



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



Monografia

Uso de esteroides anabólicos andrógenos em praticantes de musculação no Brasil: revisão de literatura médica

Jose Gilvan Gama de Jesus Dias

Salvador (Bahia)
Maio, 2016

FICHA CATALOGRÁFICA

Universidade Federal da Bahia
Sistema de Bibliotecas
Bibliotheca Gonçalo Moniz – Memória da Saúde Brasileira

D541 Dias, Jose Gilvan Gama de Jesus.

Uso de esteroides anabólicos andrógenos em praticantes de musculação no Brasil: revisão de literatura médica / Jose Gilvan Gama de Jesus Dias. – 2016.

55 fl.; il.

Orientador: Jorge de Carvalho Guedes.

Monografia (Graduação em Medicina) – Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia, Salvador, 2016.

1. Anabolizantes. 2. Receptores androgênicos. 3. Atividade física - Brasil.
I. Guedes, Jorge de Carvalho. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina da Bahia. III. Título.

CDU: 612.6



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
Fundada em 18 de fevereiro de 1808



Monografia

Uso de esteroides anabólicos andrógenos em praticantes de musculação no Brasil: revisão de literatura médica

Jose Gilvan Gama de Jesus Dias

Professor orientador: **Jorge de Carvalho Guedes**

Monografia de Conclusão do Componente Curricular MED-B60/2015.2 como pré-requisito obrigatório e parcial para conclusão do curso médico da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia, apresentada ao Colegiado do Curso de Graduação em Medicina.

Salvador (Bahia)
Maio, 2016

Monografia: *Uso de esteroides anabólicos andrógenos em praticantes de musculação no Brasil – revisão de literatura médica* de **Jose Gilvan Gama de Jesus Dias**.

Professor orientador: **Jorge de Carvalho Guedes**

COMISSÃO REVISORA:

- Roque Aras Júnior, Professor Associado II, Faculdade de Medicina da Bahia – FMB – UFBA, do Departamento de Medicina e Apóio Diagnóstico
- Wânia Márcia Aguiar, Professora Titular, Faculdade de Medicina da Bahia – FMB – UFBA, do Departamento de Neurociências e Saúde Mental
- Marcelo Sacramento Cunha, Professor Adjunto III, Faculdade de Medicina da Bahia – FMB – UFBA, do Departamento de Anestesiologia e Cirurgia

TERMO DE REGISTRO ACADÊMICO:

Monografia avaliada pela Comissão Revisora, e julgada apta à apresentação pública no IX Seminário Estudantil de Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA, com posterior homologação do conceito final pela coordenação do Núcleo de Formação Científica e de MED-B60 (Monografia IV). Salvador (Bahia), em ___ de _____ de 2016.

“A possibilidade de realização de um sonho é
que torna a vida interessante”

Fernando Pessoa

**À minha mãe Maria, pela sua simplicidade
e o sonho de um filho torna-se Médico e a minha irmã Monaliza, pelo carinho e
amor incondicional...**

EQUIPE

1. Jose Gilvan Gama de Jesus Dias, Faculdade de Medicina da Bahia/UFBA.
Correio-e:zegilvan@hotmail.com; e

- Jorge de Carvalho Guedes, Professor Associado I, do Departamento de Medicina Interna da FMB – UFBA.

INSTITUIÇÕES PARTICIPANTES**UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA**

- Faculdade de Medicina da Bahia (FMB)

FONTES DE FINANCIAMENTO

Recursos próprios.

AGRADECIMENTOS

- ◆ Ao meu orientador, professor Jorge de Carvalho Guedes, pela paciência e incentivo constante que tornaram possível a conclusão deste trabalho.
- ◆ Ao funcionário do Departamento de Biomorfologia – ICS, Paulo César, pela amizade e incentivo desde os meus primeiros dias no curso de Medicina.
- ◆ Aos pacientes que eu me deparei até hoje, pelo desenvolvimento de uma consciência crítica que fizeram prover o treinamento necessário ao desenvolvimento das habilidades inerentes à prática médica e o perfil profissional a ser formado por esta faculdade de Medicina.
- ◆ Aos professores Vitória Rego, Marcelo Cunha, Ubirajara Barroso, Murilo Neves, Glória Bonfim, Regina Terse, Tavares Netto, Jaci Andrade e Luís Adan que me fizeram ter uma reflexão de compreender os determinantes das doenças para só então, com maior maturidade emocional, como profissional, ser exposto à relação com o doente e todas as angústias que daí advém: o contato com a mutilação, a deformidade, o estranho, o anormal, o patológico e com os limites terapêuticos da profissão.
- ◆ Aos colegas de curso Edimar Joaquim, Erenaldo Júnior, Felipe Pinho, Rafael Blanco, Jailton Campos, Jefferson Antônio e Alexandre Brasileiro pela amizade e compartilhamento das experiências vivenciadas nesse trabalho.
- ◆ Aos amigos diletos Aurelino Costa, Wallério Macedo, Rodrigo Piva e Marcus Neto, que sempre torceram pela minha vitória.

SUMÁRIO

ÍNDICE DE FIGURAS E QUADROS	2
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS	3
I. RESUMO	4
II. OBJETIVOS	5
III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	6
III.1 O culto ao corpo	6
III.2 Musculação	14
III.3 Ação dos anabolizantes	16
III.4 Aplicações clínicas dos esteroides anabolizantes	17
III.5 Efeitos fisiológicos dos esteroides anabolizantes	18
III.6 Efeitos comportamentais dos esteroides	20
IV. METODOLOGIA	23
IV.1 Base de dados	23
IV.2 Estratégia de busca	23
IV.3 Critérios de inclusão	23
IV.4 Critérios de exclusão	24
IV.5 Busca adicional	24
V. RESULTADOS	25
V.1 Aspectos éticos	25
V.2 Dados Bibliométricos	25
V.3 Leitura dos títulos e resumos	26
V.4 Características dos artigos inclusos no estudo	27
V.5 Resumos dos artigos incluídos na análise quantitativa	29
VI. DISCUSSÃO	35
VII. CONCLUSÕES	37
VIII. SUMMARY	38
IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39
X. ANEXOS	42
1. A molécula de testosterona	42
2. Repercussão sistêmica pelo uso de testosterona	43
3. Drogas anabolizantes no mercado	44
4. Quadro da terapia pós-ciclos (TPC)	50

ÍNDICE DE FIGURAS E QUADRO

FIGURAS

- Figuras I. Fluxo de identificação, elegibilidade, a partir de leitura de títulos e resumo, e seleção dos artigos para revisão sistemática 26
- Figuras II. Fluxo de identificação, elegibilidade, a partir de leitura completa, e inclusão dos artigos na revisão sistemática 27

QUADRO

- Quadro I. Características dos artigos incluídos no estudo 27

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

SIDA	Síndrome da imunodeficiência adquirida
OMS	Organização Mundial de Saúde
DCNT	Doenças Crônicas não Transmissíveis
CFM	Conselho Federal de Medicina
CEM	Código de Ética Médica
SciELO	ScientificElectronic Library Online
LILACS	Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde
PubMed	Public Medical Literature and Retrieval System Online
PRISMA	Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
EAA	esteroides anabólicos androgênicos

I. RESUMO

USO DE ESTEROIDES ANABAÓLICOS ANDRÓGENOS EM PRATICANTES DE MUSCULAÇÃO NO BRASIL – REVISÃO DE LITERATURA. **Fundamentação:** Uma das facetas que tem caracterizado a sociedade de consumo contemporânea é a crescente importância atribuída à aparência corporal. Nas últimas décadas, o corpo tornou-se alvo de uma atenção redobrada com a proliferação de técnicas de cuidado e gerenciamento dos corpos, tais como dietas, musculação e cirurgias estéticas. Homens e mulheres investem cada vez mais tempo, energia e recursos financeiros no consumo de bens e serviços destinados à construção e manutenção do invólucro corporal. Por outro lado, alguns estudos mostram que em paralelo ao culto ao corpo tem aumentado a insatisfação das pessoas com seus corpos, assim como o consumo das chamadas "drogas da imagem corporal", entre as quais se incluem os esteroides anabólicos androgênicos ou anabolizantes. **Objetivo:** Avaliar o consumo de esteroides anabolizantes entre praticantes de atividade física no Brasil. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão sistemática de estudos publicados referentes ao uso de esteroides andrógenos em praticantes de atividades físicas/musculação no Brasil. A busca foi feita na base de dados do MEDLINE, LILACS e do SciELO. Encontraram-se 285 estudos, sendo selecionados 36 para leitura e desses 10 para as inferências feitas no presente trabalho. Esses estudos mostram que há prática comum em várias localidades do Brasil de uso de anabolizantes esteroides sem prescrição médica, numa população de indivíduos predominantemente jovens porém pertencentes a várias faixas etárias. Os usuários desses esteroides, de modo geral conhecem seus efeitos colaterais, o que não limita seu uso. A redução do uso indiscriminado dessas drogas passa não só pela educação para a saúde mas também pela ressignificação da imagem corporal ideal no Brasil de hoje, abandonando os padrões impostos pela sociedade de consumo.

