

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS:
ENDOCRINOLOGIA

**PREVALÊNCIA DO USO DE AGENTES ANABÓLICOS EM
PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO DA CIDADE DE PORTO ALEGRE**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

Porto Alegre

2005

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL
FACULDADE DE MEDICINA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS MÉDICAS:
ENDOCRINOLOGIA

**PREVALÊNCIA DO USO DE AGENTES ANABÓLICOS EM
PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO DA CIDADE DE PORTO ALEGRE**

PAULO RODRIGO PEDROSO DA SILVA

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia, UFRGS, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ciências Médicas- Endocrinologia.

Orientador: Prof.Dr.Mauro Antonio Czepielewski

Porto Alegre

2005

Catálogo Biblioteca FAMED/HCPA

S586p Silva, Paulo Rodrigo Pedroso da

Prevalência do Uso de Agentes Anabólicos em Praticantes de Musculação da Cidade de Porto Alegre/ Paulo Rodrigo Pedroso da Silva; orient. Mauro Antonio Czepielewski.- 2005. 149f.

Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Medicina. Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia.Porto Alegre, BR-RS, 2005.

1. Anabolizantes 2. Academias de ginástica 3. Exercício

I. Czepielewski, Mauro Antonio II. Título.

NLM: WK 150



AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar gostaria de agradecer aos meus familiares pelo apoio e suporte durante o período do mestrado, aos amigos mais próximos pela ajuda e incentivo nos momentos difíceis, aos voluntários participantes deste trabalho que ajudaram na coleta e digitação dos dados, em especial ao meu orientador por me manter sempre no percurso certo, aos funcionários da faculdade de medicina pela disponibilidade no decorrer da dissertação. Enfim, a todos que de alguma forma direta ou indiretamente colaboraram para a realização da minha dissertação de mestrado.

[JAnMR2] Comentário: A norma ABNT que trata do sumário (NBR 6027, ago. 1987) não especifica formatação tipográfica. Diz apenas, em seu item 5.2: "A subordinação dos itens do sumário deve ser destacada na apresentação tipográfica (seções primárias, secundárias, etc. [...])". Este modelo obedece, então, ao formato tradicional (BECKER, FARINA, SCHEID, 2000) adaptado à editoração computadorizada. O sumário é gerado automaticamente pelo MS Word. Para isto, clique com o botão da direita em cima do sumário e escolha "Atualizar o índice inteiro". Observe que todos os títulos devem estar formatados com os estilos "Título 1", "Título 2" etc. Isto é obrigatório! Títulos sem numeração devem ser formatados com o estilo "Título sem número". Títulos que não aparecem no sumário devem ser formatados com os estilos "Título Sumário", "Título Agradecimentos" etc.

SUMÁRIO

1	REVISÃO DA LITERATURA.....	9
1.1	Musculação ou treinamento contra a resistência	9
1.2	Histórico da Musculação	10
1.3	Musculação e a Prática Desportiva.....	11
1.3.1	O Levantamento de Pesos.....	11
1.3.2	O Levantamento de Potência	12
1.3.3	O Culturismo	12
1.3.4	O Fitness	13
1.3.5	O Body Fitness	14
1.3.6	Outros Esportes.....	14
1.3.7	Musculação e a Prática nas academias	14
1.3.8	Histórico do Doping na Prática dos Esportes de Força	15
1.3.9	Classificação das Substâncias Proibidas no Esporte	18
1.3.10	Epidemiologia dos Esteróides Anabólicos Androgênicos.....	19
2	OBJETIVOS.....	22
2.1	Objetivo Geral	22
2.2	Objetivos Específicos	22
3	REFERÊNCIAS DA REVISÃO DA LITERATURA	23
4	ARTIGO DE REVISÃO: ESTERÓIDES ANABOLIZANTES NO ESPORTE	27
	Resumo	29
	Abstract.....	29
	Conceito de Esteróides Anabolizantes.....	30
	Aspectos Bioquímicos e Fisiológicos dos Esteróides Anabólicos	30
	O Uso Clínico dos Esteróides Anabolizantes	33
	O Uso dos Esteróides Anabolizantes no Esporte.....	34
	Efeitos Colaterais e o Abuso de Esteróides Anabolizantes por Atletas	40
	Problemática Epidemiológica do Uso de Esteróides Anabolizantes por Atletas	43
	Conclusão.....	46
	Refêrencias Bibliográficas.....	49

5	ARTIGO ORIGINAL EM PORTUGUÊS: PREVALÊNCIA DO USO DE AGENTES ANABÓLICOS EM PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO DE PORTO ALEGRE	59
	Resumo	61
	Introdução	62
	Material e Métodos	68
	Análise Estatística	70
	Resultados	71
	Discussão	74
	Agradecimentos	80
	Referências Bibliográficas	81
6	ARTIGO ORIGINAL EM INGLÊS: THE USE OF ANABOLIC AGENTS FOR RECREATIONAL BOBYBUILDERS IN GYM CENTERS IN PORTO ALEGRE, BRAZIL	96
	Abstract	97
	Introduction	97
	Study Design and methods	103
	Statistical Analysis	106
	Results	107
	Discussion	109
	Acknowledgments	115
	References	116
7	ANEXOS	129
	ANEXO A - Folha Informativa	130
	ANEXO B - Carta de Apresentação	131
	ANEXO C - Protocolo de Coleta de Dados	132

LISTA DE ABREVIATURAS

AA	-	Agentes Anabólicos
AAS	-	Anabolic Androgenic Steroids
AAU	-	Amateur Athletic Union
ACM	-	Associação Cristã de Moços
AMA	-	Agência Mundial Antidoping
CBCM	-	Confederação Brasileira de Culturismo Musculação e Fitness
COI	-	Comitê Olímpico Internacional
CONEM	-	Conselho Regional de Entorpecentes
CONFEN	-	Conselho Federal de Entorpecentes
DHEA	-	Desidroepiandrosterona
DHT	-	5- α -Dihidrotestosterona
EAA	-	Esteróides Anabólicos Androgênicos
EPO	-	Eritropoietina
EUA	-	Estados Unidos da América
ERH	-	Elementos de Resposta ao Hormônio
FDA	-	Food and Drugs Administration
FIPE	-	Fundo de Investimento a Pesquisa

FSH	-	Hormônio Folículo Estimulante
GH	-	Hormônio do Crescimento
GPPG	-	Grupo de Pesquisa e pós-graduação
GnRH	-	Hormônio de liberação das gonadotrofinas
HCG	-	Gonadotrofina Coriônica Humana
HCPA	-	Hospital de Clínicas de Porto Alegre
ICSH	-	Hormônio de Estimulação da Célula Intersticial
IFBB	-	International Federation of Bodybuilding
IGF 1	-	Insulin-like Growth Factor 1
LH	-	Hormônio Luteinizante
NCCA	-	National Collegiate Athletic Association
NIDA	-	National Institute on Drug Abuse
SENAD	-	Secretaria Nacional Antidrogas
SMIC	-	Secretaria Municipal de Indústria e Comércio
T-3	-	Triiodotiroina
T-4	-	Tiroxina
THG	-	Tetrahydrogestrinona
WHL	-	Weigth Lift

LISTA DE TABELAS

Tabelas do Artigo de Revisão

Tabela 1: Efeitos Androgênicos e Anabólicos da Testosterona (Ghaphery, 1995).....	33
Tabela 2 - Lista dos EAA mais consumidos segundo o NIDA (2001)	36

Tabelas do Artigo Original em Português

Tabela 1: Prevalência atual do uso de esteróides anabólicos androgênicos, outros hormônios, outros medicamentos, suplementos e vitaminas e minerais, drogas lícitas, estimulantes e drogas ilícitas em uma amostra de 288 praticantes de musculação de 13 academias de Porto Alegre em 2004.	86
Tabela 2: Prevalência do uso atual ou passado de esteróides anabólicos androgênicos, outros hormônios, outros medicamentos, suplementos e vitaminas e minerais, estimulantes drogas ilícitas em uma amostra de 288 praticantes de musculação de 13 academias de Porto Alegre em 2004:	87
Tabela 3: Prevalência de uso atual ou passado de diferentes esteróides anabólicos androgênicos em 32 usuários praticantes de musculação.	88
Tabela 4: Efeitos colaterais relatados em 30 usuários de esteróides anabólicos androgênicos.....	89
Tabela 5: Características de utilização de Esteróides Anabólicos Androgênicos nos 32 usuários praticantes de musculação da cidade de Porto Alegre.....	90
Tabela 6: Comparações entre usuários e não usuários de Agentes Hormonais, referentes às características gerais desses indivíduos	91

Tabela 7:	Comparação entre os hábitos da prática da musculação entre usuários e não usuários de Agentes Hormonais das academias de Porto Alegre.....	92
Tabela 8:	Comparação entre os objetivos da prática da musculação em usuários e não usuários de agentes hormonais das academias de musculação de Porto Alegre:.....	93

Tabelas do Artigo Original em Inglês

Table 1:	Current anabolic androgenic steroids use prevalence, other hormones, other medicines, supplements, vitamins, minerals, licit drugs, stimulants, illicit drugs in a sample of 288 recreatinal bobybuilders from 13 gyms in the city of Porto Alegre in 2004.....	121
Table 2:	Current or past anabolic androgenic steroids use prevalence, other hormones, other medicines, supplements , vitamins, minerals, licit drugs, stimulants, illicit drugs in a sample of 288 recreatinal bobybuilders from 13 gyms in the city of Porto Alegre in 2004.	122
Table 3:	Current or past use prevalence of different anabolic androgenic steroids in 32 users and recreatinal bobybuilders.....	123
Table 4:	Side effects mentioned by 30 anabolic androgenic steroids users	124
Table 5:	Anabolic Androgenic steroids characteristics utilization in 32 users and recreatinal bobybuilders in Porto Alegre:	125
Table 6:	Comparisons among hormonal agents users and non-users in relation to their general characteristics.....	126
Table 7:	Comparison of strength training practice habits among hormonal agents users and non-users in the gyms of Porto Alegre:.....	127
Table 8:	Comparison of the strength training practice objectives among hormonal agents users and non-users in the gyms of Porto Alegre	128

1 REVISÃO DA LITERATURA

1.1 Musculação ou treinamento contra a resistência

Musculação é o tipo de treinamento onde se realizam exercícios com alguma forma de resistência ao movimento, sendo os mais produtivos, quando se deseja aumentar a massa muscular. Esta prática de exercícios contra a resistência tornou-se conhecida como “Musculação” e é utilizada com diferentes objetivos. Na área desportiva, é empregada na preparação física de diversas modalidades, assim como base de treinamento de levantadores de peso e culturistas, conhecidos como halterofilistas (1).

A musculação integra uma ou mais variáveis da força estática (isométrica), dinâmica (resistência dinâmica variável e invariável), na melhoria do desempenho atlético dentro de esportes de força como o Levantamento de Peso Olímpico, os Levantamentos Básicos e o Culturismo; em outros esportes (atletismo e etc.) e na promoção da saúde (prescrição médica, manutenção da massa corporal magra e etc).

1.2 Histórico da Musculação

Existem registros na história a respeito da capacidade humana de produção de força, não só causando intriga e entretenimento entre as pessoas pelas façanhas dos homens fortes, mas também pela necessidade de altos níveis de força para a manutenção da sobrevivência. Durante antiguidade, há 5000 anos, façanhas eram observadas e admiradas, no Egito (2500 a.C.) as pinturas nas Tumbas retratam competições de força na época. Na Irlanda antiga, há 3800 anos, seu povo tinha disputas de lançamentos de peso, na China (1122 a 255 a.C.) o treinamento de força era utilizado para propósitos militares. O que não está claro são os programas de treinamentos que eram estruturados para estes fins. Existe menção à força até na Bíblia (velho testamento), que relatam histórias como a do gigante Filisteu, Golias e Sansão (2).

Na cultura Grega os feitos notáveis ficaram registrados no nome de dois levantadores de pesos (pedras) Bylon e Emaustaus. E o grego considerado o mais forte foi Milos de Crotona, a quem são creditados os exercícios de resistência progressiva, pois ele carregava sobre seus ombros diariamente um carneiro até o seu crescimento total e com este animal adulto atravessou toda extensão do estádio de Olímpia ($\pm 200m$), carregando-o nas costas. Milos foi coroado por 22 vezes nos Jogos de Olímpia, perdendo somente depois em uma disputa de levantamento de pedra para Titormus (2).

Na Grécia também ocorreram os exercícios de força com propósito militar. Um dos primeiros registros do Culturismo foi em Esparta onde os soldados espartanos nus eram julgados quanto ao desenvolvimento físico. Provavelmente o médico grego Galen pode ter sido uns dos primeiros a apontar a eficácia da força, treinando gladiadores com pesos

sustentados e halteres, pois estes dependiam assim quase que exclusivamente da sua força para sobrevivência (2).

Posteriormente, o treinamento de força ganhou grande popularidade através de propósitos comerciais e de entretenimento. Os responsáveis por esta popularidade foram homens como George Backer Winship (1859), doutor em medicina formado em Harvard, que viajava a América do Norte exibindo seus potenciais de força. William Buckingham Curtis um dos fundadores do “New York Athletic Club” e o “Amateur Athletic Union” (AAU), entidades precursoras da Associação Cristã de Moços (ACM). Richard Pennel, primeiro título de homem mais forte da América do Norte (1870). Louis Cyr, canadense que impressionava pelos seus feitos de força e pelo tamanho corporal. Pessoas contrárias ao treinamento, que a exemplo de Cyr e dos demais adeptos ao treinamento de força, acreditavam que esta prática tornaria os indivíduos excessivamente grandes, lentos e pesados. Nesta época faziam-se analogias comparando cavalos de tração (grandes, fortes e lentos) com cavalos de corrida (pequenos, velozes e ágeis) (2).

1.3 Musculação e a Prática Desportiva

1.3.1 O Levantamento de Pesos

Desde os Jogos Olímpicos de 1896, foi incorporado ao calendário olímpico o Levantamento de Pesos. Inicialmente esta prova era disputada com uma ou ambas as mãos sobre a cabeça, sem classificação de peso e exclusivamente para o gênero masculino. Em 1920 houve mudanças no estilo passando para três tipos diferentes de levantamentos: o arranque, o arremesso e o levantamento da barra. O último levantamento foi retirado em 1972

devido à dificuldade de julgamento. Somente em 1987 foi quebrada a exclusividade, quando houve o Primeiro Campeonato Mundial para Mulheres. E a primeira premiação olímpica foi realizada na Olimpíada de Sydney em 2000 (2).

1.3.2 O Levantamento de Potência

Apesar de não ser uma modalidade Olímpica, cresceu em popularidade a pouco mais de 20 anos, conquistando 10 vezes mais adeptos que o Levantamento Olímpico. Isto se deve à facilidade de execução de seus exercícios, o Supino, o Levantamento Terra e o Agachamento, comumente utilizados nas academias, devido à diminuição na necessidade do técnico na supervisão dos levantamentos e também da possibilidade de maior incremento de carga na realização dos exercícios. Os Estados Unidos da América (EUA) dominam este esporte e as competições mundiais são disputadas desde 1971 para os homens e desde 1980 para as mulheres. (2)

1.3.3 O Culturismo

O Culturismo ao contrário das outras modalidades esportivas de força enfatiza exclusivamente a aparência física, julgando através de critérios pré-estabelecidos como a hipertrofia e definição musculares e a simetria corporal, a melhor performance estética. Seus atletas buscam, através da combinação de uma dieta altamente seletiva e treinamento de força, a melhor beleza física. Estes cuidados objetivam a maximização muscular e a simetria física, com a mínima retenção de fluido e gordura. O culturismo começou a ser organizado em 1903 em Nova York. Naquela época era diferente do que é atualmente, pois os atletas

demonstravam aos jurados suas diferentes habilidades atléticas advindas de esportes variados associadas ao desenvolvimento muscular (2,3).

No culturismo atual as competições são divididas em Profissionais e Amadoras, para ambos os sexos, individuais ou em duplas. Nesta modalidade seus praticantes objetivam o desenvolvimento equilibrado de todas as partes do corpo, de modo simétrico, e com o mínimo de gordura corporal. Utilizam-se poses para demonstrar a plasticidade muscular dentro de uma rotina específica e coreografada na competição (4). Em última análise massa e muscularidade superiores, simetria, e definição (separação visível dos músculos) levam ao êxito (5). A inserção feminina foi realizada no mundial amador de 1965 e em 1980 houve a primeira competição profissional entre as atletas (2,3).

1.3.4 O “Fitness”

Do Culturismo feminino derivou o “Fitness”. Esta é uma modalidade que separa as atletas pela sua estatura: até 160 cm, acima de 160 cm e acima de 167cm. Podem ser avaliadas as atletas em duas etapas: (1) avaliadas de biquíni, segundo o seu grau de atletismo em relação à firmeza, à proporção e à aparência física geral, a competidora que ostentar características de culturista perderá pontos; (2) avaliadas com roupa opcional pela coreografia, considerando estilo, personalidade, e ritmo, além de qualidades físicas e desempenho geral. Em 2003 iniciaram-se as competições masculinas desta modalidade com a primeira apresentação no Mundial da Espanha (4).

1.3.5 O “Body Fitness”

“Body Fitness” é considerada a mais nova modalidade da musculação, exclusivamente feminina, e as suas competições são baseadas na necessidade de demanda por competições de boa forma, sem a necessidade de realizar uma rotina de exercícios. No “Body Fitness”, a ênfase está na estética: beleza combinada com um físico atlético. A exemplo do “Fitness” é julgado em duas categorias por estatura até 1,64 cm e acima de 1,64 cm. Este esporte difere do “Fitness” porque as suas atletas somente são julgadas pela aparência estética e não pela performance atlética (4).

1.3.6 Outros Esportes

Apesar de muita resistência ao “benefícios” do treinamento de força, os primeiros a incorporarem a rotina de treinamento de força foram os arremessadores e lançadores do atletismo entre as décadas de 50 e 60. Finalizando os anos 60 e iniciando os 70, e o principal esporte que popularizou o treinamento de força para propósitos desportivos foi o Futebol Americano (2-3).

1.3.7 Musculação e a Prática nas academias

No Brasil, as primeiras manifestações da prática da musculação em Ginásios e Clubes iniciaram-se entre as décadas de 40 e 50. Nesta época os Ginásios (academias) eram procurados exclusivamente pelo público masculino com propósitos desportivos (levantamento de peso), ginásticos (ginástica acrobática) e estéticos (culturismo). Na atualidade a

Confederação Brasileira de Culturismo Musculação e Fitness (CBCM) estima que aproximadamente 17.000 pessoas pratiquem culturismo em todo o Brasil (6).

Em São Paulo no início dos anos 80 e em outras capitais começaram a ser montadas estruturas de musculação nas academias de ginástica juntamente com a ginástica aeróbica, tanto para o público masculino quanto para o feminino. Em grandes metrópoles desde 1995, o público de adeptos da musculação vem triplicando entre a faixa etária de 15 a 17 anos (7).

1.3.8 Histórico do doping na Prática dos Esportes de Força

A palavra doping surgiu pela primeira vez em dicionários ingleses de 1889 para identificar substâncias (mistura de ópio com narcóticos) usadas para melhorar o desempenho de cavalos de corrida (8). Desde as Olimpíadas da Antigüidade, os atletas ingeriam infusão de ervas e cogumelos com o objetivo de alcançar um desempenho superior (9). Doping obteve sua primeira definição oficial pelo Conselho da Europa em 1963, que definiu como doping a utilização por indivíduo saudável de substância ou método fisiológico em quantidades ou vias anormais capazes de aumentar artificialmente e de forma ilegal o rendimento desse indivíduo na competição (8). A nova definição da Agência Mundial Antidoping (AMA), que entrou em vigor em 1º de janeiro de 2004, define doping como a utilização de substância ou método capaz de aumentar artificialmente o desempenho esportivo, sejam eles prejudiciais a saúde do atleta ou a de seus adversários, ou contra o espírito do jogo. Quando duas destas três condições estão presentes, está caracterizado o doping (10).

No ano de 1935, a testosterona foi sintetizada, por Ruzica e Weltstein e servia exclusivamente para uso médico em pacientes amputados, queimados, deprimidos ou em recuperação de grandes cirurgias (11-12). Durante a Segunda Guerra Mundial iniciou-se

outra trajetória para o uso dos esteróides anabólicos androgênicos (EAA), pois estes eram utilizados pelas tropas alemãs, com propósitos do aumento da agressividade dos soldados em campo de batalha (11).

Boje (1939) sugeriu pela primeira vez que os hormônios sexuais poderiam aumentar o desempenho atlético. Em 1945, houve a popularidade no meio atlético através da publicação do escritor Paul de Kruiff, "The Male Hormone". No final dos anos 40 e no início dos anos 50, culturistas da costa oeste dos Estados Unidos, começaram a experimentar preparados de testosterona. Todavia, o registro histórico do uso de hormônios sexuais no aumento do desempenho em campeonatos mundiais é de 1954, onde foram utilizados por atletas russos durante Campeonato Mundial de Levantamento de Peso, em Viena na Áustria (11).

Em 1956, quando o laboratório farmacêutico CIBA criou a metandrosterona comercializada com o nome de Dianabol, os relatos da eficácia desta droga difundiram-se pela comunidade de levantadores de peso (11). Em 1964, nas Olimpíadas de Tóquio noticiava-se o uso de EAA e outras substâncias em diversas modalidades (9).

Há mais de 30 anos os EAA penetraram em outros esportes olímpicos incluindo, natação, esqui, vôlei, ciclismo, handebol, futebol, entre outros (12). Os controles de doping para detecção de EAA foram iniciados somente na Olimpíada de Montreal, em 1976 (9). O caso mais conhecido de uso de EAA foi o de Ben Johnson corredor canadense, medalha de ouro nos 100m rasos nas Olimpíadas de Seul, em 1988, cujo exame detectou a presença dos metabólitos do anabolizante estanozolol (11).

Durante as Olimpíadas de Sidney, em 2000, a nandrolona, foi o EAA que ganhou destaque após a revelação de que o exame de diversos atletas importantes, de modalidades esportivas que geralmente não empregavam anabolizantes, dentre eles, Linford Christie

(medalha de ouro olímpica em Barcelona em 1992). Este fato gerou grande discussão em relação aos níveis aceitáveis de seu metabólito, a 19-norandrosterona (2ng/mL para homens e 5ng/mL para mulheres não-grávidas) (13).

Em 2004, veio a público a tetrahydrogestrinona (THG), o primeiro EAA produzido em laboratório com objetivo de aumentar a performance, e burlar o controle antidoping (14).

Dentro do cenário de esportes de força não Olímpicos a primeira federação internacional a tomar parte da importância de controlar, combater e proteger seus atletas sobre a questão do doping foi a Internacional Federation of Bodybuilding (IFBB), que desde 1986 vem realizando controle antidoping nas suas competições (15). O primeiro documento oficial a circular neste cenário a respeito do tema é denominado “The Battle Against Steroids Go On”.

Em 2000 foi realizado no Brasil o primeiro Congresso Internacional Antidoping onde foram discutidas as diferentes questões políticas, sociais e educacionais relacionadas ao tema. Entre elas a inserção das políticas de controle de doping também em esportes não olímpicos, e a necessidade de estudos científicos que apontassem para o uso de EAA nas academias. Neste mesmo evento foi distribuído o posicionamento oficial da representante da IFBB no Brasil a CBCM o Manual Prático de Controle de Antidoping (15).

