



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA, FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TREINAMENTO ESPORTIVO –
MUSCULAÇÃO: CIÊNCIAS DO ESPORTE**

Fabiana Gonçalves Silva

**O Uso de Esteróides Anabolizantes no cenário da
Musculação**

Belo Horizonte
2010

Fabiana Gonçalves Silva

O Uso de Esteróides Anabolizantes no cenário da Musculação

Monografia apresentada ao curso de Especialização em Treinamento Esportivo Seqüencial Musculação, da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do título de especialista.

Belo Horizonte
2010



Universidade Federal de Minas Gerais
Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional
Programa de Pós-Graduação em Treinamento Esportivo/
Musculação: Ciências do Esporte

Monografia intitulada, O Uso de Esteróides Anabolizantes no cenário da
Musculação de autoria de Fabiana Gonçalves Silva, apresentada aprovada
pela banca examinadora:

Prof. 1

Prof. 2

Orientador: Prof. Dr. Fernando Vitor Lima

Profa. Dra. Kátia Lúcia Moreira Lemos
Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Treinamento Esportivo/Musculação
EEFFTO/UFMG

Belo Horizonte, ___ de _____ de 2010.

DEDICATÓRIA

Este trabalho é dedicado à minha família do coração e aos meus pais que mesmo longe me apoiaram.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pela força, saúde e sorte.

Ao professor Doutor Fernando Vitor Lima, pela competência ao me orientar.

Aos professores da UFMG, pelos conhecimentos transmitidos.

Às amigas de todas as horas, Gabriela e Luciana, pelo apoio e carinho nos momentos difíceis.

Aos colegas que compartilharam este momento comigo e de alguma forma puderam contribuir.

RESUMO

A sociedade atual e os meios de veiculação midiática, contribuem para que as pessoas atribuam uma exagerada importância a aparência física. Muitos destes indivíduos utilizam de recursos extremos para alcançarem o objetivo de ter um corpo considerado “perfeito” e dentro dos padrões. Os Anabolizantes são substâncias derivadas da testosterona, utilizadas por homens e mulheres, que viabilizam o aumento do volume muscular a curto prazo. Existe hoje uma preocupação muito grande em relação ao uso destas substâncias não somente no mundo dos esportes, como também por praticantes de musculação, já que esta modalidade possibilita o ganho de massa muscular e estes indivíduos podem apresentar uma predisposição a utilizá-las. Portanto, o presente estudo objetivou apresentar uma revisão de literatura que faça referência ao uso de Anabolizantes no cenário da musculação. O mesmo justifica-se pelo fato de praticantes desta modalidade estarem predispostos a utilizar tal recurso, alertar profissionais da área quanto às substâncias mais utilizadas e os efeitos adversos à saúde. Além disso, torna-se importante abordar um assunto polêmico e que carece de mais estudos científicos.

Palavras-chave: Anabolizantes, Musculação

SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 8 |
| 1.1 Objetivo | 9 |
| 1.2 Justificativa | 9 |
| 1.3 Metodologia | 10 |
| 2 REFERENCIAL TEÓRICO..... | 11 |
| 2.1 Treinamento de força na musculação | 11 |
| 2.1.1 Força muscular | 11 |
| 2.1.2 Adaptações ao treinamento de força..... | 12 |
| 2.1.3 Musculação..... | 15 |
| 2.1.4 Adesão à prática da musculação | 16 |
| 2.1.5 Hormônios e esteróides | 16 |
| 2.1.6 Anabolizantes | 17 |
| 2.1.7 Descrição das drogas | 18 |
| 2.1.8 Uso na medicina | 19 |
| 2.1.9 Uso associado às práticas esportivas | 20 |
| 2.1.10 Estatística sobre o uso no esporte | 22 |
| 2.1.11 Reações adversas | 25 |
| 2.1.12 Estudos relacionados aos anabolizantes | 26 |
| 3 ANÁLISE CRÍTICA E CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 28 |
| 4 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS..... | 29 |
| 5 REFERÊNCIAS..... | 31 |

1 INTRODUÇÃO

A sociedade atual e os meios de veiculação midiática, contribuem para que as pessoas atribuam uma exagerada importância a aparência física. Muitos destes indivíduos utilizam de recursos extremos para alcançarem o objetivo de ter um corpo considerado “perfeito” e dentro dos padrões. Um destes recursos utilizados por homens e mulheres, porém com maior frequência por homens, é a utilização de Esteróides Anabolizantes.

Os esteróides anabólico androgênicos ou simplesmente anabolizantes, são um grupo de compostos naturais e sintéticos formados pela testosterona e seus derivados. Estes compostos e suas propriedades anabólicas viabilizam o aumento da massa muscular e estimulam o crescimento devido ao aumento da maturação óssea (WILMORE e COSTILL, 2001). A testosterona hormônio secretado em maior quantidade pelas células de Leydig presentes nos testículos é parte do grupo de esteróides conhecidos como andrógenos.

Quando a molécula de testosterona é manipulada quimicamente, originam-se dela os esteróides sintéticos, que apresentam propriedades androgênicas reduzidas e elevados efeitos anabólicos (HARDMAM e LIMBIRD, 2001). A utilização de compostos derivados da testosterona, como recurso ergogênico, faz com que o indivíduo apresente alterações significativas no aumento da massa muscular, em níveis superiores aos adquiridos apenas pela produção do organismo (HEDGE, G.A.; COLBY, H.D.; GOODMAN, R.L., 1998).

De acordo com Wilmore e Costill (2001) a utilização de hormônios sintéticos derivados da testosterona por atletas como recursos ergogênicos em esportes de competição, iniciou-se no final da década de 1940 ou no início da década de 1950. Mcardle e colaboradores (1998) citam que os esteróides anabólicos são utilizados frequentemente combinados a um programa de treinamento, pelo fato de poder influenciar e aprimorar no atleta as capacidades de força, velocidade e potência.

Fleck e Kraemer (2004) citam que nos jogos olímpicos de 1964, os esteróides anabolizantes estavam sendo usados por quase todos os atletas dos esportes de força muscular, e que no fisiculturismo, tentativas foram realizadas para reduzir o uso de tais drogas, sendo realizadas competições

naturais e sem drogas. O uso exacerbado destas drogas em competições ocorre pelo fato delas permitirem um caminho mais curto nas técnicas de treinamento e nos programas, resultando em menos preocupação com os mesmos e mais ênfase na farmacologia.

Existe porém, uma preocupação atual com a utilização de anabolizantes não somente em ambientes esportivos e competitivos. Hoje, estas drogas são de fácil acesso à população e podem ser utilizadas por praticantes de musculação, devido ao fato desta modalidade ser uma atividade física que possibilita ganhos de massa e força muscular, porém a longo prazo.

Torna-se importante ressaltar também, que a busca pelo corpo perfeito através do aumento da massa corpórea possa instigar algumas pessoas a utilizarem destes recursos, pelo fato de ser a maneira mais rápida de alcançarem o objetivo de ser aparentemente forte.

Para tanto, o objetivo do presente estudo é apresentar uma revisão de literatura que faça referência ao uso de anabolizantes no cenário da musculação.

1.1 Objetivo

Apresentar uma revisão de literatura em relação à utilização de Esteróides Anabólicos no cenário da musculação.

1.2 Justificativa

Torna-se importante fazer referência ao uso dos Esteróides Anabolizantes no cenário da Musculação, pelo fato de praticantes desta modalidade utilizarem destes recursos como forma de alcançarem objetivos a curto prazo e obterem satisfação em relação ao ganho de massa corporal.