Palavras chaves: 1. Anabolic; 2. Androgenic; 3. Steroids; 4. Physicalactivities; 5. Brazil.

II. OBJETIVO

Primário:

1. Levantar os estudos feitos no Brasil quanto ao uso de esteroides anabólicos andrógenos em praticantes de atividades física, em especial a musculação, verificando os aspectos demográficos e culturais associados a esse uso, bem como as alterações patológicas mais frequentemente encontradas em associação.

III. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

III.1 O Culto ao Corpo

A história da imagem corporal iniciou-se no século XVI, na França, com o médico e cirurgião AmbroiseParé, que percebeu a existência do membro fantasma, caracterizando-o como a alucinação de que um membro ausente. Três séculos depois, Weir Mitchell, da Filadélfia (EUA), demonstrou que a imagem corporal (sem se referir ao termo "imagem corporal") pode ser mudada sob tratamento ou em condições experimentais (BARROS, 2005). A escola francesa também deixou sua contribuição com os estudos de Bonnier, o qual, em 1905, descreveu um distúrbio em toda imagem corporal como "esquematia" (distorção do tamanho das áreas corpóreas). Mas foi na escola britânica que os estudos sobre imagem corporal aprofundaram-se, tanto nos aspectos neurológicos quanto nos fisiológicos e psicológicos. O neurologista Henry Head, do London Hospital, foi o primeiro a usar o termo "esquema corporal e também o primeiro a construir uma teoria na qual "cada indivíduo constrói um modelo ou figura de si mesmo que constitui um padrão contra os julgamentos da postura e dos movimentos corporais" (BARROS, 2005)".

Head demonstrou que qualquer alteração postural pode mudar o que ele chamou de esquema corporal (schemata): "Qualquer coisa que participe do movimento consciente de nossos corpos é somada ao nosso modelo corporal e torna-se parte deste schemata" (BARROS, 2005). Mas a maior contribuição nesta área foi dada por Paul Schilder, pois desenvolveu sua experiência tanto na neurologia quanto na psiquiatria, assim como na psicologia. Schilder considera a imagem corporal um fenômeno multifacetado. Em suas investigações, "ele analisou a imagem corporal não apenas no contexto do orgânico, mas também na psicanálise e na sociologia" (BARROS, 2005). Em sua definição de imagem corporal, diz que "a imagem corporal não é só uma construção cognitiva, mas também uma reflexão dos desejos, atitudes emocionais e interação com os outros". Mas uma de suas mais importantes reflexões consistiu na introdução da idéia de que a imagem do corpo não possui apenas fatores patológicos: os eventos diários também contribuem para sua construção (BARROS, 2005). Segundo LE Boulch (1985),o "esquema corporal é conotado como uma estrutura neuromotora que permite ao indivíduo estar consciente do seu próprio corpo anatômico, ajustando-o às solicitações de situações novas, e desenvolvendo ações de forma adequada" (ARAÚJO, 1992).

Qual o custo que se paga por um corpo “ideal”? Partindo-se deste questionamento, percebe-se que na sociedade atual o corpo tem sido, cada vez mais, considerado um objeto passível de modelagem. São diversas as formas que se têm para modelar, reparar, diminuir ou aumentar proporções, modificando-se a estética natural. Dentre as ferramentas para efetivar estas transformações, os anabolizantes podem ser considerados uma via de baixo custo e acessível para quem deseja obter um modelo de corpo ideal (SANTOS, MENDONÇA, et al., 2006)

Para compreender o consumo de anabolizantes faz-se necessário compreender o crescente culto ao corpo na sociedade de consumo contemporânea. Desde os estudos pioneiros de Marcel Mauss, a antropologia tem mostrado como o corpo se constitui, em todas as culturas, em símbolo sobre o qual se inscrevem as normas culturais. Os padrões de beleza, os significados associados aos músculos ou ao corpo obeso transformam-se ao longo do tempo e refletem os valores centrais de cada contexto cultural. Nas sociedades tradicionais, as marcas sociais no corpo indicavam o pertencimento do nativo a determinada etnia e sua inserção no espaço social. O fato novo, contudo, para o qual chama atenção Marzano-Parisoli é a amplitude do fenômeno de valorização do invólucro corporal e o reforço dos critérios estéticos e éticos de controle aplicados aos corpos na contemporaneidade (IRIART, CHAVES e ORLEANS, 2009).

Na sociedade contemporânea, marcada por valores como o consumismo, o individualismo, a busca do sucesso e o acúmulo de bens materiais, o corpo tornou-se também objeto de consumo. O consumismo permite aos indivíduos se situar socialmente mediante a posse e acúmulo de capital material e simbólico. As mercadorias, os objetos, as roupas e o corpo enquanto objetos de consumo passam a dizer a “verdade” sobre o sujeito constituindo suas referências, sua autoestima, e sua identidade. A enorme valorização da aparência corporal inscreve-se num processo em que o corpo físico assume um papel fundamental na exteriorização da subjetividade e na construção das identidades. Esse processo foi potencializado pela mídia, que adquiriu enorme poder de influência sobre as pessoas na contemporaneidade, passando a ocupar um papel importante na disseminação de valores e padrões estéticos e contribuindo para a criação de novas necessidades que, por sua vez, alimentam uma milionária indústria da estética que não cessa de se expandir (IRIART, CHAVES e ORLEANS, 2009).

Nosso corpo é, antes de tudo, nosso primeiro e maior mistério (BARROS, 2005). Para estarmos realmente presentes no mundo, é preciso reconhecer que somos um corpo em sua imensidão de complexos processos que nos fazem ricos em sua consciência e

inconsciência desconcertantes e pragmáticas e em suas atitudes, que são sempre corporais. Também construímos e destruimos nossa imagem corporal. É uma sucessão de tentativas para buscar uma imagem e corpos ideais. Sua construção envolve a possibilidade de interferência sobre a própria autoimagem de cada um, uma vez que ela – a imagem corporal – não é fixa.

BARROS (2005) afirma que “o corpo e sua utilização passam por um processo de aprendizagem, construtor de hábitos”. Aqui, encerra-se o ponto crucial da modificação constante de nossa autoimagem. Ela, então, é definida a partir das interferências sociais que sofremos e dos hábitos que criamos, moldando nosso aspecto de existir como seres corporais. Segundo o mesmo autor, “a imagem corporal, em seu resultado final, é uma unidade. Mas essa unidade não é rígida, e sim passível de transformações”. A unidade a que se refere são todas as possibilidades de unir as diversas relações e experiências que desenvolvemos ao longo de nossa vida, buscando sentido através de uma totalidade corporal e imagética de nós mesmos em constante transformação.

O corpo, portanto, transforma-se em um palco de imagens corporais construídas. E as descobertas que temos de nós mesmos vão se revelando a partir do instante em que nos reconhecemos como um "ser" que reage às diversas inter-relações estabelecidas pelos mesmos corpos que tentam realizar a busca pela compreensão da existência de imagens a busca por sua própria existência (BARROS, 2005).

REICH denomina a formação do caráter de encouraçamento, por essa formação restritiva da mobilidade do psiquismo como um todo. Os fluxos vitais espontâneos se detêm diante da rigidez da couraça. O autor observou que, assim como há um enrijecimento no psiquismo, também lhe corresponde um enrijecimento no corpo, ou seja, as tensões que objetivam defender o corpo das vicissitudes da vida se cronificam. Assim, o corpo não perde a estrutura defensiva, mesmo que não esteja ameaçado. As tensões crônicas enrijecem o corpo, que, da mesma forma como está defendido de receber sensações prazerosas. A couraça limita a mobilidade e diminui a amplitude das sensações. Tende a respostas automáticas e percepção reduzida.

Há um estancamento da energia vital, limitando o seu fluxo e a vitalização do organismo.