Outros agentes hormonais como a insulina e o hormônio do crescimento (GH), têm sido utilizados como doping. A insulina é usada por muitos atletas de força para o aumento da força e hipertrofia muscular, e também na recuperação após as sessões de treinamento de alta intensidade, devido ao aumento potencial na síntese das proteínas e do glicogênio muscular (16).

O GH e o IGF-1 são usados por atletas com o objetivo de melhorar a função muscular, a força e a performance atlética. Entretanto, Yarasheski, 1994(17) demonstrou que o tratamento com GH aumentava pouco a retenção de nitrogênio, o tamanho do músculo, a força e a performance. Recentemente, foi demonstrado que o uso de GH e IGF-1 podem levar a efeitos anabólicos em adultos, por estimularem a síntese protéica muscular (18). Todavia, o uso destas substâncias por atletas, isoladas, ou em combinação com os esteróides androgênicos, deve ser desencorajado, pelo fato dos seus efeitos adversos (desenvolvimento de câncer e diabetes) serem mais pronunciados do que os seus benefícios atléticos (17,18).

O controle de doping está sendo monitorado pela recém criada AMA, em 2000. A partir de 1º de janeiro deste ano serão unificadas e aderidas em todas as nações políticas e processos relacionados ao Antidoping (10).

1.3.9 Classificação das Substâncias Proibidas no Esporte

As substâncias consideradas dopantes e proibidas em competição são classificadas pela AMA, 2004 em:

- a) Estimulantes
- b) Narcóticos
- c) Canabióides
- d) Agentes Anabólicos:

1 -Esteróides Anabólicos Androgênicos (EAA)

2 -Outros agentes anabólicos (Beta 2 Agonistas)

e) Hormônios Peptídicos, Míméticos e Análogos

f) Diuréticos

1.3.10 Epidemiologia do uso de Esteróides Anabólicos Androgênicos

Existe, em todo mundo, atualmente, uma preocupação sócio-governamental envolvendo o uso de EAA, dentro e fora do cenário esportivo. Vários estudos realizaram levantamentos epidemiológicos referentes a esta problemática, podendo assim verificar dados concretos acerca do tema. Várias estimativas de prevalência do uso de EAA em diferentes segmentos da sociedade e da prática desportiva vêm sendo realizadas, com resultados bastante variáveis. Estas informações estão mais bem documentadas na literatura Norte Americana.

Yesalis e Cols 1993(19) estimaram que mais de 1.000.000 de pessoas usam ou já usaram EAA ao menos uma vez na vida nos Estados Unidos da América. Bahrke e Cols 1995(20) relataram um consumo EAA variando entre 4% e 12 % em “High School Seniors” masculinos, dos EUA. Em um estudo realizado em 4 escolas públicas de Massachusetts, em 1998 (21) foi constatado o uso de EAA por crianças com idades entre 9 e 13 anos em 2,6% de um total de 466 meninos e 2,8% de um total de 499 meninas. Kanayama e Cols 2001(22) demonstraram que podem existir mais de 1,5 milhões de usuários de hormônios adrenais frequentadores das academias nos Estados Unidos da América.

Na Suécia, estudo realizado em adolescentes entre 16 e 17 anos de idade, aponta para uso variável entre 3,6% a 2,8% no consumo de EAA, entre indivíduos do sexo masculino

(23). No mesmo ano, na Austrália (24), verificou-se um consumo de 1,1 % (n=13.914) entre estudantes atletas da “National Collegiate Athletic Association” (NCCA).

No Brasil poucos estudos foram realizados até o presente momento. No estado do Rio Grande do Sul (RS), estudo realizado em 6 academias de Santa Maria, mostrou uma prevalência de 2% (n=305) em 305 praticantes de musculação (25). Conceição e Cols, 1999 (26) realizaram estudo sobre o uso de EAA por praticantes de musculação das academias de Porto Alegre, demonstrando que 24,3% dos indivíduos estavam usando EAA.

Da Silva e Czepielewski em 2001(27), demonstram no seu estudo piloto, que entre 36 atletas competitivos e recreacionais selecionados em 8 academias de musculação de Porto Alegre, 95% dos seus entrevistados estavam usando ou já haviam utilizado pelo menos uma vez EAA.

Araújo e Cols 2002 (28), em estudo conduzido em 14 academias cadastradas na Federação de Culturismo em Goiânia, demonstram a prevalência de 24% (n=183) para o uso de EAA e suplementação. Silva e Moreau 2003 (7), avaliando 3 grandes academias de São Paulo, observaram que a prevalência de uso atual de EAA foi de 8% (n=206).

Nestes diversos trabalhos chama-se atenção à diversidade de resultados observados e as diferentes estratégias de pesquisa. Entre as formas de obtenção dos dados, foram utilizados em nosso meio, questionários de livre preenchimento pelos frequentadores de academias e entrevistas com pessoas selecionadas. Assim, até o momento são escassos dados que tenham sido obtidos a partir de um desenho epidemiológico, adequado para oferecer informações objetivas acerca da prevalência do uso de substâncias com o objetivo de aprimoramento estético e desempenho muscular na população em geral.

Este trabalho tem a preocupação de realizar um levantamento epidemiológico do uso e abuso ou doping de substâncias proibidas por praticantes ou atletas de Musculação, ressaltando as classes de agentes hormonais, classificando-as conforme o grau de importância:

1ª - Agentes Anabólicos (esteróides anabólicos androgênicos, outros agentes anabólicos [beta2-agonistas]).

2ª - Hormônios Peptídicos Miméticos e Análogos (hormônio do crescimento (HGH), ao fator de crescimento insuline-like [IGF-1] e a insulina e seus análogos e miméticos).

3ª - Outros medicamentos usados na prática da musculação (Cynomel, Lipostabil, Vitaminas de uso veterinário [ADE, Monovin-E, PotenayB12], diuréticos e outros).

Além das frequências de uso destas substâncias, procuramos relacionar seu uso com sexo, idade, tempo de treinamento, frequência semanal, escolaridade, objetivos do treinamento, uso de dieta especial e suplementação e vitaminas e minerais, drogas lícitas e ilícitas.

Posteriormente, daremos ênfase à análise conjunta destes agentes relacionando-os com os EAA criando uma categoria denominada agentes hormonais, para verificar-se a existência ou não de associação entre usuários e não usuários, com os efeitos desejados e indesejados, suas possíveis relações de uso com outras substâncias e com a prática do treinamento, na amostra de praticantes de musculação de Porto Alegre.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Determinar, através de estudo epidemiológico, a prevalência do uso atual ou passado de esteróides anabólicos androgênicos (EAA), outros hormônios (OH) e outros medicamentos para a performance (OMP), suplementação, drogas lícitas e ilícitas em praticantes de musculação da cidade de Porto Alegre.

2.2 Objetivos Específicos

- Verificar se existem diferenças em usuários e não usuários de AH quanto às características gerais, como: sexo, escolaridade, tempo de treinamento, frequência semanal, dieta especial, vitaminas e minerais, suplementos alimentares, consumo de álcool e tabaco.

- Verificar se existem diferenças entre usuários e não usuários de AH quanto aos objetivos da prática da musculação, são eles: competição, saúde, prescrição médica, recreação, atleta, estética e aumento de performance.

- Verificar a magnitude de associação do uso atual ou passado de AH através da regressão logística.

3 REFERÊNCIAS DA REVISÃO DA LITERATURA

1. Lima, DF. Dicionário de Esportes, Rio de Janeiro: Sprint, 2002.
2. Fry AC, Newton RU. Uma breve história do treinamento de força, princípios básicos e In: Kraemer W, Hakkinen K, editors. Treinamento de força para o esporte. 1st Edition. Porto Alegre: Artmed, 2004; 15-32.
3. Schwarzenegger A. Enciclopédia de Fisiculturismo e Musculação. Capítulo 1. 2^a Edição. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001; 3-46.
4. International Federation of Body Builders: Disponível em: <http://www.ifbb.com/>. Acesso em: 10/07/05
5. Tesch PA. Training for Bodybuilding, In Strength and Power in sports, Oxford: Blakwell Scientific, ed. P.V. Komi 1992; 370-80.
6. Confederação Brasileira de Culturismo Musculação e Fitness. Disponível em: < <http://www.cbcm.com.br/>. Acesso em: 18/12/04

7. Silva LSMF, Moreau RLM. Uso de esteróides anabólicos androgênicos por praticantes de musculação de grandes academias da cidade de São Paulo. Rev Bras Cienc Farm 2003; 39:(3), 327-33.
8. Bueno CR. Dopaje. Madrid: McGray-Hill- Interamericana De España, 1991.
9. De Rose EH, Nóbrega ACL. Drogas Lícitas e Ilícitas. In: Ghorayeb N, Barros T O. Exercício. São Paulo: Atheneu 1999; 395-405.
10. Comitê Olímpico Brasileiro. Uso de Medicamentos no Esporte 2004. Disponível em: <http://www.cob.org.br>. Acesso em: 10/07/05
11. Yesalis CE, Courson SP, Wright J. History of Anabolic Steroids Use in Sports and Exercise. In: Champaign IL. Anabolic Steroids in Sports and Exercise. Human Kinetic Publishers; 1993; 38-44.
12. Hoberman JM, Yesalis CE. The history of synthetic testosterone. Scientific American 1995; 272:60-5.
13. Abbott A. What price the Olympian ideal? Nature 2000; 407:124-7.
14. Catlin DH, Sekera MH, Ahrens BD, Starcevic B, Chang Y, et al. Tetrahydrogestrinone; discovery, synthesis, and detection in urine. Rapid Commun Mass Spectrom. 2004; 18:1245-1249.
15. Confederação Brasileira de Culturismo e Musculação, Instituto Nacional de Desenvolvimento do Desporto, Ministério do Esporte e Turismo, Manual de Controle Antidoping 2000.
16. Sonksen PH. Hormones and Sport. Journ Endocrinol 2001; 170:13-25.

17. Yarasheski, K.E. Growth hormone effects on metabolism, body composition, muscle mass and strength. *Exer Sport Sci Ver* 1994; 22: 285-312.
18. Welle, S. Growth hormone and insulin-like growth factor-I as anabolic agents. *Cur Opin Clin Nut Metabol Care* 2000; 3:257-62.
19. Yesalis CE, Kennedy NJ, Kopstein NA, Bahrke MS. Anabolic-androgenic steroid use in the United States. *JAMA* 1993; 270:1217-21.
20. Bahrke MS, YesalisCE, Brower KJ. Anabolic-androgenic steroid abuse and performance-enhancing drugs among adolescents. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am* 1998; 7(4):821-38.
21. Faigenbaum AD, Zaichowsky L D, Gardner DE, Micheli LJ. Anabolic Steroid Use by Male and Female Middle School Students. *Pediatrics* 1998; 101:1-6.
22. Kanayama G, Gruber AJ, Pope HG, Jr, Borowiecki JJ, Hudson JI. Over the counter drug use in gymnasiums: An underrecognized substance abuse problem? *Psychotherapy and Psychosomatics* 2001; 70:137-40.
23. Nilsson S, Baigi A, Marklund B, Fridlund B. The prevalence of the use of androgenic anabolic steroids by adolescents in a county side of Sweden. *Eur J Public Health* 2001; 11(2):195-7.
24. Green GA, Uryasz FD, Petr TA, Bray CD. NCAA Study of Substance Use and Abuse Habits of College Student-Athletes. *Clin J Sport Med* 2001; 11:51-6.
25. Macedo CLD, Santos RP, Pasqualotto AC, Copette FR, Pereira SM, Casagrande A, et al. Uso de esteróides anabolizantes em praticantes de musculação e/ou fisiculturismo. *Rev Bras Med Esporte* 1998; 4(1): 13-17.

26. Conceição CA, Wander FS, Massili LP, Vianna LAF, Gonçalves DM, Fossati G. Uso de anabolizantes entre praticantes de musculação em academias. *Revista Pesquisa Médica* 1999; 33:103-116.
27. Da Silva PRP, Czepielewski MA. Uso de Agentes Esteróides Anabólicos, Estimulantes, Diuréticos, Insulina e GH em Amostra de praticantes de Musculação de Porto Alegre. *Revista Brasileira de Toxicologia* 2001; 14:71. (Suplemento)
28. Araújo LR, Andreolo J, Silva MS. Utilização de suplemento alimentar e anabolizantes por praticantes de musculação nas academias de Goiânia – GO. *Rev. Bras Ciên Mov* 2002; 10 (3): 13-8.

**4 ARTIGO DE REVISÃO: ESTERÓIDES ANABOLIZANTES
NO ESPORTE**

ESTERÓIDES ANABOLIZANTES NO ESPORTE (*)

Anabolic steroids in sports

Paulo Rodrigo Pedroso da Silva¹, Ricardo Danielski² e Mauro Antônio Czepielewski¹

1 Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia, Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Porto Alegre, RS.

2 Curso de Especialização em Medicina e Ciências do Esporte, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS.

(*) Artigo de revisão publicado na Revista Brasileira de Medicina do Esporte v.8, n.6, pg 1-9, 2002.

Endereço para correspondência: Prof. Dr. Mauro Czepielewski, Programa de Pós-Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia, Rua Ramiro Barcelos nº 2350 – Prédio 12/4º andar, CEP 90035-003, Porto Alegre, RS. Fone/FAX +51 3332 51 88/3316 81 27.
Endereço eletrônico: maurocze@zaz.com.br

RESUMO

Os hormônios esteróides anabólicos androgênicos (EAA) compreendem a testosterona e seus derivados. Eles são produzidos nos testículos e no córtex adrenal, e promovem as características sexuais secundárias associadas à masculinidade. Na medicina, os EAA são utilizados geralmente no tratamento de sarcopenias, do hipogonadismo, do câncer de mama e da osteoporose. Nos esportes, são utilizados para o aumento da força física e da massa muscular, entretanto os efeitos sobre o desempenho atlético permanecem, ainda, controversos. Os EAA podem causar diversos efeitos colaterais como psicopatologias, câncer de próstata, doença coronariana, e esterilidade. Estudos epidemiológicos apontam a problemática acerca do uso de EAA, nos esportes, todavia no Brasil não existem publicações substanciais sobre este tema. Esta revisão analisa este assunto, procurando despertar à curiosidade e o interesse dos leitores para a produção científica de novos trabalhos relacionados ao tema.

Palavras-Chave: Esteróides Anabolizantes, Androgênios, Dopagem, Abuso de Drogas.

ABSTRACT

Anabolic androgenic steroids (AAS) are hormones that include or are derivatives of testosterone. They are produced in the testicles and in the adrenal cortex. The AAS promotes development of sexual characteristics associated with male sex. They are applied as a general rule in the treatment of sarcopenia, hipogonadism, breast cancer and osteoporosis. In relation to sports, they are used to increase strength and muscle mass. Their effects on athletics performance are still controversial. The AAS can cause several side-effects, for example mental disease, prostate cancer, coronary disease and sterility. There are no epidemiologic studies regarding AAS' use in Brazil. This review intends to deal with this matter widely and aims to stimulate curiosity and interest in order to provide new publications about this issue.

Keywords: Anabolic Steroids, Androgens, Doping, and Drug Abuse.

CONCEITO DE ESTERÓIDES ANABOLIZANTES

Os hormônios esteróides são produzidos pelo córtex da supra-renal e pelas gônadas (ovário e testículo). Os esteróides anabolizantes ou esteróides anabólico-androgênicos (EAA) se referem aos hormônios esteróides da classe dos hormônios sexuais masculinos, promotores e mantenedores das características sexuais associadas à masculinidade (incluindo o trato genital, as características sexuais secundárias e a fertilidade) e do *status* anabólico dos tecidos somáticos (1). Os esteróides anabólicos incluem a testosterona e seus derivados (2,3). Entretanto, alguns autores referem os esteróides anabolizantes como os derivados sintéticos da testosterona (4,6) que possuem uma atividade anabólica (promoção do crescimento) superior à atividade androgênica (masculinização) (7).

ASPECTOS BIOQUÍMICOS E FISIOLÓGICOS DOS ESTERÓIDES ANABÓLICOS

A testosterona é o hormônio esteróide androgênico mais importante produzido pelas células de Leydig nos testículos. No sexo feminino, são produzidos em pequena quantidade pelos ovários. Todavia, estes podem ser sintetizados pelo córtex da supra-renal em ambos os sexos (8).

A produção adrenal dos androgênios está sob controle da corticotropina. Já a produção das células testiculares está sob controle do GnRH (hormônio de liberação das gonadotrofinas) hipotalâmico. O GnRH atua na hipófise anterior, promovendo a liberação de FSH (hormônio folículo-estimulante), que estimula a gametogênese, bem como a liberação de LH (hormônio luteinizante), que no sexo masculino é também denominado ICSH (hormônio de estimulação de célula intersticial). O ICSH estimula a secreção de androgênios (9,10).

A síntese dos hormônios androgênios se dá a partir do colesterol. Este irá formar, após sucessivas oxidações, a pregnenolona. A pregnenolona é o principal precursor dos

hormônios esteróides. Durante a conversão da pregnenolona à testosterona, ocorre a formação de desidroepiandrosterona (DHEA) e de androstenediona (1).

No homem, as células de Leydig constituem, praticamente, a única fonte de testosterona. Os testículos secretam, também, só que em quantidades menores, o DHEA e o androstenediol, bem como quantidades muito pequenas de 5- α -dihidrotestosterona (DHT). Dentre os esteróides androgênicos sintetizados pela supra-renal, podemos destacar a DHEA e a androstenediona. Todos estes androgênios são posteriormente convertidos em testosterona no fígado (8,10).

No homem adulto normal, a concentração plasmática de testosterona varia de 300 a 1000 ng/dl e a taxa de produção diária está entre 2,5 à 11mg. Quarenta por cento da testosterona circulante liga-se a uma proteína plasmática denominada proteína ligante do hormônio sexual, aproximadamente 2% está livre, sendo que o restante está associado à albumina e outras proteínas plasmáticas (9). Cerca de 0,3 mg/dia de testosterona são convertidos em DHT nas células-alvo. Este parece ser o androgênio ativo em muitos tecidos-alvo, sendo considerado tão potente quanto à testosterona (8). A DHEA pode circular principalmente associada à albumina, em duas formas interconversíveis: a não-conjugada (DHEA), e a conjugada com o grupo sulfato (DHEA-S). Ambas se convertem em testosterona e DHT. A DHEA-S está presente no plasma em concentrações muito maiores do que a de qualquer outro esteróide adrenal (11).

Os esteróides androgênicos são moléculas lipofílicas, que atravessam facilmente a membrana plasmática. Eles atuam sobre receptores intracelulares citosólicos, que se encontram estabilizados pelas proteínas do choque térmico com 90-kDa, as hsp90. Uma vez formado o complexo hormônio-receptor, as hsp90 se desligam do receptor e o complexo se desloca ao núcleo. No núcleo, o complexo se liga ao DNA nuclear em uma região específica

denominada elementos de resposta ao hormônio (ERH). Esta interação promove a transcrição ou a repressão de certos genes (12,13).

A testosterona é rapidamente metabolizada no fígado se administrada oralmente. A meia-vida da testosterona livre é de 10-21 minutos. Ela é inativada no fígado pela conversão em androstenediona, e 90% de seus metabólitos são excretados na urina (10).

A DHEA, a androstenediona (4-androstenediona) e os seus compostos relacionados (5-androstenediona, 4-androstenediol, 5-androstenediol) são os precursores da testosterona mais popularmente utilizados por atletas. O papel fisiológico do DHEA não está esclarecido (14). Entretanto a DHEA e a androstenediona parecem exercer atividade androgênica fraca, sendo esta atribuída à sua transformação metabólica em testosterona e DHT (8,11,14).

A DHT é o principal metabólito ativo da testosterona, e possui uma afinidade maior pelo receptor androgênico do que esta molécula. Ele se transforma mais rapidamente no complexo hormônio-receptor e se dissocia mais lentamente do receptor do que a testosterona (14).

Os efeitos androgênicos e anabólicos da testosterona estão listados na tabela 1.

Tabela 1: Efeitos Androgênicos e Anabólicos da Testosterona (Ghaphery, 1995).

Efeitos Androgênicos	Efeitos Anabólicos
Crescimento do pênis	Aumento da massa muscular esquelética
Espessamento das cordas vocais	Aumento da concentração de hemoglobina
Aumento da libido	Aumento do hematócrito
Aumento da secreção nas glândulas sebáceas	Aumento da retenção de nitrogênio
Aumento de cabelos do corpo e da face	Redução dos estoques de gordura corporal
Padrão masculino dos pêlos pubianos	Aumento da deposição de cálcio nos ossos

O USO CLÍNICO DOS ESTERÓIDES ANABOLIZANTES

Há relatos de que na Antigüidade, os órgãos sexuais e suas secreções eram utilizados para o tratamento da impotência e como afrodisíaco (4). No final do século XIX, o fisiologista francês Charles Eduard Brown-Séquard experimentou uma terapia de rejuvenescimento, administrando, em si mesmo, injeções de um extrato líquido derivado de testículos de cães e porcos da Índia, e relatou um aumento da sua energia intelectual e da sua força física (4).

No término da 2^a Guerra Mundial, os androgênicos eram utilizados no tratamento de pacientes em condições terminais ligados à debilidade crônica, bem como no traumatismo, em queimaduras, na depressão e na recuperação de grandes cirurgias (4,15,16). No entanto, somente na década de 50, os EAA tiveram maior aceitação para o uso médico (17).

Atualmente, os EAA têm sido administrados no tratamento das deficiências androgênicas: hipogonadismo (16,18), puberdade e crescimento retardados (19), micropênis neonatal, deficiência androgênica parcial em homens idosos, deficiência androgênica secundária a doenças crônicas, e na contracepção hormonal masculina (20).

A terapia androgênica pode, também, ser utilizada no tratamento da osteoporose, da anemia causada por falhas na medula óssea ou nos rins (16,20), do câncer de mama avançado (21), no tratamento de garotos com estatura exagerada (20), bem como no tratamento da obesidade (11). Há relatos do uso de esteróides anabolizantes no tratamento de doenças cardiovasculares tendo efeitos anti-aterogênicos e como agentes anti-anginosos (22).

Os EAA têm sido utilizados no tratamento da sarcopenia relacionada ao HIV em pacientes hipogonadais (23) e eugonoidais (24) e da fadiga em pacientes com doença renal crônica submetidos à diálise (25), da sarcopenia associada à cirrose alcoólica, à doença obstrutiva pulmonar crônica, e da sarcopenia em pacientes com queimaduras graves (26).

Estudos têm demonstrado os efeitos dos EAA no tratamento da baixa estatura devida à síndrome de Turner (27) e em garotos com puberdade e crescimento retardados (17). Recentemente, foi demonstrado que a utilização dos esteróides anabolizantes acelerou o crescimento linear e teve alguns efeitos benéficos no retardo da fraqueza em pacientes com Distrofia Muscular de Duchenne (28).

