

## PREVALÊNCIA DO USO DE ESTEROIDES ANABÓLICOS ANDROGÊNICOS EM ATLETAS FISICULTURISTAS DE UBERABA E REGIÃO

Lilian Cristina Gomes Nascimento<sup>1,2</sup>, Rodrigo Otávio dos Santos<sup>1,2</sup>, Gustavo Ribeiro da Mota<sup>1</sup>, Moacir Marocolo Júnior<sup>1</sup>, Octávio Barbosa Neto<sup>1,2</sup>.

### RESUMO

O presente estudo teve como objetivo estimar o consumo de esteroides anabólicos androgênicos (EAA) e avaliar os níveis pressóricos entre atletas fisiculturistas no município de Uberaba e região. Trinta e seis homens com idade entre 20 e 30 anos participaram voluntariamente deste estudo e foram separados em três grupos: sedentários controles (SED, n=12), fisiculturistas usuários (FUE, n=12) e não usuários de EAA (FNE, n=12). Foi utilizado um questionário estruturado de fácil entendimento para ser respondido voluntária e anonimamente a fim de se obter informações a respeito do estilo de vida, histórico de doenças, período de treinamento e/ou sedentarismo e padrões do uso de EAA. Foram avaliadas características antropométricas e composição corporal, além dos parâmetros de pressão arterial sistólica (PAS) e diastólica (PAD). O decanoato de nandrolona revelou ser o EAA mais consumido (83,3 %), seguido pelo propionato de testosterona (75 %), stanozolol (58,3 %), cipionato de testosterona (25 %) e em menor padrão a oximetolona (16,6 %). A maioria dos usuários (91,6 %) fazia o uso desses esteroides pelo método de combinação de drogas. Os EAA foram adquiridos, em sua maioria, em farmácias (79,6%) por fontes não médicas e por intermédio de contrabando. Esses compostos eram autoadministrados por via intramuscular (81,4%), e a média do ciclo de uso foi de  $9,3 \pm 0,4$  semanas, com padrões de uso piramidal e irregular com dosagem semanal de  $652,0 \pm 40,6$  mg. Os FUE apresentaram elevados níveis de PAS ( $143,2 \pm 2,4$  mmHg) e PAD ( $92,0 \pm 3,9$  mmHg) em relação aos não usuários ( $124,5 \pm 2,7$  e  $74,8 \pm 2,6$  mmHg;  $p < 0,05$ ) e sedentários ( $121,9 \pm 2,1$  e  $73,2 \pm 2,7$  mmHg  $p < 0,05$ ), respectivamente. Contatou-se neste estudo que existe um perfil de utilização de anabolizantes sem prescrição médica em atletas fisiculturistas desta região, corroborando com a literatura, onde demonstra que o uso indiscriminado destes fármacos é prática comum na sociedade e principalmente no meio esportivo. Em adição, observou-se que estes usuários apresentaram elevados níveis pressóricos em repouso. Portanto, estes dados podem fornecer subsídios para que sejam tomadas medidas eficientes no sentido de mudar o perfil do consumo de EAA em nossa sociedade, e que o uso abusivo e sem controle destas drogas pode aumentar o risco de morte entre seus usuários.

**Palavras-chave:** Esteroides anabólicos androgênicos, drogas, fisiculturistas, doping.

## PREVALENCE OF THE USE OF ANABOLIC ANDROGENIC STEROIDS IN BODYBUILDERS ATHLETES IN UBERABA AND REGION

### ABSTRACT

The aim of this study was to estimate the use of anabolic androgenic steroids (AAS) and to assess the blood pressure levels in bodybuilder's athletes in Uberaba and region. Thirty-six male subjects with 20-30 years-old participated voluntarily of this study and were separated in three groups: sedentary subjects controls (SSC, n=15), bodybuilders AAS users (ASU, n=15) and AAS nonusers (ASN, n=15). Bodybuilders answered voluntary and anonymously a structured multiple items questionnaire to obtain information about the lifestyle, diseases history, exercise training and/or sedentary lifestyle and AAS patterns use. We were evaluated anthropometric characteristics and body composition, besides of the systolic (SBP) and diastolic (DBP) blood pressure. The AAS more consumed it was nandrolone (83.3 %), following by testosterone propionate (75 %), stanozolol (58.3 %), testosterone cypionate (25 %) and lower standard the oxymetholone (16.6 %). The most of the users (91.6 %) took steroids by combination with other drugs. The AAS were bought mostly in

pharmacies (79.6%) by non-medical handbooks and through of the smuggling. These drugs were self-administered intramuscularly pathway (81.4%) and the average of cycle use was  $9.3 \pm 0.4$  wk with use patterns and irregular pyramid and weekly dosing of  $652.0 \pm 40.6$  mg. The AAS users showed high levels of SBP ( $143.2 \pm 2.4$  mmHg) and DBP ( $92.0 \pm 3.9$  mmHg) than the AAS non users ( $124.5 \pm 2.7$  and  $74.8 \pm 2.6$  mmHg;  $p < 0.05$ ) and sedentary men ( $121.9 \pm 2.1$  and  $73.2 \pm 2.7$  mmHg  $p < 0.05$ ), respectively. It was noted in this study that there is a profile of use of anabolic steroids without medical prescription in bodybuilders athletes in our region, corroborating with the literature, which demonstrates that the indiscriminate use of these drugs is common practice in society and especially in sports. In addition, it was observed that those users had elevated blood pressure at rest. Therefore, these data may provide a basis for taking effective measures in order to change the profile of AAS consumption in our society and that the excess of the use these drugs may increase the risk of death among users.

