

ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS E EFEITOS COLATERAIS DECORRENTES DA UTILIZAÇÃO DE ESTEROIDES ANABOLIZANTES ANDROGÊNICOS

PHYSIOLOGICAL CHANGES AND SIDE EFFECTS ARISING FROM THE USE OF STEROIDS ANABOLIC ANDROGENIC

Alisson Padilha de Lima¹ e Fabrício Bruno Cardoso²

¹ Professor; bacharel e licenciado em Educação Física pelo Centro Universitário Luterano de Ji-Paraná da Universidade Luterana do Brasil – Ceulji/Ulbra; pesquisador do Laboratório de Neuromotricidade Humana do Ceulji/Ulbra, Ji-Paraná, Rondônia, Brasil.

² Professor; graduado em Educação Física e mestre em Ciência da Motricidade Humana, pela Universidade Castelo Branco – UCB, Rio de Janeiro; pesquisador do Laboratório de Temas Filosóficos em Conhecimento Aplicado (Labfilc) da Universidade Estadual do Rio de Janeiro – Uerj, Rio de Janeiro, Brasil.

Data de entrada do artigo: 06/07/2011

Data de avaliação do artigo: 28/10/2011

Data de aceite do artigo: 21/11/2011

RESUMO

A crescente utilização de esteroides anabolizantes androgênicos tem sido alvo de várias pesquisas atualmente devido a seus efeitos colaterais e às alterações fisiológicas provocadas nos usuários. Dessa forma, o presente estudo, através do método de revisão de literatura, tem por objetivo apresentar e identificar as alterações fisiológicas e os efeitos colaterais proporcionados por essas substâncias quando utilizadas de maneira incorreta e sem necessidade. Foi realizado um estudo exploratório, operacionalizado por meio de uma pesquisa bibliográfica, por ser esta uma estratégia extremamente adequada para se rever, analisar, interpretar e criticar considerações teóricas ou paradigmas. Portanto, pode-se concluir que os esteroides anabolizantes androgênicos consumidos sem necessidade e sem acompanhamento de um profissional adequado ou por fins terapêuticos só tem a trazer efeitos colaterais e alterações fisiológicas irreversíveis no organismo, levando a consequências deletérias, com a possibilidade de até chegar à morte. Trata-se de verdadeiras drogas à saúde, que proporcionam diversos malefícios aos sistemas corporais, conduzindo o indivíduo até a dependência química. Por isso, pode-se afirmar que anabolizante é uma droga e, se consumido regularmente por longo período, é fatal à saúde.

Palavras-chave: Alterações fisiológicas. Efeitos colaterais e Anabolizantes.

ABSTRACT

The growing use of anabolic androgenic steroids has been the subject of many studies today because its side effects and physiological changes caused in their users. Thus the present study by the method of literature review aims to present and identify the physiological changes and side effects provided by these substances when used incorrectly and without. We conducted an exploratory study, operationalized through a literature search, as this is a highly appropriate strategy to review, analyze, interpret and criticize theoretical considerations or paradigms. Therefore one can conclude that anabolic androgenic steroids consumed needlessly and without accompaniment of an appropriate professional or therapeutic purposes has only to bring side effects and irreversible physiological changes in the body leading to deleterious effects to arrive at death, drugs will be true provide various health and harm to the individual body systems leading to addiction. So you can say that is an anabolic drug and if taken regularly for a long period is fatal to health.

Keywords: Physiological. Changes. Side effects and Anabolic steroids.

1. INTRODUÇÃO

Os esteroides anabolizantes androgênicos (EAA) são geralmente utilizados por atletas e vêm, crescentemente, sendo encontrados junto de jovens e adultos, em razão de seu uso indiscriminado, pelo fato de prometerem ganhos rápidos e sem muito esforço, além de propiciarem níveis de recuperação muito mais altos do que o normal. Porém, esses indivíduos esquecem os efeitos colaterais e as alterações fisiológicas que, em muitos casos, são deletérios ⁽¹⁾.

A utilização e o consumo dos EAA, em grande parte, 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 ⁽²⁾.

O abuso do consumo de EAA, dentro e fora do cenário esportivo, constitui-se em grande preocupação social, governamental e das mais importantes agências e órgãos sanitários e esportivos, como a Organização Mundial de Saúde (OMS) e o Comitê Olímpico Internacional (COI). A prevalência destas substâncias em meio a diferentes segmentos da sociedade e das práticas esportivas vem sendo apresentada e identificada, com resultados bastante variáveis e de diversos efeitos maléficos à saúde ⁽³⁾.