O USO DOS ESTERÓIDES ANABOLIZANTES NO ESPORTE

No ano de 1935, a testosterona foi sintetizada pela primeira vez, por Ruzica e Weltstein, e em 1939, Boje sugeriu que os hormônios sexuais poderiam aumentar o desempenho atlético (15). Em 1945, houve a popularidade no meio atlético através da publicação do escritor Paul de Kruiff, "The Male Hormone". No final dos anos 40 e no início dos anos 50, culturistas da costa oeste dos Estados Unidos, começaram a experimentar preparados de testosterona (4). Todavia, o registro histórico do uso de hormônios sexuais no aumento do desempenho em campeonatos mundiais é datado de 1954, onde foram utilizados por atletas russos durante Campeonato Mundial de Levantamento de Peso, em Viena na Áustria (29).

Em 1956, quando o laboratório CIBA criou a metandrosterona comercializada com o nome de Dianabol, os relatos da eficácia desta droga difundiram-se pela comunidade de levantadores de peso. Em 1964, nas Olimpíadas de Tóquio os EAA foram largamente utilizados em diversas modalidades (16). Durante a competição “Mister América”, em 1972, John Grimek estimou que 99% dos atletas estreados fizeram ou faziam uso de esteróides (30).

Há mais de 30 anos os EAA penetraram em outros esportes olímpicos incluindo natação, esqui, vôlei, ciclismo, handebol, futebol, entre outros (4). O controle de dopagem para detecção de EAA foram feitos somente na Olimpíada de Montreal, em 1976. O caso mais conhecido de uso de EAA foi o do corredor canadense Ben Johnson, medalha de ouro nos 100m rasos nas Olimpíadas de Seul, em 1988, cujo exame detectou a presença dos metabólitos do anabolizante estanozolol (31).

Durante as Olimpíadas de Sidney, em 2000, a nandrolona foi o EAA que ganhou destaque após a revelação de que o exame de diversos atletas importantes apresentou resultados positivos incluindo modalidades esportivas que geralmente não empregavam anabolizantes. Dentre eles, Linford Christie (medalha de ouro olímpica em Barcelona em 1992), revelou a presença deste esteróide. Este fato gerou uma grande discussão em relação aos níveis aceitáveis de seu metabólito, a 19-norandrosterona (2ng/mL para homens e 5ng/mL para mulheres não-grávidas), já que traços de nandrolona têm sido encontrados em suplementos nutricionais consumidos por atletas (32).

Segundo o Comitê Olímpico Internacional (COI), doping é definido como o uso de qualquer substância endógena ou exógena em quantidades ou vias anormais com a intenção de aumentar o desempenho do atleta em uma competição (33). Juntamente com os 2- β -agonistas, os EAA pertencem à classe dos agentes anabólicos, que somados a estimulantes,

narcóticos, diuréticos e hormônios peptídicos, glicoproteicos e análogos, compõem as substâncias proibidas no esporte, segundo o COI (16,34). Ghaphery (15), listou um total de 296 esteróides anabólicos utilizados por atletas e banidos pelos órgãos americanos “National Collegiate Athletic Association” (NCAA) e “United States Olympic Committee”. A lista dos esteróides mais utilizados, segundo o “National Institute on Drug Abuse” (35) está na tabela 2.

Tabela 2 - Lista dos EAA mais consumidos segundo o NIDA (2001)

Esteróides Orais	Esteróides Injetáveis
<i>Anadrol</i> (Oximetolona)	<i>Deca-Durabolin</i> (Decanoato de nandrolona)
<i>Oxandrin</i> (Oxandrolona)	<i>Durabolin</i> (Fenilpropionato de nandrolona)
<i>Dianabol</i> (Metandrostebolona)	<i>Depo-testosterone</i> (Cipionato de testosterona)
<i>Winstrol</i> (Estanozolol)	<i>Equipoise</i> (Undecilenato de boldenona)

Estudos têm descrito que a forma com que os EAA são utilizados por atletas, obedece basicamente, a três metodologias: a primeira, conhecida como “ciclo”, refere-se a qualquer período de utilização de tempos em tempos, que varia de 4 a 18 semanas; a segunda, denominada “pirâmide”, começa com pequenas doses, aumentando-se progressivamente até o ápice, após atingir esta dosagem máxima, existe a redução regressiva até o final do período; e a terceira, conhecida como “stacking” (uso alternado de esteróides de acordo com a toxicidade), refere-se à utilização de vários esteróides ao mesmo tempo (35-37). Há também entre os atletas o hábito comum de utilizar a mistura dos 3 métodos descritos acima. Os EAA são administrados, geralmente, em doses supra-fisiológicas que poderão chegar a 500mg por dia e são consumidas por várias semanas ou meses (9,10,38,39).

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), bem como por promoverem a agressividade e a motivação (13,40,41). Estudos recentes têm demonstrado que os androgênios podem aumentar a síntese protéica, através da estimulação intramuscular da expressão do gene para o IGF-I (*insulin-like growth factor-I*) (42). Além disto, Gonzáles e cols em 2000 (43) demonstraram que o decanato de nandrolona promove o aumento da expressão da proteína do choque térmico hsp72, em fibras musculares de contração rápida, o que contribuiria para o aumento da tolerância do músculo esquelético ao treinamento de alta intensidade. Esta proteína é usualmente sintetizada em resposta ao estresse, inclusive naquele causado pelo exercício físico. Segundo Kadi, 2000 (44) o uso de EAA causa hipertrofia das fibras tipo IIa, aumento mionuclear e formação de novas fibras, nos músculos trapézio e vasto lateral, além de aumento na expressão de receptores androgênicos no músculo trapézio. A concentração dos receptores androgênicos varia de um grupo muscular para outro, sendo que em humanos, os músculos da parte superior do braço, peito e costas são mais responsivos aos EAA do que outros músculos. Diversos trabalhos sugerem que a testosterona age diretamente na expressão do gene da proteína contrátil em animais, uma vez que esta causa um aumento na largura das fibras musculares devido a uma elevação no número de miofilamentos e miofibrilas, além de induzir mudanças na estrutura das isoformas da miosina de cadeia pesada (39).

A posição do “American College of Sports Medicine” (45) em relação a este tema é a seguinte: os EAA diante de uma dieta adequada e de um bom programa de treinamento podem contribuir para aumentos no peso corporal, na maioria das vezes, no compartimento da massa magra. Segundo o informe do “Council on Scientific Affairs” (37) (Estados Unidos da América), de 1988, os esteróides anabolizantes podem aumentar o peso corporal, em parte devido à retenção de fluidos, e em parte pelo aumento da massa livre de gordura.

Os estudos clínicos no que se referem ao aumento da força e da massa muscular são inconclusivos, muitas vezes por apresentarem problemas metodológicos, como o efeito placebo (41). Harvey e Cols em 1976 (46), demonstraram que em atletas que receberam 100 mg de metandienona / dia, durante seis semanas, apresentaram aumento de peso na massa magra corporal e aumento do tamanho muscular. A força e o desempenho melhoraram a cada período de treinamento, mas não foi diferente do grupo placebo. As alterações no peso e na composição corporal podem ter sido causadas por um aumento intracelular de fluido. Bhasin e Cols no ano de 1996 (47), verificaram em seu estudo utilizando 600 mg testosterona / semana, durante 10 semanas, o aumento da força e da hipertrofia muscular em homens saudáveis. Seus resultados demonstraram que a testosterona, principalmente quando combinada com treinamento de força, aumentava a massa livre de gordura, a massa muscular e a força destes indivíduos.

Corrigan (11) em seu estudo sobre o uso de DHEA em atletas australianos verificou que estes utilizam DHEA como um agente anabólico para elevarem os níveis de testosterona e androstenediol. Entretanto, sua eficácia como agente anabólico e produtor de energia permanece sem comprovação (11,14). Assim como a DHEA, a androstenediona tem sido utilizada com o intuito de elevar os níveis de testosterona (48). Todavia, King e Cols em 1999 (49) demonstraram que a suplementação de androstenediona não elevou as concentrações plasmáticas de testosterona, nem promoveu adaptações do músculo esquelético no treinamento de resistência.

De acordo com “American College of Sports Medicine” (45), o aumento da força muscular obtido através da combinação de exercícios de alta intensidade com dieta apropriada podem ser maximizado utilizando os EAA, em alguns indivíduos e, ainda, os esteróides

anabólicos androgênicos não aumentam a potência aeróbica, nem a capacidade de realizar exercícios musculares.

EFEITOS COLATERAIS E O ABUSO DE ESTERÓIDES ANABOLIZANTES POR ATLETAS

Os efeitos dos EAA sobre o comportamento dos usuários têm sido há muito tempo pesquisados. Estudos relacionaram o mau uso destas drogas a mudanças súbitas de temperamento e a síndromes comportamentais dentro e fora dos esportes. Middelman e cols em 1995 (50) apontam os EAA como importantes agentes causadores da síndrome comportamental de risco nos adolescentes. Encontrou-se também em outro estudo, o uso de EAA ligado a atos agressivos (brigas, agressões) e a crimes contra a propriedade (7,30). Dentre os efeitos negativos do abuso de EAA estão irritabilidade, raiva e hostilidade (7,51), e sintomas cognitivos como distração, esquecimento e confusão (7,37). Corrigan (52) divide os efeitos psicológicos em três grupos, arbitrariamente, representando os efeitos continuados provocados por estas drogas:

1. Nos efeitos imediatos são vistas a mudança de humor e a euforia: existe melhora da confiança, energia e auto-estima, com aumento da motivação e do entusiasmo. Há diminuição da fadiga, insônia e habilidade para treinar com dor, irritação, raiva, agitação.
2. Os EAA, depois de administrados em altas doses por longo período, promovem a perda da inibição, com alterações de humor.
3. Os efeitos severos se manifestam quando estes sentimentos de agressividade evoluem para comportamentos violentos, hostis e anti-sociais. Os ataques de fúria vão desde o abuso infantil até os suicídios e assassinatos.

Corrigan (52), relatou, além de casos de suicídio, outras alterações psiquiátricas associadas ao uso de EAA em atletas. Dentre elas podemos citar casos de esquizofrenia

aguda vinculados ao uso do esteróide metandienona; a mania, hipomania e a confusão mental, além de paranóia e depressão, em razão do uso de oxandrolona e oximetolona.

Diversos estudos têm demonstrado que os EAA causam dependência em usuários atletas competitivos e recreacionais provocando, assim, a síndrome de abstinência ligada às síndromes comportamentais (53,54). Achados preliminares sugeriram que a administração de metandienona pode ser a causadora dos efeitos comportamentais provocados pelo uso de EAA, e que a causa disto seria a alteração da função serotoninérgica (55).

Porcerelli e cols (56) vincularam o uso de EAA ao narcisismo patológico em culturistas e levantadores de peso.

Um estudo realizado em adolescentes mostrou que 27% dos consumidores de EAA os utilizavam única e exclusivamente para a melhoria da aparência (38).

A administração de EAA em mulheres atletas resulta em alterações masculinizantes, semelhantes àquelas observadas na puberdade masculina. Estes efeitos virilizantes indesejados incluem amenorréia, aparecimento de acne, pele oleosa, crescimento de pêlos na face, modificação na voz. Posteriormente, ocorre o desenvolvimento da musculatura e do padrão de calvície masculino, além de hipertrofia do clitóris e voz grave. Com a administração contínua e prolongada, muitos destes efeitos são irreversíveis (9,10,16,36,37).

Quando utilizados na puberdade, causam o fechamento das epífises ósseas, acarretando em déficit final do crescimento em consequência do amadurecimento ósseo precoce(16,34), podendo também ocasionar profunda virilização em indivíduos saudáveis (16).

Nos Estados Unidos, 50% dos usuários utilizam EAA por via intramuscular, sendo que 20% destes compartilham seringas, havendo um grande risco de contraírem alguma doença infecto-contagiosa. Rich e cols (57) relataram em seu estudo a incidência de infecções decorrentes da administração de EAA por via intramuscular em atletas de culturismo e levantamento de peso. Foram encontrados 3 casos de infecção por HIV (heterossexuais que compartilharam seringas em várias ocasiões), um por Hepatite B (conjuntamente com um dos casos de HIV), um por Hepatite C, 8 relatos de formação de abscessos (2 casos ocorreram depois do uso de um preparo de estanozolol veterinário contaminado, e os demais casos devido à falta de assepsia e pela procedência incerta das drogas), e um outro de infecção por *Cândida albicans* (por imunossupressão secundária pelo uso de anabolizantes por 2 anos).

Um estudo de caso desenvolvido por Yoshida e cols (31), relatou o aparecimento de colestase severa e de falência renal aguda após o uso de 125 mg de estanozolol, duas vezes por semana, durante 1 mês, em um atleta levantador de peso previamente saudável. Os exames mostraram aumento severo tanto na bilirrubina, e um aumento discreto na fosfatase alcalina. Achados da biópsia renal revelaram necrose tubular aguda e alterações glomerulares. A colestase está quase sempre associada ao uso de esteróides C-17-alkilados, mas o mecanismo de indução ainda é incerto.

Schumacher e cols (58) relataram o aparecimento de hematoma hepático subcapsular, e subsequente hemorragia intra-abdominal em um atleta de culturismo pelo abuso de nandrolona e mesterolona. Além disso, o uso de testosterona pode causar icterícia e adenocarcinoma de fígado (9,10,16) .

Trabalhos na literatura têm relacionado o abuso de EAA por atletas jovens, do sexo masculino, com diversos eventos cardiovasculares adversos como predisposição ao mecanismo de hipercoagulabilidade, ao aumento da agregação plaquetária e à diminuição da

fibrinólise (59); alargamento da parede ventricular esquerda; aumento da espessura do septo interventricular e do índice da massa do ventrículo esquerdo, porém com preservação das funções sistólicas e diastólicas normais (60); trombose ventricular e embolismo sistêmico (61); cardiomiopatia dilatada, infarto agudo do miocárdio por oclusão da artéria descendente anterior e morte súbita por hipertrofia ventricular esquerda (3).

Em um estudo de caso, Lear & English (62) atribuíram a exacerbação de psoríase ao uso prolongado da oxandrolona, por um atleta culturista, com história de 7 anos de acometimento intermitente desta doença.

PROBLEMÁTICA EPIDEMIOLÓGICA DO USO DE ESTERÓIDES ANABOLIZANTES POR ATLETAS

Existe, em todo mundo, atualmente, uma preocupação sócio-governamental envolvendo o abuso de EAA, dentro e fora do cenário esportivo. Vários estudos realizaram levantamentos epidemiológicos referentes a esta problemática, podendo assim verificar dados concretos acerca do tema. Estimou-se, por exemplo, que nos EUA em 1993, mais de 1 milhão de pessoas foram ou teriam sido usuários de EAA (30-56). Kanayama e cols em 2001 (63) demonstram que, atualmente, podem existir mais de 1,5 milhões de usuários de hormônios adrenais freqüentadores das academias nos Estados Unidos.

Achados analíticos no controle de dopagem em culturistas, nos anos de 1988 a 1993, demonstraram que, mesmo com o controle entre estes atletas, o abuso dos EAA era visível entre 38-58%, sendo que as drogas mais populares, de 1988 a 1989, foram a nandrolona e a testosterona. Em 1990, a lista de anabolizantes tornou-se mais ampla incluindo a metenolona e a drostanolona (64).

Em 1991, um estudo aleatório feito em estudantes adolescentes praticantes de treinamento de força, em 50 Estados norte-americanos, demonstrou que a frequência do uso de EAA associava-se, ao uso de cocaína e de outras drogas ilícitas, mostrando maior prevalência nos homens do que nas mulheres (65). Baseado nas estimativas de 1995 da “Youth Risk and Behavior Surveillance System” dos Estados Unidos, aproximadamente 375.000 adolescentes do sexo masculino, e 175.000 do sexo feminino, de escolas americanas públicas e privadas, usaram EAA ao menos uma vez em suas vidas (66). Em um estudo realizado em 4 escolas públicas de Massachusetts, em 1998 (67) foi constatado o uso de EAA por crianças com idades entre 9 e 13 anos, 2,6% de um total de 466 meninos e 2,8% de um total de 499 meninas. Kindlundh e Cols em 1999 (68) através de um levantamento sócio-demográfico em estudantes adolescentes de Uppsala, na Suécia, observaram que o uso de EAA estava relacionado ao consumo de drogas psicotrópicas, tabaco e álcool, objetivando a melhora da aparência e do desempenho atlético. Na Noruega foi conduzido um estudo de prevalência de EAA entre os adolescentes, cujos achados foram semelhantes aos de outras partes do mundo, pois associava o uso de EAA ao de outras drogas ilícitas, para o treinamento de força, sendo que a maior prevalência era entre o público masculino (69).

Green e Cols em 2001 (70), em um estudo realizado com 13.914 estudantes atletas da “National Collegiate Athletic Association” (NCAA), na Austrália, demonstraram que havia um consumo em 1,1% de EAA por estes indivíduos sendo que em 3,8% dos casos os EAA foram fornecidos pelo treinador, em 20,8% dos casos por um companheiro de equipe, em 17% dos casos foram obtidos através de um amigo ou parente, em 9,4% dos casos foram fornecidos pelo empresário, em 38% dos casos estas substâncias foram obtidas através da prescrição médica, sem a indicação legítima, e em 11,3% dos casos os EAA foram obtidos de outras fontes.

No Brasil, Conceição e cols. em 1999 (71) realizaram estudo sobre o uso de EAA por praticantes de musculação das academias de Porto Alegre, demonstrando que 24,3% dos indivíduos usavam EAA, e que em 34% dos casos as drogas eram utilizadas por vontade própria, em 34%, por indicação de outros atletas, em 19%, por indicação dos amigos, em 9%, por indicação de professores e, em 4% dos casos as drogas eram utilizadas sob prescrição médica. Os anabolizantes mais utilizados foram a nandrolona (37%), o estanozolol (21%), e a testosterona cristalizada (18%). Demonstrou-se, também, que 80% dos usuários de EAA utilizam mais de um anabolizante, e 35% experimentaram dependência física ou psicológica, sendo que as principais motivações ao consumo destas substâncias foram à aquisição de força (42,2%), aquisição de beleza (27,3%) e a melhora no desempenho (18,2%). Da Silva e Czepielewski em 2001(72) demonstram no seu estudo piloto que entre 36 atletas competitivos e recreacionais, das 8 academias de musculação de Porto Alegre participantes, 95% dos seus entrevistados estava usando ou já havia utilizado pelo menos uma vez na vida EAA.

CONCLUSÃO

Os EAA são drogas de uso exclusivo na medicina para o tratamento de diferentes tipos de patologias, causando melhoria das condições da saúde do paciente, quando administrados corretamente.

As publicações referentes ao uso de EAA nos esportes causam resultados, na maioria das vezes, benéficos do desempenho performance como a hipertrofia muscular e o aumento da força física. Mas, alguns estudos demonstram que tais resultados podem estar relacionados simplesmente à retenção de fluidos corporais, efeitos comportamentais e placebo.

Os efeitos colaterais tornam-se evidentes quando os atletas fazem mau uso dos EAA (abuso), ou seja, utilizam estas drogas em concentrações acima da recomendável terapêuticamente, provocando muitas vezes danos irreversíveis à saúde física e mental.

Há vários anos, os EAA, juntamente com os narcóticos, são utilizados indiscriminadamente por atletas, praticantes de atividade física e, inclusive por adolescentes e crianças para prática esportiva recreativa. Isto ocorre devido ao comércio livre (“mercado negro”, farmácias de manipulação, farmácias veterinárias), e à obtenção sem prescrição médica ou com prescrição médica indevida. Estas substâncias são de procedência duvidosa, em sua maioria manipuladas sem cuidados adequados de higiene, provocando muitas vezes doenças infecto-contagiosas. A comunidade científica vem alertando a sociedade quanto ao uso indiscriminado e aos efeitos nocivos do mau uso destas substâncias. Frente a esta problemática, autoridades governamentais de diversos países posicionaram-se a respeito deste assunto criando políticas de combate ao abuso de EAA dentro e fora do esporte.

No Brasil, os EAA foram considerados agentes dopantes, segundo os critérios da Portaria 531, de 10 de julho de 1985, do MEC. Porém, nos Estado Unidos, em 1985, o FDA (*Food and Drugs Administration*), juntamente com o Departamento de Justiça e a Agência Federal de Investigação Americano, começaram suas investigações criminais acerca do “mercado negro” destes medicamentos (*Council on Scientific Affairs*, 1988). No Brasil, esta preocupação foi externada pelo Conselho Federal de Entorpecentes (CONFEN), em 1995, pedindo providências à Secretaria de Vigilância Sanitária, pois os EAA chegavam de várias partes do mundo com muita facilidade e sem qualquer tipo de fiscalização (73).

Conforme a Portaria 344, de 12 de maio de 1998, o controle e a fiscalização da produção, comércio, manipulação e uso destas substâncias serão executadas em conjunto com as autoridades Sanitárias dos Ministérios da Saúde, da Fazenda, da Justiça e seus congêneres nos Estados, Municípios e Distrito Federal. Segundo a Lei no. 9.965 de 27 de abril de 2000, a dispensação e venda de medicamentos do grupo de esteróides e peptídeos anabolizantes de uso humano estarão restritas à apresentação e retenção pela farmácia ou drogaria, da cópia

carbonada da receita emitida pelo profissional da saúde devidamente registrado em seu Conselho (73,74).

Entretanto, pode-se constatar falhas neste mecanismo de fiscalização, uma vez que os EAA podem ser adquiridos facilmente no comércio e em academias de ginástica. Dada à falta de informação sobre os efeitos nocivos do uso de EAA, bem como à facilidade de obtenção dos mesmos por freqüentadores de academias, observa-se um consumo abusivo destas substâncias. No Brasil, não há publicações substanciais que abordem a temática do abuso dos EAA dentro e fora dos esportes. Campanhas publicitárias e educacionais que alertem sobre este problema se fazem necessárias, pois a intervenção educacional tem demonstrado ser um instrumento efetivo no combate ao uso destas substâncias por adolescentes (6,75).

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Profª Drª Cyntia Alencar Fin (FFFCMPA) pela co-orientação e revisão deste trabalho, e à Acadêmica de Letras (UFRGS) Márcia Patricia Alencar Fin pela correção do texto e tradução da sinopse para o inglês.

REFÊRENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Handelsman DJ. Androgen Action and Pharmacologic Uses. In: De Groot LJ, Jameson JL, Editors. Endocrinology. Philadelphia: Saunders, 2001; 232-42.
2. Thein LA, Thein JM, Landry GL. Ergogenic Aids. Phys Ther 1995; 75:426-38.
3. Ferrera PC, Putnam DL, Verdile VP. Anabolic steroid use as the possible precipitant of dilated cardiomyopathy. Cardiology, 1997; 88:218-20.
4. Hoberman JM, Yesalis CE. The history of synthetic testosterone. Scientific American 1995; 272:60-5.
5. Wilmore JH, Costill DL. Fisiologia do esporte e do exercício. Ed. Manole: São Paulo, 2001.
6. Goldberg L, Mackinnon DP, Elliot DL, Moe, EL, Clarke G, Cheong J. The adolescents training and learning to avoid steroids program: preventing drug use and promoting health behaviors. Arch Pediatric Adolesc Med 2000; 154:332-8.
7. Su T, Pagliaro M, Schmidt PJ, Pickar D, Wolkowitz O, Rubinow DR. Neuropsychiatric effects of anabolic steroids in male normal volunteers. JAMA 1993; 269:2760-4.
8. Smith EL, Hill RL, Lehman IR, Lefkowitz RJ, Handler P, White A. Bioquímica: Mamíferos. 7ª ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1985.
9. Hardman JG, Gilman AG, Linbird LE, editors. Goodman and Gilman's. The Pharmacological Basis of Therapeutics. New York: McGraw-Hill, 1996.
10. Rang HP, Dale MM, Ritter JM. Farmacologia. 3ª ed. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro, 1997.