Outro aspecto importante é informar profissionais da área para que possam ter conhecimento em relação aos tipos de drogas existentes no mercado, seus efeitos e malefícios ao organismo. Desta forma, os mesmos poderão informar e alertar praticantes da musculação em relação ao uso destas substâncias e talvez até mesmo convencê-los a não administrá-las.

1.3 Metodologia

Esta pesquisa foi realizada através de revisão bibliográfica em livros e em periódicos das áreas de treinamento esportivo, medicina esportiva, cinesiologia e fisiologia do exercício. Os periódicos estão indexados nos sites de busca: Capes (www.periodicos.capes.gov.br), Pubmed/Medline (www.pubmed.com.br) e Google acadêmico (<http://scholar.google.com.br>). Os periódicos foram levantados a partir do ano de 1990, pelo fato do volume de materiais sobre o assunto ser escasso. Durante a busca foram utilizadas as seguintes palavras chave: Esteróides anabólicos, Anabolizantes, Recursos ergogênicos, Treinamento de força, Musculação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Treinamento de força na musculação

2.1.1 Força muscular

De acordo com Knuttgen e Kraemer (1987) força muscular é a quantidade máxima de força que um músculo ou grupo muscular pode gerar em um padrão específico de movimento em uma determinada velocidade de movimento.

Força ou torque máximo que o músculo ou grupo muscular pode gerar a uma velocidade determinada ou específica (KOMI, 2003).

De acordo com Wilmore e Costill (2001) representa o vigor máximo que um músculo ou grupo muscular pode gerar. É a “capacidade do músculo de produzir tensão ao ativar-se ou, ao contrair-se” (BADILLO e AYESTARÁN, 2001). Zakharov (1992) refere-se à força como a “capacidade de superação da resistência, por meio dos esforços musculares”. Segundo Hall (2005), é traduzida como a “quantidade de torque que um grupo muscular consegue gerar em uma articulação”. Além de conceitos, a força muscular se estrutura e possui diversas formas de manifestação. Essas manifestações são demonstradas na figura 1, de acordo com Schmidbleicher (1997), citado por Costa (2007).

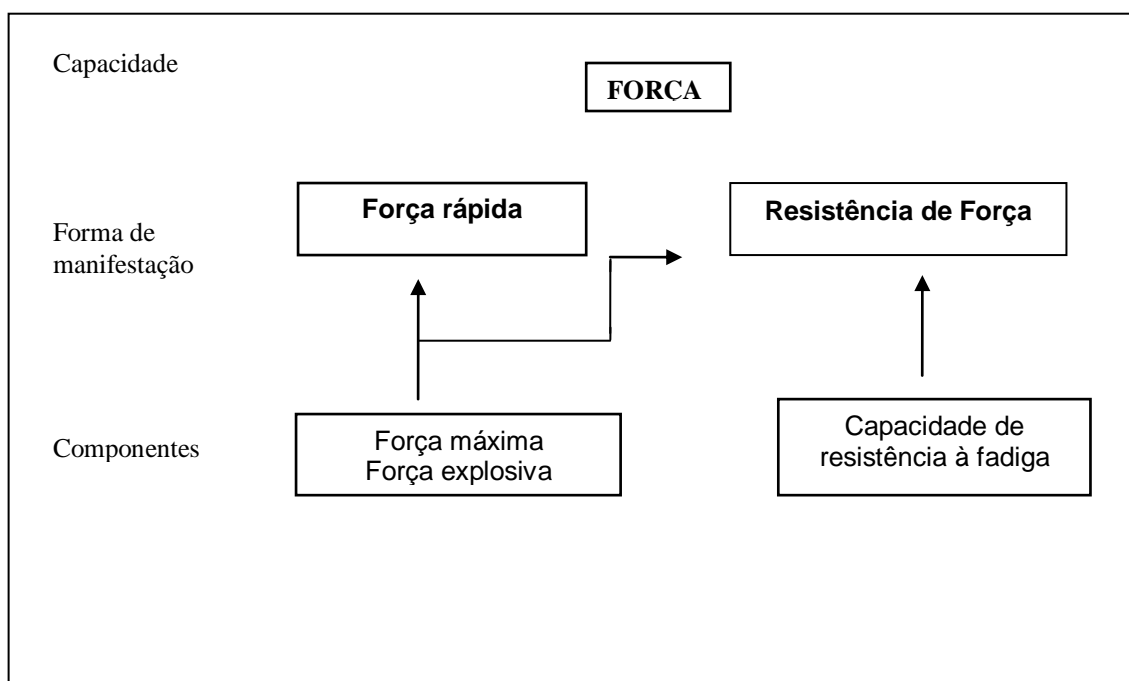


Figura 1: Modelo das formas de manifestação. SCHMIDTBLEICHER (1997), citado por Costa(2007).

A Força rápida é identificada como a capacidade do sistema neuromuscular de produzir o maior impulso possível no tempo disponível. Suas componentes são:

- Força máxima – maior valor de força, alcançado por meio de contração voluntária máxima.
- Força explosiva - capacidade do sistema neuromuscular desenvolver uma elevação máxima da força após o início da contração. Ocorre um maior desenvolvimento da força por unidade de tempo. Torna-se importante considerar o tempo disponível e a resistência a ser superada para desenvolver um aumento máximo da força, numa maior velocidade após o início da contração.

A Resistência de Força é a capacidade do sistema neuromuscular produzir o maior somatório de impulsos possível em um determinado tempo contra pesos mais elevados (SCHMIDTBLEICHER, 1997 citado por Costa 2007). Além disso, a mesma apresenta como componente a capacidade de resistência a fadiga, que de acordo com Weineck (1999) promove melhores condições em desempenhos prolongados de força.

2.1.2 Adaptações ao treinamento de força

De acordo com Fleck e Kraemer (1997) durante o exercício ocorrem mudanças fisiológicas agudas e crônicas. O processo fisiológico através do qual o corpo se adapta ao exercício é chamado de adaptação ao treinamento.

Essas adaptações seguem um padrão temporal específico, ou seja, quando ocorre um estímulo agudo ao exercício, ocorre uma adaptação no corpo, porém somente ocorrerá uma mudança celular, tecidual ou em um sistema específico, se houver uma repetida exposição ao estímulo naquele programa de treinamento.

Segundo os mesmos autores, a adaptação ao treinamento resulta em última análise se um programa de treinamento de força é eficaz e se um atleta é capaz de atingir um nível mais alto de função fisiológica ou de desempenho.

Segundo Weineck (1999), o treinamento de força muscular pode promover inúmeras adaptações fisiológicas, como por exemplo, o aumento das reservas energéticas, a otimização da coordenação intra e intermuscular e a melhoria da inervação intramuscular.

As adaptações ao treinamento de força são neurais, morfológicas e metabólicas. As adaptações neurais acontecem em pouco tempo de treinamento e estão relacionadas com uma maior ativação nervosa, melhoria na eficiência e sincronização do recrutamento das unidades motoras (McARDLE *et al.* 2003). De acordo com Fleck e Kraemer (1999) as unidades motoras que são ativadas satisfazem as demandas de produção de força, pela ativação de suas fibras musculares. Diversas adaptações ao treinamento de força são vistas entre as partes do sistema neuromuscular.