A energia da qual estamos falando é a energia vital, aquela que possui qualquer ser vivo, enquanto está vivo. Sobre energia nos diz Lowen (1982): “a energia está

envolvida em todos os processos da vida, nos movimentos, nos sentimentos e pensamentos, e os mesmos chegariam ao fim se a fonte de energia para o organismo se esgotasse”. Essa energia advém dos alimentos, da respiração e dos processos metabólicos vivenciados por cada ser vivo. Ela produz o calor que aquece os corpos e também oferece energia para os movimentos corporais, metabolismo e processos mentais. A disponibilidade de energia que cada ser possui e como ele irá utilizá-la determinarão tanto os seus processos fisiológicos como mentais e emocionais.

Não se pode pensar a energia sem pensar na carga e descarga dessa energia. A vida necessita de um equilíbrio entre carga e descarga. Na psicoterapia corporal, a principal forma de trabalhar com a carga é por intermediário da respiração, mas se trabalha também com exercícios e massagem.

Pensar em energia nos leva também a pensar no fluxo dessa mesma energia. É o fluxo da energia vital que dá a qualidade de vivo; fluxo como circulação dessa mesma energia, como movimento. A forma mais ilustrativa para falar em fluxo é fazer uma analogia com o fluxo sanguíneo, que percorre todas as células do organismo vivo, levando nutrientes e oxigênio para a combustão em cada célula, assim como recolhendo detritos que não mais são necessários ao seu funcionamento.

A circulação da energia vital deveria ser constante e fluída, mas não é sempre assim. Na medida em que o organismo interage com o meio, desenvolve o que Reich chamou de couraça. Existe uma couraça muscular, que são os mecanismos de defesa organizados em forma de contração crônica, e existe também uma couraça caracteriológica, que se refere ao conjunto de mecanismos de defesa atuando no sistema emocional. Sendo assim, o psíquico é indivisível; atua tanto no corpo como no mental com a mesma energia.

A Análise Bioenergética foi criada a partir do trabalho de Wilhelm Reich. Reich foi um psicanalista, aluno de Freud, que depois desenvolveu os princípios da terapia corporal, desde a década de 1930.

Os padrões corporais cronicamente rígidos, juntamente com as representações mentais, crenças e valores que sustentam esses padrões, constituem a estrutura de caráter, que influencia a autopercepção física, a auto-estima, a auto-imagem e o intercâmbio com o ambiente. .

O indivíduo é visto como uma unidade psicossomática. O que afeta a mente afeta o corpo, e o que afeta o corpo afeta a mente. As defesas psicológicas usadas para

lidar com a dor e o estresse, tais como racionalizações, negação e supressões também estão ancoradas no corpo.

III.2 Musculação

A história cita homens que, com sua fenomenal força, eram capazes de feitos memoráveis (MARQUES, PEREIRA e AQUINO NETO, 2003). Não existe uma data precisa de quando surgiram as primeiras manifestações de levantamento de peso. Para Bittencourt (1986), um importante fato histórico que nos remete à origem do levantamento de pesos foi às escavações na cidade olímpica, onde foram encontradas pedras que na sua forma original apresentavam locais para o apoio das mãos, permitindo aos historiadores concluir que os atletas da época utilizavam para o treinamento com peso.

Dentre os diversos tipos de exercícios físicos o treinamento resistido, mais comumente chamado de “Musculação” é considerado um componente essencial de um programa de aptidão física, abrangendo o desenvolvimento e a manutenção da força, resistência e massa muscular (AQUINO NETO, 2000).

Como consequência a este tipo de treinamento, alterações fisiológicas irão ocorrer, sendo primeiramente alterações agudas (aprendizado psicomotor) e, posteriormente, alterações crônicas (hipertrofia muscular), que variam de acordo com a predisponibilidade genética (tipo de fibra predominante) e com o sexo, que está relacionado ao fato de os homens possuírem níveis séricos de testosterona maiores que as mulheres (MARQUES, PEREIRA e AQUINO NETO, 2003).

A musculação pode ser definida como a execução de movimentos biomecânicos localizados, em segmentos musculares definidos e com utilização de sobrecarga externa ou peso do próprio corpo, sendo a força a principal capacidade treinada (AQUINO NETO, 2000). (MARQUES, PEREIRA e AQUINO NETO, 2003) Esclarecem que a utilização de pesos é uma técnica de condicionamento cada vez mais popular, um esporte competitivo e uma atividade recreacional entre crianças, adolescentes e jovens adultos. A musculação pode causar lesões músculo – esqueléticas significativas, como fraturas, luxações, espondilólise, espondilolistese, hérnia de disco, além de lesões de meniscos. Embora as lesões possam ocorrer durante a utilização de máquinas de pesos, aparentemente a maioria ocorre durante o uso inadequado de pesos avulsos. Também ocorrem problemas com atletas esqueleticamente imaturos, em acidentes durante a prática e com abuso de esteroides anabolizantes.

A musculação pode ser aplicada da forma isométrica (contração mantida), isocinética (com velocidade angular constante) ou isotônica (alternância de contrações concêntricas e excêntricas), contínua ou intervalada, leve, moderada ou intensa, com recursos aeróbios ou anaeróbios (MARQUES, PEREIRA e AQUINO NETO, 2003).

A possibilidade de controle de tantas variáveis torna a musculação uma atividade física altamente versátil que pode ser praticada por pessoas de diversas idades para diferentes objetivos (MARQUES, PEREIRA e AQUINO NETO, 2003). O treinamento com pesos se difere do fisiculturismo, levantamento de peso olímpico, levantamento de peso básico (ou Power lifting), e atletismo de força (ou strongman), que são esportes ao invés de formas de exercício. O treinamento com pesos, entretanto, geralmente faz parte do regime de treinamento dos atletas dessas modalidades (MARQUES, PEREIRA e AQUINO NETO, 2003).

As motivações para a prática da musculação e uso de anabolizantes, são associadas às representações e usos sociais do corpo entre usuários de anabolizantes praticantes de musculação. A prática da musculação e o uso de anabolizantes, tanto entre usuários de classe médias quanto populares, são motivados, sobretudo por razões estéticas. A insatisfação com corpo real em comparação ao padrão ideal disseminado pela mídia, o receio de ser desvalorizado ou excluído do grupo de pares, o capital simbólico associado ao corpo "trabalhado" e o imediatismo na obtenção dos resultados favorecem o uso de anabolizantes (SILVA, MACHADO JÚNIOR, et al., 2006).

III.3 Ação dos Anabolizantes

Todos esteroides anabolizantes possuem um mecanismo de ação comum, envolvendo a ligação do hormônio esteroide a um receptor específico nos tecidos alvo (Hedge 1988). A natureza química altamente hidrofóbica dos hormônios esteroides não permite que esses se dissolvam facilmente nos fluidos extracelulares, sendo então transportados na circulação sistêmica por proteínas carreadoras específicas até os tecidos-alvo (Lehninger 1976). Quando o esteroide chega aos tecidos-alvo, os hormônios passam através das membranas plasmáticas das células-alvo por difusão simples, ligando-se a receptores específicos, que podem estar no citoplasma (onde se encontra a maioria dos receptores de esteroides) ou no núcleo dessas células (Guyton e Hall 1984). A combinação receptor de proteína/hormônio a seguir se difunde ou é transportada para o interior do núcleo. Esta união desencadeia alterações na conformação das proteínas receptoras (permitindo a formação de dímeros no núcleo

com outros complexos do mesmo tipo), de forma que estas conseguem se ligar a seqüências de DNA altamente específicas, denominadas elementos de resposta a hormônio (Centro regional de Informações de Medicamentos 2000). Em algum lugar ao longo desse trajeto a proteína receptora é alterada para formar uma proteína com menor peso molecular, ou então o hormônio esteroide é transferido para uma segunda proteína menor (Guytone Hall1984). Com a ligação do dímero hormônio-receptor aos elementos de resposta a hormônio, passa a ocorrer então a expressão gênica (mecanismo de transcrição de DNA a RNA-m no núcleo, e tradução do RNA-m, por ribossomos, a proteínas no citoplasma) dos genes específicos adjacentes aos elementos de resposta a hormônio.