11. Corrigan B. Dehydroepiandrosterone and sport. *MJA* 1999; 171:206-8.
12. Litwack G, Schmidt TJ, TM. Biochemistry of hormones II: steroids hormones. In: Devlin T M, editor. Text book of biochemistry which clinical correlations. New York: Wiley-Liss, 1997; 893-918.
13. Roskoski R. Bioquímica. Rio de Janeiro: Ed. Guanabara Koogan, 1997.
14. Kennedy MC. Newer drugs used to enhance sporting performance. *MJA* 2000; 173:314-7.
15. Ghaphery NA. Performance-enhancing drugs. *Orthop Clin N Am* 1995; 26:433-42.
16. De Rose EH, Nóbrega ACL. Drogas Lícitas e Ilícitas. In: Ghorayeb N, Barros TO. Exercício. São Paulo: Atheneu, 1999:395-405.
17. Cowart V S. Ethical, as well as physiological, questions continue to arise over athletes' steroid abuse. *JAMA* 1989; 261: 3362-7.
18. Bhasin S, Storer TW, Berman N, Yarasheski KE, Clevenger B, Phillips J, Lee WP, Bunnell TJ, Casaburi R. Testosterone replacement increases fat-free mass and muscle size in hypogonadal men. *J Clin Endoc Metab* 1997; 82:407-13.
19. Schroor EJ, Weissenbruch MM, Knibbe P, Waal HAD. The effect of prolonged administration of an anabolic steroid (oxandrolone) on growth in boys with constitutionally delayed growth and puberty. *Eur J Pediatr* 1995; 154:953-7.
20. Conway AJ, Handelsman DJ, Lording DW, Stuckey B, Zajac JD. Use, misuse and abuse of androgens. The Endocrine Society of Australia consensus guidelines for androgen prescribing. *MJA* 2000; 172:220-4.

21. Ebeling P, Koivisto VA. Physiological importance of dehydroepiandrosterone. *The Lancet* 1994; 343:1479-81.
22. English KM, Steeds RP, Jones TH, Diver MJ, Channer KS. Low-dose transdermal testosterone therapy improves angina threshold in men with chronic stable angina: A randomized, double-blind, placebo-controlled study. *Circulation* 2000; 102:1906-11.
23. Rabkin JG, Wagner GJ, Rabkin R. A double-blind, placebo-controlled trial of testosterone therapy for HIV-positive men with hypogonadal symptoms. *Arch Gen Psychiatry* 2000; 57:141-7.
24. Grinspoon SM, Corcoran C, Parlman K, Costello M, Rosenthal D, Anderson E, et al. Effects of testosterone and progressive resistance training in eugonadal men with AIDS wasting: A randomized, controlled trial. *Annals of Inter Med* 2000; 133:348-55.
25. Johansen KL, Mulligan K, Schambelan M. Anabolic effects of nandrolone decanoate in patients receiving dialysis : A randomized controlled trial. *JAMA* 1999; 281:1275-81.
26. Dobs AS. Is there a role for androgenic anabolic steroids in medical practice? *JAMA* 1999; 281:1326-27.
27. Rosenfeld RG, Frane J, Attie KM. Six-years results of a randomized prospective trial of human growth hormone and oxandrolone in Turner syndrome. *J Pediatr* 1992; 121:49-55.
28. Fenichel GM, Griggs RC, Kissel J, Kramer TI, Mendell JR, Moxley RT, et al. A randomized efficacy and safety trial of oxandrolone in the treatment of Duchenne dystrophy. *Neurology* 2001; 56:1075-79.
29. Wade N. Anabolic steroids: Doctors denounce them, but athletes aren't listening.

- Science 1972; 176:1399-1403.
30. Yesalis CE, Kennedy NJ, Kopstein NA, Bahrke MS. Anabolic-androgenic steroid use in the United States. JAMA 1993; 270:1217-21.
 31. Yoshida EM, Karim MA, Shaikh JF, Soos JG, Erb SR. At what price, glory? Severe cholestasis and acute renal failure in an athlete abusing stanozolol. Can Med Assoc J 1994; 151:791-3.
 32. Abbott A. What price the Olympian ideal? Nature 2000; 407:124-7.
 33. Goldwire MA, Price KO. Sports Pharmacy: Counseling athletes about banned drugs. Am Pharm 1995; 35:24-30.
 34. Catlin DH, Murray TH. Performance-enhancing drugs, fair competition, and Olympic sport. JAMA 1996; 276:231-7.
 35. National Institute On Drug Abuse. Disponível em: <http://www.nida.nih.gov>. Acesso em: 10/03/2002
 36. Strauss RH, Liggett MT, Lanese RR. Anabolic steroid use and perceived effects in ten weight-trained women athletes. JAMA 1985; 253:2871-3.
 37. Council On Scientific Affairs. Drug abuse in athletes: Anabolic steroids and human growth hormone. JAMA 1988; 259:1703-5.
 38. Wu FCW. Endocrine aspects of anabolic steroids. Clin Chem 1997; 43:1289-92.
 39. Catlin DH. Use and Abuse Of Anabolic Steroids. In: De Groot LJ, Jameson JL, editors. Endocrinology. Philadelphia: Saunders. 2001;2232-42

40. Celotti F, Negri Cesi P. Anabolic steroids: A review of their effects on the muscles, of their possible mechanisms of action and of their use in athletics. *J Ster Bioch Molec Biol* 1992; 43:469-77.
41. Kennedy MC, O'Sullivan AJ. Do anabolic-androgenic steroids enhance sporting performance? *MJA* 1997; 1 66:60.
42. Urban RJ, Bodenbun YH, Gilkison C. Testosterone administration to elderly men increases skeletal muscle strength and protein synthesis. *Am J Physiol* 1995; 269:820-6.
43. Gonzalez B, Hernando R, Manso R. Anabolic steroid and gender-dependent modulation of cytosolic HSP70s in fast- and slow-twitch skeletal muscle. *Jour Ster Bioch Molec Biol* 2000; 74:63-71.
44. Kadi F. Adaptation of human skeletal muscle to training and anabolic steroids. *Acta Physiol Scand* 2000; 168: 4-53.
45. American College Of Sports Medicine. Disponível em: <http://www.acsm.org>. Acesso em: 10/03/2002 .
46. Hervey GR, Hutchinson I, Knibbs AV, Burkinshaw L, Jones PRM, Norgan NG, et al. Anabolic effects of methandienone in men undergoing athletic training. *The Lancet* 1976; 699-702.
47. Bhasin S, Storer TW, Berman N, Callegari C, Clevenger B, Phillips J, et al. The effects of supraphysiologic doses of testosterone on muscle size and strength in normal men. *N Engl J Med* 1996; 335:1-7.
48. Leder BZ, Longcope C, Catlin DH, Ahrens B, Schoenfeld DA, Finkelstein JS. Oral

- androstenedione administration and serum testosterone concentrations in young men. JAMA 2000; 283:779-82.
49. King DS, Sharp RL, Vukovich MD, Brown GA, Reifenrath TA, Uhl NL, et al. Effect of oral androstenedione on serum testosterone and adaptations to resistance training in young men: A randomized controlled trial. JAMA 1999; 281:2020-8.
 50. Middleman AB, Faulkner NA, Woods ER, Emans SJ, Durant RH. High-risk behaviors among high school students in Massachusetts who use anabolic steroids. Pediatrics 1995; 96:268-72.
 51. Cowart V. Steroids in sports: After four decades, time to return these genes to bottle? JAMA 1987; 257: 421-7
 52. Corrigan B. Anabolic steroids and the mind. MJA 1996; 165:222-6.
 53. Brower KJ, Eliopoulos GA, Blow FC, Catlin DH, Beresford TP. Evidence for physical and psychological dependence on anabolic androgenic steroids in eight weight lifters. Am J Psychiatry 1990; 147:510-12.
 54. Copeland J, Peters R, Dillon P. Anabolic- androgenic use disorders among a sample of Australian competitive and recreational users. Drug and Alcohol Dependence 2000; 60:91-6.
 55. Daly RC, Su T, Schmidt PJ, Pickar D, Murphy DL, and Rubinow DR. Cerebrospinal fluid and behavior changes after methyltestosterone administration: preliminary findings. Arch Gen Psychiatry 2001; 58:172-7.
 56. Porcerelli JH, Sandler BA. Narcissism and empathy in steroid users. Am J Psychiatry 1995; 152:1672-4.

57. Rich JD, Dickinson BP, Feller A, Pugatch D, Mylonakis E. The infectious complications of anabolic-androgenic steroid injection. *Int J Sports Med* 1999; 20:563-6.
58. Schumacher J, Muller G, Klotz K. Large hepatic hematoma and intraabdominal hemorrhage associated with abuse of anabolic steroids. *N Engl J Med* 1999; 340:1123-4.
59. Falkenberg M, Karlsson J, Örténwall P. Peripheral arterial thrombosis in two young men using anabolic steroids. *Eur J Vasc Endovasc. Surg* 1997; 13:223-6.
60. Di Belo V, Giorgi D, Bianchi M, Bertini A, Caputo MT, Valenti G, et al. Effects of anabolic-androgenic steroids on weight-lifters' myocardium: an ultrasonic videodensitometric study. *Med Sci Sports Exerc* 1999; 31:514-21.
61. McCarthy K, Tang ATM, Dalrymple-Hay MJR, Haw MP. Ventricular thrombosis and systemic embolism in bodybuilders: etiology and management. *Ann Torac Surg* 2000; 70:658-60.
62. Lear JT, English JSC. Anabolic steroids and psoriasis exacerbation. *Brit J Derm*; 1996; 134:808-16.
63. Kanayama G, Gruber AJ, Pope Jr. HG, Borowiecki JJ, Hudson JI. Over the counter drug use in gymnasiums: An under recognized substance abuse problem? *Psychotherapy and Psychosomatics* 2001; 70:137-40.
64. Delbeke FT, Desmet N, Debackere M. The abuse of doping agents in competing bodybuilders in Flanders (1988-1993). *Int J Sports Med* 1995; 16:66-70.
65. Durant RH, Escobedo LG, Heath GW. Anabolic-steroid use, strength training, and

- multiple drugs use among adolescents in the United States. *Pediatrics* 1995; 96:23-8.
66. Yesalis CE, Barsukiewicz CK, Kopstein NA, Bahrke MS. Trends in anabolic-androgenic steroid use among adolescents. *Arch Pediatr Adolesc Med* 1997; 151:1197-1206.
 67. Faigenbaum AD, Zaichowsky LD, Gardner DE, Micheli LJ. Anabolic Steroid Use by Male and Female Middle School Students. *Pediatrics* 1998; 101:1-6.
 68. Kindlundh MAS, Isacson DGL, Berglund L, Nyberg F. Factors associated with adolescent use of doping agents: anabolic-androgenic steroids. *Addiction* 1999; 94:543-53.
 69. Wichstrom L, Pedersen W. Use of anabolic-androgenic steroids in adolescence: Winning, looking good or being bad? *J Studies Alcohol* 2001; 62:5-13.
 70. Green GA, Uryasz FD, Petr TA, Bray CD. NCAA study of substancy use and abuse habits of college student-athletes. *Clin J Sport Med* 2001; 11: 51-6.
 71. Conceição CA, Wander FS, Massili LP, Vianna LAF, Gonçalves DM, Fossati G. Uso de anabolizantes entre praticantes de musculação em academias. *Revista Pesquisa Médica* 1999; 33:103-116.
 72. Da Silva PRP, Czepielewski MA. Uso de Agentes Esteróides Anabólicos, Estimulantes, Diuréticos, Insulina e GH em Amostra de praticantes de Musculação de Porto Alegre. *Revista Brasileira de Toxicologia* 2001; 14: 71. (Suplemento)
 73. Lise ML, Da Gama e Silva TS, Ferigolo M, Barros HM. O abuso de esteróides anabólicos androgênicos em atletismo. *Rev Ass Med Brasil* 1999; 45: 364-70.

74. Confederação Brasileira de Culturismo e Musculação, Instituto Nacional de Desenvolvimento do Desporto, Ministério do Esporte e Turismo, Manual de Controle Antidoping 2000.
75. Goldberg L, Elliot DL, Clarke GN, MacKinonon DP, Zoref L, Moe E, et al. The Adolescents Training and Learning to Avoid Steroids (ATLAS) Prevention Program. Arch Pediatr Adolesc Med 1996; 150:713-21.

**5 ARTIGO ORIGINAL EM PORTUGUÊS: PREVALÊNCIA
DO USO DE AGENTES ANABÓLICOS EM PRATICANTES
DE MUSCULAÇÃO DE PORTO ALEGRE**

**PREVALÊNCIA DO USO DE AGENTES ANABÓLICOS EM PRATICANTES DE
MUSCULAÇÃO DE PORTO ALEGRE**

**Paulo R. P. Da Silva, Leonel C. Machado Júnior, Vandr  C. Figueiredo, Alex P. Cioffi,
Marcius C. Prestes, Mauro A. Czepielewski.**

Programa de Pós Gradua o em Ciências Médicas: Endocrinologia,
Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

Endereço para correspondência:

Prof. Dr. Mauro Czepielewski. Rua: Ramiro Barcelos 2350-Prédio 12, 4  andar.
CEP 90035-003. Porto Alegre, RS.
E-mail: maurocze@terra.com.br

RESUMO

Este estudo procura determinar, através de questionário realizado por entrevistadores, a prevalência do uso atual ou passado de Esteróides Anabólicos Androgênicos (EAA), outros hormônios (OH), outros medicamentos (OM) e outras substâncias (suplementos alimentares e drogas ilícitas) em praticantes de musculação da cidade de Porto Alegre, entrevistando 288 indivíduos sorteados de uma amostra de 13 academias. A prevalência observada foi de 11,1% (32/288) para EAA, 5,2% (16/288) para OH e 4,2 % (12/288) para OM. Os EAA mais usados foram Decanato de Nandrolona e Estanozolol. Os OH foram Gonadotrofina Coriônica Humana, triiodotironina e OM como Lipostabil, diuréticos e medicamentos veterinários (Ex: Monovin E). Os efeitos colaterais mais freqüentes foram comportamentais (variação de humor, irritabilidade e agressividade) e endócrinos (acne e aumento/diminuição da libido). Quando analisados os EAA juntamente aos OH na variável denominada Agentes Hormonais (AH), observamos diferença estatística ($p < 0,05$) entre os sexos sendo o uso de AH mais prevalente em homens e entre os consumidores de suplementos alimentares. Obteve-se também uma tendência ao aumento das chances (OR) de consumir AH, para os usuários atuais ou passados de drogas de 3,10 vezes (IC 95%; OR: 1,45-6,60), de suplementos alimentares, vitaminas e minerais, 6,45 vezes (IC 95% OR: 1,90-22,00) e estimulantes 2,54 vezes (IC 95% OR:1,20-5,37). Os usuários destas substâncias apresentaram mais chance de consumir AH que os não usuários.

Comparar este estudo a outros é difícil, pois existe diferença no desenho epidemiológico. Mesmo assim, a prevalência observada sugere medidas preventivas e de cuidados na assistência e na educação desta população.

Palavras chaves: esteróides anabólicos androgênicos, doping, culturismo, academias.

INTRODUÇÃO

Musculação é o tipo de treinamento onde se realizam exercícios com alguma forma de resistência ao movimento. Esses são os mais produtivos quando se deseja aumentar a massa muscular. Esta prática tornou-se conhecida como “Musculação” e é utilizada com diferentes objetivos. Na área desportiva, é utilizada na preparação física de diversas modalidades assim como base de treinamento de levantadores de peso e culturistas, conhecidos como halterofilistas (1).

A capacidade humana de produção de força é bastante antiga, existindo relatos já no antigo Egito (2500 a. C), na Irlanda (há 3800 anos), na China (1122 a 255 a. C), na Grécia, e até mesmo na Bíblia (antigo testamento) (2).

Mais recentemente, a musculação ganhou popularidade através de propósitos comerciais e de entretenimento, através de levantadores de peso. No início a prática da musculação era desmotivada, porque se acreditava que seus adeptos se tornariam excessivamente grandes, lentos e pesados. Das manifestações de força surgiram esportes olímpicos e não olímpicos como o levantamento de peso, o levantamento de força (levantamento básico), o culturismo e atualmente o “fitness” (2).

No Brasil as primeiras academias de musculação surgiram entre as décadas de 40 e 50, com o objetivo de atender ao público de adeptos do levantamento de peso e culturismo (3). Atualmente, inúmeros programas de aprimoramento muscular são desenvolvidos, objetivando não somente a prática desportiva, mas também a estética e a saúde. Assim popularizaram-se os ambientes para a prática de atividades físicas, especialmente a musculação, definidas usualmente pela denominação de “Academias”. Nestes ambientes é oferecida uma série de condições para a prática programada de exercícios e aprimoramento

muscular, em geral orientados por profissionais habilitados. São diversas as motivações que levam indivíduos à prática da musculação, especialmente os ganhos de estética e saúde.

Nas academias surge um modelo com tentativas de maior aprimoramento muscular, estimulando-se o aparecimento de técnicas que permitam um maior ganho de força, um melhor desempenho estético, em um menor espaço de tempo. Em muitas destas situações os ganhos de saúde confundem-se com ideais estéticos e de força fundamentados em sentimentos narcisistas e centrados na tentativa de superação individual (4). Assim, muitos indivíduos aceitam se submeter a diversos programas de atividade física e até mesmo a utilizar inúmeras substâncias que podem trazer um ganho de força mais rápido e mais efetivo.

A palavra doping surgiu em dicionários ingleses de 1889 para identificar substâncias (mistura de ópio com narcóticos), usadas para melhorar o desempenho de cavalos de corrida (5). Desde as Olimpíadas da Antigüidade, os atletas ingeriam infusão de ervas e cogumelos com o objetivo de alcançar um desempenho superior (6). Doping obteve sua primeira definição oficial pelo Conselho da Europa em 1963, que o caracterizou como a utilização por indivíduo saudável de substância ou método fisiológico, em quantidades ou vias anormais, capazes de aumentar artificialmente e de forma ilegal o rendimento desse indivíduo na competição (5). A Agência Mundial Antidoping (AMA), apartir de 1º de janeiro de 2004 definiu doping como a utilização de substância ou método capaz de aumentar artificialmente o desempenho esportivo, sejam eles prejudiciais à saúde do atleta ou a de seus adversários ou contra o espírito do jogo. Quando duas destas três condições estão presentes, caracteriza-se o doping (7).

Os hormônios esteróides são produzidos pelo córtex da supra-renal e pelas gônadas (ovário e testículo). Os esteróides anabolizantes ou esteróides anabólico-androgênicos (EAA), são hormônios esteróides da classe dos hormônios sexuais masculinos, promotores e

mantenedores das características sexuais associadas à masculinidade (incluindo o trato genital, as características sexuais secundárias e a fertilidade) e do “status” anabólico dos tecidos somáticos (8). Os esteróides anabólicos incluem a testosterona e seus derivados (9-10). Entretanto, alguns autores referem os esteróides anabolizantes como os derivados sintéticos da testosterona (11-12) que possuem uma atividade anabólica (promoção do crescimento) superior à atividade androgênica (masculinização) (13).

A testosterona foi sintetizada por Ruzica e Weltstein em 1935, para uso médico em pacientes amputados, queimados, deprimidos ou em recuperação de grandes cirurgias (14-15). Durante a Segunda Guerra Mundial iniciou-se outra trajetória de uso dos andrógenos, passando a serem utilizados pelas tropas alemãs, para o aumento da agressividade dos soldados em campo de batalha (14).

Em 1945, houve a popularidade no meio atlético através da publicação do escritor Paul de Kruiff, “The Male Hormone”. No final dos anos 40 e no início dos anos 50, culturistas da costa oeste dos Estados Unidos da América, começaram a experimentar preparados de testosterona (14), todavia, o registro histórico do uso de hormônios sexuais no aumento do desempenho em campeonatos mundiais, é de 1954, quando foram utilizados por atletas russos durante Campeonato Mundial de Levantamento de Peso, em Viena na Áustria (14-16).

Em 1956, passou a ser comercializada a metandrostenolona (Dianabol R) e os relatos de sua eficácia rapidamente difundiram-se pela comunidade de levantadores de peso (14). Em 1964, nas Olimpíadas de Tóquio, os EAA foram largamente utilizados em diversas modalidades (6). Há mais de 30 anos os EAA penetraram em outros esportes olímpicos incluindo, natação, esqui, vôlei, ciclismo, handebol, futebol, entre outros (11), e os controles de “doping” para detecção de EAA foram iniciados somente na Olimpíada de Montreal, em

1976. Durante as Olimpíadas de Sidney, em 2000, a nandrolona, foi o EAA que ganhou maior destaque após a revelação de exames positivos para vários atletas importantes, de modalidades esportivas que geralmente não empregavam anabolizantes. Este fato gerou uma grande discussão, já que traços de nandrolona têm sido encontrados em suplementos nutricionais (17).

Em 2004, veio a público a tetrahydrogestrinona (THG), o primeiro EAA produzido em laboratório com objetivo de aumentar a performance, e burlar o controle antidoping (18).

Dentro deste cenário não Olímpico a primeira federação internacional de esportes de força a se conscientizar a respeito da importância de controlar, combater e proteger seus atletas foi a “Internacional Federation of Bodybuilders” (IFBB), que desde 1986 vem realizando controle antidoping nas suas competições (3).

Em 2000 foi realizado no Brasil o primeiro Congresso Internacional Antidoping no qual foram discutidas as diferentes questões políticas, sociais e educacionais. Neste evento, foram sugeridas políticas de controle de doping em outros esportes não olímpicos, e a necessidade de estudos científicos que apontassem para o uso de EAA também nas academias. (19).

Em 2004, a IFBB através de seu presidente Ben Weider, assinou o protocolo de aceitação do novo código Mundial de Antidoping regido pela AMA, que entrou em vigor a partir de 1º de janeiro de 2004 (3).

Outros agentes hormonais como a insulina e o hormônio do crescimento (GH), têm sido utilizados como doping. A insulina é usada por muitos atletas de força para o aumento da força e hipertrofia muscular, e também na recuperação após as sessões de treinamento de alta

intensidade, devido à possibilidade de aumento na síntese das proteínas e do glicogênio muscular (20).

O GH e o Insulin-like Growth Factor-1 (IGF-1) são usados por atletas com o objetivo de melhorar a função muscular, a força e a performance atlética. Entretanto, Yarasheski, 1994(21) demonstra que o tratamento com GH aumenta pouco a retenção de nitrogênio, o tamanho do músculo, a força e a performance. Recentemente, foi demonstrado que o uso de GH e IGF-1 pode levar a efeitos anabólicos em adultos, por estimularem a síntese protéica muscular (22). Todavia, o uso destas substâncias por atletas, isolamento, ou em combinação com os esteróides androgênicos, deve ser desencorajado, pelo fato dos seus efeitos adversos (como desenvolvimento de câncer e diabetes) serem mais pronunciados do que os seus benefícios atléticos (21-22).