**Keywords:** Anabolic androgenic steroids, drugs, bodybuilders, doping.

## INTRODUÇÃO

Considerado como um esporte que enfatiza a aparência física, a configuração e o formato corporal, o fisiculturismo busca atualmente, cada vez mais a excelência estética, sendo que, a necessidade de ser superior ao seu semelhante e garantir uma posição de respeito dentro do convívio social, faz o homem valorizar de forma extrema a aparência física e o tamanho corporal (LABRE, 2002).

Neste contexto, tem-se atraído cada vez mais jovens a frequentarem academias de ginástica com intuito de buscarem através do culto ao corpo, suas realizações pessoais. Além do mais, a cada ano os níveis de capacidade dos atletas em vários esportes vêm melhorando. Os records atléticos atingem novas marcas, e as margens entre o sucesso e o fracasso no mundo do esporte tornam-se cada vez mais estreitas. Na busca interminável pela glória, atletas e praticantes de atividade física frequentemente desejam testar qualquer substância para melhorar seu desempenho e aporte físico. Muitas substâncias ou fenômenos que melhoram tais aspectos são denominados auxílios ergogênicos. Dentre esses recursos, se encontram os esteroides anabólicos androgênicos (EAA), que além de ofuscar o brilho do esporte vêm colocando em risco a saúde de muitos atletas e esportistas (BEMBEN e LAMONT, 2005).

Os EAA são hormônios sintéticos e semi sintéticos idênticos a testosterona, desenvolvidos com o propósito de aumentar os efeitos anabólicos aliados a minimização androgênica e aumento da resistência a metabolização em comparação a testosterona (STRAUSS e YESALIS, 1991; SCHÄNZER, 1996).

Todavia, no meio esportivo em especial, a utilização dessas drogas destacou-se, pressuposto às propriedades anabólicas que geram o aumento de massa muscular, o acréscimo de força, a velocidade da capacidade regenerativa muscular e o controle dos níveis de gordura corporal, melhorando assim a performance (EVANS, 2004), sendo que a ação trófica do hormônio exógeno é mais proferida do que aquela ressaltada por níveis normais, ou endógenos, de testosterona circulante (CELOTTI e CESI, 1992).

Com esta afirmação é importante salientar que a valorização excessiva da estética corporal pode estar contribuindo para que um crescente número de jovens e esportistas façam o uso ilícito e indiscriminado de EAA (IRIART e ANDRADE, 2002). Assim, a prevalência da autoadministração e recomendações de dosagens e análogos de testosterona por parte de profissionais não médicos pode corroborar com a disseminação dos esteroides androgênicos anabólicos.

Existe na literatura uma escassez de estudos epidemiológicos evidenciando o comportamento abusivo do uso de anabolizantes entre estudantes e praticantes de atividade física em academias no Brasil. Mesmo que estes estudos não sejam abundantes, eles sugerem um problema de saúde pública, e são bastante preocupantes, pois ainda não são evidenciadas repostas conclusivas com relação aos mecanismos de ação destas drogas. Daí Pizzol et al. (2006), documentou o uso não-médico de fármacos psicoativos entre escolares no Sul do Brasil. Entre aproximadamente os 5.000 alunos entrevistados, 110 declararam usar anabolizantes, sendo que a maior prevalência ocorreu entre jovens do sexo masculino.

Silva e Moreau (2003), mostraram ainda dados mais alarmantes em grandes academias na cidade de São Paulo, onde a porcentagem de uso de EAA incide em torno de 19% entre indivíduos frequentadores.

Contudo mesmo que estudos elucidem o fato que os EAA podem induzir melhor desempenho esportivo, diversas complicações orgânicas estão associadas ao seu uso e, inúmeros estudos demonstram os principais efeitos ocasionados pelo uso abusivo destas substâncias (MARAVELIAS *et al.*, 2005; CALFEE e FADALE, 2006).