Os EAA são utilizados atualmente para o tratamento de patologias, porém atletas de alto nível que necessitam de um maior desempenho e pessoas que querem uma melhora na aparência descobriram essas drogas e as usam sem nenhum tipo de restrição, levando-os a diversas alterações fisiológicas e a efeitos colaterais irreversíveis ^(4, 5).

O hormônio masculino testosterona, juntamente com outros andrógenos, é responsável pelo desenvolvimento das características sexuais secundárias (efeito masculinizante ou androgênico), estimulação da síntese proteica muscular e hipertrofia. Em consequência de diversos efeitos proporcionados pela testosterona, derivados sintéticos dos hormônios esteroides sexuais têm sido utilizados por décadas em pesquisas e diversos públicos, desde atletas a recreacionais, objetivando o aumento da massa muscular, força, melhor desempenho esportivo e, principalmente, aspectos estéticos, o fator que mais influência exerce sobre as pessoas na utilização dessas substâncias ⁽⁶⁾.

Os efeitos colaterais e as alterações fisiológicas de deterioração do organismo devido ao uso de esteroides anabolizantes são preocupantes, tendo em vista que até em indivíduos esportistas recreacionais a utilização dos EAA vem

sendo constante. Um dos principais fatores a serem analisados é que esses indivíduos têm consciência dos efeitos que tais produtos podem vir a causar no organismo e, mesmo assim, eles os ingerem sem pensar nas consequências futuras a que irão se submeter. Para piorar, há quem nunca utilizou esse tipo de substância, mas afirma que futuramente irá fazer uso dela. Esses dados foram apontados em pesquisa ⁽⁷⁾.

Atualmente, no Brasil, têm sido relatados vários casos de danos à saúde em decorrência da utilização de esteroides anabolizantes androgênicos ⁽³⁾. Pouco tem sido feito para a profilaxia em relação ao consumo dessas substâncias entre os diferentes usuários, como adolescentes, jovens e adultos, que têm por objetivo aumentar o índice de massa magra e adquirir um corpo atlético num curto espaço de tempo, sem levar em conta que estão deteriorando seu organismo ⁽⁸⁾.

Dessa forma, o presente estudo, através do método de revisão de literatura, tem por objetivo apresentar e identificar as alterações fisiológicas e os efeitos colaterais proporcionados por essas substâncias quando utilizadas de maneira incorreta e sem orientação, e como elas podem prejudicar a saúde desses usuários.

2. METODOLOGIA

Para assegurar a consecução do objetivo descrito, foi realizado um estudo exploratório, operacionalizado por meio de uma pesquisa bibliográfica, por ser esta uma estratégia extremamente adequada para se rever, analisar, interpretar e criticar considerações teóricas ou paradigmas, e mesmo para criar novas proposições de explicação e de compreensão dos fenômenos das mais diferentes áreas do conhecimento, podendo, inclusive, fundamentar investigações experimentais ⁽⁹⁾.

A seleção e a localização das referências que fundamentassem o estudo ocorreram nos bancos de dados Bireme¹, PubMed², Lilacs³, SciELO⁴, onde estudos, a partir do ano de 1990, foram incluídos. Abaixo desse ano, utilizou-se o método de exclusão pelo fato de o estudo buscar revisar e atualizar o presente tema da pesquisa.

Dentre os estudos selecionados, foi analisado todo o contexto teórico que pudesse fundamentar o tema da pesquisa e que realmente tivesse

¹ Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (antiga Biblioteca Regional de Medicina).

² Banco de dados da *National Center for Biotechnology Information - NCBI*.

³ Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde.

⁴ *Scientific Electronic Library On-line*.

relevância para a incrementação na pesquisa, a fim de que as informações tornassem o trabalho mais fidedigno e mais plausível no seu entendimento.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 A fisiologia hormonal dos esteroides e seus mecanismos de ação

Os hormônios esteroides e os tireoidianos se unem com as proteínas de ligação com hormônios no plasma, assim os esteroides entram nas células alvo, sendo que alguns são convertidos em outros hormônios esteroides. Já o esteroide intracelular entra no núcleo e se liga com receptores nucleares, mudando sua conformação, que resulta na transcrição de DNA. O RNA resultante irá se mover para o citoplasma a fim de iniciar a síntese de uma proteína específica no retículo endoplasmático e nos ribossomos. Essa proteína expressa, então, a ação fisiológica do hormônio. Depois de exercerem sua ação, os esteroides são desativados no fígado e excretados pelos rins ⁽¹⁰⁾.