Assim, constata-se a interação de hormônios esteroides com receptores intracelulares que apresentam vários domínios funcionais, responsáveis pela ligação ao hormônio, ligação de alta especificidade a outras proteínas, ligações a regiões de DNA específicas e ativação da expressão gênica. Para Guyton e Hall (2000), a combinação da proteína menor com o hormônio constitui o fator ativo que põe em ação genes específicos para formar RNA-m. O RNA-m se difunde para o interior do citoplasma onde promove o processo de translação ao nível dos ribossomos para formar novas proteínas. A partir daí, inicia-se a fase efetiva de síntese protéica, pois os ribossomos (responsáveis pelo carregamento dos aminoácidos) se fixa em uma parte do RNA. Toda fita formada por combinações recebe os ribossomos e, daí, os aminoácidos vão se juntando até formar uma enorme cadeia. Essa cadeia é a proteína.

Os hormônios esteroides regulam uma variedade de processos envolvidos no desenvolvimento, diferenciação, crescimento e adaptação a mudanças do meio interno e ambientais. Como esses hormônios são muito semelhantes entre si, isso implica na expressão de receptores também muito semelhantes, específicos para cada um deles. Um segundo grande meio pelo qual os hormônios agem, consiste em causar síntese de proteínas nas células-alvo; a seguir essas proteínas funcionam como enzimas ou proteínas carreadoras que, por sua vez, ativam outras funções das células. Quando em contato com as células do tecido muscular ela age aumentando o tamanho dos músculos. Quando administradas em altas doses, os esteroides anabolizantes aumentam o metabolismo basal, o número de hemácias e a capacidade respiratórias. Essas alterações provocam uma redução da taxa de gordura corporal e as pessoas que as consomem

ganham força, potência e maior tolerância ao exercício físico, sem grandes esforços (Muniz 1997).

III.4 Aplicações Clínicas dos Esteroides Anabolizantes

A indicação do uso de esteroides anabolizantes se restringe a pouquíssimos casos. O hipogonadismo, doença em que o homem tem uma baixa produção de testosterona, seria um desses. Esta doença ocorre devido a alguma deficiência da função endócrina testicular. Nestes casos os ésteres de testosterona são os fármacos de preferência no tratamento (Muniz 1997)

Ocasionalmente podem-se utilizar androgênios no tratamento de certos distúrbios ginecológicos. Em alguns casos, os androgênios são associados a estrogênios na terapia de reposição hormonal pós-menopausa, de modo a eliminar o sangramento endometrial que pode ocorrer quando o tratamento é feito apenas com estrógenos. A testosterona tem um efeito paliativo em algumas mulheres com câncer de mama. Porém, como a taxa de recuperação das pacientes com o tratamento convencional são bem maiores, os androgênios não exercem um papel importante no tratamento desse distúrbio.

Doentes com câncer terminal muitas vezes também fazem uso do remédio para ganhar peso. Podem ser utilizados também no tratamento de anemias refratárias, tanto em homens como em mulheres. Foram feitos teste em anemias associadas a insuficiência da medula óssea e insuficiência renal, porém não foi esclarecido ainda se os benefícios do tratamento superam os efeitos adversos (Centro Regional de Informações de Medicamentos 2000).

Portanto, o tratamento de pacientes com esteroides deve ser feito com critério, já que a administração de doses hormonais que elevam a concentração plasmática em relação as usualmente observadas, pode levar à manifestação de diversos efeitos colaterais indesejados.

III.5 Efeitos Fisiológicos dos Esteroides Anabolizantes

Embora o uso de esteroides anabolizantes possa ser benéfico para determinados casos e até mesmo em alguns tipos de desempenho atlético, vários problemas importantes, a respeito de seus efeitos colaterais, devem ser analisados.

Um dos efeitos do consumo de esteroides anabolizantes é a atrofia dos testículos. Quando se consome a testosterona sintética, o organismo suspende o comando de

liberação de gonadotrofina pela hipófise e, conseqüentemente, as funções dos testículos, onde se fabrica a testosterona e os espermatozoides. A partir daí, pode vir a ocorrer também a esterilidade masculina e feminina. O número de espermatozoides é reduzido (são necessários de seis a 30 meses para que o homem volte a produzir espermatozoides) e pode causar também a impotência (Wilmore&Costill 2001).

A ginecomastia (crescimento das mamas), também definida como a formação do tecido mamário discernível no corpo masculino, é o mais comum perturbador efeito colateral dos esteroides anabolizantes. O fator patogênico mais determinante envolvido nesse processo é a relação testosterona/estrógenos. A ginecomastia é mais provável de ocorrer se essa relação é diminuída em valor ou através de uma baixa quantidade de testosterona ou através de um aumento na quantidade de estrógenos.

Quando utilizados por mulheres, todos os esteroides anabolizantes implicam em risco de masculinização. Dentre as manifestações indesejáveis estão o crescimento de pêlos faciais (hirsutismo), irregularidade ou ausência do ciclo menstrual. Na laringe, ocorre a alteração permanente das cordas vocais (a voz fica mais grave). Com a interrupção do tratamento logo na observação dos primeiros sintomas, ocorre regressão lenta do quadro observado. Com o tratamento continuado (como no uso a longo prazo na terapia de combate ao câncer de mama), também podem desenvolver uma calvície de padrão masculino, excessiva pilosidade corporal, e hipertrofia do clitóris (cresce como se fosse um pequeno pênis) e pode provocar a atrofia do útero (Centro Regional de Informações de Medicamentos 2000).

Entre outros efeitos, os EA podem causar dores de cabeça e tonturas. O aumento do músculo cardíaco pode levar a infartos. No fígado, já foram registrados casos de tumores, cirrose. Pode ocorrer a incidência de icterícia e distúrbios de função hepática. Nos rins e sistema urinário, ocorre um aumento da retenção de água. Os rins ficam sobrecarregados e, a longo prazo, podem aparecer tumores, queimação e dor ao urinar (Muniz et al. 1997). Na pele provoca acne (do tipo grave que deixa cicatrizes no rosto e no corpo) e até mesmo estrias. No sistema lipídico, ocorre a redução do bom colesterol (HDL) e aumento do “mau” colesterol (LDL).

Há uma maior probabilidade de ruptura dos ligamentos, por arrancamento. Esta tendência para uma provável lesão e traumatismo nos tendões, dá-se devido ao aumento excessivo dos músculos sem um desenvolvimento correspondentes dos ligamentos.

No sistema circulatório e imunológico, ocorre um aumento do número de hemácias jovens e diminuição dos glóbulos brancos como também hipertensão arterial.

Além desses efeitos, pode-se verificar a retenção de água em associação com cloreto de sódio, responsável em grande parte pelo ganho de peso, pelo menos no tratamento a curto prazo. Nos músculos ocorre um aumento de massa muscular pelo depósito de proteínas nas fibras musculares e diminuição da quantidade de gordura no corpo.

Pode ocorrer distúrbios no crescimento e desenvolvimento ósseo quando os esteroides anabolizantes são utilizados por adolescentes. Na puberdade os anabolizantes aceleram o fechamento das epífises (regiões dos ossos responsáveis pelo crescimento), reduzindo o período de crescimento, resultando em uma estatura menor do indivíduo. Esses hormônios não devem ser utilizados durante a gravidez, já que atravessam a barreira placentária e masculinizam o feto (Centro Regional de Informações de Medicamentos 2000).

III.6 Efeitos Comportamentais dos Esteroides Anabolizantes

Os esteroides anabolizantes atuam no sistema nervoso central, aumentando o metabolismo, o que implica um gasto exagerado de energia. São descritos quadros psiquiátricos associados ao uso de esteroides anabolizantes. Na vigência do uso ocorrem psicoses ou psicóticos, mania ou hipomania, ansiedade e/ou pânico e comportamento violento. Alguns adolescentes tornam-se extremamente violentos e atribuem essas alterações drásticas do humor ao uso de esteroides. Na retirada da droga pode ocorrer quadros depressivos.

A insatisfação com a imagem corporal é citada com um fator que predisporia os usuários à dependência (Wilmore&Costill 2001). Um tipo de transtorno dismórfico corporal está francamente associado ao uso de esteroides anabolizantes. Denominado “dismorfia muscular”, caracteriza-se pelo fato de homens, mesmo sendo musculosos e “grandes”, têm medo de parecerem fracos e “pequenos” e algumas vezes consideram que sua massa magra (isenta de gordura) é insuficiente. A preocupação excessiva com a musculatura causa ansiedade e prejuízo social, ocupacional e em outras áreas de funcionamento.

Os múltiplos efeitos dos EAA nos seres humanos e seu extenso uso inclusive no nosso meio justificam o presente estudo.