Uma notada atenção tem sido dada para os efeitos cardiovasculares em usuários de EAA (URHAUSEN *et al.*, 2004). Diversos estudos comprovam complicações cardiovasculares tais como insuficiência cardíaca, fibrilação ventricular, hipertrofia ventricular esquerda, trombozes, infarto agudo do miocárdio, arritmias, eritropoiese, alterações no perfil de lipoproteínas e morte cardíaca súbita (NIEMINEN *et al.*, 1996; SULLIVAN *et al.*, 1998; THIBLIN *et al.*, 2000). Também foi relatada a ocorrência de alterações eletrocardiográficas (STOLT *et al.*, 1999), aumento da pressão arterial (PA) (HARTGENS e KUIPERS, 2004), cardiomiopatias e embolia (WU, 1997).

Portanto, diante da necessidade de maiores investigações na área de consumo abusivo de EAA, este estudo teve com objetivo estimar o consumo de EAA e avaliar os níveis pressóricos entre atletas fisiculturistas no município de Uberaba e região.

## **METODOLOGIA**

### ***Sujeitos***

Trinta e seis homens com idade entre 20 e 30 anos participaram voluntariamente do presente estudo, os quais foram separados em três grupos: sedentários controles (SED, n=12), que não realizavam atividade física a mais de um ano, fisiculturistas usuários de EAA (FUE, n=12), que treinavam musculação há mais de 5 anos e faziam uso de EAA há pelo menos 2 anos e fisiculturistas não usuários de EAA (FNE, n=12), que treinavam musculação há mais de 5 anos e não faziam uso de EAA.

Os indivíduos do grupo sedentário foram recrutados no município de Uberaba/MG. Os grupos de fisiculturistas usuários e não usuários de EAA foram recrutados em academias de ginástica também de nosso município. Todavia, em relação ao grupo de fisiculturistas usuários de EAA, infelizmente em nossa cidade não se encontraram amostras suficientes com tais características para a realização deste trabalho. Por essa razão, foram convidados fisiculturistas usuários de EAA em academias de ginástica de regiões próximas a Uberaba, tais como, Ribeirão Preto, Uberlândia e Patos de Minas.

Todos os voluntários foram informados verbalmente e por escrito sobre o protocolo experimental a que se submeteriam e, após a leitura e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido. Em todas as fases da pesquisa, todos os voluntários foram identificados por códigos, assegurando assim, o anonimato dos participantes e confidencialidade dos resultados.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFTM, sob o protocolo de no 1536.

### ***Anamnese***

Um questionário em formato de fácil resposta foi elaborado para que os participantes respondessem de modo voluntário a fim de se obter informações a respeito do estilo de vida, histórico individual e familiar de doenças, período de treinamento e/ou sedentarismo e padrões do uso de EAA.

### ***Antropometria e composição corporal***

Avaliações antropométricas para definir a massa corporal e a estatura foram realizadas em todos participantes do presente estudo através de uma balança digital (Design Clean HD313 - Tanita) e por um estadiômetro (E120p Tonelli). A partir desses dados foi quantificado o índice de

massa corpórea (IMC), dado pela razão peso (kg) / altura (m<sup>2</sup>). As circunferências foram medidas do perímetro dos segmentos corporais com uma fita métrica da marca Sanny® com divisões de 0,1 cm. Durante o procedimento todos os voluntários foram orientados a usarem o mínimo de roupa possível.

A aferição da composição corporal foi realizado através do método indireto, utilizando-se o protocolo de Guedes (1994) de três dobras cutâneas: tríceps, suprailíaca e abdome. Para mensurar as dobras cutâneas supracitadas foi utilizado um adipômetro da marca Sanny Medical®, com sensibilidade de pressão de 9,8 kg/mm<sup>2</sup> e amplitude de leitura de 0 até 80 mm e graduação de escala em medição em décimos de milímetros (Fernandes Filho, 2003). Após a coleta de dados foi utilizado o software Physical Test 7.0 para obtenção e classificação dos resultados encontrados.

### **Avaliação dos níveis pressóricos**

A PA foi aferida nas situações de repouso com o avaliado em posição supina utilizando-se um esfigmomanômetro digital automático (Omron M3 Intellisense) devidamente calibrado, medida em milímetros de mercúrio (mmHg), identificando respectivamente a PA sistólica (PAS) e diastólica (PAD).

### **Análise estatística**

Os parâmetros relacionados ao volume de treinamento semanal entre ambos os grupos de fisiculturistas foi avaliado utilizando-se o teste “t” de student para amostras paramétricas, ou o teste de Mann-Whitney para amostras não paramétricas. Os demais parâmetros avaliados entre os indivíduos dos grupos sedentários, fisiculturistas usuários ou não de EAA foram comparados através do teste ANOVA “one way” seguido pelo pós-teste de Tukey ou teste Kruskal-Wallis seguido pelo pós-teste de Dunn's, de acordo com presença ou não de normalidade de distribuição e/ou homogeneidade da variância. A diferença entre os parâmetros foi considerada significativa quando  $p \leq 0,05$ . As análises foram conduzidas utilizando-se o software SigmaStat 2.3.0 (Jandel Scientific Software; SPSS, Chicago, IL). Todos os dados foram expressos como média  $\pm$  EPM.