A fisiologia hormonal de ação da testosterona e dos androgênicos pode ser dividida em duas categorias principais: efeitos androgênicos, relacionados especificamente com a função reprodutora e com as características sexuais secundárias, e efeitos anabólicos, que relatam de maneira geral a estimulação do crescimento e a maturação dos tecidos não reprodutores. Ainda se deve atentar para o fato de que mecanismos intracelulares semelhantes, via um único tipo de receptor, participam destas duas categorias de efeitos, não havendo, portanto, a possibilidade de separá-los ⁽¹¹⁾.

São administrados dois tipos de esteroides: os esteroides androgênicos endógenos, esteroides anabolizantes ou esteroides anabolizantes androgênicos (EAA). Assim, estas substâncias sintéticas são formadas pela testosterona ou um de seus derivados ⁽¹²⁾. Os EAA são utilizados na Medicina há mais de cinco décadas, e sua indicação terapêutica está associada a quadros de hipogonadismo e deficiência do metabolismo proteico. Além disso, são amplamente consumidos no meio desportivo com o objetivo de melhorar o desempenho atlético, assim como os endógenos possuem tanto atividade anabólica quanto androgênica ⁽³⁾. Vale dizer que todos os esteroides anabolizantes sintéticos e semissintéticos comercializados são derivados da testosterona.

Os EAA são utilizados frequentemente por via oral ou parenteral; no entanto, são descritas diversas tentativas de uso clínico e de abuso com as mais variadas formas de administração destas drogas por via retal, nasal e transdérmica

ou implante de cápsulas para suplantam o metabolismo de primeira passagem do fígado ⁽¹³⁾.

Dessa forma, para minimizar ou excluir o metabolismo hepático, foram estudadas as modificações na estrutura molecular dos compostos, originando três grupos de derivados: ésteres do grupo 17- β -hidroxil, alquilados na posição 17 β e com o anel esteroide alterado, assim a alquilação e a alteração do anel esteroide são usadas preferencialmente nas preparações via oral, como etinilestradiol, fluoximisterona, metandrosstenolona, oximetolona, metiltestosterona, etanozolol. Já a alquilação na posição 17 β retarda macadamamente a utilização do metabolismo hepático, aumentando a efetividade oral ⁽¹⁴⁾.

3.2 Os principais hormônios esteroides anabolizantes secretados no organismo

O cortisol é o principal hormônio esteroide, secretado pelas células da parte média do córtex adrenal humano (zona fasciculada), com diversos efeitos fundamentais para a vida do corpo. Dentre as ações do cortisol, a mais conhecida é aumentar o suprimento de glicose sanguínea para os tecidos, principalmente cérebro e coração. Ele age pela promoção do catabolismo das proteínas e pela estimulação da conversão dos aminoácidos resultantes em glicose (gliconeogênese), que ocorre principalmente no fígado. É por causa desse papel no metabolismo dos carboidratos que o cortisol e esteroides semelhantes são chamados de "glico"-corticoides ⁽¹⁰⁾.

Outros hormônios produzidos no organismo são as gonadotrofinas hipofisárias luteinizantes (LH) e o hormônio folículo estimulante (FSH), que regulam o crescimento testicular, a espermatogênese e a esteroidogênese. Assim, o LH aumenta a síntese de AMP cíclico nas células intersticiais do testículo, o que aumenta a conversão de colesterol para estrógenos; já o FSH promove a espermatogênese e eleva a atividade da LH, aumentando a síntese de testosterona ⁽¹²⁾.

Segundo Shahidi ⁽¹⁵⁾, os glicocorticoides são substâncias de estrutura química relacionada à estrutura do cortisol, conhecidas como esteroides adrenais. O cortisol, que exerce importante papel no equilíbrio eletrolítico e no metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídeos, possui um potente efeito anti-inflamatório.