De acordo com Smith e colaboradores (1997) a adaptação neural é específica para uma tarefa ou forma de teste particulares e não se transmite bem para função ou outras medidas de força. Quando um teste ou treinamento são os mesmos, pode-se verificar grandes ganhos de força, porém, quando ambos são diferentes, os ganhos de força são consideravelmente menores.

Segundo Wilmore e Costill (2001), um componente neural importante explica pelo menos parcialmente o ganho de força muscular, assim a mesma não é somente uma propriedade do músculo e sim propriedade do sistema motor. O recrutamento de unidades motoras é fundamental para que se ganhe força muscular. As unidades motoras recrutadas, geralmente assincronicamente, ou seja, que não são solicitadas ao mesmo tempo, são controlados por neurônios distintos que transmitem impulsos excitatórios e inibitórios. A contração ou o relaxamento da musculatura, vai depender do somatório de impulsos recebidos pelas unidades motoras em um determinado momento. Então, torna-se importante ressaltar que o ganho de força pode resultar do recrutamento de unidades que atuam de maneira sincrônica, que facilitam a contração daquele músculo e conseqüentemente a sua força.

Em contra partida, as adaptações morfológicas, segundo Wilmore e Costill (2001), estão relacionadas ao treinamento a longo prazo e pode proporcionar um aumento da secção transversa do músculo, ou seja, hipertrofiar a musculatura. Acredita-se que o hormônio testosterona seja pelo menos parcialmente, responsável pela síntese protéica.

Segundo Fleck e Kraemer (1999), uma das principais adaptações aos programas de treinamento de força é o aumento dos músculos. As fibras musculares aumentam de tamanho dependendo da quantidade e qualidade das proteínas actina e miosina, responsáveis pela contração muscular. Para

que se possa averiguar um aumento significativo da fibra muscular, torna-se necessário um período mais longo de treinamento, o que possibilita um aumento na secção transversa do músculo.

O músculo esquelético é um tecido extremamente plástico, que pode se adaptar rapidamente às demandas solicitadas a ele. Um estímulo mecânico, como o aumento da sobrecarga, provoca adaptações que proporcionam um aumento da secção transversa do músculo e também proporciona mudanças nas características contráteis das fibras musculares. Geralmente o recurso utilizado para se obter adaptações desta natureza, é o treinamento de força. Um dos processos associados à hipertrofia, é o aumento da síntese protéica, ou seja, a quantidade de proteínas no interior do sarcoplasma tende a aumentar, o que possibilita um maior volume muscular (BARROSO e COLABORADORES, 2005).

Outro tipo de adaptação que ocorre no organismo durante o treinamento de força, é a metabólica. Em atividades musculares que exigem a produção de força máxima, como o levantamento de peso, a demanda energética é suprida pelo sistema ATP-CP.

Esforços realizados com duração inferior a seis segundos, impõem maiores demandas de degradação e de ressíntese de ATP e creatina fosfato. Já em esforços realizados em trinta segundos, ocorre o aumento de enzimas glicolíticas (Fosfofrutoquinase e Fosforilase). Essas enzimas são fundamentais para a produção anaeróbica de ATP-CP, além disso, parece ocorrer um aumento na capacidade glicolítica, o que possibilita ao músculo uma maior tensão durante um maior período de tempo e uma subsequente formação de ácido láctico. É importante ressaltar que além de ganhos de força, o treinamento anaeróbico também pode melhorar o desempenho e retardar a fadiga, dependendo de alterações na eficiência do movimento, da energia aeróbica e da capacidade de tamponamento (WILMORE e COSTILL, 2001).

2.1.3 Musculação

Relatos históricos descrevem que desde os primeiros registros da história, a capacidade de produzir força muscular tem fascinado a humanidade. Muito tempo antes das civilizações grega e romana, culturas antigas utilizavam testes de força muscular para entretenimento, bem como para propósitos utilitários. O que não está claro é que tipos de programas de treinamento estruturados foram utilizados para a preparação de tais testes.

Atualmente, o treinamento de força tem letamente fornecido meios para um maior conhecimento científico de seus princípios básicos e suas aplicações, porém, este campo ainda permanece suscetível a manias, concepções equivocadas, que contribuem pouco com o sólido conhecimento e aplicabilidade (KRAEMER e HAKKINEN, 2004). Ainda hoje, o termo musculação é discutido e a origem do treinamento de força é obscura.

Alguns autores citam que a musculação consiste em realizar exercícios com pesos contra a resistência ou resistido, porém sabe-se que alguns conceitos são equivocados já que o treinamento contra a resistência ou treinamento com pesos abrangem uma grande quantidade de modalidades esportivas.

De acordo com Chagas e Lima (2008) a musculação é um meio de treinamento que utiliza pesos e máquinas desenvolvidas para oferecer alguma carga mecânica em oposição ao movimento dos segmentos corporais.

A utilização deste meio de treinamento, de maneira sistematizada, objetiva predominantemente o treinamento de força muscular. Atualmente a musculação se tornou popular e a maioria das academias de ginástica a apresenta como modalidade, com isso o número de pessoas que praticam tem aumentado a cada dia.

Além disso, torna-se importante ressaltar que o treinamento de força por meio da musculação, proporciona ao indivíduo um aumento da força, hipertrofia da massa corporal magra, aumento da massa óssea e a melhoria das funções física, mental e psicológica. Estes benefícios possibilitam a redução do aparecimento de doenças ortopédicas, osteoporose, doenças coronarianas, diabetes (não dependente de insulina) e a obesidade (STONE, 1988; STONE, 1991; TESCH, 1988 citado por CORSINO, 2007).

2.1.4 Adesão à prática da musculação

Atualmente, pode-se perceber uma crescente adesão das pessoas às academias em busca da prática da musculação. As mesmas objetivam ganhar massa muscular (hipertrofia), melhorar a postura, já outras, freqüentam principalmente devido a fins estéticos e a satisfação de se ter um corpo definido e hipertrofiado.

De acordo com Chagas e Lima (2004) a popularidade da musculação tem crescido enormemente nos últimos anos, e devido esse aumento, torna-se necessário utilizar elementos científicos que assegurem uma eficiente prática na musculação. Lima (2009) cita que a procura pela prática da musculação, pôde ser observada devido ao aumento dos locais para praticá-la.

No Brasil esses ambientes são conhecidos pelo nome de academias. Os indivíduos procuram essas academias com o intuito de desenvolverem diversas capacidades motoras, porém torna-se importante ressaltar que, predominantemente o que é treinado é a força muscular, enfatizando a hipertrofia.

Além disso, a mídia contribui com reportagens sobre os benefícios de se praticar exercícios físicos que objetivam o fortalecimento da musculatura, relacionando-os à saúde e à estética. No cenário das academias, praticar musculação é manter-se nos padrões impostos pela sociedade de se ter um corpo considerado “sarado”, ou seja, hipertrofiado. Segundo Reis (2004), é fácil perceber que estamos inseridos neste cenário em que o biótipo ideal, leva as pessoas a procurarem manter o corpo considerado “perfeito”.

Devido a este fato a procura pelas academias tem aumentado nos últimos anos e, além disso, o acesso às mesmas tem se tornado mais fácil, pois elas estão presentes em vários locais e atendem às diversas faixas etárias.

2.1.5 Hormônios e esteróides

Os Hormônios podem ser categorizados em dois tipos básicos: hormônios esteróides e hormônios não esteróides (WILMORE e COSTILL, 2001). Os esteróides são hormônios que possuem uma estrutura química similar à do colesterol e a maioria deles deriva do colesterol. Devido a este fato,

são considerados substâncias lipossolúveis e que se difundem facilmente através das membranas celulares (WILMORE e COSTILL, 2001).