## **RESULTADOS**

De acordo com a anamnese realizada nos voluntários do presente estudo, verificou-se que ambos os grupos de fisiculturistas não apresentaram diferenças significativas quanto ao tempo de prática do halterofilismo, fato esse também observado em relação ao volume e a duração semanal de treinamento (Tabela 1).

**Tabela 1:** Valores referentes aos dados do histórico esportivo obtidos na anamnese dos grupos fisiculturistas não usuários (FNE) e usuários de EAA (FUE).

	<b>FNE (n=12)</b>	<b>FUE (n=12)</b>
Volume de treinamento (vezes por semana)	4,1 $\pm$ 0,1	4,6 $\pm$ 0,2
Duração de treinamento semanal (horas)	6,3 $\pm$ 0,2	7,0 $\pm$ 0,3
Tempo de pratica do halterofilismo (anos)	6,0 $\pm$ 0,1	6,4 $\pm$ 0,2

Dados expressos como média  $\pm$  EPM

Os padrões de uso dos EAAs, que já vinham sendo utilizados pelos fisiculturistas por ocasião do estudo estão apresentados na tabela 5, e incluíam os seguintes esteroides: stanozolol (Winstrol® Depot, Zambon), propionato de testosterona (Durateston®, Organon), cipionato de testosterona (Deposteron®, Sigma Pharma Ltda), decanoato de nandrolona (Deca-Durabolin®, Organon) e oximetolona (Hemogenin®, Aventis Pharma). Os esteroides mais utilizados entre os

fisiculturistas foram: decanoato de nandrolona (83,3 %), propionato de testosterona (75 %), stanozolol (58,3 %), cipionato de testosterona (25 %) e em menor padrão de uso o esteroide oximetolona (16,6 %). A maioria dos usuários (91,6 %) fazia o uso desses esteroides pelo método de combinação de drogas (Tabela 2).

De acordo com os relatos dos fisiculturistas usuários, os mesmos afirmaram que adquiriam as drogas por fontes não médicas em estabelecimentos farmacêuticos (79,6%). Esses compostos eram autoadministrados na grande maioria por via intramuscular (81,4%), e a média do ciclo de uso foi de  $9,3 \pm 0,4$  semanas, com padrões de uso piramidal e irregular, em doses que variavam de atleta para atleta, sendo que a dosagem semanal média foi de  $652,0 \pm 40,6$  mg (Tabela 2).

**Tabela 2.** Tipo e período de uso dos EAA por fisiculturistas.

<b>Grupo</b>	<b>EAA</b>	<b>Dosagem Semanal (mg)</b>	<b>Tempo de Uso (anos)</b>	<b>Ciclo de Uso (semanas)</b>
FUE-01	DN, PT, STZ	600	6,0	08
FUE-02	DN, PT, STZ	750	3,5	08
FUE-03	PT, STZ	1000	3,5	08
FUE-04	DN	500	2,0	10
FUE-05	CT, OXL, STZ	500	2,5	08
FUE-06	DN, PT	750	5,0	08
FUE-07	DN, PT, STZ	550	4,0	10
FUE-08	DN, PT, OXL	625	3,0	10
FUE-09	DN, PT	600	2,0	10
FUE-10	DN, PT, STZ	750	3,5	12
FUE-11	DN, CT, STZ	600	2,5	12
FUE-12	DN, PT, CT	600	6,0	08

Abreviaturas: DN = Decanoato de Nandrolona (Deca Durabolin); PT = Propionato de Testosterona (Durateston); CT = Cipionato de Testosterona (Deposteron); STZ = Estanozolol (Winstrol); OXL = Oximetolona (Hemogenin).

Os dados referentes à média de idade e a composição corporal dos voluntários do presente estudo estão apresentados na tabela 3. Analisando estes parâmetros, nota-se que não houve diferenças em relação à idade e a estatura entre os grupos avaliados. Todavia, evidenciou-se um maior peso corporal em fisiculturistas usuários de EAA quando comparados aos fisiculturistas não usuários e sedentários ( $p < 0,005$ ). O que também foi constatado ao avaliar o IMC ( $p < 0,05$ ).

Por outro lado, os indivíduos que não realizam atividades físicas possuem maiores valores de massa gorda e de porcentagem de gordura em comparação aos atletas usuários de esteroides e aos não usuários ( $p < 0,001$ ), e menores valores de massa magra, massa muscular e porcentagem de músculo em relação aos grupos FNE ( $p < 0,05$ ) e FUE ( $p < 0,005$ ) respectivamente. Entre os grupos de fisiculturistas, observaram-se maiores valores de massa magra e muscular em usuários de EAA ( $p < 0,001$ ).

**Tabela 3.** Valores médios da idade e da composição corporal dos grupos sedentários controles (SED), fisiculturistas não usuários de EAA (FNE) e fisiculturistas usuários de EAA (FUE).