O controle de doping está sendo monitorado pela recém criada Agência Mundial de Anti-Doping (AMA), em 2000. A partir de 1º de janeiro de 2004, foram unificadas e aderidas por todas as nações, as políticas e os processos relacionados ao Antidoping.

As substâncias consideradas dopantes em competição e proibidas no mundo dos esportes são classificadas pela AMA 2004, em:

a) Estimulantes

b) Narcóticos

c) Canabióides

d) Agentes Anabólicos:

1 - Esteróides Anabólicos Androgênicos (EAA)

2 -Outros agentes anabólicos (Beta 2 Agonistas)

e) Hormônios Peptídicos, Miméticos e Análogos

f) Diuréticos

Todas as substâncias acima compõem a classe de substâncias proibidas, neste trabalho o foco da pesquisa do doping e abuso de drogas será restrito as classes dos agentes anabólicos e a dos hormônios peptídicos miméticos e análogos.

Existe, em todo mundo, atualmente, uma preocupação sócio-governamental envolvendo o abuso de EAA, dentro e fora do cenário esportivo. Vários estudos realizaram levantamentos epidemiológicos referentes a esta problemática, podendo assim verificar dados concretos acerca do tema. Várias estimativas de prevalência do uso de EAA em diferentes segmentos da sociedade e da prática desportiva vêm sendo realizadas, com resultados bastante variáveis. Estas informações estão mais bem documentadas na literatura Norte Americana.

Yesalis e Cols. 1993 (23) estimam que mais de 1.000.000 de pessoas usam ou já usaram EAA ao menos uma vez na vida EAA nos Estados Unidos da América. Bahrke e Cols. 1995 (24) relatam para um consumo EAA variando entre 4% e 12 % em “High School Seniors” masculinos, dos EUA. Em um estudo realizado em 4 escolas públicas de Massachusetts, em 1998 (25) foi constatado o uso de EAA por crianças com idades entre 9 e 13 anos, 2,6% de um total de 466 meninos e 2,8% de um total de 499 meninas. Kanayama e Cols 2001(26) demonstraram poder existir mais de 1,5 milhões de usuários de hormônios adrenais frequentadores das academias nos EUA.

Na Suécia, estudo realizado em adolescentes entre 16 e 17 anos de idade aponta para um uso que varia de 3.6% a 2.8% no consumo de EAA, entre indivíduos do sexo masculino (27). No mesmo ano na Austrália (28), verificou-se um consumo de 1,1 % (n=13.914) entre estudantes atletas da “National Collegiate Athletic Association” (NCCA).

No Brasil poucos estudos foram realizados até o presente momento. No estado do Rio Grande do Sul (RS), estudo realizado em 6 academias de Santa Maria, mostrou uma prevalência de 2% em 305 praticantes de musculação (29). Conceição e Cols 1999 (30) realizaram estudo sobre o uso de EAA por praticantes de musculação das academias de Porto Alegre, demonstrando que 24,3% dos indivíduos estavam usando EAA.

Da Silva e Czepielewski em 2001(31), demonstram no seu estudo piloto que entre 36 atletas competitivos e recreacionais selecionados em 8 academias de musculação de Porto Alegre, 95% dos seus entrevistados estavam usando ou já haviam utilizado pelo menos uma vez EAA.

Araújo e Cols. 2002 (32) em estudo conduzido em 14 academias cadastradas à Federação de Culturismo em Goiânia, demonstram uma prevalência de 24% (n=183) para o uso de EAA e suplementação. Silva e Moreau, 2003 (34) avaliando 3 grandes academias de São Paulo, observaram que a prevalência de uso atual de EAA foi de 8% (n=206).

Nestes diversos trabalhos, chama a atenção à diversidade de resultados observados e as diferentes estratégias de pesquisa. Entre as formas de obtenção dos dados, foram utilizados questionários de livre preenchimento pelos frequentadores de academias e entrevistas com pessoas selecionadas. Assim, até o momento, são escassos dados que tenham sido obtidos a partir de um desenho epidemiológico, adequado para oferecer informações objetivas acerca da prevalência do uso de substâncias com o objetivo de aprimoramento estético e desempenho muscular.

Neste trabalho determinamos, através de estudo epidemiológico, a prevalência de uso atual ou passado de EAA, outros hormônios (OH), medicamentos, suplementações alimentares e drogas lícitas e ilícitas em praticantes de musculação da cidade de Porto Alegre.

O estudo pretende caracterizar também um perfil destes praticantes usuários e não usuários de agentes hormonais (AH) no que se refere à escolaridade, ao sexo, a faixa etária e objetivos de treinamento, verificando a existência ou não de diferenças entre esses grupos.

MATERIAL E MÉTODOS

No sentido de colher as informações, organizamos um projeto questionário padrão fundamentado em diversos artigos da literatura. Este questionário foi testado através de um estudo piloto, que serviu também para testar e avaliar a metodologia de aplicação nos diversos estabelecimentos e para a verificação do comportamento das variáveis estudadas. O estudo piloto consistiu de entrevista de 72 indivíduos, em 5 estabelecimentos previamente sorteados, nos quais havia a prática de musculação. O sorteio foi realizado a partir do registro obtido junto à Secretaria Municipal de Indústria e Comércio (SMIC) do município de Porto Alegre.

Para a aplicação dos questionários que compuseram a amostra definitiva, houve uma fase de seleção e treinamento de três entrevistadores. Estes foram treinados através da simulação (respostas retiradas dos questionários do piloto) de respostas pelos pesquisadores. A aplicação oficial do projeto foi realizada em 4 meses, no período de janeiro a abril de 2004. Do total de 307 abordagens, foram realizadas 288 em 13 estabelecimentos.

Inicialmente, baseando-se no sorteio de 187 academias cadastradas na SMIC, das quais 33 foram sorteadas e 18 incluídas. Todos os estabelecimentos foram visitados e 15 (36%) do total de estabelecimentos foram excluídos por não preencherem aos critérios de inclusão do estudo.

Nas 18 academias incluídas na estimativa do estudo, foram coletados dados numéricos da direção relacionados ao número total de indivíduos praticantes de musculação

por estabelecimento. Assim, foi estimado um número total de 1.847 praticantes de musculação e, para o total de academias um número de 19.188.

Estes dados foram submetidos à consultoria em Epidemiologia e Bioestatística do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG) do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), que através de cálculos estatísticos baseado nas perdas no sorteio (15 academias - 36%), gerou uma estimativa populacional de aproximadamente 12.300 praticantes de musculação em Porto Alegre.

O cálculo da amostra a ser entrevistada foi realizado a partir de uma estimativa de prevalência de uso de EAA de 8%. Aceitando-se uma margem de erro de até 3%, para um $\alpha=0,05$ e um poder de 90%, concluindo-se pela necessidade de entrevistar um total de 307 participantes.

Participaram do projeto somente as academias selecionadas por sorteio e que preenchiam os seguintes critérios de inclusão: localizada em Porto Alegre, possuir registro na SMIC, possuir a prática da musculação coletiva, desenvolvendo programas nas mais diversas áreas (estética, recreativa, prescrição médica, aumento de performance e competição), possuir no mínimo 50 alunos e querer participar voluntariamente da investigação.

Posteriormente, os estabelecimentos a serem incluídos no estudo entre 13 e 18 estabelecimentos (7-10%/187), foram visitados por um dos pesquisadores que inicialmente apresentava à direção (incluídas e excluídas no estudo), um documento oficial denominado Carta de Apresentação, cujo objetivo era informar acerca dos procedimentos adotados durante a realização do projeto. Após a entrega da carta, era realizado o contato com o coordenador da musculação para verificar o número total de alunos, os horários de maior e menor fluxo de

alunos, bem como quais os procedimentos a serem adotados pelos professores na abordagem aos alunos.

As entrevistas eram realizadas através de uma amostra de conveniência, com a colaboração dos professores ou instrutores de musculação que ajudavam na indicação e abordagem de todos os alunos que iniciavam ou terminavam a rotina de exercícios, independente do grau de afinidade com os sorteados.

O questionário foi aplicado pelos 4 entrevistadores (1 pesquisador e 3 bolsistas voluntários), em praticantes e atletas de musculação em geral. Antes das entrevistas foi entregue, a cada um dos participantes do estudo, uma folha informativa (termo de consentimento) para que os indivíduos tomassem conhecimento da abrangência do estudo e logo após a leitura do documento era feita a aplicação individual do questionário.

A amostra foi composta pelo número total de 288 entrevistados, divididos proporcionalmente nos horários de maior e menor fluxo, das academias participantes e as entrevistas eram distribuídas uniformemente em cada unidade sorteada (10% do total de alunos).

O questionário foi elaborado dentro das normas de ética em pesquisa, recomendada pelo protocolo de Helsinki, sendo este submetido e aprovado antes da sua realização nos seguintes órgãos: Comitê de Ética em Pesquisa do Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação do Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA), Conselho Regional de Entorpecentes (CONEM) e Secretaria Nacional Antidrogas (SENAD).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

O cálculo amostral foi realizado em Plataforma PEPI e os dados obtidos foram digitados em um banco de dados EPIDATA e transcritos para SPSS. Os dados gerais foram

descritos como percentuais, médias, desvio padrão, para facilitar a análise estatística de comparação entre os grupos de usuários e não usuários, os indivíduos foram agrupados em conjunto que incluiu todas as classes de hormônios estudados (EAA, HGH, Insulina, IGF-1, beta-2 agonistas, gonadotrofinas, T3 e T4 entre outros), denominado “Agentes Hormonais” (AH). Para comparação entre os grupos, foram analisadas variáveis qualitativas com o teste do Qui-quadrado e o teste Exato de Fisher. As variáveis quantitativas foram comparadas com o teste de t de Student, estes dados foram apresentados em médias e desvio padrão considerando significativo um valor de $p < 0,05$.

Verificou-se também a magnitude de associação do uso atual ou passado de AH através da regressão logística, tomando-se como variável dependente o consumo atual ou passado de AH, e como variáveis independentes o consumo atual ou passado de drogas, suplementos alimentares ou vitaminas e minerais e estimulantes. Foi considerado um nível de significância de $\alpha=0.05$ e um intervalo de confiança (IC) 90%. Os dados foram apresentados em chances (OR) e IC.

RESULTADOS

No total de 307 abordagens, aceitaram participar do projeto 288 pessoas, sendo 65%(188/288) homens e 35%(100/288) mulheres, de idades entre 13 e 74 anos (média de 28.5 \pm 10.91; mediana = 25.0 anos) cuja escolaridade era: ensino superior completo 36%(104/288), ensino superior incompleto 40%(114/288), ensino médio 16%(45/288) e fundamental 8%(25/288). A prática da musculação era realizada com os objetivos mais focados na estética 83%(240/288) e na saúde 80%(231/288), e menos focados na prescrição médica 9%(25/288), no aumento da performance 7%(21/288) e na competição 3% (10/288). Os indivíduos estudados praticavam musculação há 6,17 \pm 6,13 anos, com uma frequência

semanal média de 5 vezes (36,5%) (105/288), e uma média de $1,54 \pm 0,28$ horas de treinamento diário. Faziam dieta especial com acompanhamento médico ou de nutricionista 13,9%(40/288) da amostra total. Destes 40 indivíduos, 17,5%(7/40) faziam dieta hipercalórica, 32,5%(13/40) normocalórica, 27,5%(11/40) hipercalórica, 17,5%(7/40) hiperproteica, e 5%(2/40) outro tipo de dieta. As prevalências para o uso atual de EAA, outros hormônios e outros medicamentos para a performance foi de 1,4%(4/288). O uso atual de outras substâncias como o tabaco e o álcool, foi de 9,4%(27/288) e 28,5%(82/288), estimulantes 7,3%(21/288). Os estimulantes mais usados eram à base de efedrina, 3,1%(10/288). Em relação ao consumo de drogas ilícitas, a frequência de uso atual foi de 6,6%(19/288) e a droga mais usada foi a maconha (Tabela 1). Não foi encontrado nenhum usuário dos hormônios como Insulina, “Insulin Like Growth Factor-1” (IGF-1) e Eritropoietina (EPO).

A prevalência de uso atual ou passado para EAA foi de 11,1% (32/288), para outros hormônios 5,2%(16/288), e outros medicamentos para a performance 4,2%(12/288). Os EAA mais usados foram o Decanoato de Nandrolona (Deca-Durabolin) e o Estanozolol (Winstrol). Os OH mais frequentes foram: a gonadotrofina coriônica humana (HCG), a triiodotiroina (T3), em OMP os mais usados foram o Citrato de Tamoxifeno, os diuréticos, o Lipostabil e os medicamentos de uso veterinário para aplicação local (ADE, Monovin-E e Potenay B12) (Tabela 2).

Quando analisados em conjunto, os EAA mais consumidos no presente e no passado, permaneceram sendo o Estanozolol (Winstrol) e o Decanoato de Nandrolona (Deca-Durabolin) (Tabela 3).

Os efeitos colaterais mais frequentemente associados ao uso destas substâncias foram a variação de humor 71%(22/32), a irritabilidade 52%(16/32) e a agressividade 52% (16/32), a acne 48%(15/32) e o aumento ou a diminuição da libido com 43%(13/32) (Tabela 4).

As características da utilização dos EAA nos 32 usuários deste estudo podem ser visualizadas na Tabela 5.

Buscaram assistência médica na intenção de tratamento dos efeitos colaterais, 11 usuários, sendo que destes, 6 referiram tratamento específico, nas seguintes especialidades: endocrinologia (3), dermatologia (2), cirurgia plástica, ginecologia, urologia, neurologia, clínica geral e fisioterapia (1).

As comparações entre usuários e não usuários de AH referentes às características gerais, podem ser observadas na Tabela 6. A prevalência de uso de AH foi de 13,5%(39), predominando significativamente nos indivíduos do gênero masculino (masculino n = 36/92, 3% vs feminino n = 3/7,7%) ($p < 0,05$). Comparamos também usuários e não usuários de AH quanto ao sexo, a escolaridade e a idade (Tabela 6). Os usuários de AH, consumiam significativamente mais suplementos alimentares do que os não usuários de AH ($p < 0,05$).

O tempo de treinamento, a frequência semanal, o consumo de dieta especial e o consumo de outras substâncias (Tabela 7) e os objetivos de treinamento entre usuários e não usuários estão apresentados na Tabela 8. Observamos que no grupo de usuários, houve diferença significativa quando os objetivos eram a saúde, a estética, o aumento da performance e em ser ou não atleta ($p < 0,05$).

Para medir-se a magnitude de associação do uso atual ou passado de AH, realizou-se a análise da regressão logística, tomando como variável dependente o consumo atual ou passado de AH, e como variáveis independentes o consumo atual ou passado de drogas,

suplementos vitaminas e minerais e estimulantes. Obteve-se uma relação estatisticamente significativa ($p < 0,05$) com o consumo de AH, com tendência ao aumento das chances (OR) de consumir AH, quando existiu o consumo dessas substâncias. Os consumidores atuais ou passados de drogas apresentaram 3,10 vezes (IC 95%; OR: 1,45-6,60) a chance de usar AH, que os não consumidores. Com relação ao consumo de suplementos alimentares, vitaminas e minerais, os usuários apresentaram uma chance 6,45 vezes (IC 95% OR: 1,90-22,00) maior de consumir AH do que os não usuários. Os usuários de estimulantes apresentaram 2,54 vezes mais chance de consumir AH que os não usuários (IC 95% OR: 1,20-5,37).

DISCUSSÃO

Neste trabalho o nosso objetivo é caracterizar os padrões de consumo de EAA e de outras substâncias nos praticantes de musculação da cidade de Porto Alegre, através de um estudo de prevalência de consumo atual ou passado destas substâncias. Os dados assim obtidos, serão de grande importância no sentido de orientar projetos e ações relacionados à prevenção e tratamento da população em geral exposta a substâncias consideradas doping na prática esportiva e prejudiciais a saúde.

Este estudo foi elaborado com um desenho epidemiológico diferente de estudos citados anteriormente, pois tem a intenção de permitir inferências relacionadas à população de praticantes de musculação de Porto Alegre. Assim sendo, foi conduzido através de sorteio das academias cadastradas na SMIC, e de entrevistas realizadas após treinamento e roteiro pré-estabelecido, delimitando assim o foco dos entrevistadores a uma seqüência uniforme na condução deste trabalho.

Em decorrência da estratégia de pesquisa adotada, obteve-se um grau pequeno de exclusão nas entrevistas, ou seja, do total de 307 abordagens, aceitaram participar do projeto 288 indivíduos, havendo uma exclusão de apenas 6,2%. Diferente de outro estudo, onde os

questionários auto-aplicáveis foram respondidos por somente 3 % do total de 2000 questionários deixados para preenchimento em 3 academias de São Paulo. Isto demonstra claramente a possibilidade de que somente indivíduos motivados participaram da pesquisa, o que certamente introduziu um viés nos resultados desse estudo (33).

A prevalência de consumo atual de EAA no presente estudo foi pequena (4 casos ou 1,4 %), e para uso atual ou passado de EAA nos praticantes de musculação das academias de Porto Alegre é de 11,1 % (32/288). Estes resultados são diferentes dos observados por Conceição e Cols 1999 (30), que estimaram uma prevalência de uso de EAA em Porto Alegre de 24,3% entre os praticantes de musculação. Este estudo porém não descreveu o número total de participantes nem a metodologia empregada, dificultando, portanto comparação com o estudo atual.

Outro estudo realizado no estado do Rio Grande do Sul (RS), foi desenvolvido em Santa Maria, demonstrando uma prevalência de 2% em 305 praticantes de musculação (29). Em 3 grandes academias de São Paulo, a prevalência observada de uso atual de EAA foi de 8% (n=206) (Silva & Moreau, 2003). Araújo e Silva 2002 (32), em estudo conduzido em 14 academias cadastradas a Federação de Culturismo em Goiânia, demonstram a prevalência de 24% (n=183) para o uso de EAA e suplementos.

Em todo o mundo, atualmente, diferentes estudos têm gerado diferentes estimativas de prevalência do uso de EAA em vários segmentos da sociedade e da prática desportiva, difíceis de comparar, pois, diferem no número de entrevistados (n=13.914) no segmento da sociedade (ex: escolares), método de coleta (ex: instrumento) (23, 25, 26, 27, 28).

No estudo de Porto Alegre (30), a problemática está na omissão de informações na apresentação dos resultados, pois os dados foram apresentados apenas em percentuais, sem informar o número total de questionários coletados e a estratégia de coleta adotada.

No estudo realizado em Santa Maria (29), chama a atenção a discrepância entre o número de entrevistados positivos para EAA (somente 6), e o grande conhecimento que a população pesquisada tinha a respeito dos EAA. Neste estudo, 46 % dos entrevistados conheciam algum usuário de EAA e 97,7% afirmaram ter ouvido falar no assunto; esse resultado sugere que muitos dos entrevistados podem ter omitido o uso dos EAA. O contrário pode ter ocorrido no estudo de Silva e Moreau, 2003 (33) onde somente indivíduos motivados preencheram aos questionários, superestimando desta forma a prevalência em 8%. Verifica-se prevalência semelhante (10%) em estudo de Goiânia conduzido de forma diferente deste estudo, em 14 unidades, matriculadas na Federação de Culturismo local, fator que pode ter viciado a amostra, pois as academias filiadas a esta federação provavelmente têm maior número de praticantes e atletas associados ao Culturismo.

Na maioria dos estudos internacionais, a metodologia empregada no protocolo, a forma de obtenção dos dados e as características culturais locais, dificultam a comparação entre os diferentes estudos (23,27,28,35,36).

Neste estudo, o EAA mais consumido foi o Estanozolol (Winstrol). Este fato é de extrema importância já que esta droga não é produzida nem distribuída pelos laboratórios e farmácias do Brasil. O que não é diferente da maioria dos outros medicamentos provenientes do exterior e encontrados em outros estudos nacionais e internacionais (23,33,34). Notou-se também o uso de medicações nacionais como o Decanoato de nandrolona e a Associação de Sais de testosterona (Durateston) e veterinárias como os Beta 2 agonistas e o Undecilenato de Boldenona distribuídos em farmácias veterinárias ou adquiridos no mercado negro. Estas

observações demonstram graves irregularidades e ilegalidades quanto ao comércio e utilização destas substâncias em nosso meio.

Ressalta-se que a problemática de uso nacional, aponta para o comércio livre destes medicamentos que, em 29 dos 32 casos, foram vendidos livremente sem receita e prescrição médica (Tabela 5).

Em relação ao controle da saúde dos usuários de EAA, 29 desses indivíduos sentiram os efeitos colaterais e somente 11 procuraram assistência médica, dos quais apenas 6 tiveram a intenção de tratamento (Tabela 5). Este problema demanda de cuidados educativos e da percepção dos riscos do abuso de EAA, também apontados em outros trabalhos em outras regiões do país (33, 37).

Pode-se assim citar que os efeitos colaterais mais relatados pelos usuários 32 EAA eram de ordem comportamental como a variações de humor (71%), a irritabilidade (52%) e a agressividade (15%), bastante comuns e conhecidos pela comunidade científica nacional (32,33) e internacional (4,15,23,34) (Tabela 4).

Outros efeitos amplamente difundidos foram claramente reprodutíveis neste trabalho, salientando-se a acne em (48)%, o aumento ou a diminuição da libido (43%) e a ginecomastia (22%) (8,15, 34).

O uso era significativamente maior no sexo masculino do que no sexo feminino ($p < 0,05$). A mesma tendência foi apresentada em outros estudos (23, 25, 27, 28). Os usuários consumiam mais suplementos e vitaminas e minerais do que os não usuários ($p < 0,05$) e o álcool e tabaco foram utilizados independentemente do uso de EAA.

Quando os objetivos estão voltados para o aumento da performance e para prática de modalidades de força (atleta), o grupo de usuários diferia significativamente dos não usuários quanto ao uso de AH ($p < 0,05$) (Tabela 8).

Um aspecto que caracteriza a gravidade da situação é o fato que 59,4 % (19/32) dos indivíduos pesquisados, informaram que sim, quando questionados para o uso novamente de AH. Os objetivos para o uso foram os seguintes: melhora da aparência 89,5% (17/19), aumento da performance 52,6% (10/19), mídia e influência de alguém 10,5% (2/19); e o que os levaria a usar novamente foi a vaidade 43,7% (14/32), a vitória 12,5% (4/32) e o sucesso 3,1% (1/32). Perguntou-se também aos indivíduos se eles usariam os EAA mesmo sabendo que estes poderiam provocar a sua morte em pouco tempo, observando-se que 21,9% (7/32) informaram que sim, citando os mesmos motivos das respostas anteriores.

Chamamos também a atenção a um fato importante, verificou-se neste estudo a relação entre o consumo atual ou passado de AH com o consumo de suplementos, vitaminas e minerais, drogas e estimulantes. Isto leva-nos a crer na existência do aumento das chances dos indivíduos consumidores destes produtos consumirem mais AH.

Assim, nossos dados demonstram que um número importante de frequentadores de academias para a prática de musculação, são usuários de AH, drogas ilícitas e outras substâncias com o objetivo de aprimoramento de seu desempenho especialmente estético.

Estas substâncias são obtidas a partir de um mercado extra-oficial sem qualquer controle legal, expondo seus usuários a graves problemas de saúde. E os usuários revelam importante aderência ao uso destas substâncias e apresentam manutenção no uso, apesar dos seus efeitos colaterais.