Estes hormônios são secretados:

Pelo córtex adrenal – Cortisol e aldosterona

Pelos ovários: Estrogênio e progesterona

Pelos Testículos: Testosterona

Pela placenta – Estrogênio e progesterona .

Segundo Redondo (2007), andrógenos e estrógenos são esteróides sexuais. Estrógenos e progesterona são hormônios femininos produzidos pelos ovários e tem como função controlar a reprodução, além de desenvolver e manter as características sexuais femininas. Já os andrógenos, são hormônios masculinos produzidos pelos testículos e em menores quantidades pelas glândulas adrenais. Estes, se responsabilizam pelo desenvolvimento e manutenção dos caracteres sexuais secundários masculinos, além dos diversos efeitos metabólicos (anabolismo protéico e crescimento).

A estrutura dos esteróides varia de acordo com o número, à posição de seus grupos funcionais, ao grau de saturação, à extensão da cadeia lateral ligada ao núcleo e à outras características químicas (ARAÚJO, 2003).

O hormônio testosterona, secretado pelas células Leydig encontradas nos testículos, é parte do grupo de esteróides considerados andrógenos (HARDMAM e LIMBIRD, 2001).

2.1.6 Anabolizantes

Os esteróides anabólicos androgênicos são substâncias derivadas da testosterona, hormônio natural primordialmente secretado pelo homem, o qual é responsável pelas características sexuais secundárias. Os efeitos anabólicos possibilitam algumas mudanças no indivíduo como o acelerado crescimento linear, desenvolvimento da libido e da potência sexual, além do aumento da força e decréscimo da gordura corporal (YESALIS, 1993).

Os efeitos androgênicos e masculinizantes dos hormônios podem ser minimizados manipulando-se sinteticamente a estrutura química do esteróide, a fim de ser enfatizado o processo anabólico celular, com formação de tecidos e

retenção de nitrogênio com a finalidade de promover um maior crescimento muscular (MCARDLE e KATCH, KATCH 1998).

De acordo com o CEBRID (Centro Brasileiro de Informações sobre Drogas Psicotrópicas, 1999) os esteróides anabolizantes, mais conhecidos como anabolizantes, são drogas relacionadas ao hormônio masculino Testosterona produzido pelos testículos. Os esteróides anabólico androgênicos (EAA), podem ser considerados como drogas utilizadas com o objetivo de melhorar desempenho físico. Atualmente, informações em relação aos principais aspectos médicos e fisiológicos relacionados ao uso de EAA são veiculadas pela mídia e geralmente o uso de tais substâncias se envolve à prática de atividades físicas, em sua maioria na musculação (LIMA, 2009).

Os anabolizantes podem ser utilizados por meio oral ou pela aplicação intramuscular. Os usuários geralmente fazem o uso em ciclos, em que se aplicam doses progressivas, com um intervalo de tempo que varia entre 4 a 18 semanas (ARAÚJO, 2003). Além disso, os mesmos possuem vários usos clínicos, nos quais sua função primordial é a reposição da testosterona nos casos em que por algum motivo patológico tenha ocorrido déficit.

Atualmente, além do uso médico, eles tem sido usados por atletas que querem melhorar a performance e até mesmo por pessoas que querem melhorar a aparência física (CEBRID, 1999).

2.1.7 Descrição das drogas

De acordo com o NIDA (National Institute on Drug Abuse, 2001) os esteróides anabólicos androgênicos mais consumidos são:

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> (metandrostenolona) | <i>Depo-testosterone</i> (cipionato de testosterona) |
| <i>Winstrol</i> (estanozolol) | <i>Equipoise</i> (undecilenato de boldenona) |

Anadrol® é uma versão estrangeira da Oximetolona, comercializada no Brasil como nome de Hemogenin®, que se trata de um esteróide oral, indicado

em terapias para o tratamento de anemia causada pela produção deficiente de eritrócitos. Sua ação androgênica é semelhante à da testosterona, ou seja, muito alta (SANTOS, 2003).

Deca-durabolin® é indicado em terapias específicas e medidas dietéticas, sendo o favorito por muitos usuários e pesquisas revelam ser o mais disponível no mercado (RIBEIRO, 2000).

A deca-durabolin® se caracteriza como um esteróide anabólico que apresenta efeitos poupadores protéicos e anticatabólicos, além de efeitos favoráveis no metabolismo do cálcio (CEBRID - CENTRO BRASILEIRO DE INFORMAÇÕES SOBRE DROGAS PSICÓTICAS, 1999).

A droga Durabolin® é quase idêntica a Deca-durabolin®, exceto pela velocidade de absorção. Ela age de maneira rápida no sistema e permanece ativa por menos de uma semana (SANTOS, 2003).

Dianabol® foi desenvolvido em 1956, este foi o primeiro esteróide utilizado por atletas americanos, sendo o mais popular entre os atletas (SILVA, 1996).

Deposteron® é um éster da testosterona, promovendo ganho rápido de força e volume muscular. Aumenta a retenção hídrica, promovendo, portanto, grande elevação na pressão arterial (LAMB, 1996).

Winstrol® é o nome comum para a droga estanozolol, este esteróide exibe baixo efeito colateral, e é indicado na terapia de algumas doenças (LAMB, 1996).

Equipoise® é uma droga de uso exclusivamente veterinário, mas há vários anos tem sido utilizada por fisiculturistas para aumento de força e volume muscular. Possui efeito similar à Deca-durabolin (SANTOS, 2003).

Estudos mostram que os anabolizantes mais utilizados são Deca-durabolin® e Hemogenin®, sendo que a maioria dos usuários tem entre 18 e 26 anos de idade, em geral do sexo masculino, e os instrutores de academias os que mais indicam o uso dos anabolizantes (ARAÚJO *et al.* 2002).

2.1.8 Uso na medicina

No início dos anos 50, os esteróides anabólicos obtiveram grande significância em relação a sua utilização pela medicina. O objetivo de tal utilização foi o tratamento de pacientes deficientes na produção de estrogênios ou naqueles que sofriam de doenças caracterizadas pelo desgaste muscular.

Além disso, os mesmos foram indicados para o tratamento da osteoporose em mulheres e para reduzir a perda de massa corporal magra e o aumento excessivo de gordura observados em idosos (MCARDLE e KATCH, KATCH 1998).

Durante anos, os esteróides anabolizantes foram administrados às crianças com padrões de crescimento retardado para normalizar a sua curva de crescimento, já que, as propriedades anabólicas desses hormônios esteróides aceleram o crescimento pelo aumento da velocidade de maturação óssea e pelo desenvolvimento de massa muscular (WILMORE e COSTILL, 2001).

De acordo com Lima (2009) os anabolizantes são prescritos como remédios, com o intuito de prevenir doenças, ou reestabelecer a saúde fisiológica. Então, são dimensionadas doses consideradas terapêuticas, para possibilitar que o organismo funcione normalmente. Porém, é importante frisar que o uso de doses acima das terapêuticas, pode gerar riscos à saúde, por meio de reações adversas.

Segundo Yesalis (1993), os esteróides anabolizantes são utilizados com frequência em casos de anemia, insuficiência renal, controle da metástase em casos de câncer, endometriose e em homens com déficit de testosterona.