1. Dentre os atletas que usam esteroides, os efeitos das interrupções da função do fígado a longo prazo são desconhecidas. Os efeitos a curto prazo foram mínimos e reversíveis ao cessar o uso de esteroide. Contudo, pode ocorrer a hepatite tóxica causada pelo uso continuado de esteroides e diuréticos.

2. Prejuízo no sistema cardiovascular – Aumento das chances de arteriosclerose. Os efeitos causados pelos esteroides anabólicos (direta ou indiretamente) no sistema cardiovascular são considerados, por muitos, como o efeito mais grave e potencialmente perigoso dentre todos os relatados.

3. Hipertensão – O esteroide anabólico é com frequência acompanhado de consideráveis aumentos da pressão sanguínea. Muitos atletas apresentam edema que variam de discreto a grave quando usam esteroides. Sabe-se que os esteroides aumentam tanto os níveis de potássio como de nitrogênio, que podem aumentar a pressão sanguínea mas esta geralmente volta ao normal cessando o uso do esteroide, e os efeitos a longo prazo são uma incógnita.

4. Aumento da agressividade – A testosterona é conhecida como o fator de maior contribuição no nível de agressividade do homem. Pessoas que tomam esteroides apresentam-se mais agressivos e violentos, apresenta-se como um fato benéfico pois acredita-se que o aumento de agressividade faça com que a pessoa trabalhe com mais esforço para mover pesos pesados.

5. Desenvolvimento de tecido mamário no homem – Conhecido como “ginecomastia”, o tecido mamário abaixo do mamilo é acompanhado de sensibilidade ao toque. Costumam voltar ao normal com a interrupção, mas com o uso contínuo podem aparecer nódulos que precisam ser removidos cirurgicamente. Foram relatadas em homens um aumento de 7 vezes do estradiol circulante, que é um dos principais hormônios femininos durante a administração da droga.

6. Efeitos virilizantes – Crescimento das vesículas seminais, do pênis e da próstata, engrossamento das cordas vocais (voz mais grave), aumento da quantidade de áreas de pêlos no corpo e genitália, oleosidade da pele (produzindo acne) e aumento (ou excitação inicial) da performance sexual. Além de ossificação prematura dos ossos longos (em adolescentes). Alguns atletas alegam um engrossamento dos pêlos faciais, crescimento de pêlos no peito e parada da queda de cabelo. As mulheres podem experimentar sintomas semelhantes, incluindo a dilatação do clitóris, modificação da voz, aumento no tamanho das glândulas sebáceas, acne e o fluxo menstrual interrompido ou irregular, sendo apenas este último reversível com a parada da administração da droga os outros efeitos virilizantes permanecem.

7. Suscetibilidade de lesão no tecido conectivo – Principiantes na musculação que se utilizam de esteroides aumentam sua força e volume muscular com muito mais rapidez do que os tecidos tendinosos e conectivos acompanhantes. Com o aumento

excessivo de força no músculo, o esforço extremo pode frequentemente causar a ruptura do tecido conectivo.

8. Aumento de suscetibilidade às infecções, perda de peso e perda de força – Com o equilíbrio negativo do nitrogênio, não ocorre a sintetização suficiente de proteína para afetar a recuperação, especialmente se a pessoa insistir no treino pesado durante este período.

9. Enrijecimento e sensibilidade nas articulações – Geralmente ocorre o enrijecimento da articulação acompanhado de fortes dores. Alguns levantadores experimentados recomendam a diminuição gradual da dosagem, antes da interrupção total, para combater este problema.

10. Aumento de força e volume muscular – As miofibrilas (elementos contráteis da célula muscular), aumentam de número através do treinamento intenso e regime alimentar adequado. Uma certa quantidade de força pode ser conseguida, contudo, esta é temporária. também há um crescimento em volume devido tanto a edema quanto ao aumento do conteúdo sarcoplasmático.

11. Aumento do nível respiratório e resistência – Aumento do número de mitocôndrias, melhorando assim a capacidade de respiração celular. Também porque o nível de cortisona no sangue aumenta, fornecendo maior resistência.

12. Aumento da vascularidade (fisiculturistas) – Acredita-se que o aumento da pressão sanguínea que geralmente acompanha o uso de esteroides seja o fator principal.

13. Melhoria no tempo de recuperação após lesão ou treinamento – Devido ao fato da maior quantidade de nitrogênio no organismo e conseqüentemente facilidade para repor os tecidos.

14. Aumento da capacidade de executar repetições e séries com mais intensidade e peso – Provém da ressintetização do creatino-fosfato (cp), um importante substrato de energia rápida do músculo e também pelo aumento de cortisona no sangue.

15. Mais raros porém devem ser mencionados como: hepatite B e C, câimbra, câncer, cefaleias, náuseas e distúrbios gastrintestinais, tendência a sangramento nasal, sonolência, sensação de bem-estar, interrupção da função da tireóide, perda de apetite, aumento de apetite, irritação intestinal, tontura, e, em alguns casos redução da gordura pobre do corpo.

16. Quase todos os atletas estão conscientes dos riscos em potencial envolvidos no uso (e abuso ou mau uso) do esteroide, mas acham que os riscos não são tão importantes quanto as recompensas em potencial.

IV. METODOLOGIA

IV.1 Desenhos do estudo

Trata-se de uma revisão sistemática, seguindo os critérios da qualidade PRISMA: *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* PRISMA.

As fontes de informação usadas para a pesquisa da literatura foram as bases de dados em saúde como Medline (Pubmed) (www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed), Scopus (Elsevier) (www.scopus.com), The Cochrane Library (www.cochranelibrary.com), Web of Science (ISI) (webofknowledge.com) e LILACS (Bireme) (www.bireme.br), além de recursos nacionais como Scielo (www.scielo.org), Ministério da Saúde (portalsaude.saude.gov.br) e Portal CAPES (www.periodicos.capes.gov.br). As palavras chave em português foram obtidas através dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), assim como, seus correspondentes em inglês e espanhol. Os análogos em língua inglesa foram selecionados no MeSH. Contudo, alguns termos oriundos da língua inglesa muito utilizados na literatura, mas que não foram encontrados no MeSH ou não tiverem seus correspondentes encontrados no DeCS também foram utilizados para abranger os resultados da pesquisa. A busca foi realizada entre o período de Março/2015 e Abril/2016.

IV.2 População

Indivíduos praticantes de atividades físicas: musculação

IV.3 Critérios de inclusão

- Estudos com seres humanos
- Realizados no Brasil
- Estudos que investigaram os níveis de hormônios andrógenos anabólicos de indivíduos pratica atividade física, em especial musculação.
- Período de publicação de 23 anos (1993 a 2016), estudos publicados em inglês, português e espanhol. Foram considerados relevantes todos os desenhos de estudo.

IV.4 Critérios de exclusão

- Estudos que não consideraram a presença do uso de testosterona entre as variáveis estudadas os desfechos. Foram excluídos desta revisão sistemática os estudos que não atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos.

IV.5 Busca adicional

- Referências dos artigos encontrados através da busca eletrônica.
- Pesquisa em bancos de teses.
- Contato com pesquisadores da área de conhecimento para obtenção de dados não publicados.

V. RESULTADOS PRELIMINARES

Foram selecionados 36 artigos, inicialmente, todos os resultados encontrados, exceto os duplicados, foram analisados através da leitura do título e resumo, a fim de selecionar os possíveis artigos que seriam inclusos no estudo. Após esta seleção prévia dos estudos, com base em análise do título e do resumo, uma leitura completa deles foi realizada e só após isso, os estudos foram definitivamente incluídos na revisão sistemática, se atenderam aos critérios de inclusão previamente estabelecidos. Neste momento de leitura integral dos estudos para definir elegibilidade, houve também uma busca manual própria do autor às referências bibliográficas destes estudos, objetivando a identificação de artigos que não foram encontrados nas buscas às bases de dados, mas que podiam encontrar-se presentes nas referências bibliográficas.

À medida que os artigos presentes nas referências não foram identificados nos resultados deste estudo, eles foram selecionados para leitura global a fim de definir se seriam, ou não, incluídos no estudo.

V.1 ASPECTOS ÉTICOS

Por se tratar de uma revisão sistemática, não há necessidade de aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa, de acordo com a Resolução CNSMS nº 196 de 1996.