Ao mesmo tempo um grupo de indivíduos busca a prática desportiva, a manutenção ou aprimoramento da saúde, não utilizam estas substâncias e não as utilizariam, estando aparentemente protegidos quanto aos seus efeitos colaterais.

Considerando a estimativa de 12.300 praticantes de musculação em Porto Alegre, e mantida a prevalência de uso de EAA 11,1%, podemos estimar que existam aproximadamente 1.365 que utilizam ou já utilizaram estas substâncias nas academias de Porto Alegre.

Assim, estes achados, identificam e contribuem para o entendimento de um grave problema com características potencialmente epidêmicas que demandam uma série de medidas oficiais, além, de uma postura adequada nas diferentes áreas da saúde.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a CAPES pela bolsa de estudos do pesquisador, ao Conselho Regional de Entorpecentes (CONEM), a Secretaria Nacional Antidrogas (SENAD), ao Grupo de Pesquisa e Pós-Graduação (GPPG) pelos apoios recebidos para a realização deste trabalho e ao Fundo de Investimento a Pesquisa (FIPE).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lima, D F. Dicionário de Esportes, Rio de Janeiro: Sprint, 2002.
2. Fry AC, Newton RU. Uma breve história do treinamento de força, princípios básicos e conceitos. In: Kraemer W, Hakkinen K, editors. Treinamento de força para o esporte. 1st edition. Porto Alegre: Artmed, 2004: 15-32.
3. Confederação Brasileira de Culturismo Musculação e Fitness. Disponível em: <http://www.cbcm.com.br>. Acesso em: 18/12/2004
4. Porcerelli JH, Sandler BA. Narcissism and empathy in steroid users. Am J Psychiatry 1995; 152:1672-4.
5. Bueno CR. Dopaje. Madrid: Mcgray-Hill- Interamericana de España, 1991.
6. De Rose EH, Nóbrega ACL. Drogas Lícitas e Ilícitas. In: Ghorayeb N, Barros TO. Exercício. São Paulo: Atheneu, 1999:395-405.
7. Comitê Olímpico Brasileiro. Uso de Medicamentos no Esporte 2004. Disponível em: <http://www.cob.org.br>. Acesso em: 10/02/2005
8. Handelsman DJ. Androgen Action and Pharmacologic Uses. In: De Groot LJ, Jameson JL, editors. Endocrinology. Philadelphia: Saunders, 2001; 232-42.
9. Thein LA, Thein JM, Landry GL. Ergogenic Aids. Phys Ther 1995; 75:426-38.
10. Ferreira PC, Putnam DL, Verdile VP. Anabolic steroid use as the possible precipitant of dilated cardiomyopathy. Cardiology, 1997; 88:218-20.
11. Hoberman JM, Yesalis CE. The history of synthetic testosterone. Scientific American 1995; 272:60-5.

12. Goldberg L, Mackinnon DP, Elliot DL, Moe EL, Clarke G, Cheong J. The adolescents training and learning to avoid steroids program: preventing drug use and promoting health behaviors. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154:332-8.
13. Su T, Pagliaro M, Schmidt PJ, Pickar D, Wolkowitz O, Rubinow DR. Neuropsychiatric effects of anabolic steroids in male normal volunteers. *JAMA* 1993; 269:2760-4.
14. Yesalis CE, Courson SP, Wright J. History of Anabolic Steroids Use in Sports and Exercise. In: *Anabolic Steroids in Sports and Exercise*. Champaign, IL: Human Kinetic Publishers; 1993:38-44.
15. Ghaphery NA. Performance-enhancing drugs. *Orthop Clin N Am* 1995; 26:433-42.
16. Wade N. Anabolic steroids: Doctors denounce them, but athletes aren't listening. *Science* 1972; 176:1399-1403.
17. Abbott A. What price the Olympian ideal? *Nature* 2000; 407:124-7.
18. Catlin DH, Sekera MH, Ahrens BD, Starcevic B, Chang Y, et al. Tetrahydrogestrinone; discovery, synthesis, and detection in urine. *Rapid Commun Mass Spectrom*. 2004; 18:1245-1249.
19. Confederação Brasileira de Culturismo e Musculação, Instituto Nacional de Desenvolvimento do Desporto, Ministério do Esporte e Turismo, Manual de Controle Antidoping 2000.
20. Sonksen PH. Hormones and Sport. *Journ of Endocr*; 170, 13-25 2001.
21. Yarasheski KE. Growth hormone effects on metabolism, body composition, muscle mass, and strength. *Exer Sport Sci Rev*, 22: 285-312, 1994.

22. Welle S. Growth hormone and insulin-like growth factor-I as anabolic agents. *Cur Opin Clin Nut Metabol Care*, 3:257-62, 2000.
23. Yesalis CE, Kennedy NJ, Kopstein NA, Bahrke MS. Anabolic-androgenic steroid use in the United States. *JAMA* 1993; 270:1217-21.
24. Bahrke MS, Yesalis CE, Brower KJ. Anabolic-androgenic steroid abuse and performance-enhancing drugs among adolescents. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*; 1998, 7(4):821-38.
25. Faigenbaum AD, Zaichowsky LD, Gardner DE, Micheli LJ. Anabolic Steroid Use by Male and Female Middle School Students. *Pediatrics* 1998; 101:1-6.
26. Kanayama G, Gruber AJ, Pope Jr. HG, Borowiecki JJ, Hudson JI. Over the counter drug use in gymnasiums: An under recognized substance abuse problem? *Psychotherapy and Psychosomatics* 2001; 70:137-40.
27. Nilsson S, Baigi A, Marklund B, Fridlund B. The prevalence of the use of androgenic anabolic steroids by adolescents in a county side of Sweden. *Euro J Public Health*; 2001; 11(2):195-7.
28. Green GA, Uryasz FD, Petr TA, Bray CD. NCAA Study of Substance Use and Abuse Habits of College Student-Athletes. *Clin J Sport Med* 2001; 11:51-6.
29. Macedo CLD, Santos RP, Pasqualotto AC, Copette FR, Pereira SM, Casagrande A, et al. Uso de esteróides anabolizantes em praticantes de musculação e/ou fisiculturismo. *Rev Bras Med Esporte* 1998; 4(1): 13-17.

30. Conceição CA, Wander FS, Massili LP, Vianna LAF, Gonçalves DM, Fossati G. Uso de anabolizantes entre praticantes de musculação em academias. *Revista Pesquisa Médica* 1999; 33:103-116.
31. Da Silva PRP, Czepielewski MA. Uso de Agentes Esteróides Anabólicos, Estimulantes, Diuréticos, Insulina e GH em Amostra de praticantes de Musculação de Porto Alegre. *Revista Brasileira de Toxicologia* 2001;14: 71. (Suplemento)
32. Araújo LR, Andreolo J, Silva MS. Utilização de suplemento alimentar e anabolizantes por praticantes de musculação nas academias de Goiânia – GO. *Rev. Bras Ciên Mov* 2002;10(3):13-8.
33. Silva LSMF, Moreau RLM. Uso de esteróides anabólicos androgênicos por praticantes de musculação de grandes academias da cidade de São Paulo. *Rev Bras Cienc Farm* 2003; 39: (3), 327-33.
34. National Institute On Drug Abuse. Disponível em: <http://www.nida.nih.gov>. Acesso em: 18/12/2004
35. Gray M. Youth athletes and anabolic steroids usage. *Med Sci Sports Exerc.* 1996; 6:99-14.
36. Melia P, Pipe A, Greenberg L. The use of anabolic-androgenic steroids by Canadian students. *Clin J Sports Med.* 1996; 6:9-14.
37. Iriat JAB, De Andrade TM. Musculação, uso de esteróides anabolizantes e percepção de risco entre jovens fisiculturistas de um bairro popular de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Publica*, 2002,18(5): 1379-87.
38. Corrigan B. Anabolic Steroids and the mind. *Med J Aust* 1996; 165:222-6.

Tabela 1: Prevalência atual do uso de esteróides anabólicos androgênicos, outros hormônios, outros medicamentos, suplementos e vitaminas e minerais, drogas lícitas, estimulantes e drogas ilícitas em uma amostra de 288 praticantes de musculação de 13 academias de Porto Alegre em 2004.

Substâncias Utilizadas	N	%
Suplementos, Vitaminas e Minerais	106	36,9
Álcool	82	28,5
Tabaco	27	9,4
Estimulantes	21	7,3
Drogas Ilícitas	19	6,6
Esteróides Anabólicos Androgênicos	4	1,4
Outros Hormônios ¹	4	1,4
Outros Medicamentos ²	4	1,4

¹ Outros Hormônios: gonadotrofina coriônica humana, triiodotironina, tetraiodotironina, hormônio do crescimento.

² Outros Medicamentos: citrato de tamoxifeno, diuréticos, lipostabil e medicamentos de uso veterinário [Monovin-E, ADE, Potenay, Aminoácidos].

Tabela 2: Prevalência do uso atual ou passado de esteróides anabólicos androgênicos, outros hormônios, outros medicamentos, suplementos e vitaminas e minerais, estimulantes drogas ilícitas em uma amostra de 288 praticantes de musculação de 13 academias de Porto Alegre em 2004:

Substâncias Utilizadas	N	%
Drogas Ilícitas	113	39,2
Suplementos, Vitaminas e Minerais	59	20,5
Esteróides Anabólicos Androgênicos	32	11,1
Estimulantes	21	7,3
Outros Hormônios ¹	16	5,5
Outros Medicamentos ²	12	4,2

¹ Outros Hormônios: gonadotrofina coriônica humana, triiodotiroina, tetraiodotiroxina, hormônio do crescimento.

² Outros Medicamentos: citrato de tamoxifeno, diuréticos, lipostabil e medicamentos de uso veterinário [Monovin-E, ADE, Potenay B12, Aminoácidos].

Tabela 3: Prevalência de uso atual ou passado de diferentes esteróides anabólicos androgênicos em 32 usuários praticantes de musculação.

Substância	Nome Comercial	n
Estanozolol	Winstrol	16
Decanoato de Nandrolona	Deca-durabolin	15
Associação de sais de testosterona ¹	Durateston	10
Oximetazona	Hemogenim	7
Beta-2 agonista	Clenbuterol	6
Propionato de testosterona	Testex	5
Mentenolona	Primobolan	3
Unidecilenato de Boldenona	Equipoise	3
Cipionato de Testosterona	Deposteron	3

¹ Associação de sais de testosterona (propionato, fenilpropionato, isocaproato e decanoato de testosterona).

Tabela 4: Efeitos colaterais relatados em 30 usuários de esteróides anabólicos androgênicos.

Efeitos Colaterais	n	%
Variação de humor	22	71
Irritabilidade	16	52
Agressividade / Acne	15	48
Aumento ou Diminuição da Libido	13	43
Cefaléia	9	42
Ansiedade	8	26
Ginecomastia	7	22
Euforia/ Dependência	6	19
Edema/Espasmo Muscular/ Vertigem/Náusea	5	16
Diminuição dos Cabelos Temporais/Alopecia/ Priapismo	4	13
Dor Escrotal/ Hipertensão/ Irritação da Pele	3	10

Tabela 5: Características de utilização de Esteróides Anabólicos Androgênicos nos 32 usuários praticantes de musculação da cidade de Porto Alegre.

Características de utilização dos esteróides anabólicos androgênicos	n	%
Presença de Efeitos Colaterais	29	96,6
Uso Sem Orientação Médica	28	93,3
Referiram tratamento Específico	6	20,0
Procura de Assistência Médica para tratamento	11	36,6
Dependência	3	10,0

Tabela 6: Comparações entre usuários e não usuários de Agentes Hormonais, referentes às características gerais desses indivíduos

	Usuários	Não Usuários	p
Sexo			
Feminino (n/Total) (%)	3/39 (7,7%)	97/249 (38,96%)	<0,001
Masculino	36/39 (92,31%)	152/249 (61,04%)	
Idade (anos) (média \pm desvio padrão)	27 \pm 8,4	28,7 \pm 11,25	0,25
Escolaridade			
Superior Completo	13/39 (33,33%)	91/249 (36,55%)	0,85
Superior Incompleto	16/39 (41,02%)	98/249 (39,36%)	
Outras Escolaridades	10/39 (25,64%)	60/249 (24,10%)	

Tabela 7: Comparação entre os hábitos da prática da musculação entre usuários e não usuários de Agentes Hormonais das academias de Porto Alegre

	Usuários	Não usuários	p
Tempo de treino (anos)	6,85±5,90	6,04±6,18	0,44
Frequência semanal (horas)	1,63±0,35	1,53±0,27	0,20
Dieta especial	7,7%	14,9%	0,320
Vitaminas e minerais	66,7%	47,0%	0,025
Suplementos alimentares	48,7%	16,1%	<0,001
Consumo de álcool	79,5%	85,9%	0,332
Consumo de tabaco	30,8%	27,3%	0,701

Tabela 8: Comparação entre os objetivos da prática da musculação em usuários e não usuários de agentes hormonais das academias de musculação de Porto Alegre:

	Usuários n = 39	Não usuários n = 247	p (*)
Competição	7,7%	2,8%	0,14
Saúde	64,1%	82,3%	0,025
Prescrição médica	0%	10%	0,163
Recreação	10,3%	14,5%	0,622
Atleta	12,8%	1,2%	0,001
Estética	92,3%	81,9%	0,03
Aumento da Performance	25,6%	4,4	0,001

(*) Teste T de Student

**6 THE USE OF ANABOLIC AGENTS FOR RECREATIONAL
BOBYBUILDERS IN GYMS AND FITNESS CENTERS IN
PORTO ALEGRE, BRAZIL**

**THE USE OF ANABOLIC AGENTS FOR RECREATIONAL BOBYBUILDERS IN
GYM CENTERS IN PORTO ALEGRE, BRAZIL.**

**Paulo R. P. Da Silva, Leonel C. Machado Júnior, Vandr  C. Figueiredo, Alex P. Cioffi,
Marcius C. Prestes, Mauro A. Czepielewski.**

Programa de P sGradua o em Ciências Médicas: Endocrinologia

Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) .

Address

Prof. Dr. Mauro Czepielewski. Rua: Ramiro Barcelos 2350-Prédio 12, 4  andar.
CEP 90035-003. Porto Alegre, RS
E-mail: maurocze@terra.com.br

ABSTRACT

This study has the objective to determine through a questionnaire applied for interviewers, the current or past AAE use prevalence, as well others hormones OH, and other medicines OM food supplement and illicit drugs in recreational bodybuilders in the city of Porto Alegre. So were interviewed 288 subjects raffled in a sample of 13 gyms. The prevalence of current and past AAE use was about 11,1% (32/288), other hormones 5,2% (16/288) and other medicines 4.2% (12/288). The most used AAE were nandrolone and stanozolol. The OH were gonadotrophine, the triiodothyronine (T3) and OM like Lipostabil, Diuretics and veterinary medicines of local application (Ex: ADE, Monovin E). The most frequent side effects had behavioral characteristics such as: humor variation, irritability and hostility, and endocrinological characteristics as acne and libido increase and decrease. The AAS when analyzed together with other hormones in a variable named Hormonal Agents (AH), presented a statistical difference ($p < 0.05$) among the genders considering that the most frequent use of AH occurred among men and those who consumed food supplement. Also it was obtained a tendency for Hormonal Agents (HA) consumption for Odds Ratio (OR), for current or past drug users, (OR) 3,10 (95% CI; 1,45 – 6,60), food supplementation, vitamins and minerals [OR, 6,45 (95% CI; 1,90 – 22,00)] and stimulants [OR 2,54 (CI 95%; : 1,20 – 5,37)]. The users of these substances more chances of HA consumptions than the non-users.

The comparison of these findings to others national and intenational results it's difficult to due the epidemiological design. Even if ti is considered, the noted prevalence suggests that preventive attitudes as well special care in the orientation and education of this population must be taken.

Key-words: anabolic androgenic steroids, doping, bobybuilders, gyms

INTRODUCTION

The strength training is the exercises performed with some resistance against the movement. These are the most efficient exercises when the objective is the increase the lean body mass. This practice became known as strength training and it is utilized to different objectives. In sports it is used to physical conditioning in several modalities as well the base of weight lifters and bodybuilders training.

The human skill of strength production it is very old, considering that some reports from the old Egypt (2500 bC), Ireland (3800 years ago), China (1122 until 255 bC) Greece either in the Bible (Old Testament) (2).

More recently the strength training became more popular to due the development of the trade and the entertainment areas, through power lifters. In the beginning, this practice was not stimulated, because it was believed that its followers could develop an excessively big, slow and heavy body. From this events of strength demonstration appeared Olympic and non-Olympic sports such as power lifting, strength lifting (basic lifting), the Bodybuilding and nowadays the Fitness (2).

In Brazil the first gyms appeared between the 40's 50's with the objective to supply the demand of strength training and Bodybuilding followers. Nowadays several programs of muscular growth are developed in order to stimulate not only the sports practicing, but also the aesthetics and health, and environments reserved for sports practicing became popular, specially those to strength training, usually defined as gyms. In these places are offered lots of conditions for a guided exercise practice as well muscular growth, generally oriented for graduated professionals. There are lots of reasons which conduce people to practice strength training, specially the aesthetics and health gains.

In the gyms appear models and attempts of muscular growing, what stimulated the appearance of new techniques that could permit a bigger strength gain, a better aesthetic performance, in a shorter period of time. In several of these situations the health gains were confused with aesthetic and strength objectives based on narcissists feelings focused on the attempt of self-overcome. So a lot of subjects accept undergo several physical activity programs even if use many substances which are able to give more strength faster and more effectively.

The word doping appeared in British dictionaries in 1889 to identify substances (mixture of opium with narcotics) used to develop the performance of racer horses (5). Since the old Olympics, the athletes used to ingest an infusion of herbs and mushrooms in order to increase the performance (6). The first official definition of doping was obtained in 1963 through the European Council. This council defined doping as the utilization, by a healthy subject, of a substance or physiologic method in amounts or abnormal via able to increase artificially and in an illicit way the performance of this subject during the competition (5). According to the Antidoping World Agency (WADA) 2004, since January 1st, doping has been defined as the utilization of substance or method able to increase artificially the sports performance, even if they are harmful to the athlete's health or their opponents, or against the game spirit. When two or three of these conditions happens, we have a doping occurrence.

The steroid hormones are produced by supra-renal cortex and by the gonads (Ovaries and testicles). The anabolic steroids or anabolic androgenic steroids (AAS) are steroids hormones from the group of sexual male hormones which promote and maintain sexual characteristics associated to the male gender (including the genital tract, secondary sexual characteristics and the fertility) and anabolic *status* from the somatic tissue (8). The anabolic steroids include Testosterone and its products (9,10). In the other hand some authors mention

the anabolic steroids as the synthetic substances obtained from the Testosterone (11,12) which has an anabolic activity (growth stimulation) greater than the inner natural activity (masculinization) (13).

The Testosterone was synthesized by Ruzica and Welstein in 1935 for medical use in amputated people, burned, depressive patients or in those in rehabilitation after surgeries (14-15). During the Second World War it has started another modality of steroids use. The German troops used testosterone in order to increase the soldier's hostility and aggressiveness in the battlefield (14).

In 1945, it became more popular among the sports apprentices to due a publication "The male hormone", writted by Paul de Kruiff. In the late 40's the bodybuilders from west coast of United States, started to use mixtures based on Testosterone (14). However, the historic register of sexual hormones used to increase the performance in worldwide championships is in 1954. The Russian athletes consumed these substances in the Worldwide Powerlifting Championship Vienna, Austria (14-16).

In 1956 the Metandosterone (Dianabol R) started to be commercialized and the reports about its effectiveness rapidly spread through weight lifters community (14). In 1964, in Toquio Olympics, the AAE were widely used in several modalities (6). About more than 30 years the AAE has penetrated in other Olympic sports such as Swimming, Ski, Volleyball, Cycling, Soccer, etc (11). The doping control for AAS has started at the Montreal Olympics, in 1976. During the Sidney Olympics, in 2000, the Nandrolone, was the AAS which received the greatest notability after the revelation of the results from several important athletes from sports, which generally did not utilizate anabolic steroids. This fact have create important discussion involving Nandrolone because some quatities have been found in nutritional supplements (17).

In 2004 the Tetrahydrogestrinone (THG) was produced which the first AAS with the objective to increase the performance and deceive the anti-doping control (18).

Inside this non Olympic scene, the first and only sport international federation to became aware about the importance of controlling and protecting its athletes was the “International Federation of Bodybuilders” (IFBB), which since 1986 started to do an antidoping control in their competitions (3).

In 2000 occure in Brazil the first Antidoping International Congress, that discussed plenty of social, politic and educational questionaments related to the doping practice. In this event were discussed the possibilities to iniciate antidoping politics in non Olympic sports and the necessity of scientific researches to identify the AAS use in gyms (19).

In 2004 the IFBB, through its president Bem Weider, signed an acceptance protocol of the new Worldwide Antidoping Code guided by AMA which started its valid in 2004 January 1st (3).

Other hormonal agents as insulin and the GH have been used as doping. The Insulin is utilized by several strength athletes to increase their power and muscular hypertrophy as well in the recuperation period after high intensity workout sessions due to the possibility of increase in the proteins and muscular glycogen synthesis (20).

The GH and the IGF-1 are used by athletes who intend to improve their muscular function, power and performance. However, Yarashesky 1994 (21) has shown that the GH treatment do not increase significantly the nitrogen retention, muscle size, strength and performance. Nowadays, it has related that the GH and IGF-1 may stimulate anabolic effects in adults through protein synthesis stimulus (22). However, the use of this substances by athletes

mustn't be encouraged due to its side effects (like cancer and diabetes) being more clear than the athletic benefits (21,22).

The doping control has been done by the Worldwide Antidoping Agency (AMA), that was created in 2000. Since the 1st of january of that year, all nations have been united and adhered to the politic statments related to doping practice.

According to AMA, the forbidden substances in sports are:

- a) Stimulants
- b) Narcotics
- c) Cannabinoids
- d) Anabolic agents:
 - 1 Anabolic Androgenic Steroids (AAS)
 - 2 Other anabolic agents (Beta-2-agonist)
- e) Peptide, Mimetic and Analog Hormones
- f) Diuretics

Today there is social and governmental preoccupation involving the abuse of AAE, inside and outside the sports scene. Several studies performed by epidemiological surveys related to this question able to verify consistent data about this theme. Several estimates about AAS use prevalence in different social classes as well in the sports practice, to obtain very variable results. These data are better registered in North American literature.

Yesalis and Cols 1993 (23) estimate that more than 1.000.000 people used or already have used the AAS at least once in life in the United States. Bahrke and Cols 1995 (24) related an utilization around 4% and 12% in male high school seniors in the United States. In a study performed in 4 public schools in Massachusetts, in 1998 (25) was discovered the use of AAE by children between 9 and 13 years old. It represents 2,6 % of a sample of 466 boys and 2,8 % of 499 girls. Kanayama and Cols 2001 (26) claim that it's possible the existence of 1,5 million adrenal hormone users in the gyms in the USA.

In Sweden, a research performed with teenagers between 16 and 17 years old indicated the an use that varies among 2,8 % until 3,6 % AAS consumption in the subjects of the male gender (27). In the same year in Australia (28), it was verified a consumption about 1,1 % (n = 13.914) among athletes students in the National Collegiate Athletic Association (NCAA).