2.1.9 Uso associado às práticas esportivas

A descoberta da testosterona em 1905 e o seu isolamento em 1935, fez com que vários produtos sintéticos fossem produzidos. Logo após à Segunda Guerra Mundial, os esteróides anabólicos foram utilizados para a recuperação do sistema muscular dos prisioneiros de guerra e logo passaram a ser utilizados no esporte, com o objetivo de aumentar a massa muscular e o desempenho em modalidades esportivas (COB, 2004).

Embora numerosos estudos científicos tenham sido realizados sobre os esteróides anabolizantes e os esportes, pouco se sabe em relação aos seus efeitos e suas contra indicações (FLECK e KRAEMER, 1999).

O que se sabe é que os mesmos foram proibidos em todas as modalidades esportivas e os riscos médicos associados à sua utilização são altos.

Fleck e Kraemer (1999) citam que os anabolizantes são utilizados há quase 50 anos, com o objetivo de estimulação de tamanho e força musculares, e além disso, faz parte do levantamento de peso, levantamentos básicos e do fisiculturismo. Desde então, a utilização deste recurso têm continuado.

Muitos atletas de ambos os sexos utilizam diversos agentes farmacológicos, pelo fato de acreditarem que estes medicamentos possam exercer uma influência positiva no desempenho de força, potência, destreza e resistência. Em nossa cultura competitiva orientada para o uso de medicamentos, não é surpreendente perceber o aumento do uso de tais substâncias com finalidades ergogênicas. O uso das mesmas atingem atletas colegiais e até mesmo atletas mais jovens (WILMORE e COSTILL, 2001).

Segundo Redondo (2007), os esteróides anabólicos são muito utilizados e não estão restritos à clínica terapêutica. Pelo fato de terem sido alcançados resultados em relação ao crescimento da massa muscular e ao ganho de força, estas substâncias passaram a ser consumidas por atletas que objetivam a melhoria do desempenho físico. Atualmente, informações em relação aos principais aspectos médicos e fisiológicos relacionados ao uso de EAA são veiculadas pela mídia e geralmente o uso de tais substâncias se envolve à prática de atividades físicas, em sua maioria na musculação (LIMA e CARDOSO, 2003; SABINO, 2004).

Lima (2009) cita que o uso de EAA têm se disseminado nos últimos anos, em diferentes níveis sociais, mesmo estes indivíduos tendo consciência das reações adversas que essas substâncias possam gerar. Parece que na atualidade a sociedade é mais receptiva às drogas que priorizam o aprimoramento do desempenho.

O aumento da massa muscular, ou seja, a hipertrofia é o principal efeito que o uso dessas drogas podem gerar ao organismo, sendo esta, a principal razão para o uso. Essa modificação da musculatura, se tornou também um dos principais motivos para praticar musculação. A associação do uso de tais substâncias à prática da musculação, possibilita uma aceleração dos processos envolvidos no aumento da musculatura em um período de tempo reduzido.

A utilização de drogas por atletas com o objetivo de aumentar a performance, com maior freqüência os anabolizantes, é provavelmente o maior

problema enfrentado pelo esporte atualmente. O uso dessas substâncias envolve todos os tipos de atletas, desde colegiais a atletas profissionais de nível olímpico. Devido a proporção deste problema, os profissionais como treinadores, médicos e fisioterapeutas, que trabalham diretamente com esses atletas, devem ter conhecimento aprofundado sobre a utilização de tais substâncias.

O objetivo daqueles que utilizam anabolizantes, depende das atividades as quais participam. Atualmente além do grupo de atletas que querem melhorar suas condições físicas e de performance, há um grupo de pessoas que objetivam somente a melhoria da aparência física (YESALIS, 1993).

2.1.10 Estatística sobre o uso no esporte

2008 Casos Positivos e atípicos
Relatado por laboratórios acreditados
Olympic Sport Análise de Amostras

| Esporte | Total de amostras por Sport | Um exemplo Adverso | Um exemplo Atípico 2 | Um exemplo | % Adversas |
|--------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------|-----------------------|-------------------------|
| | | Analítico Apreciação | | Apreciação Total * | Analítico Apreciação |
| Esportes Aquáticos | 14020 | 108 | 61 | 169 | 0,77% |
| Tiro com Arco | 1000 | 13 | 4 | 17 | 1,30% |
| Atletismo | 26984 | 182 | 179 | 361 | 0,67% |
| Badminton | 1167 | 4 | 11 | 15 | 0,34% |
| Beisebol | 19429 | 216 | 12 | 228 | 1,11% |
| Basquetebol | 10572 | 165 | 99 | 264 | 1,56% |
| Biathlon | 1297 | 14 | 5 | 19 | 1,08% |
| Bobsleigh | 1062 | 7 | 19 | 26 | 0,66% |
| Boxe | 3387 | 75 | 40 | 115 | 2,21% |
| Canoa/Caiaque | 3817 | 15 | 44 | 59 | 0,39% |
| Ondulação | 685 | 7 | 10 | 17 | 1,02% |
| Ciclismo | 19436 | 367 | 365 | 732 | 1,89% |
| Equestre | 845 | 15 | 8 | 23 | 1,78% |
| Esgrima | 2143 | 13 | 23 | 36 | 0,61% |
| Futebol | 33445 | 194 | 355 | 549 | 0,58% |
| Ginástica | 2451 | 12 | 25 | 37 | 0,49% |
| Handebol | 3916 | 24 | 42 | 66 | 0,61% |

| | | | | | |
|-------------------------|---------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| Hóquei | 2331 | 18 | 8 | 26 | 0,77% |
| Hóquei no gelo | 4748 | 63 | 50 | 113 | 1,33% |
| Judô | 3867 | 25 | 28 | 53 | 0,65% |
| Luge | 142 | 1 | | 1 | 0,70% |
| Pentatlo Moderno | 713 | 3 | | 3 | 0,42% |
| Remo | 4812 | 27 | 52 | 79 | 0,56% |
| Navegação | 1.330 | 9 | 6 | 15 | 0,68% |
| Tiroteio | 2728 | 30 | 15 | 45 | 1,10% |
| Patinação | 3187 | 6 | 46 | 52 | 0,19% |
| Esqui | 3871 | 33 | 36 | 69 | 0,85% |
| Softball | 1253 | 2 | | 2 | 0,16% |
| Mesa de tênis | 1074 | 4 | 6 | 10 | 0,37% |
| Taekwondo | 1420 | 13 | 4 | 17 | 0,92% |
| Tênis | 4276 | 20 | 13 | 32 | 0,47% |
| Triathlon | 3043 | 40 | 43 | 83 | 1,31% |
| Voleibol | 5210 | 35 | 33 | 68 | 0,67% |
| Levantamento de Peso | 7307 | 150 | 76 | 226 | 2,05% |
| Luta | 4891 | 58 | 21 | 79 | 1,19% |
| Ice Sport 3 | 93 | 0 | 2 | 2 | 0,00% |
| Beisebol Softbol 3 | 115 | 6 | 1 | 7 | 5,22% |
| Total | 202067 | 1974 | 1741 | 3715 | 0,98% |

WORLD ANTI-DOPING AGENCY (2010)

Em 2009, testes abrangidos WADA 42 federações desportivas. Atletas de 89 países foram avaliados em 70 diferentes países. O programa resultou em 21 Casos Positivos ou outros achados em 2009.