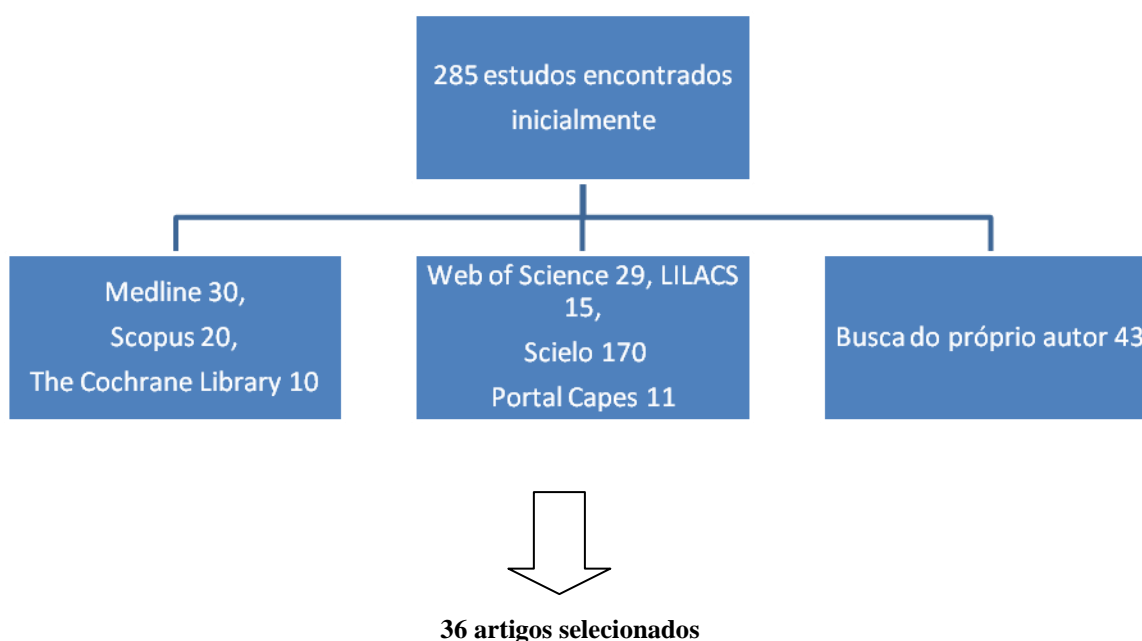
V.2 DADOS BIBLIOMÉTRICOS

Foram identificados inicialmente, através das bases de dados eletrônicas, 285 estudos (Medline 30, Scopus 20, The Cochrane Library 10, Web of Science 29, LILACS 15, Scielo170 e Portal CAPES 11), e 43 foram identificados a partir da busca

manual pelo próprio autor, totalizando 328 estudos encontrados. Foram excluídos 25 estudos por serem publicações de artigos idênticos, ou seja, a mesma publicação em diferentes bases de dados, ou por não atenderem aos objetivos e/ou aos critérios de inclusão da revisão sistemática, a partir de leitura do título e do resumo.

V.3 LEITURA DE TÍTULOS E RESUMOS

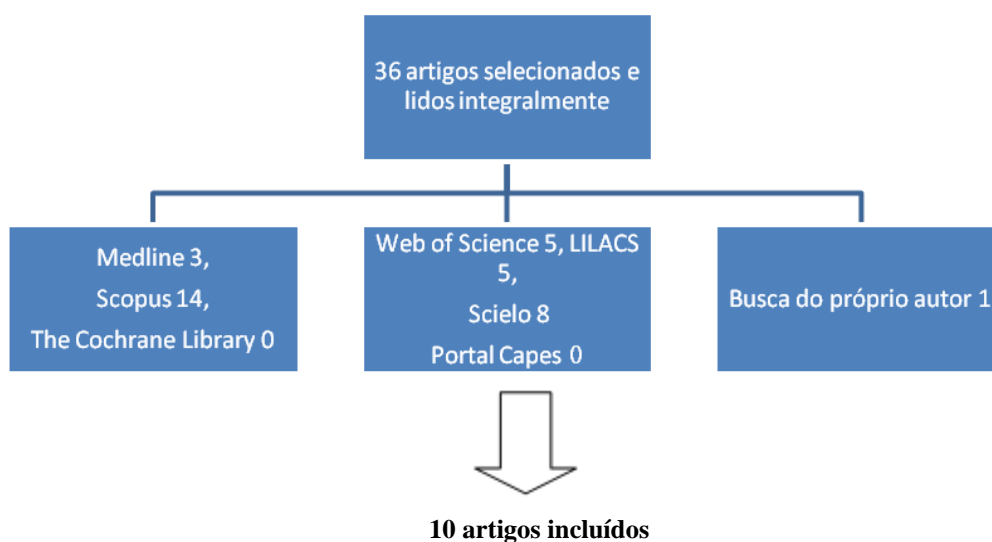
Figura I . Fluxo de identificação, elegibilidade, a partir de leitura de título e resumo, e seleção dos artigos para revisão sistemática



Os 36 artigos que não foram excluídos na triagem baseada na leitura de títulos e resumos foram avaliados através de leitura completa para definir se preenchiam aos critérios de elegibilidade. Destes, apenas 10 foram incluídos neste estudo por atenderem a todos os critérios de inclusão previamente estabelecidos. Dos trinta e seis artigos selecionados para leitura integral, 30 estavam disponíveis utilizando o Virtual Private Network ou Rede Privada Virtual (VPN) da Universidade Federal da Bahia (UFBA) e 6 foram adquiridos através de solitação ao serviço de um bibliotecário da Biblioteca Universitária de Saúde da referida instituição de ensino. Dos 10 artigos incluídos no estudo um foi encontrado no Pubmed, dois no Web of Science e sete no Scopus.

V.4 CARACTERÍSTICA DOS ARTIGOS INCLUSOS NO ESTUDO

Figura II. Fluxo de identificação, elegibilidade, a partir de leitura completa, e inclusão dos artigos na revisão sistemática



QUADRO I: Características dos artigos incluídos no estudo

Autor(es)	Título e idioma	METODOLOGIA
DANTAS, A. F.; COSTA, J. E. F.; MARIZ, S. R.; CERQUEIRA, G. S..	Perfil del consumo de esteroides anabólicos en practicantes de actividad física de la ciudad de João Pessoa, Paraíba Profile of consumption of anabolic for apprentices of physical activity in the academies of João Pessoa, Paraíba Espanhol e inglês	Estudo de caso
FRIZON, F.; MACEDO, S.M.D.1; YONAMINE, M	Use of anabolic-androgenic steroids by sports practitioners attending the main gym centers in Erechim and Passo Fundo (Brazil) Inglês	Estudo de caso

IRIART, J.A.B, CHAVES, J.C., ORLEANS, R.G	Body cult and use of anabolic steroids by bodybuilders Inglês	Estudo de caso
GRANJEIRO, P.A, COSTA, C.E.R., BARROS, COSTA, A.R., INÁCIO, R.F	Uso de anabolizantes e suplementos nutricionais em academias de musculação. Revista Brasileira de Nutrição Esportiva Português	Estudo de caso
IRIART J.A.B, ANDRADE T.M	Body-building, steroid use, and risk perception among young body-builders from a low- income neighborhood in the city of Salvador, Bahia State, Brazil Inglês	Estudo de caso
FERREIRA, U. M. G. et al.	Esteroides Anabólicos Endrógenos Revista Brasileira de Promoção a Saúde Português	Artigo de revisão
SILVA ISMF, MOREAU RLM	Uso de esteroides anabólicos androgênicos por praticantes de musculação de grandes academias da cidade de São Paulo Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas Português	Estudo de caso
SILVA, Paulo R.P. da et al	Prevalence of the use of anabolic agents among strength training apprentices in Porto Alegre, RS Inglês	Estudo de caso
VENÂNCIO, D.P, NÓBREGA, A.C.L, TUFIK, S., MELLO, M.T	Avaliação descritiva sobre o uso de esteroides anabolizantes e seu efeito sobre as variáveis bioquímicas e neuroendócrinas em indivíduos que praticam exercício resistido	Artigo de revisão

	Descriptive assessment on the use of anabolic steroids and their effect on the biochemical and neuroendocrine variables in practitioners of resisted exercise Português e Inglês	
ARAÚJO, J. P	O uso de esteroides androgênicos anabolizantes entre estudantes do ensino médio do DF Português	Dissertação apresentada ao programa de pós-graduação <i>Strictu Sensu Educação Física</i> , da Universidade Católica de Brasília em, como requisito ao Título de Mestre em Educação Física

V.5 RESUMOS DOS ARTIGOS INCLUÍDOS NA ANÁLISE QUANTITATIVA

Dantas et al. (2005), teve como objetivo avaliar a utilização de anabolizantes em praticantes de musculação de academias de João Pessoa, PB. Realizou-se um estudo descritivo transversal com abordagem quantitativa com a amostra de 95 praticantes de musculação das academias da zona sul da cidade. Verificou-se que 11,57% dos participantes já tinham usado anabolizantes; 30,8% fizeram com intuito de aumentar a massa muscular; 23% usaram com objetivo de melhorar a desempenho, 20% dos usuários apresentaram reações adversas pelo uso dos esteroides anabolizantes. Os principais anabolizantes utilizados foi testosterona 36,6%, Primabolan 27,3% e a nandrolona 9,1%. Constatou-se que há padrão de consumo de anabolizantes entre praticantes de musculação da cidade de João Pessoa, sendo necessária a implementação de ações educativas, visando à diminuição do consumo.