3.3 A influência dos hormônios testosterona e hormônio do crescimento (GH) no organismo

Os esteroides anabólico-androgênicos são uma família de hormônios lipofílicos derivados do

colesterol, que inclui o hormônio natural masculino testosterona juntamente com numerosos derivados de testosterona sintética. A ingestão de doses suprafisiológicas desses hormônios em combinação com musculação intensiva e nutrição adequada aos utilizadores de EAA proporciona um aumento nos índices de massa muscular que, na maioria dos casos, situam-se além dos limites alcançáveis por meios naturais ⁽¹¹⁾.

O hormônio do crescimento (GH) é uma proteína (um polipeptídeo de cadeia única, de 191 aminoácidos), secretada pelas células somatotrópicas da glândula pituitária anterior. As somatotrópicas constituem a maioria das células na pituitária. As ações do GH dividem-se em duas categorias: aquelas que promovem o crescimento tissular e do corpo, e aquelas que influenciam o metabolismo. O GH estimula o crescimento de ossos, músculos e tecidos viscerais, e também promove o crescimento de muitos tipos de partes moles, especialmente tecido muscular, cardíaco e órgãos viscerais, embora alguns tecidos como o cerebral e o das gônadas não sejam afetados. Já no metabolismo, o GH influencia a mobilização de ácidos graxos para os músculos e coração, além de poupar glicose para o cérebro ⁽¹⁰⁾.

Segundo Berne & Levy (16), as ações da testosterona e dos andrógenos podem ser divididas em duas categorias principais: efeitos androgênicos, relacionados especificamente com a função reprodutora e com as características sexuais secundárias, e efeitos anabólicos, que dizem respeito, de maneira geral, à estimulação do crescimento e dos tecidos não reprodutores. Deve-se atentar para o fato de que mecanismos intracelulares semelhantes, via um único tipo de receptor, participam desses dois tipos de efeitos, não havendo, portanto, a possibilidade de dissociá-los.

De acordo com Marques, Pereira & Aquino Neto ⁽¹⁷⁾ no organismo masculino, a testosterona é o esteroide sexual mais abundante, a ponto de ser considerado o hormônio testicular fundamental. Em torno de 95% da testosterona circulante é secretada pelos testículos e apenas 5%, pelas glândulas suprarrenais. A concentração de testosterona na circulação sanguínea é cerca de dez vezes maior do que a DHT. Na mulher, esses hormônios também são produzidos, entretanto em menores quantidades, pelas glândulas suprarrenais.

3.4 Anabolizantes de maior utilização entre indivíduos atletas e não atletas

Os EAA podem ser utilizados tanto oralmente quanto por via intramuscular. Algumas das drogas

comumente utilizadas por via oral incluem oximetolona (Anadrol), oxandrolona (Anavar), metandrostebolona (Dianabol) e estanozolol (Winstrol). Os EAA injetáveis mais comumente utilizados são decanoato de nandrolona (Deca-durabolin), fenilpropionato de nandrolona (Durabolin) e cipionato de testosterona (Depo-testosterona) ⁽¹⁸⁾.

Em estudo realizado em academias de bairros populares e de classe média em Salvador, Iriart, Chaves & Orleans ⁽¹⁹⁾ constataram o uso de algumas substâncias em academias de bairros de classe média; as mais utilizadas foram Durateston (propionato, fenilpropionato, isocaproato, caproato de testosterona; Organon – Brasil), Deca-durabolin (decanoato de nandrolona; Organon – Brasil), Winstrol (estanozolol; Zambon, Espanha). Foi mencionado também o Deposteron (cipionato de testosterona; Sigma Pharma, Brasil), Primobolan (metenolona; Shering, México/Espanha/Alemanha), Hemogenin (oximetolona; Sanofi-Aventis, Sarsa/ Hoechst Marion Roussel, Brasil) e produtos veterinários como Androgenol (testosterona animal; Hertape, Brasil) e ADE (complexo vitamínico; Labovet, Hertape e Pfizer, Brasil).

Já em estudo realizado em Goiânia, Goiás, o EAA mais utilizado foi o decanoato de nandrolona (Deca-durabolin), também verificaram o mais consumido entre os estudantes de uma universidade de Brasília, Distrito Federal, e também foi o decanoato de nandrolona ⁽²⁰⁾.

Entre os usuários de academias de bairros populares da Bahia, as substâncias mais utilizadas foram Durateston, ADE e Deca-durabolin, seguidas de Estradon-p (testosterona e estradiol; Organon, Brasil), Hemogenin, Estigor (nandrolona animal e ADE; Burnet, Argentina), Potenay (complexo vitamínico veterinário e estimulante; Fort Dodge, Brasil), e Deposteron ⁽¹⁹⁾.