	SED (n=12)	FNE (n=12)	FUE (n=12)
Idade (anos)	30,1 ± 0,8	29,5 ± 1,2	29,6 ± 1,1
Peso (Kg)	81,6 ± 3,3	85,1 ± 3,9	99,9 ± 2,4*#
Estatura (m)	1,74 ± 0,0	1,76 ± 0,0	1,78 ± 0,0
IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	27,1 ± 1,0	27,6 ± 1,1	31,3 ± 0,4*#
Massa Gorda (Kg)	17,4 ± 1,1	12,9 ± 1,5*	13,1 ± 1,2*
Gordura (%)	21,1 ± 0,9	14,7 ± 1,2*	13,2 ± 1,2*
Massa Magra (Kg)	64,2 ± 2,6	72,2 ± 2,6*	86,7 ± 2,7*#
Massa Muscular (Kg)	44,7 ± 1,9	51,6 ± 1,7*	62,9 ± 2,2*#
Músculo (%)	55,2 ± 0,6	61,1 ± 1,2*	62,8 ± 1,2*

Dados expressos como média ± EPM. Abreviaturas: Índice de Massa Corpórea (IMC); Quilograma (Kg); Metro (m) e Centímetro (cm).

\*p<0,05 vs. SED e #p<0,05 vs. FNE.

Os resultados da avaliação antropométrica são visualizados na tabela 4. Não se evidenciaram diferenças nos valores de circunferências da cintura, do abdome e do quadril entre os grupos. Contudo, constatou-se valores inferiores de circunferências do tórax, ante braço, braço e coxas nos indivíduos sedentários quando confrontados a ambos os grupos de fisiculturistas (p<0,05), o que também ocorreu com o grupo FNE em comparação ao grupo FUE (p<0,05). Por fim, os fisiculturistas usuários de esteroides apresentaram maiores circunferências de panturrilhas em relação aos sedentários (p<0,05).

**Tabela 4.** Valores médios das características antropométricas dos grupos sedentários controles (SED), fisiculturistas não usuários de EAA (FNE) e fisiculturistas usuários de EAA (FUE).

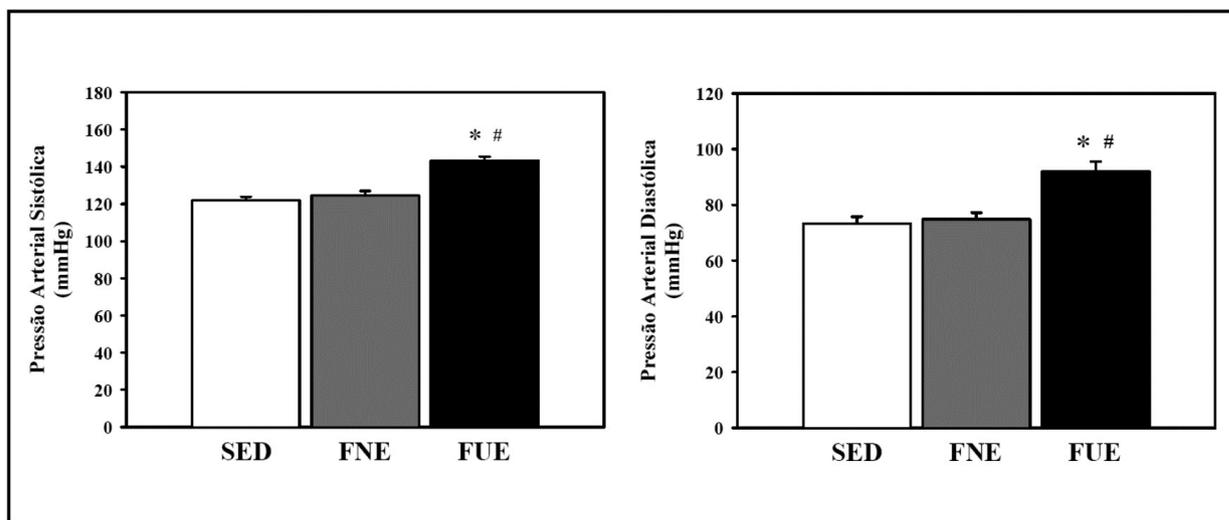
	SED (n=12)	FNE (n=12)	FUE (n=12)
Tórax (cm)	99,6 ± 1,3	107,6 ± 1,9*	112,7 ± 1,7*#
Cintura (cm)	89,6 ± 2,3	87,3 ± 2,2	92,9 ± 1,4
Abdome (cm)	95,8 ± 2,7	90,3 ± 2,3	95,3 ± 1,5
Quadril (cm)	102,4 ± 2,1	102,3 ± 2,5	105,9 ± 1,0
Ante braço D (cm)	29,2 ± 0,6	31,2 ± 0,5*	34,1 ± 0,3*#
Ante braço E (cm)	28,8 ± 0,6	31,2 ± 2,2*	33,8 ± 1,7*#
Braço D (cm)	33,2 ± 1,0	40,2 ± 0,9*	43,5 ± 0,6*#
Braço E (cm)	32,8 ± 0,9	40,2 ± 0,8*	43,2 ± 0,6*#
Coxa D (cm)	57,5 ± 1,0	62,2 ± 1,5*	65,8 ± 1,0*#
Coxa E (cm)	56,8 ± 1,0	61,4 ± 1,4*	65,1 ± 1,0*#
Panturrilha D (cm)	37,9 ± 0,8	38,4 ± 0,8	40,1 ± 0,3*
Panturrilha E (cm)	37,5 ± 0,8	39,1 ± 0,8	40,0 ± 0,3*

Dados expressos como média ± EPM. Abreviaturas: Direito (D); Esquerdo (E) e Centímetro (cm).