2008 Casos Positivos e atípicos

Relatório por laboratórios acreditados

Número de Substâncias Proibidas identificadas em cada classe de drogas
(todos os esportes)

| Substância Grupo | • Número | % de todos os resultados* |
|---|-----------------|----------------------------------|
| S1. Agentes anabolisantes | 3259 | 59.0% |
| S8. Canabinóides | 496 | 9.0% |
| S6. Estimulantes | 472 | 8.5% |
| S5. Diuréticos e outros agentes mascarantes | 436 | 7,9% |
| S3. Beta- 2 Agonistas | 350 | 6,3% |
| S9. Glucocorticosteróides | 316 | 5,7% |
| S2. Hormônios e substâncias aparentadas | 106 | 1,9% |
| P2. Beta-Bloqueadores | 31 | 0,6% |

| | | |
|---|-------------|------|
| S4. Antagonistas e moduladores hormonais | 29 | 0,5% |
| S7. Narcóticos | 28 | 0,5% |
| M1. Melhoria da transferência de oxigênio | - | 0,0% |
| M2. Manipulação Química e Física | - | 0,0% |
| TOTAL | 5523 | |

WORLD ANTI-DOPING AGENCY (2010)

*O *analítico adverso Conclusões* (AAF) e os resultados *atípica* (ATF) neste relatório não devem ser confundidos com adjudicated or sanctioned Anti-Doping Rule Violations (ADRV) julgados ou sancionados Anti-Doping Rule Violations (ADRV), com os números apresentados neste relatório podem conter conclusões que se submeteram a Autorização de Utilização Terapêutica (AUT), processo de aprovação ou múltiplos achados no mesmo *atleta*. Além disso pode corresponder a várias medições realizadas no mesmo *atleta*, como no caso de estudos longitudinais sobre a testosterona.

2008 Casos Positivos e atípicos

Relato por laboratórios acreditados

Substâncias identificadas em cada classe de fármacos (todos os esportes)

| S1.1.a Os agentes anabolisantes - EAA exógenos | Ocorrências | % na classe de Drogas |
|---|--------------------|------------------------------|
| Nandrolona | 266 | 8,2% |
| Stanozolol | 259 | 7,9% |
| Methandienone | 136 | 4,2% |
| Boldenone | 93 | 2,9% |
| Metiltestosterona | 34 | 1,0% |
| Drostanolone | 32 | 1,0% |
| Metenolone | 28 | 0,9% |
| Mesterolone | 17 | 0,5% |
| Trembolona | 15 | 0,5% |
| Oxandrolone | 14 | 0,4% |
| Metiltrienolona | 5 | 0,2% |
| Oxymetholone | 5 | 0,2% |
| 9(10) Dehydronandrolone | 5 | 0,2% |
| Clostebol | 4 | 0,1% |
| Oxymesterone | 4 | 0,1% |
| Dehydrochlormethyltestosterone | 3 | 0,1% |
| Methasterone | 3 | 0,1% |
| Danazol | 1 | 0,0% |
| Desoxymethyltestosterone | 1 | 0,0% |
| Subtotal * | 925 | |

WORLD ANTI-DOPING AGENCY (2010)

2.1.11 Reações adversas

A utilização abusiva de anabolizantes pode gerar nos usuários reações e alterações deletérias ao organismo, sendo algumas consideradas fatais. As reações potencialmente evidenciadas pelo uso abusivo destas substâncias são o aparecimento de acne, tremores, dores articulares, retenção de líquido. No sistema endócrino reprodutor masculino, aumento da concentração dos derivados da testosterona sintética acarreta numa redução da testosterona endógena pelo mecanismo de feedback negativo.

Conseqüentemente, pode haver uma redução da produção de espermatozoides, atrofia dos testículos, dor escrotal, inflamação uretral, câncer de próstata, impotência, ginecomastia, predisposição à diabetes e alterações na tireóide. No sistema cardiovascular pode haver um aumento do colesterol total e LDL, e diminuição do HDL. Essas alterações predispõem a formação de placas de colesterol nas artérias, com possibilidade de complicações como angina, hipertensão, infarto do miocárdio, aumento do tamanho do ventrículo esquerdo e acidente vascular cerebral. Independente da via de administração dos anabolizantes, oral ou intramuscular, o excesso dessas substâncias serão metabolizadas pelo fígado e eliminadas pelos rins. Essa sobrecarga funcional poderá levar a alterações nas enzimas do fígado, icterícia, lesão hepática, tumores e edema generalizado (CRUZ e COLABORADORES, 2004).

Segundo Mcardle *et al.* (1998), em mulheres pode ocorrer uma masculinização, a ruptura do padrão normal de crescimento, aumento no crescimento de pêlos, principalmente na face, descontrole ou ausência do ciclo menstrual, aparecimento exagerado de acne devido ao aumento das glândulas sebáceas, aumento clitoriano, engrossamento da voz e atrofia de mamas.

De acordo com Ribeiro (2000) alguns casos de óbitos tem sido associados ao uso prolongado ou doses elevadas destas substâncias. As causas dos óbitos foram infartos cardíacos, trombose cerebral, hemorragia hepática, sangramento de varizes do esôfago, miocardiopatia, metástases de tumores da próstata e do fígado, infecções por depressão da imunidade ou contaminação por medicamentos falsificados.

Santos (2003) cita que alterações psicológicas e psiquiátricas também podem ser relacionadas ao uso de Esteróides Anabolizantes. Algumas

alterações foram encontradas na literatura dentre elas estão: os distúrbios de humor e agressividade, crises de mania, comportamento anti-social, paranóia, delírios, surtos esquizofrênicos e até mesmo o suicídio. Além disso, o uso prolongado destas substâncias pode preencher alguns critérios de dependência química do *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM IV)*.

2.1.12 Estudos relacionados aos anabolizantes

No Brasil, Conceição e colaboradores (1999) realizaram estudo sobre o uso de EAA por praticantes de musculação das academias de Porto Alegre, demonstrando que 24,3% dos indivíduos usavam esteróides; 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, 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 esteróides utilizam mais de um anabolizante e 35% dos que experimentaram demonstraram dependência física e psicológica; as principais motivações ao consumo dessas substâncias foram a aquisição de força (42,2%), aquisição de beleza (27,3%) e a melhora no desempenho (18,2%).

Santos e colaboradores (2006) investigaram os principais conceitos acerca dos anabolizantes entre praticantes de musculação em academias de Aracaju. Percebeu-se que os anabolizantes predominantemente foram conceituados como drogas prejudiciais (38%), como conceito acerca do que são os anabolizantes, observou-se a concepção de que são substâncias que promovem rápido crescimento muscular e ganho de peso (34%), como benefícios derivados dos anabolizantes, foi ressaltado a concepção de ser algo que gera efeito rápido (32%). Outro ponto a ser destacado é quando se analisou os benefícios ao utilizá-los. A maior parte das respostas foi caracterizá-los como algo que não gera benefícios (30%). Em relação aos malefícios, a principal concepção destacada foi que diversos problemas de saúde estariam relacionados ao uso (58%). Na amostra pesquisada, 19% dos sujeitos relataram utilizar anabolizantes na atualidade. Destes 70% utilizaram

mais de 5 doses nos últimos três meses e 60% admitiram ter adquirido a droga nas farmácias. Quanto em relação a utilização no passado, 31% dos indivíduos disseram já tê-los utilizado, predominando a avaliação dos resultados com satisfatória em 67% dos casos. Como motivos que levaram a interrupção do uso, 33% dos casos disseram ter sido pela orientação profissional.