Conforme salientou Aquino Neto ⁽²¹⁾, os esteroides anabolizantes são substâncias ligadas ao hormônio sexual masculino, que exerce diversos efeitos no homem. Nos esportes, essas substâncias são administradas justamente com o intuito de o atleta ganhar massa muscular e aumentar seu desempenho. O uso ilícito se iniciou a partir da década de 1950 entre levantadores de peso e fisiculturistas, tendo-se alastrado para outras modalidades esportivas. Devido às razões de ordem ética e aos efeitos nocivos à saúde, essas substâncias tiveram o uso proibido pelo Comitê Olímpico Internacional (COI) em 1976, nas Olimpíadas de Montreal, onde foi realizado pela primeira vez o exame *antidoping*.

A nandrolona (ND) tornou-se um dos principais anabolizantes utilizados na dopagem de atletas nos últimos anos. No organismo humano, a ND é

metabolizada em norandrosterona (NA) e noreticolanolona (NA), que são excretadas na urina na forma glicocjugada. A administração dos precursores da ND, como norandrostediona (NDA) e norandrostenediol (NDOL), também leva à mesma formação dos metabólitos (NE e NA). O principal metabólito da ND é a NA, apresentando sua maior concentração na urina e mais longa excreção^(22, 23).

Conforme Iriart & Andrade⁽²⁵⁾ verificaram que, em praticantes de musculação de Salvador (Bahia), as substâncias mais utilizadas foram testosterona (Durateston), testosterona + estradiol (Stradon P) e decanoato de nandrolona (Deca-durabolim), porém não foram referidas as porcentagens e as dosagens utilizadas de cada uma dessas drogas. Eles constataram ainda que vários indivíduos fizeram uso de substâncias de uso veterinário devido à maior facilidade de aquisição e ao menor preço.

Segundo Evans⁽⁶⁾, cerca de dois terços dos usuários de anabolizantes são praticantes recreativos de musculação, dados estes preocupantes entre os indivíduos que frequentam academias, pelo fato de tais pessoas esquecerem o fator primordial que é a saúde e não levarem em consideração os riscos e os efeitos deletérios em que essas substâncias irão ocasionar no organismo.

Em pesquisa nos Estados Unidos com alunos do sexo masculino, foi constatado que 6,6% deles tinham utilizado EAA em algum momento de suas vidas; desses que admitiram ter usado EAA, 65% haviam participado de escolas patrocinadas de atletismo, de futebol e de beisebol⁽²⁶⁾. Em outro estudo realizado em escolares no ensino médio que eram jogadores de futebol, foi evidenciado que 6,3% admitiram ser ex-usuários de EAA; já no nível universitário, o referido estudo apontou que o uso de EAA entre atletas varia de 5% a 20%⁽²⁷⁾.

3.5 Alterações fisiológicas e efeitos colaterais decorrentes do uso de EAA

Em relação ao uso abusivo de anabolizantes, ele está associado a vários efeitos colaterais nocivos à saúde. No sistema reprodutor masculino, o consumo de anabolizantes leva ao desequilíbrio hormonal com redução dos níveis de testosterona endógena, podendo provocar ginecomastia, atrofia testicular, alterações na morfologia do esperma e infertilidade^(6, 28). Dentre os efeitos dermatológicos observados, encontra-se a acne que, segundo Soares & Duarte⁽³⁷⁾, ocorre em 50% dos usuários de anabolizantes, e é um forte indicador clínico do abuso dessas substâncias. Conforme informaram Scott & Scott⁽²⁹⁾, alguns distúrbios como acne, seborreia, cistos