\*p<0,05 vs. SED e #p<0,05 vs. FNE.

Analisando os níveis pressóricos basais, pode-se constatar que os atletas fisiculturistas que fazem uso abusivo de esteroides possuem valores superiores de PAS ( $143,2 \pm 2,4$  mmHg) em comparação a ambos os grupos FNE ( $124,5 \pm 2,7$  mmHg;  $p < 0,05$ ) e SED ( $121,9 \pm 2,1$  mmHg;  $p < 0,001$ ) (Fig. 1). Comportamento esse também observado na PAD ( $92,0 \pm 3,9$  mmHg em FUE) versus ( $74,8 \pm 2,6$  mmHg em FNE;  $p < 0,05$ ) e ( $73,2 \pm 2,7$  mmHg em SED;  $p < 0,005$ ), respectivamente (Fig. 1).

**Figura 1.** Valores médios ( $\pm$ epm) dos níveis basais da PAS (A) e PAD (B) entre os sedentários controles (SED), fisiculturistas não usuários (FNE) e usuários de EAA (FUE). \* $p < 0,001$  vs. SED e # $p < 0,05$  vs. FNE.



## DISCUSSÃO E CONCLUSÃO

Os dados obtidos por meio dos questionários aplicados na etapa de inclusão do estudo permitiram evidenciar que os esteroides anabólicos mais utilizados foram: decanoato de nandrolona, propionato de testosterona e estanozolol, por via intramuscular. Somente em dois casos (13,3%), foi constatada a administração por via oral utilizando-se o esteroide oximetolona. Nossos achados estão de acordo com estudos prévios (SILVA *et al.*, 2002; SILVA e MOREAU, 2003; MAIOR *et al.*, 2009). A literatura demonstra que a preferência pelo uso do decanoato de nandrolona se relaciona ao fato deste esteroide inibir a ação enzimática da  $5\alpha$ -redutase, não ocorrendo dessa forma, a conversão dos EAA para dihidrotestosterona (DHT), conseqüentemente, provocando um menor efeito androgênico (HARTGENS e KUIPERS, 2004).

Em relação aos padrões de uso, o questionário evidenciou que os atletas administravam com o padrão de pirâmide, que se caracteriza pelo uso de doses crescentes até o final do primeiro período, seguidas por doses decrescentes até o final do ciclo, e, padrões irregulares, que se caracteriza por sequências de uso determinadas aleatoriamente, dependendo da finalidade pretendida. O padrão irregular foi o mais utilizado pelos fisiculturistas (53,3%) alocados neste estudo. Esse achado se apresenta semelhante ao evidenciado por Iriart e Andrade (2002). Entretanto, o padrão de uso em pirâmide apresenta-se também em destaque, já que foi utilizado por 46,7% dos voluntários e é a série de uso pré-estabelecida mais descrita pela literatura. Constatamos ainda que o ciclo de uso foi de  $9,8 \pm 0,4$  semanas e a dosagem semanal média foi de  $646,6 \pm 34,2$  mg, resultados esses que estão condizentes com estudos prévios (VENÂNCIO *et al.*, 2010).

Em nosso estudo, evidenciamos significativas diferenças quanto à composição corporal entre os grupos avaliados. Nossos dados demonstram que os fisiculturistas usuários e não usuários de EAA apresentaram maiores índices de massa muscular quando comparados aos indivíduos sedentários. Dados esses observados por outros pesquisadores (URHAUSEN *et al.*, 2004). Em adição, a massa muscular livre de gordura dos fisiculturistas do grupo esteroides foram superiores

aos não usuários. Os quais corroboram com estudos prévios (JOUBERT e TOUBIN, 1989; URHAUSEN *et al.*, 2004).

De fato, acredita-se que os EAA melhoram o desempenho atlético por aumentarem a massa muscular através do aumento da síntese protéica muscular, da promoção da retenção de nitrogênio, da inibição do catabolismo protéico e da estimulação da eritropoiese (GHAPHERY, 1995; HARTGENS e KUIPERS, 2004).