Iriart et al (2009), aplicou um questionário composto de 17 perguntas, buscando coletar as variáveis sócio-demográficas e dados comportamentais. Os resultados demonstraram que 48,5% dos entrevistados faziam uso de algum tipo de suplemento alimentar, enquanto a maioria, 51,5%, não utilizava este tipo de produto. A faixa etária dos usuários ficou entre 16 e 44 anos, destes 40,8% do sexo feminino e 59,2% do sexo masculino. 45% dos usuários tinham como objetivo possíveis melhoras no treinamento e com o uso, 55,1 % dos consumidores afirmaram aumentar a massa magra. Todos os entrevistados afirmaram ter conhecimento acerca dos efeitos deletérios causados pelo

uso de anabolizantes.

Frizonet al. (2005) relata que os esteroides andrógenos anabólicos (EAA) são substâncias quimicamente semelhantes à testosterona e que teriam a propriedade de aumentar a força e a massa muscular. Apesar de estarem associados a uma série de efeitos nocivos, principalmente sobre os sistemas cardiovascular, hepático e neuroendócrino, verifica-se que o abuso de EAA tem aumentado consideravelmente nos últimos anos. No seu trabalho, o perfil dos praticantes de atividade física das academias de Erechim e Passo Fundo/RS e a incidência de uso de EAA foram verificados. Responderam aos questionários 418 praticantes de atividade física, de um total de 700 questionários distribuídos. A percentagem de uso foi de 6,5%; todos usuários do sexo masculino, de uma população de 83% de homens. O EAA mais utilizado foi o decanoato de nandrolona (35,29%). Os EAA foram adquiridos em farmácias com receita médica (37,04%). O perfil dos praticantes pode ser assim delineado: idade entre 21 e 25 anos, homens, estudantes universitários (62,67%) e motivados por estética e ganho de força. Este estudo ressalta a necessidade de ações preventivas e educativas junto à população jovem.

Granjeiro P. A. et al. (2008), fala que este estudo revela um número crescente de jovens faz uso de esteroides anabolizantes androgênicos (EAA) e suplementos nutricionais, a fim de obterem um ganho rápido de massa muscular. Seu uso, contudo, provoca inúmeros efeitos colaterais fisiológicos e psicológicos que afetam a saúde. Foram aplicados questionários em academias de musculação das cidades de Poços de Caldas, Águas de Lindóia, Monte Sião e Espírito Santo do Pinhal, para verificação do uso dessas substâncias, a determinação do grau de informação sobre as mesmas e a forma de aquisição e indicação. Foram entrevistadas 64 pessoas, entre homens e mulheres, com idade entre 15 e 40 anos. Notamos que: a) o uso de academia se deve à busca da hipertrofia muscular e de atividade física; b) entre os suplementos utilizados, os de maior incidência são os Aminoácidos Ramificados (64,28%) e a Creatina (64,28%); c) a indicação para o seu consumo foi feita nas próprias academias (64,28%). A frequência de uso de suplementos é diária e sua aquisição se faz em lojas especializadas, a partir da orientação dos educadores físicos. Devido aos impedimentos legais, somente 14,06% revelaram o uso de anabolizantes, sendo que a maioria, frequenta a academia há mais de 3 anos (66,66%), apresentando idade entre 18 a 25 anos (66,66%). O uso de anabolizantes é associado a suplemento alimentar com o objetivo de manter ou aumentar o volume de massa muscular. A conclusão deste estudo é que, mesmo

sabendo dos riscos envolvidos, são os homens mais jovens que fazem uso de esteroides para obter hipertrofia muscular acelerada e que apesar das proibições legais, a aquisição de esteroides não é dificultada.

Iriart J.A.B et al. (2009), mostrou que estudos recentes em diferentes países têm apontado o aumento do consumo de esteroides anabolizantes entre jovens fisiculturistas e atletas, e os danos à saúde causados pelo seu uso indiscriminado. No Brasil, estudos sobre o uso de anabolizantes são escassos. O autor examinou a percepção de risco à saúde, associada ao consumo de anabolizantes, entre jovens fisiculturistas de um bairro pobre da cidade de Salvador. A metodologia privilegiou métodos de coleta de dados qualitativos tais como etnografia, entrevistas semi-estruturadas e grupo focal com usuários de anabolizantes. Os dados produzidos apontam a falta de informação dos jovens entrevistados sobre a extensão dos danos à saúde decorrentes do consumo de anabolizantes, mostrando que para muitos, o desejo de desenvolver massa muscular e alcançar o corpo ideal se sobrepõe ao risco de efeitos colaterais. Os resultados indicam a necessidade de se desenvolver ações culturalmente apropriadas, voltadas para a prevenção do abuso de anabolizantes junto à essa população. Existem evidências do aumento do consumo de esteroides anabolizantes e dos danos à saúde causados pelo seu uso indiscriminado, principalmente entre crianças e adolescentes.

Silva ISMF, Moreauet al (2003), teve como objetivo estimar o consumo e traçar o perfil dos usuários de esteroides anabólicos androgênicos (EAA) entre praticantes de musculação em três grandes academias de ginástica na cidade de São Paulo. Foi utilizado um questionário estruturado para ser respondido voluntária e anonimamente, com garantia explícita de confidencialidade para os mesmos. Os questionários ficaram disponíveis em três academias por uma semana, após ter sido feita ampla divulgação dos objetivos e importância do projeto. Responderam o questionário 209 praticantes de musculação (cerca de 3% do total). A incidência de uso de EAA foi de 19%, sendo que, destes, 8% declararam que fazem uso atualmente e 11%, que já haviam feito uso anteriormente; considerando apenas o sexo masculino, a incidência do uso foi de 24%. Os compostos mais utilizados foram estanozolol e decanoato de nandrolona. O perfil dos usuários pôde ser delineado: idade média de 27 anos (de 25 a 29 anos), predominantemente homens, motivação pela melhora na estética corporal e treinamento muscular intenso. Os EAA foram adquiridos, em sua maioria, em farmácias, sem receita médica e foram feitos uso de suplemento alimentar e outros fármacos em associação. Acreditam que os efeitos tóxicos/adversos podem ser controlados e/ou evitados com o

uso de outros medicamentos e/ou acompanhamento médico. O trabalho mostrou a necessidade de investigações mais abrangentes e aprofundadas, bem como a adoção de ações preventivas e educativas junto à população exposta aos EAA.

Ferreira U. M. G. et al (2007), relata que os hormônios esteroides androgênicos anabólicos (EAA) compreendem a testosterona e seus derivados. Endogenamente são produzidos nos testículos e no córtex adrenal e são responsáveis pelas características sexuais secundárias associadas à masculinidade. Apesar dos resultados do uso exógeno de EAA ser ainda controverso, têm sido utilizados para o aumento da força física e da massa muscular. Essas substâncias estão diretamente relacionadas a diversas situações clínicas como o câncer de próstata, doença coronariana, ginecomastia, disfunções e câncer hepáticos e esterilidade. Seu trabalho teve como objetivo abordar tópicos relevantes relacionados aos mecanismos de ação, formas de uso e metabolismo, e efeitos colaterais, além da importância da prevenção na utilização destas drogas nas mais diversas faixas etárias. O uso abusivo de anabolizantes andrógenos consiste um problema que tem ocorrido de forma gradativa, o que tem suscitado o surgimento de leis, normas e grupos de apoio voltados a prevenção, educação e restrição de seu uso.