In Brazil few researches were performed until the present. In the state of Rio Grande do Sul (RS), a research in 6 gyms in the city of Santa Maria shown a prevalence of 2% in 305 strength training apprentices (29). Conceição and Cols 1999 (30) made a study about the use of AAS in the gyms in the city of Porto Alegre and verified that 24,3 % of the subjects were using AAS.

Da Silva and Czepielewski in 2001 (31) shown in their design project that among 36 recreational and competitive athletes selected in 8 gyms in Porto Alegre, 95 % of the interviewed athletes were using or already had used AAS at least once.

Araújo and Cols 2002 (32) made a study in 14 gyms registered in the Bodybuilding Federation in Goiânia and verified a prevalence of 24 % (n = 183) for AAS and

supplementation use. Silva and Moreau, 2003 (34) evaluated three big gyms in São Paulo and observed a current use prevalence of 8% (n = 206).

In these several studies it is interesting the diversity of the results noted as well the different research strategies. Among the ways of investigation we adopted gyms frequenters free fulfilling questionnaires as well interviews with selected people. So until the moment are rare the data obtained from an epidemiological design able to offer objective information about substances use prevalence with aesthetic and muscular performance improvement intention.

On this research we determined, through an epidemiological study the current or past AAS use prevalence as well other hormones, medicines, food supplements, licit and illicit drugs in strength training apprentices in the city of Porto Alegre. The study also intends characterize a profile of these apprentices (users and non-users of these substances) about their scholarship, gender, average age physical activities objectives verifying if there is or not the existence of similarities between these groups.

STUDY DESIGN AND METHODS

Intending collect right information we organized a standard questionnaire based on several articles form the specific literature. This questionnaire was tested and validated through a design project which also was useful to test and evaluate the application methodology in the diverse gyms, as well, behavior verification of the variables studied. The design project consisted on 72 interviews in 5 gyms previously raffled. The raffle was performed based on the register obtained from Secretaria Municipal de Industria e Comércio (SMIC) of Porto Alegre.

For the application of the questionnaire, which composed the definitive sample there was a selection and training period of three interviewers. They were trained through answers (answers extracted from the design project) simulation performed by the researchers. The official application of the project lasted 4 months, from January until April 2004. From 307 approaches were performed 288 in 13 gyms.

Initially the study was based on a raffle of a sample of 187 gyms registered on SMIC, considering that 33 were raffled but just 18 were included. All the gyms were visited and 15 (36%) of the whole gyms sample were excluded to due do not fulfill the study inclusion criteria.

In the 18 gym included in the study were collected numeric data about the amount of strength training apprentices in each gym which were provided by the gym owners. From this total amount was estimated a number of 1.847 recreational bobybuilders of a total raffle of the 19.188 subjects.

These data were undergone to the Epidemiological and Biostatistics consuler by the Grupo de Pesquisa e Pós Graduação (GPPG) from Hospital de Clinicas de Porto Alegre (HCPA) which through statistical calculations based on the raffle exclusions (15 gyms – 36%) generate an population estimate of approximately 12.300 recreational bobybuilders in the city of Porto Alegre.

The sample calculation of population that should be interviewed was performed from a AAS use prevalence estimate of 8%. A standard deviation of 3% was accept for a $\alpha = 0,05$ with a confidence of 90%, considering it necessary to due a total interviews amount of a sample of 307 subjects.

Only joined the study those selected by the raffle and which fulfilled the inclusion criteria: being Porto Alegre inhabitant, having a register on SMIC, having collective strength training practice developing programs in the most different areas (aesthetics, recreation, medical prescription, performance increasing and competition), having at least 50 clients e having the spontaneous desire joining the research.

Afterwards the gyms that were supposed to be included in the study (from 13 until 18; 7-10 %/187) were visited by one o the researchers whose initially presented to the gym owner an official document named Presentation Letter (this document was presented to all the gyms even if those excluded) which the objective was inform about the procedures adopted during the study realization. After the letter presentation was asked to the one responsible by the strength training sector about the total number of recreational bobybuilders, the time of greater and fewer clients flux as well the procedures to be adopted during the teacher's approach.

The interviews were performed through a convenience sample with the teachers and instructors' help who approached and indicated the ones to be interviewed, in the beginning or in the end of their exercise bout, independently of their degree of affinity with the ones chosen.

The questionnaire was applied by 4 interviewers (1 researcher and 3 scholarship holders) in recreational bobybuilders and athletes of this modality in general. Before the interview was given to each one the interviewed an information letter (consent term) to let them know the study dimension. Soon after the letter reading it was performed the individual questionnaire application.

The sample was composed by a total number of 288 subjects, shared proportionally in the times of greater and fewer flux considering that the interviews were equally distributed in each gym raffled (10% of total number of apprentices in each gym).

The questionnaire was developed according to ethic research norms recommended by the Helsinki protocol. After its application the questionnaire was undergone and approved in the following organs: Research Ethic Committee of the Post-graduation Research Group from the Hospital de Clinicas de Porto Alegre (HCPA), Conselho Regional de Intorpecentes (CONEM) and the Secretaria Nacional Antidrogas (SENAD).

STATISTICAL ANALYSIS

The sample calculation was performed in a PEPI platform and the data obtained were typed in EPIDATA Baseline and transcript to SPSS. The presented data are shown as percentiles with average and standard deviation. To facilitate the statistical analysis of comparison among the groups of users and non-users, the subjects were gathered in a group which includes all the hormones classes studied (AAS, HGH, Insulin, IGF-1, β -2 Agonist, Gonadotrophins, T3, T4 and others) named "Hormonal Agents" (HA). For comparison among these groups, were used qualitative variables with the Squared Q and Fischer's exact test. The quantitative variables were compared with the Student T. It was considered a significance level $p < 0.05$.

Also it was verified the association magnitude of current or past HA use throught the logistic regression, taking as dependent variable the current or past AH use, abd as independent variables the current or past drug consumption, food supplements, vitamins and minerals and stimulants. It was considered a significance level of $\alpha=0.05$ and a confidence interval. The data are shown in chances (OR) and CI.

RESULTS

In 307 approaches 288 subjects accepted join the research considering they were 65% (188/288) men and 35% (100/288) women with ages between 13 and 74 years old (average 28.5 ± 10.91 ; median = 25.0 years) whose scholarship was: complete graduation level 36% (104/288), incomplete graduation level 40% (114/288), complete high school level 16% (45/288) basic level 8% (25/288). The strength training practice was performed with objectives focused on aesthetics 83% (240/288) and health 80% (231/288) with a smaller focus on medical prescription 9% (25/288), performance increasing 7% (21/288) and competition 3% (10/288). The population studied in general used to practicing the strength training $6,17 \pm 6,13$ years with a week frequency of 5 times (36.5%) (105/288) with a bout exercise time average of $1,54 \pm 0,28$ hours per day. Used to being on a special diet with medical or nutritionist support just 13.9% (40/288) from the total sample. From these 40 subjects 17.5% (7/40) used to being on hipercaloric diet, 32.5% (13/40) normal caloric diet, 27,5% (11/40) hipocaloric diet, 17,5% (7/40) hiperproteic diet and 5% (2/40) were on another type of diet. The AAS and other hormones and medicines current use prevalence was 1,4% (4/288). The current use of other substances like tobacco, alcohol and stimulants were: 9.4% (27/288), 28,47% (82/288) and 7,3% (21/288), respectively. The most used stimulants were based on Ephedrine, 3,1% (10/288). About the illicit drugs consumption the current use frequency was 6.6% (19/288) and the most used drug was marijuana (table1). It was not mer any consumer of Insulin, Insulin Like Growth Factor-1 (IGF-1) and Eritropoietin.

The current or past prevalence of AAS use was 11,1% (32/288) . The most used AAE were Nandrolone (Deca-Durabolin) and Estanozolol (Winstrol). The most used AH were the Human Corionic Gonadotrophin (HCG), the Triiodothyronine (T3) and the most used OMP were Tamoxifen, Diuretics, Lipostabil and local application veterinarian medicine (ADE, Monovin-E, Potenay B12) (table 2).

When analyzed together the most used AAS in the present and in the past were continued being the Estanozolol (Winstrol) and the Nandrolone (Deca-Durabolin) (table 3).

The most frequent side effects associated to the use of this substances were humor variation 71% (22/32), hostility 52% (16/32), aggressiveness 52% (16/32), acne 48% (15/32) and libido increase or decrease 43% (13/32) (table 4).

The subject's AAS utilization characteristics can be view in the table 5. About 11 subjects related had searched for medical assistance with intention of treating the side effects. From these 11 subjects 6 related specific treatments in areas like Endocrinology (3), Dermatology (2), plastic surgery, Gynecology, Urology, Neurology, General Clinics and Physiotherapy (1).

The comparison among users and non-users concerned to general characteristics can be view in the table 6. The HA prevalence use was 13,5% (39), being significantly predominant in the subjects of the male gender (male n = 36/92, 3% *versus* female n = 3/7,7%) ($p < 0,05$). We also compared the HA users and non-users with gender, scholarship and age (table 6). The HA users used to consuming more significantly food supplementation when compared to the HA non-users ($p < 0,05$). The time training, week frequency, special diet and other substances consumption (table 7) and the training objectives among users and non-users are shown in table 8. We noted in the users group there was a difference related to practice motivation related to health, aesthetics and performance increasing considering when they were or not athletes ($p < 0,05$).

To measure the magnitude of association of current and past AAS use it was performed a logistic regression analysis measure taking as dependent variable the current or past HA consumption and as independent variables the current or past stimulants, illicit drugs, food

supplement, vitamins and minerals. It was obtained a significant statistical relationship among these variables ($p < 0,05$) together with the HA consumption when these substances are consumed. The current or past drug consumers presents 3,10 more probability (CI 95% OR: 1,45 – 6,60) chance of using H A than the non consumers. Considering the food supplements, vitamins and minerals consumption the users presented a chance of using H A 6, 45 bigger (CI 95% OR: 1,90-22,00) than the non users. The stimulants users presented 2,54 more chance of Hormonal consumption than the non users (CI 95% OR : 1,90 – 22,00).

DISCUSSION

In this study our objective was characterize the AAS and other substances consumption in the recreational bobybuilders in Porto Alegre through a prevalence study of the current or past use of this substances. So the data obtained will be very useful to guide projects and actions related to population's prevention and treatment in questions concerned to the Doping in sports whose are very harmful to the health.

This study was developed with an epidemiological design different from the studies previously mentioned considering it has the intention to allow some inferences related to strength training population apprentices of Porto Alegre. So it was performed though a raffle of the gyms registered in SMIC, pre-established itinerary and interviews performed after the exercise bout, delimiting the interviewers focus in uniform sequence in the work development.

To due the research strategy adopted it was obtained a little number of excluded interviews. From the 307 approaches, 288 subjects accepted join the research. The exclusion

percentile was about 6.2%. Differently from the other study where the self-applicable questionnaires were answered by just 3% from a total of 2000 questionnaires freely available to fulfillment in 3 gyms in São Paulo. It clearly shows that just highly motivated subjects joined the study what surely guided the study to another path (33).

The current use prevalence in this study is small (4 cases or 1,4%) and to current or past use in recreational bodybuilders in the gyms of Porto Alegre is 11,1% (32/288). These data are different from those observed by Conceição e Cols 1999 (30) considering that they estimated an AAS prevalence use in Porto Alegre about 24,3% among the recreational bodybuilders. However this study do not describe neither total subjects amount nor the applied methodology becoming more difficult he comparison with the current study.

Another research performed in the state of Rio Grande do Sul (RS) was developed in Santa Maria and have shown a prevalence about 2% in a sample of 305 recreational bodybuilders (29). In 3 big gyms in the city of São Paulo the current AAS use prevalence observed was about 8% (n = 206) (Silva and Moreau,2003). Araújo e Silva 2002 (33), in a research developed in 14 gyms registered in the Bodybuilding Federation from Goiânia it was detected a food supplement and AAS use prevalence of 24%, (n = 183).

In whole world, nowadays, different researches has been generating different estimates to AAS use prevalence according to the social segment and the sports modality practiced, nevertheless they're difficult to be compared because they have different number of interviewed people (n = 13.194) in the same social segment (ex: students) as well the collection method (ex: instrument) (23, 25, 26, 27, 28).

In the study performed in Porto Alegre (30) the problem lies in the omission of some information in the results presentation to due the fact of data being presented just in

percentiles without inform the total number of applied questionnaires and the research strategy adopted.

In the research performed in Santa Maria (29), a peculiar observation is the great difference among the number of positive answers for AAS consumption (only 6) and the large knowledge about the AAS shown by the studied population. In this study 46% of the interviewed people claimed know some AAS user and 97,7 % affirmed know something about the subject, this result suggest that many of the interviewed can have omitted the AAS use. However the opposite may have happened in study performed by Silva and Moreau 2003 (33) considering that only motivated subjects fulfilled the questionnaires overestimate the result in 8%. It was verified a similar prevalence (10%) in another research developed in Goiânia which used a protocol different from ours. This study included 14 gyms registered in the local Bodybuilding Federation, a factor that may have influenced the sample because the gyms registered on this federation probably have a bigger number of recreational players associated to the Bodybuilding.

In almost all international studies it is verified a distinction concerned to the applied methodology in specifics points related to protocols format, data collection strategies and local cultural characteristics what becomes more difficult the comparison among different studies (23, 27, 28, 35, 36).

In this study the most used AAS it's the stanozolol (Winstrol). This is an important aspect considering that this drug it is neither produced nor distributed by Brazilian laboratories and pharmacies. It happens frequently with other medicines from abroad as well as it is related by other national and international studies. (23,33,34). Also it is noted the use of national medicines like Nandrolone, Testosterone salts association (Durateston), veterinarian medicine like β -2Agonist and the Boldenone obtained in veterinarian pharmacies

or through drugs traffic. These observations show severe irregularities concerned to the trade and use of these substances in our society.

However the question of the national scale use indicates the free trade of these substances that in 29 of the 32 cases were freely sold without medical prescription (table 5). In relation to the AAS users health control, 29 of these subjects felt side effects but only 11 searched for medical assistance and just 6 did it with an in intention to receive treatment (Table 5). This problem demands educational care and AAS abuse risks perception. These statements also were observed in other studies in different regions from the country (33, 37).

So it is perfectly possible affirm that the most observed side effects in 32 AAS users rise from a behavioral order like humor variation (71%), irritability (52%) and hostility (15%). These effects are very common and are pretty known by the national (32, 33) and international (4, 15, 23, 34) scientific community (Table 4).

Other widely diffused effects are clearly perceptible in this study such as acne (48%), libido increase or decrease (43%) and ginecomasty (22%) (8,15,34).

The AAS use is significantly greater in the male gender than the female gender ($p < 0,05$). The same trend was observed in other studies (23, 25, 27, 28). The AAE users consume more food supplementation, vitamins and minerals than the non-users ($p < 0.05$) and also use tobacco and alcohol independently of the AAS use.

When the objectives are focused on performance increase and strength modalities practice the users group differs significantly from the non-users in relation to the AH consumption.

An aspect which characterizes the gravity of the context it is the fact of 59,4% (19/32) of the interviewed subjects have informed a positive answer when questioned if they would use H.A. again. The objective of the use were: appearance improvement 89,5% (17/19), performance increase 52%, 6 (10/19), someone's and media influence 10,5% (2/19); and what would make them use it again was vanity 43,7% (14/32), victory 12,5% (4/32) and success 3,1% (1/32). The subjects were questioned if they would use AAS even if they know that it could cause their death in a short period of time and was observed that 21,9% (7/32) calimed that would do it quoting the same motivation of the previous questions.

We also call the attention to an important fact, verifies in this study the relation between the current or passed consumption of HA with the consumption of supplements, vitamins and minerals, drugs and stimulants. This takes us to believe it in the existence of the increase of the possibilities of the consuming individuals of these products to consume more HA.

Our data have shown that a significant number of recreational bobybuilders are AAS, illicit drug and other substances users and do it with the intention to improve their aesthetics specially.

These substances are obtained from a non-official trade without any legal control exposing its users to severe health problems.

Besides reveal a great adherence to the use of these substances, the users execute the administration of them in spite of their side effects.

At the same time another group searches for sports practice, health improvement and development and claim do not use this substances anyway demonstrating that apparently they're protected against their side effects.

Considering the estimates of 12.300 recreational bodybuilders in Porto Alegre it is kept the AAE use prevalence about 11,1% existing approximately 1.365 subjects whose use or already have used these substances.

So, these findings identify and contribute to the comprehension of a severe problem with potentially epidemiological characteristics which demand lots of official attitudes besides a adequate posture in the different health areas.

ACKNOWLEDGMENTS

We thank CAPES by the researcher scholarship, to Conselho Regional de Intorpecentes (CONEM), Secretaria Nacional Antidrogas (SENAD), to the Grupo de Pesquisa e Pós Graduação (GPPG) by the approbation judgment of this study and to the Fundo de Investimento a Pesquisa (FIPE) by the allotment emission.

REFERENCES

1. Lima, D F. Dicionário de Esportes, Rio de Janeiro: Sprint, 2002.
2. Fry AC, Newton RU. Uma breve história do treinamento de força, princípios básicos e conceitos. In: Kraemer W, Hakkinen K, editors. Treinamento de força para o esporte. 1st edition. Porto Alegre: Artmed, 2004: 15-32.
3. Confederação Brasileira de Culturismo Musculação e Fitness. Disponível em: <http://www.cbcm.com.br>. Acesso em: 18/12/04
4. Porcerelli JH, Sandler BA. Narcissism and empathy in steroid users. Am J Psychiatry 1995;152:1672-4.
5. Bueno CR. Dopaje. Madrid: Mcgray-Hill- Interamericana de España, 1991.
6. De Rose EH, Nóbrega ACL. Drogas Lícitas e Ilícitas. In: Ghorayeb N, Barros TO. Exercício. São Paulo: Atheneu, 1999:395-405.
7. Comitê Olímpico Brasileiro. Uso de Medicamentos no Esporte 2004. Disponível em: <http://www.cob.org.br>. Acesso em: 10/02/2005
8. Handelsman DJ. Androgen Action and Pharmacologic Uses. In: De Groot LJ, Jameson JL, editors. Endocrinology. Philadelphia: Saunders, 2001;232-42.
9. Thein LA, Thein JM, Landry GL. Ergogenic Aids. Phys Ther 1995; 75:426-38.
10. Ferreira PC, Putnam DL, Verdile VP. Anabolic steroid use as the possible precipitant of dilated cardiomyopathy. Cardiology, 1997; 88:218-20.
11. Hoberman JM, Yesalis CE. The history of synthetic testosterone. Scientific American 1995; 272:60-5.

12. Goldberg L, Mackinnon DP, Elliot DL, Moe EL, Clarke G, Cheong J. The adolescents training and learning to avoid steroids program: preventing drug use and promoting health behaviors. *Arch Pediatr Adolesc Med* 2000; 154:332-8.
13. Su T, Pagliaro M, Schmidt PJ, Pickar D, Wolkowitz O, Rubinow DR. Neuropsychiatric effects of anabolic steroids in male normal volunteers. *JAMA* 1993; 269:2760-4.
14. Yesalis CE, Courson SP, Wright J. History of Anabolic Steroids Use in Sports and Exercise. In: *Anabolic Steroids in Sports and Exercise*. Champaign, IL: Human Kinetic Publishers; 1993:38-44.
15. Ghaphery NA. Performance-enhancing drugs. *Orthop Clin N Am* 1995; 26: 433-42.
16. Wade N. Anabolic steroids: Doctors denounce them, but athletes aren't listening. *Science* 1972; 176:1399-1403.
17. Abbott A. What price the Olympian ideal? *Nature* 2000; 407:124-7.
18. Catlin DH, Sekera MH, Ahrens BD, Starcevic B, Chang Y, et al. Tetrahydrogestrinone; discovery, synthesis, and detection in urine. *Rapid Commun Mass Spectrom*. 2004; 18:1245-1249
19. Confederação Brasileira de Culturismo e Musculação, Instituto Nacional de Desenvolvimento do Desporto, Ministério do Esporte e Turismo, Manual de Controle Antidoping 2000.
20. Sonksen PH. Hormones and Sport. *Journ of Endocr*; 170, 13-25 2001.
21. Yarasheski KE. Growth hormone effects on metabolism, body composition, muscle mass, and strength. *Exer Sport Sci Rev*, 22: 285-312, 1994.

22. Welle S. Growth hormone and insulin-like growth factor-I as anabolic agents. *Cur Opin Clin Nut Metabol Care*, 3:257-62, 2000.
23. Yesalis CE, Kennedy NJ, Kopstein NA, Bahrke MS. Anabolic-androgenic steroid use in the United States. *JAMA* 1993; 270:1217-21.
24. Bahrke MS, Yesalis CE, Brower KJ. Anabolic-androgenic steroid abuse and performance-enhancing drugs among adolescents. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*; 1998, 7(4):821-38.
25. Faigenbaum AD, Zaichowsky LD, Gardner DE, Micheli LJ. Anabolic Steroid Use by Male and Female Middle School Students. *Pediatrics* 1998; 101:1-6.
26. Kanayama G, Gruber AJ, Pope Jr. HG, Borowiecki JJ, Hudson JI. Over the counter drug use in gymnasiums: An underrecognized substance abuse problem? *Psychotherapy and Psychosomatics* 2001; 70:137-40.
27. Nilsson S, Baigi A, Marklund B, Fridlund B. The prevalence of the use of androgenic anabolic steroids by adolescents in a county side of Sweden. *Eur J Public Health*; 2001; 11(2):195-7.
28. Green GA, Uryasz FD, Petr TA, Bray CD. NCAA Study of Substancy Use and Abuse Habits of College Student-Athletes. *Clin J Sport Med* 2001; 11:51-6.
29. Macedo CLD, Santos RP, Pasqualotto AC, Copette FR, Pereira SM, Casagrande A, et al. Uso de esteróides anabolizantes em praticantes de musculação e/ou fisiculturismo. *Rev Bras Med Esporte* 1998; 4(1): 13-17.

30. Conceição CA, Wander FS, Massili LP, Vianna LAF, Gonçalves DM, Fossati G. Uso de anabolizantes entre praticantes de musculação em academias. *Revista Pesquisa Médica* 1999; 33:103-116.
31. Da Silva PRP, Czepielewski MA. Uso de Agentes Esteróides Anabólicos, Estimulantes, Diuréticos, Insulina e GH em Amostra de praticantes de Musculação de Porto Alegre. *Revista Brasileira de Toxicologia* 2001;14: 71. (Suplemento)
32. Araújo LR, Andreolo J, Silva MS. Utilização de suplemento alimentar e anabolizantes por praticantes de musculação nas academias de Goiânia – GO. *Rev. Bras Ciên Mov* 2002;10(3):13-8.
33. Silva LSMF, Moreau RLM. Uso de esteróides anabólicos androgênicos por praticantes de musculação de grandes academias da cidade de São Paulo. *Rev Bras Cienc Farm* 2003; 39: (3), 327-33.
34. National Institute On Drug Abuse. Disponível em: <http://www.nida.nih.gov>. Acesso em: 10/02/2005
35. Gray M. Youth athletes and anabolic steroids usage. *Med Sci Sports Exerc.* 1996; 6:99-14.
36. Melia P, Pipe A, Greenberg L. The use of anabolic-androgenic steroids by Canadian students. *Clin J Sports Med.* 1996; 6:9-14.
37. Iriat JAB, De Andrade TM. Musculação, uso de estróides anabolizantes e percepção de risco entre jovens fisiculturistas de um bairro popular de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Publica*, 2002,18(5): 1379-87.
38. Corrigan B. Anabolic Steroids and the mind. *Med J Aust* 1996; 165:222-6.