Elevados níveis pressóricos em repouso foram encontrados nos fisiculturistas usuários de esteroides desse estudo, nos quais confirmam alguns dados encontrados na literatura (FREED *et al.*, 1975; DELIGIANNIS *et al.*, 1988; LENDERS *et al.*, 1988; ALVES *et al.*, 2010). Embora inconclusivos até o momento, diversos autores acreditam que este efeito hipertensivo dos EAA seja dose, droga e tempo dependente (KLEINER *et al.*, 1989; THOMPSON *et al.*, 1989).

Evidências demonstraram que em médio prazo há um aumento na PA com o uso de esteroides (GRACE *et al.*, 2003). De fato, os esteroides anabolizantes tem sido associados com hipertensão arterial em ratos (BEUTEL *et al.*, 2005) e em atletas (URHAUSEN *et al.*, 2004). Acredita-se que um dos motivos que expliquem o desenvolvimento a hipertensão é a retenção hídrica e de sais desencadeados pelos EAA. O aumento do volume plasmático total que ocorre nesses usuários, provavelmente contribuiu para elevação desta PA.

Atualmente, sabe-se que o abuso de esteroides anabólicos deixou de ser uma questão exclusiva ao universo do esporte de alto rendimento para tornar-se um problema de saúde pública global. Informações reais de prevalência do abuso de EAA são extremamente difíceis de ser obtida, tanto em atletas, quanto em não atletas, o que se deve, essencialmente, ao fato de que a principal metodologia empregada nas pesquisas baseia-se em questionários de autorrelato, instrumento o qual é amplamente suscetível à omissão e distorção de informações, principalmente aquelas referentes ao abuso de substâncias.

Podemos concluir neste estudo que existe um perfil de utilização de anabolizantes sem prescrição médica em atletas fisiculturistas desta região. O uso indiscriminado destes fármacos é prática comum na sociedade e principalmente no meio esportivo. Portanto, nossos dados podem fornecer subsídios se mudar o perfil do consumo de EAA em nossa sociedade, e que o uso abusivo e sem controle destas drogas pode aumentar o risco de morte entre seus usuários.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, M.J.; SANTOS, M.R.; DIAS, R.G.; AKIHO, C.A.; LATERZA, M.C.; RONDON, M.U.; MOREAU, R.L.; NEGRÃO, C.E. Abnormal neurovascular control in anabolic androgenic steroids users. **Med Sci Sports Exerc.**;42(5):865-71, 2010.
- BEMBEN, M.G.; LAMONT, H.S. Creatine supplementation and exercise performance: recent findings. **Sports Med.**; 35(2):107-25, 2005
- BEUTEL, A.; BERGAMASCHI, C.T.; CAMPOS, R.R. Effects of chronic anabolic steroid treatment on tonic and reflex cardiovascular control in male rats. **J Steroid Biochem Mol Biol.**;93(1):43-48. 2005.
- CALFEE, R.; FADALE, P. Popular ergogenic drugs and supplements in young athletes. **Pediatrics.**;117(3):577-89. 2006.
- CELOTTI, F.; CESI, P.N. Anabolic steroids: a review of their effects on the muscle, of their possible mechanisms of action and of their use in athletics. **J Steroid Biochem Mol Biol.**; 43(5):469-77. 1992.
- DAL PIZZOL, T.S.; BRANCO, M.M.; CARVALHO, R.M.; PASQUALOTTI, A.; MACIEL, E.M.; MIGOTT, A.M.B. Uso não-médico de medicamentos psicoativos entre escolares do ensino fundamental e médio no Sul do Brasil. **Cad Saúde Pública.**; 22(1):109-15. 2006.
- DELIGIANNIS, A.; ZAHAPOULOU, E.; MANDROUKAS, K. Echocardiographic study of cardiac dimension and function in weight lifters and body builders. **J Sports Cardiol.**; 5:24-32. 1988.
- EVANS, N.A. Current concepts in anabolic-androgenic steroids. **Am J Sports Med.**; 32(2):534-42. 2004.