Lemos e Araújo (2005) investigaram as razões e os padrões do uso de esteróides anabolizantes por praticantes de atividades físicas em Itumbiara (Goiás). No que diz respeito aos motivos para o uso dos anabolizantes, a maior parte dos entrevistados, ou seja, 50% deles associaram o uso aos efeitos causados no corpo, seguidos de 20% os casos de participação em campeonatos de fisiculturismo. Quanta à idade em que começaram o uso indevido, os dados levantados demonstraram que 30% dos sujeitos começaram a fazer uso aos 20anos, 10% em cada uma das idades a seguir mencionadas, 15,16,18,21, 22 e somente 10% começaram aos 35 anos.

No que se refere ao tempo de uso, ficou claro que 40% da amostra utiliza ou utilizou tais substâncias acima de seis anos, 20% de um ano a dois anos e três anos e quatro anos 10% cada. No que diz respeito às mudanças nos corpos dos usuários o aumento de massa muscular foi a de maior registro, correspondendo a 30,43% das mudanças corpóreas observadas nos sujeitos pesquisados, logo após apareceu o aumento da força muscular, correspondendo a 17,39% das mudanças corpóreas da amostra estudada, seguida pelo aumento na agressividade (44,44%), ganho de massa em menor tempo e melhoria de desempenho físico (17,65%) cada e perda de gordura (8,69%). Parte da amostra estudada diz que se conscientizou e deixou de usar EAA, o que justifica 23,25% alegar que não houve vantagem alguma em usar anabolizantes.

Araújo (2003) verificou a prevalência do uso de esteróides anabolizantes entre estudantes do ensino médio do Distrito Federal. Os resultados encontrados foram que a prevalência foi de (5,46%), sendo maior no sexo masculino (10,69%) do que no sexo feminino (1,10%). A prevalência também foi maior entre alunos de escolas particulares (9,10%), se comparado aos de escolas públicas (4,47%). Entre praticantes de esportes a prevalência foi de (10,77%) e entre os não praticantes foi (1,05%). A média de idade de início de uso 16,15 anos. As drogas mais utilizadas foram Deca-durabolim (37,80%),

Durateston (31,10%) e Anabol (21,53%). A orientação do uso na maioria dos casos foi feita por um amigo ou colega em (39,23%) dos casos. Como motivo para o uso (66,03%) referiram que foi para ter um corpo mais bonito.

Cruz e colaboradores (2004) em estudo objetivaram combater o uso de anabolizantes em academias de ginástica da Paraíba. Foram respondidos ao todo 288 questionários, sendo que destes a incidência de alunos que fizeram ou fazem uso de tais substâncias foi de 22(7,85%). Destes 11(59%) afirmaram ter alcançado os objetivos esperados e 5(31%) obtiveram resultados parciais, 5(22%) relataram a ocorrência de efeitos colaterais. Apenas 1 indivíduo (4,5%) desconhecia a existência de efeitos colaterais.

Com relação à escolaridade dos usuários não foi encontrado discrepância significativa quanto ao uso de esteróides, tendo 9(40%) usuários do ensino médio incompleto ou completo e 13(60%) usuários do ensino superior incompleto ou completo. Quanto aos motivos para o uso de esteróides foram hipertrofia muscular (50%), melhora no desempenho (4,5%), curiosidade (13,6%), influência de amigos (18,18%), recomendação médica (9%) e não informou (1%). Das indicações para o uso (13,6%), relataram indicação médica, (40,9%) amigos, (45,5%) administram por conta própria e não houve nenhum caso em que a indicação fosse feita pelo instrutor de academia.

Dos usuários de anabolizantes, 17(77%) utilizaram esteróides, uma alta incidência que pode ser explicada pelo preço mais acessível, pela facilidade de aquisição, e por serem os mais conhecidos, 3(13%) utilizaram hormônio do crescimento, sendo 2 destes por recomendação médica. Não foi relatado uso de substâncias de uso veterinário, as que provocam maiores efeitos colaterais e que acarretaram dois casos de óbito no estado da Paraíba durante o último trimestre de 2004. Dois usuários não informaram o tipo de anabolizante utilizado.

3 ANÁLISE CRÍTICA E CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao nos depararmos com uma sociedade voltada cada vez mais para padrões estéticos, ou seja, que cultua o corpo considerado “perfeito” e repleto

de músculos, nos deparamos paralelamente à problemas gerados pela busca incansável de tentar se enquadrar neste padrão de beleza. Esta insaciável busca, pode gerar nas pessoas alterações de comportamento que levam à utilização de meios pouco sustentáveis, inadequados e que geralmente viabilizam resultados em curto prazo. Acelerar o processo de aquisição de um corpo considerado bonito, ou seja, não esperar o tempo necessário para que o treinamento proporcione os resultados almejados, é hoje um problema a ser solucionado.

O uso de esteróides anabolizantes se torna uma preocupação não somente no mundo dos esportes, mas também na vida de pessoas que querem apenas modificar a aparência física, com objetivo de chamar atenção e melhorar a auto estima. Os mesmos muitas vezes utilizam essas substâncias, tendo plena consciência dos efeitos causados ao organismo e das reações adversas. Porém, como o objetivo é aumentar o volume muscular e ficar forte rapidamente, e geralmente alcançam este objetivo, os usuários não dão importância a essas reações e se preocupam apenas com os resultados adquiridos. Isso acarreta nestes indivíduos uma inversão de valores, já que priorizam o culto a beleza em detrimento à saúde.

Conscientizar e alertar por meio de palestras usuários e não usuários dessas substâncias, praticantes da musculação, pode ser uma medida importante dos profissionais da área da saúde para tentar minimizar a utilização das mesmas.

Outro profissional que pode auxiliar é o professor de academia que atua na área da musculação que tem contato diário com alguns desses indivíduos, não somente alertando-os, mas mostrando a eles que podem alcançar seus objetivos por meio de um treinamento bem planejado e sem auxílio de outros meios, ou seja, os anabolizantes.

4 SUGESTÕES PARA ESTUDOS FUTUROS

Torna-se necessário que existam mais estudos sobre o assunto, e que os mesmos enfatizem os danos causados à saúde, e que ressaltem primordialmente o ganho de massa muscular (satisfação da imagem corporal),

saúde e bem estar por meio de um treinamento bem manipulado e sem a utilização de recursos ergogênicos.

5 REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L.R.; ANDREOLO, J.; SILVA, M.S. Utilização de suplemento alimentar e anabolizante por praticantes de musculação nas academias de Goiânia-GO. Rev. Bras. Ciên. e Mov. Brasília: v.10, n. 3, p. 13-18, jul. 2002.

ARAUJO, J. P. O uso de esteróides androgênicos anabolizantes entre estudantes do Ensino Médio no Distrito Federal. 2003. 83f. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Universidade Católica de Brasília, DF.

BADILLO, J.J. G.; AYESTARÁN, E. G. Fundamentos do Treinamento de Força: Aplicação ao Alto Rendimento Desportivo. 2ed. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

BARROSO, R.; TRICOLI, V.; UGRINOWITSCH, C. Adaptações neurais e morfológicas ao treinamento de força com ações excêntricas. R. bras. Ci e Mov. 2005; 13(2): 111-122.

CEBRID (Centro Brasileiro de informações sobre drogas Psicóticas) / Unifesp (Universidade Federal de São Paulo). Esteróides anabolizantes. 1999. Disponível em: < <http://www.cebrid.epm.br/index.php> Acesso em 10 mai 2010.