Tabela 1: Lista dos anabolizantes mais utilizados no mercado

| Nome comercial | Nome das substância (s) ativa (s) | Apresentação |
|-------------------------|--|---------------------------------|
| Anabol, Dianabol | Metandrostonelona | Cápsulas de 5mg |
| Anabolicum vister | Quimbolona | Cápsulas de 10mg |
| Anavar | Oxandrolona | Cápsulas de 2,5mg |
| Androxon | Undecanoato de testosterona | Cápsulas de 40mg |
| Deca-durabolim | Decanoato de nandrolona | Ampolas de 1ml com 25 e 50mg/ml |
| Durateston | Propionato de testosterona, fenilpropionato de testosterona, isocaproato de testosterona, caproato de testosterona, óleo de amendoim | Ampolas de 1ml |
| Equipoiese * | Undecilenato de boldenone | Ampolas de 2ml |
| Gabormon | GABA e metiltestosterona | Cápsulas com 1,5mg e 10mg |
| Gerosenil | Metiltestosterona | Cápsulas de 10mg |
| Hemogenin | Oximetolona | Cápsulas de 50mg |
| Proviron | Mesterolona | Cápsulas de 10mg |
| Testiormina, Deposteron | Cipionato de testosterona | Ampolas de 1ml com 30mg/ml |
| Winstrol | Estanozolol | Ampolas ou cápsulas de 10mg |

***Droga** para uso veterinário em (equinos).

sebáceos, alopecia, estrias atróficas e infecções secundárias estão entre as alterações cutâneas que podem surgir em usuários de EAA.

A maior preocupação em relação ao aumento do índice de uso de EAA desde a adolescência se deve à grande quantidade de efeitos adversos que essas substâncias podem causar. A maioria dos efeitos colaterais está associada às propriedades androgênicas dos EAA. No sistema reprodutor masculino, encontram-se descritas diversas alterações como hipogonadismo hipogonadotrófico, oligospermia ou azoospermia, hipertrofia prostática, carcinoma prostático e atrofia testicular. Nas mulheres, é comum o aparecimento de caracteres secundários ao masculino, como pilificação acentuada, alterações na voz, atrofia mamária, atrofia uterina, amenorreia e hipertrofia do clitóris ^(12, 18).

Em relação ao sistema cardiovascular, o uso de EAA está associado a morte súbita, infarto do miocárdio, hipertensão arterial e hipertrofia cardíaca ⁽³⁰⁾. Alterações do perfil lipídico também já foram constatadas por diversos autores, como aumento do colesterol sanguíneo, aumento do LDL e diminuição do HDL ^(31, 32, 33).

Segundo Evans ⁽⁶⁾, o uso de anabolizantes está fortemente ligado a riscos no sistema cardiovascular, existindo relatos de hipertensão, hipertrofia ventricular, arritmia, trombose, infarto do miocárdio e morte súbita. A estrutura e a função do fígado são alteradas pelo uso de anabólicos, podendo acarretar hepatite, hiperplasia e adenoma hepatocelular. É importante ressaltar que o consumo de anabolizantes por mulheres e adolescentes, mesmo por um curto período de tempo, pode ocasionar efeitos colaterais irreversíveis.

Nas mulheres, tais efeitos incluem alterações na menstruação, engrossamento da voz, encolhimento dos seios, aumento da libido, crescimento de cabelos pelo corpo e aumento do clitóris. Outro ponto a ser destacado é que os efeitos colaterais associados ao uso dessas substâncias por um longo período, tanto em doses terapêuticas como supra-fisiológicas, ainda são desconhecidos ⁽⁴⁾.

Complicações decorrentes da aplicação de anabolizantes por via parenteral também podem causar sérios problemas de saúde, como inflamações, fibroses musculares, infecções e abscessos. Somam-se a esses efeitos adversos o risco de contrair HIV ou os vírus das hepatites B e C pelo uso de equipamentos não estéreis de injeção ⁽³⁴⁾.

O principal risco ao sistema esquelético é o fechamento precoce da lâmina de cartilagem epifisária em adolescentes, o que pode levar a uma diminuição da estatura final do indivíduo, sendo que essa alteração é irreversível ⁽³⁵⁾.

Alterações psicológicas e psiquiátricas também foram relacionadas com o uso de EAA. Dentre as alterações encontradas na literatura, estão principalmente distúrbios do humor e agressividade, além de crises de mania, comportamentos antisociais, delírio, paranoia, surtos esquizofrênicos e até suicídio. O uso contínuo de EAA pode, inclusive, preencher alguns critérios de dependência química do *diagnostic and statistical manual of mental disorders* (DSM IV) ⁽³⁶⁾.

Alguns estudos vêm destacando e correlacionando o uso de anabolizantes com distúrbios de personalidade, depressão, mania, psicose, suicídio e aumento nos níveis de irritabilidade e agressividade, podendo causar dependência ^(4, 6, 28).