- FERNANDES FILHO, J. **A prática da avaliação física**. Rio de Janeiro: Shape. 2003
- FREED, D.L.; BANKS, A.J.; LONGSON, D.; BURLEY, D.M. Anabolic steroids in athletics: crossover double-blind trial on weightlifters. **Br Med J**.; 2:471-73. 1975.
- GUEDES, D. P. **Composição corporal**: princípios, técnicas e aplicações. 2. ed.Londrina: APEF, 1994.
- GHAPHERY, N.A. Performance-enhancing drugs. **Orthop Clin North Am.**; 26(3):433-42. 1995.
- GRACE, F.; SCULTHORPE, N.; BAKER, J.; DAVIES, B. Blood pressure and rate pressure product response in males using high-dose anabolic androgenic steroids (AAS). **Journal of Science and Medicine in Sport.**; 6(3):307-12. 2003.
- HARTGENS, F.; KUIPERS, H. Effect of androgenic-anabolic steroids in athletes. **Sports Med.**;34(8):513-54. 2004.
- IRIART, J.A.; ANDRADE, T.M. Musculação, uso de esteroides anabolizantes e percepção de risco entre jovens fisiculturistas de um bairro popular de Salvador, Bahia, Brasil. **Cad Saúde Pública.**;18(5):1379-87. 2002.
- JOUBERT, Y.; TOBIN, C. Satellite cell proliferation and increase in the number of myonuclei induced by testosterone in the levator ani muscle of the adult female rat. **Dev Biol.**;131(2):550-57. 1989.
- KLEINER, S.M.; CALABRESE, L.H.; FIELDER, K.M. Dietary influences on cardiovascular disease risk in anabolic steroid-using and no using bodybuilders. **J Am Coll Nutr.**;8(2)109-19. 1989.
- LABRE, M.P. Adolescent boys and the muscular male body ideal. **J Adolesc Health.**; 30(4):233-42. 2002.
- LENDERS, J.W.; DE MACKER, P.N.; VOS, J.A.; JANSEN, P.L.; HOITSMA, A.J.; VAN 'T LAAR, A. Deleterious effects of anabolic steroids on serum lipoproteins, blood pressure and liver function in amateur body builders. **Int J Sports Med**; 9(1):19-23. 1988.
- MAIOR, A.S.; BERNASCONI, A.; SANCHES, J.F.; SIMÃO, R.; MENEZES, P.; MIRANDA, H.; NASCIMENTO, J.H. Uso de esteroides anabólicos em duas cidades do rio grande do sul. **Rev Bras Prescr Fisiol Exerc.**; 3(18):580-91. 2009.
- MARAVELIAS, C.; DONA, A.; STEFANIDOU, M.; SPILIOPOULOL, C. Adverse effects of anabolic steroids in athletes. A constant threat. **Toxicol Lett.**; 158(3):167-75. 2005.
- NIEMINEN, M.S.; RÄMO, M.P.; VIITASALO, M.; HEIKKILÄ, P.; KARJALAINEN, J.; MÄNTYSAARI, M.; HEIKKILÄ, J. Serious cardiovascular side effects of large doses of anabolic steroids in weight lifters. **Eur Heart J.**; 17(10):1576-83. 1996.
- SILVA, L.S.F.; MOREAU, R.L. Uso de esteroides anabólicos androgênicos por praticantes de musculação de grandes academias da cidade de São Paulo. **Rev Bras Ciências Farmac.**; 39(3):327-33. 2003.
- SILVA, P.R.P.; DANIELSKI, R.; CZEPIELEWSKI, M.A. Esteroides anabolizantes no esporte. **Rev Bras Med Esporte.**; 8(6):235-43. 2002.
- SCHÄNZER, W. Metabolism of anabolic androgenic steroids. **Clin Chem.**; 42(7):1001-20. 1996.
- STOLT, A.; KARILA, T.; VIITASALO, M.; MÄNTYSAARI, M.; KUJALA, U.M.; KARJALAINEN, J. QT interval and QT dispersion in endurance athletes and in power athletes using large doses of anabolic steroids. **Am J Cardiol** Aug 1;84(3):364-6 A9. 1999.
- STRAUSS, R.H; YESALIS, C.E. Anabolic steroids in the athlete. **Ann Rev Med.**; 42(1):449-57. 1991.
- SULLIVAN, M.L.; MARTINEZ, C.M.; GENNIS, P.; GALLAGHER, E.J. The cardiac toxicity of anabolic steroids. **Prog Cardiovasc Dis.**; 41(1):1-15. 1998.

THIBLIN, I.; LINDQUIST, O.; RAJS, J. Cause and manner of death among users of anabolic androgenic steroids. **J Forensic Sci.**; 45(1):16-23. 2000.

THOMPSON, P.D.; CULLINANE, E.M, SADY, S.P. CHENEVERT C, SARITELLI AL, SADY MA, HERBERT PN. Contrasting effects of testosterone and stanozolol on serum lipoprotein levels. **JAMA.**; 261(8):1165-68. 1989.

URHAUSEN, A.; ALBERS, T.; KINDERMANN, W. Are the cardiac effects of anabolic steroid abuse in strength athletes reversible? **Heart.**; 90(5):496-01. 2004.

VENÂNCIO, D.P.; NÓBREGA, A.C.; TUFIK, S.; MELLO, M.T. Avaliação descritiva sobre o uso de esteroides anabolizantes e seu efeito sobre as variáveis bioquímicas e neuroendócrinas em indivíduos que praticam exercício resistido. **Rev Bras Med Esporte.**; 16(3):191-95. 2010.

WU, F.C. Endocrine aspects of anabolic steroids. **Clin Chem.**; 43(7):1289-92. 1997.

---

<sup>1</sup> Curso de Mestrado em Educação Física – UFTM – Uberaba, MG.

<sup>2</sup> Laboratório de Biologia do Exercício (BioEx) – UFTM – Uberaba, MG.

Rua Abílio de Paula Soares, 133  
Vila Gomes  
Igarapava/ SP  
14540-000