COSTA, C. G. Análise dos valores de Percepção Subjetiva do Esforço (PSE) e da concentração de lactato sanguíneo no exercício Supino guiado. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. UFMG. 2007 (Monografia de Graduação).

CONCEIÇÃO C. A, WANDER F.S, MASSILI L.P, VIANNA L.A.F, GONÇALVES D.M, Fossati G. Uso de anabolizantes entre praticantes de musculação em academias. Revista Pesquisa Médica 1999;33:103-16.

COMITÊ OLIMPICO BRASILEIRO – DEPARTAMENTO MÉDICO. Informações sobre o uso de medicamentos no esporte. 4 ed. Rio de Janeiro; Brasil. 2004

CORSINO, G.W. Variáveis da carga de treinamento na musculação: um estudo de revisão. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. UFMG. 2007 (Monografia de Graduação).

CHAGAS, M. H; LIMA, F.V. Variáveis estruturais: elementos primários para a sistematização do treinamento em musculação. In : GARCIA E.S.; LEMOS, K.L.M. Temas Atuais em educação física e esportes IX. Belo Horizonte: Silveira, p.49-68, 2004.

CHAGAS, M.H.; LIMA F.V. Musculação: Variáveis Estruturais. Bel Horizonte: Casa da Educação Física, 2008.

CRUZ, B.J; E COLABORADORES. Combate ao uso de Anabolizantes em academias de ginástica. Universidade Federal de Campina Grande. Paraíba. 2004.

DIRETRIZ DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DO ESPORTE. Disponível em 2010. <http://www.rgnutri.com.br/sap/tr-cientificos/dsbme.php>

FLECK, S. J., KRAEMER. W. J. Designing resistance training programs. Champaign: Human Kinetics, 1997.

FLECK. S. J.; KRAEMER. W. J. *Fundamentos do Treinamento de Força Muscular*. 2. ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 1999. 247 p.

FLECK, S.J.; KRAEMER, W. J. Designing Resistance Training Programs 3rd Edition. Human Kinetics. 2004.

HALL, S. J. Biomecânica básica. 4.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara koogan,2005.

HARDMAN, J.G, LIMBIRD, L.E, GILMAN, A.G. *Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics*. 10th ed. New York: McGraw-Hill, 2001

HEDGE,G.A.; COLBY, H.D.; GOODMAN, R.L. Fisiologia Endócrina Clínica. São Paulo: Interlivros Edições Ltda, 1988. pp. 151-175.

KOMI, P, V. Força e potência no esporte. 2° ed. Artmed, 2003.

KRAEMER, W. J.; HAKKINEN K. *Treinamento de força para o esporte*. 3 ed. Porto Alegre: Editora Artmed, 2004. 192p.

KNUTTGEN, H. G, KRAEMER, W. J. Terminology and measurement in exercise performance. J Appl Sport Sci Res 1987;1:1-10.

LAMB D.R. O Uso Abusivo De Esteróides Anabolizantes No Esporte. Sports Science Exchange. Gatorade Sports Science Institute , v. 2, n. 13, mai/jun. 1996. Disponível em: <http://www.gssi.com.br/>. Acesso em 02.05.2010

LEMOS, F.M.; ARAÚJO, G. Razões e padrões de uso de Esteróides Anabolizantes Andrógenos por praticantes de atividades físicas em Itumbiara/GO. Itumbiara • nº 9 • jul./dez. 2005 • p.37-46

LIMA, F.V, CARDOSO N. C. A percepção de jovens praticantes de musculação sobre o uso de esteróides anabólico-androgênicos e os indivíduos usuários destas drogas. Temas atuais em Educação Física e Esportes 2003; VIII: 145-159.

LIMA, F. V. *Esteróides Anabólico-Androgênicos, crença, experimentação e representação na prática da musculação: os saberes médico-científicos e nativos como mediadores*. 2009. 228 f. Dissertação (Doutoramento em Ciência do Desporto) Faculdade de Desporto Universidade do Porto.

MCARDLE, W.W.; KATCH, R. I.; KATCH, V.L. *Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano*. 5ª. Ed: Editora Guanabara Koogan, 2003.

MCARDLE, W. D.; KATCH, F. I.; KATCH, V. L. *Fisiologia do Exercício: Energia, Nutrição e Desempenho Humano*. 4.ed. Rio de Janeiro: Editora Guanabara Koogan S.A, 1998. 683 p.

NATIONAL INSTITUTE ON DRUG ABUSE, 2001. Disponível em: 2010
<http://www.nida.nih.gov/>

REDONDO, F. R.R. Efeitos do uso de esteróides anabolizantes associados ao treinamento físico de natação sobre o fluxo sanguíneo para o miocárdio de rato normotensos. Escola de Educação Física e Esporte. USP. 2007 (Monografia Pós-Graduação *Strictu Sensu*).

REIS, T.L. Motivos para a prática de atividade física em academias de ginástica. Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. UFMG. 2004 (Monografia Pós-Graduação *Lato Sensu*)

RIBEIRO, P.C.P. O uso indevido de substâncias: esteróides anabolizantes e energéticos. In: Associação Mineira de adolescência e cidadania. Associação Brasileira de Adolescência. Belo Horizonte – Minas Gerais: p. 97-101. 2000.

SABINO, C. *O peso da forma. Cotidiano e uso de drogas entre fisiculturistas*. Rio de Janeiro. 2004. Dissertação de Doutorado apresentada no programa de Pós-Graduação em Sociologia e Antropologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro.

SANTOS, A.M. *O mundo anabólico: Análise do uso de esteróides anabólicos nos esportes*. Barueri – São Paulo: Manole. 2003.

SANTOS, F.A; E COLABORADORES. Anabolizantes: Conceitos segundo praticantes de musculação em Aracaju (SE). *Psicologia em Estudo*, Maringá, v. 11, n. 2, p. 371-380, mai./ago. 2006.

SILVA, 1996. SILVA, R. P. A Escola como agente de prevenção ao uso abusivo de drogas. CONEN/MA. Disponível em:
<http://www.mp.go.gov.br/ancb/documentos/Educacao/Textos_diversos/A%20ESCOLA%20COMO%20AGENTE%20DE%20PREVEN%20C3%87%C3%83O%20AO%20ABUSO%20DE%20DROGAS.doc>. Acesso em: 11 de junho de 2010..

SOUZA, E.S.; FISBERG, M. O uso de esteróides anabolizantes na adolescência. São Paulo. 2002.

SMITH, L.K; WEISS, E.L; LEHMKUHL, L.D. *Cinesiologia Clínica de Brunnstrom*. 5.ed. São Paulo: Editora Manole Ltda, 1997.

WEINECK, J. *Treinamento Ideal*. 9.ed. São Paulo: Editora Manole, 1999. 740 p.

WILMORE, J. H.; COSTILL, D. L. *Fisiologia do esporte e do exercício*. 2. ed. São Paulo: Manole Editora, 2001. 709 p.

WORLD ANTI-DOPING AGENCY. Disponível em 2010 <http://www.wada-ama.org/>

YESALIS, C. E. *Anabolic Steroids in Sport and Exercise*. 1. ed. Pensilvânia: Human Kinetics Publishers, 1993. 325p.

ZAKHAROV, A. *Ciência do treinamento desportivo*. 1ª edição. Rio de Janeiro: Grupo Palestra Sport, 1992.