Table 1: Current anabolic androgenic steroids use prevalence, other hormones, other medicines, supplements, vitamins, minerals, licit drugs, stimulants, illicit drugs in a sample of 288 recreational bodybuilders from 13 gyms in the city of Porto Alegre in 2004.

Consumed Substances	Frequency	%
Supplements, Vitamins and Minerals	106	36,9
Alcohol	82	28,5
Tobacco	27	9,4
Stimulants	21	7,3
Illicit Drugs	19	6,6
Anabolic Androgenic steroids	4	1,4
Other Hormones ¹	4	1,4
Other Medicines ²	4	1,4

¹ **Other hormones: HCG, T3,T4, GH.**

² Other medicines: Tamoxifen, Diuretics, Lipostabil and Veterinarian medicine [Monovin- E, ADE, Potenay, Aminoacids]

Table 2: Current or past anabolic androgenic steroids use prevalence, other hormones, other medicines, supplements, vitamins, minerals, licit drugs, stimulants, illicit drugs in a sample of 288 recreational bodybuilders from 13 gyms in the city of Porto Alegre in 2004.

Consumed Substances	Frequency	%
Illicit Drugs	113	39,2
Supplements, Vitamins and Minerals	59	20,5
Anabolic Androgenic steroids	32	11,1
Stimulants	21	7,3
Other Hormones ¹	16	5,5
Other Medicines ²	12	4,2

¹ **Other hormones: HCG, T3, T4, GH**

² Other medicines: Tamoxifen, Diuretics, Lipostabil and Veterinarian medicine [Monovin- E, ADE, Potenay, Aminoacids]

Table 3: Current or past use prevalence of different anabolic androgenic steroids in 32 users and recreational bodybuilders

Substance	Trade mark	F
Stanozolol	Winstrol	16
Nandrolone	Deca-durabolin	15
Testosterone Association ¹	Durateston	10
Oximetalone	Hemogenim	7
β-2 agonist	Clenbuterol	6
testosterone Propionate	Testex	5
Mentenolone	Primobolan	3
Boldenone Undecilenate	Equipoise	3
Testosterone Cipionate	Deposteron	3

¹ **Testosterone Association (propionate, fenilpropionate, isocaproate and testosterona decanoate)**

Table 4: Side effects mentioned by 30 anabolic androgenic steroids users .

Side effects	F	%
Humor variation	22	71
Irritability	16	52
Aggressiveness/ Acne	15	48
Libido increase or decrease	13	43
Headache	9	42
Anxiety	8	26
Ginecomasty	7	22
Euphoria/ Dependency	6	19
Edema/cramp/ Vertigo/Nausea	5	16
TEMPORAL air decrease /ALOPECIA/ Priapism	4	13
ESCROTAL pain / Hypertension / Skin irritation	3	10

Table 5: Anabolic Androgenic steroids characteristics utilization in 32 users and recreational bodybuilders in Porto Alegre:

Anabolic Androgenic steroids characteristics utilization	F	%
Side effects presence	29	96,6
Use without medical orientation	28	93,3
Specific treatment	6	20,0
Search of medical assistance for treatment	11	36,6
Dependency	3	10,0

Table 6: Comparisons among hormonal agents users and non-users in relation to their general characteristics

	Users	Non users	P
Gender			
Female (n/Total) (%)	3/39 (7,7%)	97/249 (38,96%)	<0,001
Male	36/39 (92,31%)	152/249 (61,04%)	
Age (years)	27± 8,4	28,7±11,25	0,25
(Media ± standard deviation)			
Scholarship			
Complete graduation level	13/39 (33,33%)	91/249 (36,55%)	0,85
Incomplete graduation level	16/39 (41,02%)	98/249 (39,36%)	
Other scholarships	10/39 (25,64%)	60/249 (24,10%)	

Table 7: Comparison of strength training practice habits among hormonal agents users and non-users in the gyms of Porto Alegre:

	Users	Non users	P
Training period (years)	6,85±5, 90	6,04±6, 18	0,44
Week frequency (hours)	1,63±0, 35	1,53±0, 27	0,20
Special diet	7,7%	14,9%	0,320
Vitamins and minerals	66,7%	47,0%	0,025
Food supplements	48,7%	16,1%	<0,001
Alcohol consumption	79,5%	85,9%	0,332
Tobacco consumption	30,8%	27,3%	0,701

Table 8: Comparison of the strength training practice objectives among hormonal agents users and non-users in the gyms of Porto Alegre

	Users N = 39	Non-users N = 247	P (*)
Competition	7,7%	2,8%	0,14
Health	64,1%	82,3%	0,025
Medical prescription	0%	10%	0,163
Recreation	10,3%	14,5%	0,622
Athlete	12,8%	1,2%	0,001
Aesthetics	92,3%	81,9%	0,03
Performance increase	25,6%	4,4	0,001

(*) T-Student Test

7 ANEXOS

ANEXO A - Folha Informativa

Estamos convidando o(a) Sr(a) à participar de um estudo que tem a finalidade de fazer um levantamento sobre o consumo de suplementos e de substâncias na prática da musculação. Este projeto é denominado “Estudo da Prevalência do Uso de Esteróides Anabólicos Androgênicos e de Hormônios Peptídicos em Praticantes de Musculação, da Cidade de Porto Alegre”, respondendo a um questionário padronizado elaborado por um grupo de pesquisadores, e aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do HCPA.

Garantimos, desde já, a sua não identificação, sendo que nem os pesquisadores terão a possibilidade de saber de quem serão as respostas dos questionários. Todas as informações serão publicadas sem que os dados possam identificar aos indivíduos que as forneceram.

Ao aceitar realizar a entrevista você estará autorizando os pesquisadores Paulo Rodrigo Pedroso da Silva e Mauro Antonio Czepielewski (fone: 3316-8127) a utilizarem estes dados apenas para este projeto de pesquisa. Os pesquisadores se colocam a disposição para responderem as perguntas que você desejar após a realização da entrevista.

Assinatura

Assinatura

Porto Alegre, __de____2003.

ANEXO B - Carta de Apresentação

Estamos convidando ao seu estabelecimento a colaborar com o nosso estudo que tem a finalidade de fazer um levantamento do consumo de suplementos e substâncias relacionadas a prática da musculação. Gostaríamos de salientar que o nosso projeto faz parte do Programa de Pós Graduação em Ciências Médicas: Endocrinologia, e que também esta aprovado no Comitê de Ética e Pesquisa do Hospital de Clínicas de Porto Alegre.

Garantimos, desde já o sigilo para toda e qualquer informação obtida dentro do seu estabelecimento, referentes, ao local e aos indivíduos submetidos a entrevista . As informações somente serão utilizadas com a finalidade de publicação dos resultados no meio científico.

Prof..Paulo Rodrigo Pedroso da Silva

Orientando do PPG- Endocrinologia

Prof.Dr. Mauro Antônio Czepiewske

Orientador do PPG- Endocrinologia

ANEXO C - Protocolo de Coleta de Dados

Nº: ___ Bairro: _____ Cidade: Porto Alegre

Data: ___/___/200__

Dados Pessoais:

Idade: _____ anos Data de nasc.: ___/___/19___ Sexo: () Mas () Fe

Escolaridade: () ensino fundamental incompleto () ensino fundamental completo

() ensino médio incompleto () ensino médio completo () ensino superior completo

() ensino superior completo

Se está cursando (incompleto), qual?: _____

Profissão: _____

Prática Desportiva:

Objetivos para a prática da musculação: () estético () recreativo () saúde

() prescrição médica () aumento da performance () competição

() outro: _____

Há quanto tempo você pratica musculação? () anos e () meses

Frequência Semanal: () vezes

Tempo de duração da sessão de treinamento: () h/dia e () min/dia

Você é atleta de alguma das seguintes modalidades de força?

não* sim (* Ir para Alguma vez na vida)

Qual? Culturismo Fitness Levantamento de peso (PL)

outra: _____

*Alguma vez na vida você foi atleta das seguintes modalidades de força?

Não* Sim (* Ir para aspectos nutricionais)

Qual? Culturismo Fitness Levantamento de peso (PL)

outra: _____

Há quanto tempo você deixou de competir? () anos e () meses

Por quanto tempo você foi atleta competitivo? () anos e () meses

Aspectos Nutricionais:

Você faz uso de dieta especial? não* sim (* Ir para suplementação)

Tipo: hipercalorica normocalorica hipercalorica hiperproteica

outra: _____

Você faz uso de suplementação ? não* sim (*Ir para Vitaminas)

Tipos de suplementação utilizada:

creatina aminoácidos glutamina whey protein

albumina BCAAs

arginina e ornitina L-carnitina

outros: _____

HMB nome: _____

carboidratos gel pó líquido nome: _____

suplementos de composição múltipla: _____

(hipercalóricos, compostos de aminoácidos e etc...)

Vitaminas e minerais utilizados: não* sim (* Ir para Alguma vez na vida)

A C E complexo B

polivitamínicos nome: _____

Repositores hídricos nome: _____

Cr Zn V Fe outro: _____

Via de Administração: oral intramuscular endovenoso subcutâneo

inalatório sub-lingual retal

A quanto tempo utiliza suplementos e vitaminas?: anos e meses

Tipo de prescrição: médica do professor/ instrutor de um amigo/colega

() outra, qual? _____

Forma de Aquisição: () farmácias () loja de suplementos

() farmácia de manipulação () mercado negro

Alguma vez na vida utilizou suplementos e vitaminas? () Não () Sim

(* Ir para Consumo de tabaco)

Há quanto tempo você utilizou a ultima dose? () anos e () meses

Com que idade você começou a utilizar suplementos e vitaminas? ___ anos

Qual(is) foram os 5 produtos (vitaminas, suplementos) mais usados por você?

Consumo de Tabaco: () não* () sim (* Ir para Consumo de Álcool)

Tipo: () cachimbo () cigarro () charuto () palheiro () outro: _____

Frequência: () todos os dias* () esporádico

*Consumo diário: () cigarros (1 maço é equivalente a 20 cigarros)

A quanto tempo você fuma? () anos e () meses

Alguma vez na vida você foi tabagista? () Não () Sim (* Ir para Álcool)

Há quanto tempo você fumou pela última vez? () anos e () meses

Com que idade você começou a utilizar tabaco? ___ anos

Qual era o produto mais consumido? _____

Consumo de Alcool: () não* () sim (* Ir para Alguma vez na vida)

Você já tentou diminuir ou cortar a bebida? () não () sim

Você já ficou incomodado ou irritado com outros porque criticaram seu jeito de beber? () não () sim

Você já se sentiu culpado por causa do seu jeito de beber?() não () sim

Você já teve que beber para aliviar os nervos ou reduzir os efeitos de uma ressaca?

() não () sim

Com qual frequência você faz uso de bebida alcoólica?

() consumo mensal () consumo semanal () consumo diário

A quanto tempo consome álcool ? () anos e () meses

Alguma vez na vida você consumiu álcool? () Não* () Sim (* Ir para Consumo de Estimulantes)

Há quanto tempo você consumiu pela ultima vez? () anos e () meses

Com que idade você começou a utilizar o álcool? ___ anos

Qual era a bebida mais consumida? _____

Consumo de Estimulantes: () não () sim (* Ir para Alguma vez na vida)

() efedrina () anfetaminas () cafeína

() queimadores de gordura (*fat burners*) nome: _____

() outros: _____

Via de Administração: () oral () intramuscular () endovenoso () subcutâneo

() inalatório () sub-lingual () retal

A quanto tempo você usa estimulantes?: () anos e () meses

Tipo de prescrição: () médica () do professor/ instrutor () de um amigo/colega

() outra, qual? _____

Forma de Aquisição: () farmácias () farmácia veterinária () loja de suplementos

() farmácia de manipulação () mercado negro () outra: _____

Alguma vez na vida você utilizou estimulantes? () Não () Sim (* Ir para drogas ilícitas)

Há quanto tempo você utilizou a última dose? () anos e () meses

Com que idade você iniciou o uso de estimulantes? ___ anos

Qual era o estimulante mais consumido? _____

Consumo de Drogas Ilícitas: () não () sim (* Ir para Alguma vez na vida)

() maconha () cocaína () haxixe () crack () outros: _____

Via de Administração: () oral () intramuscular () endovenoso () subcutâneo

() inalatório () sub-lingual () retal

A quanto tempo você utiliza drogas? () anos e () meses

Alguma vez na vida você utilizou drogas? () Não () Sim (* Ir para Esteróides Anabolizantes)

Há quanto tempo você utilizou drogas pela última dose? () anos e () meses

Com que idade você iniciou o uso de drogas? __ __ anos

Qual era a droga mais consumida? _____

Consumo de Agentes Anabólicos:

Esteróides Anabólicos Androgênicos:

() não* () sim Qual(is) desta(s) substância(s) estão sendo utilizadas neste período?

(* Ir para Alguma vez na vida)

a() Oxandrolona () ANAVAR () OXANDRIN

b() Danazol () DANOCRINE

c() Fluoxynesterona () HALOSTESTIN

d() Oximetolona () HEMOGENIN

e() Mesterolona () PROVIRON

f() Decanoato de Nandrolona () DECA-DURABOLIN

g() Mentelona () PRIMOBOLAN

h() Decanoato de Testosterona () DURATESTON

Fenilpropionato de Testosterona, Isocaproato de Testosterona, Propionato de Testosterona

I () Metil-Testosterona () VIRILON () TESTRED () ORENTON-METIL

j () Estanozolol () WINSTROL () WINSTROL-VET () NABOLIC

I () Undecilenato de Boldenona () EQUIPOISE () EQUIFORTE () GANABOL

m() Testosterona () TESTOJECT-50

n () Propionato de Testosterona () TESTEX

o () Enantato de Testosterona () DELATESTRYL () TESTOSVIRON

p () Cipionato de Testosterona () DEPO-TESTOSTERONE () DEPOSTERON

q () Deidroepiandrosterona (DHEA) () Deidrotestosterona

r () Androstenediona () Androstenediol

() Outro, qual? _____

Via de Administração: () oral () intramuscular () endovenoso () subcutâneo

() inalatório () sub-lingual () retal

Dosagem do esteróide mais usado:

mg/dia: ___ ___ . ___ (letra)

mg/semana: ___ ___ ___

Duração do ciclo: ___ ___ semanas

A quanto tempo você usa EAAs? () anos e () meses

Tipo de prescrição: () médica () do professor/ instrutor () de um amigo/colega

() outra, qual? _____

Forma de Aquisição: () farmácias () farmácia veterinária () mercado negro

() farmácia de manipulação () loja de suplementos

Alguma vez na vida utilizou os Esteróides Anabolizantes? () Não () Sim (Ir para
Hormônio do Crescimento)

Com que idade você começou a utilizar os Esteróides Anabolizantes? ___ anos

Há quanto tempo você utilizou a última dose? () anos e () meses

Por quanto tempo? ___ semanas ___ dias (última dose)

Quais foram os 5 esteróides anabolizantes mais usados por você?

#Procurar letra correspondente acima

Dosagem do esteróide mais usado:

mg/dia: ___ . ___ (letra)

mg/semana: ___

Uso de Hormônios Peptídicos, Análogos e Miméticos:

2.Hormônio do Crescimento –HGH () não () sim Qual(is) substância(s) estão sendo utilizadas atualmente? (* Ir para Alguma vez na vida?)

a() HUMATROPE b() SAIZEN c() NORDITROPIN d() GENOTROPIN

() Outro, qual? _____

Via de Administração: () oral () intramuscular () endovenoso () subcutâneo

() inalatório () sub-lingual () retal

Tempo de uso: () anos e () meses

Dosagem do GH mais utilizado :

UI/dia: ___ . ___ (letra)

UI/ semana: ___

Duração do ciclo: ___ semanas ___ dias

Tipo de prescrição: () médica () do professor/ instrutor () de um amigo/colega

() outra, qual? _____

Forma de Aquisição: () farmácias () farmácia veterinária () farmácia de manipulação () mercado negro

Alguma vez na vida utilizou GH? () Não* () Sim (* Ir para Insulina)

Com que idade você começou a utilizar GH? ___ Anos

Há quanto tempo você utilizou a ultima dose? () anos e () meses

Por quanto tempo? ___ Semanas

Quais os 5 tipos de GH mais usado por você?

#Procurar a letra correspondente acima

Dosagem do GH mais utilizado :

UI/dia: ___ . ___ (letra)

UI/ semana: ___

Duração do ciclo: ___ semanas ___ dias

3. Insulina : () não* () sim Qual(is) substância(s) estão sendo utilizadas atualmente? (* Ir para Alguma vez na vida?)

a () Ultra-rápida b () Misturas

c () Rápida () humana () mista () bovina () porcina

d () Intermediária () humana () mista () bovina () porcina

e () Lenta () humana () mista () bovina () porcina

Nome comercial:

Via de Administração: () oral () intramuscular () endovenoso () subcutâneo

() inalatório () sub-lingual () retal

Tempo de uso: () anos e () meses

Dosagem da Insulina mais usada:

UI/dia: __ __

UI/ Sem: __ __

Duração do ciclo: __ __ semanas __ __ dias

Tipo de prescrição: () médica () do professor/ instrutor () de um amigo/colega

() outra, qual? _____

Forma de Aquisição: () farmácias () farmácia de manipulação () mercado negro

Alguma vez na vida utilizou Insulina? () Não () Sim (* Ir para Outros Hormônios)

Com que idade você começou a utilizar Insulina? __ __ Anos

Há quanto tempo você utilizou a última dose? () anos e () meses

Por quanto tempo? __ __ Semanas

Quais as 5 insulinas mais usadas? _____

#Procurar a letra correspondente acima

4. Uso de Outros Hormônios para Performance: () não () sim Qual(is)
substância(s) estão sendo utilizadas atualmente? (* Ir para Alguma vez na vida?)

a () B-2-Agonistas (Clenbuterol-Espiropent)

b () IGF-1

c () GH animal

d () Gonadotropina coriônica humana(HCG)

e () Gonadotropina da pituitária ou sintética (LH)

f () Corticotropinas (ACTH, TETRACOSACTIDE)

g () T-3 e T-4 (Cynomel)

h () Eritropoetina (EPO)

Via de Administração: () oral () intramuscular () endovenoso () subcutâneo

() inalatório () sub-lingual () retal

Tempo de uso: () anos e () meses

Tipo de prescrição: () médica () do professor/instrutor () de um amigo/colega

() outra, qual? _____

Dosagem do outro hormônio mais utilizado:

()mg ()mcg () outra unidade: _____/dia: __ __

()mg ()mcg () outra unidade: _____/semana: __ __ __

Duração do ciclo: __ __ semanas __ __ dias

Forma de Aquisição: () farmácias () farmácia veterinária () mercado negro

Alguma vez na vida utilizou algum outro hormônio? () Não () Sim (* Ir para o uso de Outros Medicamentos)

Com que idade você começou a utilizar os hormônios relacionados acima?

__ __ Anos

Há quanto tempo você utilizou a última dose? () anos e () meses

Qual(is) a(s) 5 substância(s) mais usada(s)? _____

#Procurar a letra correspondente acima

Por quanto tempo? __ __ Semanas

6. Uso de Outros Medicamentos para Performance : (*Perguntar sobre todos listados)

a () Citrato de Tamoxifeno* nome: _____

b () Diuréticos nome: _____

c () Lipostabil

d () Medicamentos Veterinários (Monovin- E, ADE, Potenay, aminoácidos)
nome: _____

e () outros: _____

Via de Administração: () oral () intramuscular () endovenoso () subcutâneo

() inalatório () sub-lingual () retal

Tempo total de uso: () anos e () meses

Tipo de prescrição: () médica () do instrutor () de um amigo () de um colega

() outra, qual? _____

Forma de Aquisição: () farmácias () farmácia veterinária

() farmácia de manipulação () mercado negro

Alguma vez na vida utilizou algum outros medicamentos? () Não () Sim (* Ir para Efeitos

Colaterais)

Há quanto tempo você utilizou a ultima dose? () anos e () meses

Com que idade você começou a utilizar os hormônios relacionados acima?

__ __ Anos

Quais as 5 substâncias mais usadas? _____

#Procurar a letra correspondente acima

Efeitos Colaterais atuais ou passados: () Não () Sim

1.Esteróides Anabólicos: () Não () Sim

Masculino

Feminino

() Oligospermia/Azospermia

() Masculinização

() Ginecomastia

() Hirsutismo

() Priapismo

() Engrossamento da voz

() Dor escrotal

() Hipertrofia clitoriana

() outros _____

() Padrão masculino de alopecia

() Irregularidades menstruais

() outros _____

Ambos os Sexos

- () Hipertensão () Acne () Irritação na pele () Uretrite
- () Redução do crescimento dos cabelos temporais () Alopecia
- () Icterícia () Hepatite () Fechamento prematuro das epífises ósseas
- () Edema () Espasmo muscular () Dor de cabeça
- () Aumento da excreção urinária () Vertigem/tontura () Náusea
- () Euforia () Irritabilidade () Ansiedade
- () Variações de humor () Comportamento agressivo () Dependência
- () Aumento/diminuição da libido () Psicose aguda
- () Episódios maníacos e/ou depressivos
- () outros _____

2.Hormônio do Crescimento (HGH): () Não () Sim

Síndrome acromegálica

- () Aumento dos ossos da face () aumento do nariz / lábios () Aumento das mãos / pés () Espessamento das mãos e dedos () troca de anéis / alianças
- () Hipertensão () Diabete Mellitus () Impotência () Arritmia cardíaca
- () Amenorréia () Neuropatia periférica () Fraqueza muscular () Formigamentos
- () Dores articulares () sudorese excessiva () Alterações de pele (espessamento ou verrugas) () outros _____

4.Insulina: () Não () Sim

hipoglicemia desmaios crises convulsivas

aumento de peso alterações no local de aplicação

alergias outros _____

Perfil do usuário :

Procurou assistência médica quando apareceram os sintomas? Não Sim

Porque? _____

Necessitou de tratamento específico? Não Sim

Qual tipo de tratamento? _____

Que especialidade médica ? _____

Sentiu incapacidade para a interrupção de alguma das substância? Não Sim

Qual(is)? Esteróides Anabolizantes GH Insulina

Outras Drogas _____

Quais substâncias relacionadas foram utilizadas no mesmo período de tempo?

1. Esteróides Anabolizantes 2. GH 3. IGF-1 4. Insulina 5. Outros Drogas

Você faria uso de hormônios novamente, mesmo sabendo que estas substâncias prejudicam a sua saúde? Não Sim

Porquê? () vitória () sucesso(pessoal/profissional) () vaidade

() influência de alguém () outro: _____

O que levou você a utilizar o hormônio?

() mídia () aumento da performance () melhora da aparência

() narcisismo () influência de alguém () outro: _____

Você usaria estas substâncias mesmo sabendo que as mesmas poderiam provocar a

sua morte em pouco tempo?()sim ()não

Por que? _____