4. CONCLUSÃO

Através do presente estudo, pode-se afirmar que cada vez mais esteroides anabolizantes androgênicos atualmente vêm sendo utilizados em diversas idades e em diferentes circunstâncias sejam elas modalidades esportivas, sejam atividades recreacionais. No âmbito da musculação, há uma maior evidência do consumo dessas substâncias, sendo que a utilização desses anabólicos é principalmente motivada pelo fator estético, evidenciando que a maior busca por essas drogas se dá em razão de a corporeidade ser supervalorizada na sociedade segundo alguns usuários.

Portanto, pode-se concluir que os esteroides anabolizantes androgênicos consumidos sem necessidade e sem acompanhamento de um profissional adequado ou por fins terapêuticos só tem a trazer efeitos colaterais e alterações fisiológicas irreversíveis no organismo, provocando efeitos deletérios, inclusive com risco de morte. São verdadeiras drogas à saúde e proporcionam diversos malefícios aos sistemas corporais, levando o indivíduo até a dependência química. Por isso, pode-se afirmar que anabolizante é uma droga e que, se consumido regularmente por longo período, torna-se fatal à saúde.

REFERÊNCIAS

1. Almeida FE. Esteroides anabolizantes: benefícios ou malefícios? *Rev Bras Fisiol Exerc* 2010 abr/jun; 9(2):130-33.
2. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. *Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano*. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2008.
3. Silva PRP, Machado Júnior LC, Figueiredo VC, Cioffi AP, Prestes MC, Czepielewski MA. Prevalência do uso de agentes anabólicos em praticantes de musculação de Porto Alegre. *Arq Bras Endocrinol Metab* 2007 fev; 51(1):104-10.
4. Bahrke MS, Yesalis CE. Abuse of anabolic androgenic steroids and related substances in sport and exercise. *Curr Opin Pharmacol* 2004 Dec; 4(6):614-20.
5. Martin NM, Dayyeh, MKA, Chung RT. Anabolic steroid abuse causing recurrent hepatic adenomas and hemorrhage. *World J Gastroenterol* 2008 Jul; 14(28):4.573-75.
6. Evans NA. Current concepts in anabolic-androgenic steroids. *Am J Sports Med* 2004 Mar; 32(2):534-42.
7. Kyselovicova O, Antala B, Michalak KO. Uso de esteroides anabolizantes em esportistas recreativos. *Fit Perf J* 2008 mar/abr; 7(2):65-8.
8. Frizon F, Macedo SMD, Yonamine M. Uso de esteroides andrógenos anabólicos por praticantes de atividade física das principais academias de ginástica de Erechim e Passo Fundo/RS. *Rev Ciênc Farm Básica e Aplicada* 2005; 26(3):227-32.
9. Lakatos EM, Marconi MA. *Fundamentos de metodologia científica*. 3. ed. São Paulo: Atlas; 1991.
10. Kapit W, Macey RI, Meisami E. *Fisiologia: um livro para colorir*. 2. ed. São Paulo: Roca; 2004.
11. Kanayama G, Brower KJ, Wood RI, Hudson JI, Pope Junior HG. Anabolic-androgenic steroid dependence: an emerging disorder. *Addiction* 2009 Dec; 104(2):1.966-78.
12. Wilson JD. Androgens. *In*: Larsen PR, Kronenberg HM, Melmed S, Polonsky KS, Wilson JD, Foster DW. *Williams textbook of Endocrinology*. 9. ed. Baltimore: W. B. Sanders Company; 1999.
13. Parkinson AB, Evans NA. Anabolic androgenic steroids: a survey of 500 users. *Med Sci Sports Exerc* 2006 Apr; 38(4):644-51.
14. Miller AP. Anabolic steroids – a contemporary view. *S Af Med Journal* 1995 Dec; 85(12):1.303-04.
15. Shahidi NT. A review of the chemistry, biological action, and clinical applications of anabolic-androgenic steroids. *Clin Ther* 2001 Sep; 23(9):1.355-90.
16. Berne RM, Levy MN. *Fisiologia*. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2000.
17. Marques MAS, Pereira HMG, Aquino Neto FR. Controle de dopagem de anabolizantes: o perfil esteroidal e suas regulações. *Rev Bras Med Esporte* 2003 jan/fev; 9(1):15-24.
18. American Academy of Pediatrics – AAP. Adolescents and anabolic steroids: a subject review. *Pediatrics* 1997 Jun; 99(6):904-08.
19. Iriart JAB, Chaves JC, Orleans RG. Culto ao corpo e uso de anabolizantes entre praticantes de musculação. *Cad Saúde Pública* 2009 abr; 25(4):773-82.
20. Araujo LR, Andreolo J, Silva MS. Utilização de suplemento alimentar e anabolizante por praticantes de musculação nas academias de Goiânia-GO. *Rev Bras Ciênc Mov* 2002 jul; 10(3):13-18.
21. Aquino Neto FR. O papel do atleta na sociedade e o controle de dopagem no esporte. *Rev Bras Med Esporte* 2001 jul/ago; 7(4):138-48.
22. Mathurim JC, Herrou V, Bourgogne E, Pascaud L, Ceaurriz J. Gas chromatography-combustion-isotopic ratio mass spectrometry analysis of 19-nortestosteroids: application to the detection of a nandrolone metabolite in urine. *J Chromatogr B* 2001 Aug; 759(2):267-75.
23. Robinson N, Taroni F, Saugy M, Ayotte C, Mangin P, Dvorak, J. Detection of nandrolone metabolites in urine after a football game in professional and amateur players: a Bayesian comparison. *Forensic Sci Int* 2001 Nov; 122(2-3):130-35.
24. Melo JMS (ed.). *DEF – Dicionário de especialidades farmacêuticas* 2003/2004. Rio de Janeiro: Mertha; 2003.
25. Iriart JAB, Andrade TM. Musculação, uso de esteroides anabolizantes e percepção de risco entre jovens fisiculturistas de um bairro popular de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2002 set/out; 18(5):1.379-87.

REFERÊNCIAS

26. Walker J, Adams B. Cutaneous manifestations of anabolic-androgenic steroid use in athletes. *Int J Dermatol* 2009 Oct; 48(10): 1.044-48.
27. Stilger VG, Yesalis CE. Anabolic-androgenic steroid use among high school football players. *J Community Health* 1999 Apr; 24(2):131-45.
28. Pope HG, Katz DL. Psychiatric effects of exogenous anabolic-androgenic steroids. *In: Wolkowitz OM, Rothschild AJ (editors). Psycho-neuroendocrinology*. Washington, DC: American Psychiatric Publishing; 2003.
29. Scott MJ, Scott JA. Effects of anabolic androgenic steroids on the pilocebaceus unit. *Cutis* 1992 Aug; 50(2):113-16.
30. Melchert RB, Welder AA. Cardiovascular effects of androgenic-anabolic steroids. *Med Sci Sports Exerc* 1995 Sep; 27(9):1.252-62.
31. Kouri EM, Pope HGJR, Oliva OS. Changes in lipoprotein-lipid levels in normal men following administration of increasing doses of testosterone cypionate. *Clin J Sport Med* 1996 Jul; 6(3):152-7.
32. Palatini P, Giada F, Garavelli G, Sinisi F, Mario L, Michieletto M, et al. Cardiovascular effects of anabolic steroids in weight-trained subjects. *J Clin Pharmacol* 1996 Dec; 36(12):1.132-40.
33. Yeater R, Reed E, Ullrich I, Morise A, Borsch M. Resistance trained athletes using or not using anabolic steroids compared to runners: effects on cardiorespiratory variables, body composition, and plasma lipids. *Br J Sports Med* 1996 Mar; 30(1):11-4.
34. Rich JD, Dickinson BP, Feller A, Pugatch D, Mylonakis E. The infectious complications of anabolic-androgenic steroids injection. *Int J Sports Med* 1999 Nov; 20(8):563-66.
35. Blue JG, Lombardo JA. Steroids and steroid-like compounds. *Clin Sports Med* 1999 Jul; 18(3):667-89.
36. Corrigan B. Anabolic steroids and the mind. *Med J Aust* 1996 Aug; 165(4):222-26.
37. Soares JM, Duarte JA. Effects of training and an anabolic steroid on murine red skeletal muscle: A stereological analysis. *Acta Anat (Basel)* 1991; 142(2):183-87.

Endereço para correspondência:

Alisson Padilha de Lima. R. Elias Cardoso Balau, n. 691. Bairro 2 de Abril – CEP: 76960-000, Ji-Paraná, Rondônia, Brasil.
E-mail: professor.alissonpadilha@gmail.com.