Iriart J.A.B et al (2002), teve como objetivo do estudo foi investigar as motivações para a prática da musculação e uso de anabolizantes, assim como as representações e usos sociais do corpo entre usuários de anabolizantes praticantes de musculação. Foi realizado um estudo etnográfico com observação participante em academias de musculação de bairros de classe média e classes populares de Salvador, Bahia, Brasil, e realização de 43 entrevistas em profundidade com usuários de anabolizantes. A prática da musculação e o uso de anabolizantes, tanto entre usuários de classe média quanto populares, são motivados sobretudo por razões estéticas. A insatisfação com corpo real em comparação ao padrão ideal disseminado pela mídia, o receio de ser desvalorizado ou excluído do grupo de pares, o capital simbólico associado ao corpo "trabalhado" e o imediatismo na obtenção dos resultados favorecem o uso de anabolizantes. Faz-se necessária a realização de campanhas de prevenção voltadas para os jovens que aliem a visão crítica na desconstrução dos valores associados ao corpo na sociedade de consumo à veiculação de informação de qualidade sobre os riscos à saúde no consumo de anabolizantes.

Silva Paulo R. P et al (2007), Este estudo procura determinar, através de questionário realizado por entrevistadores, a prevalência do uso atual ou passado de esteroides 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 decanoato 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 frequentes 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. Comparar este estudo a outros é difícil, pois existe diferença no desenho epidemiológico. Entretanto, a alta prevalência observada sugere a necessidade de medidas preventivas, educativas e de cuidados na assistência desta população

Venâncio et al. (2010), O uso dos esteroides anabolizantes vem se tornando um problema de saúde pública ao longo dos últimos anos. No bojo do uso abusivo, muitos efeitos deletérios são observados, na sua totalidade por disfunções dos vários sistemas fisiológicos. Sendo assim, o objetivo do estudo foi o de avaliar o eixo hipófise-gonadal, a função hormonal, as transaminases hepáticas e o perfil de hemograma de 61 voluntários distribuídos em três grupos: 20 usuários de esteroides anabolizantes praticantes de exercício físico resistido, 21 praticantes de exercício resistido sem uso de esteroides anabolizantes e 20 sedentários. Foi observada elevação do nível de creatina quinase nos dois grupos de indivíduos que se exercitavam de maneira resistida, em relação ao grupo de sedentários ($p < 0,001$). Redução das gonadotrofinas LH e FSH do grupo de usuários de esteroides anabolizantes e elevação do nível de estradiol, em comparação ao grupo sedentário e treinado que não usa esteroides anabolizantes ($p < 0,001$). Ainda, foi observada redução da fração HDL do colesterol, em relação aos dois grupos estudados ($p < 0,001$). Desta maneira, o uso dos esteroides anabolizantes causa alterações bioquímicas que podem levar a instalação de efeitos colaterais.

Araújo J. P (2002) ,A prevalência do uso de esteroides androgênicos anabolizantes (EAA) entre adolescentes brasileiros não tem sido estudada. Os objetivos do presente estudo foram verificar a prevalência do uso de EAA entre os estudantes do ensino médio do Distrito Federal e identificar os principais fatores de risco associados a

tal uso. Um questionário foi aplicado a 3830 estudantes de ensino médio de escolas públicas e particulares do Distrito Federal, de forma anônima e voluntária. A comparação entre a prevalência do uso de EAA nos diversos grupos foi feita através do teste de X², considerando um intervalo de confiança de 95%. A prevalência encontrada para o uso de EAA foi de 5,46%, sendo maior no sexo masculino (10,69%) do que no sexo feminino (1,10%) ($p < 0,01$). A prevalência foi maior também entre alunos de escolas particulares (9,10%) do que entre alunos de escolas públicas (4,47%), sendo $p < 0,01$. Entre os praticantes de esportes a prevalência foi de 10,77%, e entre os não praticantes foi de 1,05% ($p < 0,01$). A média de idade de início do uso foi de 16,15 (+- 1,07) anos. As drogas mais utilizadas foram Deca-Durabolin (37,80%), Durateston (31,10%) e Anabol (21,53%). A orientação do uso foi feita por um colega ou amigo em 39,23% dos casos. Como motivo para o uso de EAA, 66,03% referiram que foi ter um corpo mais bonito. Na amostra estudada, a prevalência do uso de EAA foi maior entre adolescentes do sexo masculino, entre praticantes de esportes e entre alunos de escolas particulares. A principal motivação para uso de EAA foi a melhora na aparência. Os dados sugerem que medidas de prevenção ao uso de EAA entre adolescentes devem ser tomadas, especialmente nos grupos de maior risco.

VI. DISCUSSÃO

A utilização dos Esteroides Anabolizantes Androgênicos (EAA) vem ocorrendo com frequência cada vez maior. Seu uso indiscriminado, visando aprimoramento estético e de performance, tem aumentado a incidência de seus efeitos colaterais. Por serem usados sem supervisão médica, fora de suas indicações iniciais e, na maioria das vezes por indivíduos que buscam resultados imediatos, esses efeitos indesejados têm sido frequentemente relatados por seus usuários. Até mesmo na literatura médica, por razões éticas, não existem publicações de pesquisas direcionadas ao emprego dos EAA com essa finalidade. Com isso, as doses que são utilizadas não têm um embasamento científico.

Os EAA provocam aumento da síntese de proteína e são antagonistas dos glicocorticóides (substâncias que tem efeito catabólico e tem sua produção aumentada após treinamentos intensos). Esse efeito já é o suficiente para um incremento da massa muscular (massa magra) e conseqüente melhoria estética. Além disso, possuem efeito sobre o Sistema Nervoso Central (euforia, recuperação mais rápida dos desgastes de treinamentos e diminuição da fadiga) e na produção de hemácias (aumentam a taxa de hemoglobina e conseqüentemente o transporte de oxigênio).

Essas drogas são medicamentos, portanto, não são consideradas substâncias ilícitas no Brasil. Para utilizá-las é necessário que haja uma prescrição médica, materializada por meio de uma receita, que deve seguir diversos parâmetros para que seja aceita nas farmácias. O desrespeito às determinações do Ministério da Saúde e da ANVISA poderá ensejar punição civil, administrativa e criminal. O grande problema acerca dos anabolizantes são as vendas ilegais, as falsificações e o próprio uso, pois, na maioria das vezes, sua utilização se dá de maneira indevida. Na nossa legislação é proibido o uso de anabolizantes sem que haja um motivo terapêutico e é proibida a venda destes compostos sem receita medica. Cumpre à ANVISA a fiscalização dos produtos que são comercializados, bem como de fiscalizar e reter as receitas e consultar os médicos sobre o tratamento dos pacientes. Campanhas publicitárias e educacionais que alertam sobre esse problema são cada vez mais necessárias, pois os danos causados pelos esteroides anabolizantes para a saúde são enormes, podendo ser, inclusive, irreversíveis.

A ANVISA, autarquia sob regime especial, agência reguladora de vigilância

sanitária, expediu uma Portaria na qual veicula, entre outras normas, uma lista de substâncias 55 anabolizantes de uso permitido, desde que receitadas por médicos devidamente habilitados, observando as regras impostas quanto à dispensação dessas substâncias, seu uso medicinal é perfeitamente legal. Ocorre que, na prática não é isso que vem ocorrendo. As substâncias mais procuradas não são as permitidas, mas sim as produzidas normalmente fora do País e que adentram o território de forma irregular. Algumas drogas são falsificadas e não produzem os efeitos desejados e podem gerar consequências irreparáveis.

Os profissionais que estão relacionados com o mau uso dos EAAs são médicos endocrinologistas ou não, especialistas em ortomolecular, educadores físicos, donos de academias, farmacêuticos, donos de lojas de suplementos, nutricionistas e leigos. Essas pessoas indicam o uso dessas substâncias para outras saudáveis, mas que querem apenas melhorar sua aparência física. Quando se tratam de profissionais, estes podem sofrer diversas penalizações. Na esfera administrativa, podem perder seus registros, ter suas atividades suspensas ou até mesmo seus estabelecimentos comerciais fechados. Mas não é só poderão ser responsabilizados também na área penal, pois esses atos são considerados crimes. Por fim, se causarem danos, serão, ainda, impelidos a pagarem indenizações por danos morais, estéticos ou patrimoniais. Por fim, vale salientar que a legislação que trata especificamente dos esteroides anabolizantes é bastante escassa. É preciso que as autoridades tratem esses problemas do mau uso dessas substâncias pelo que realmente é: um problema de saúde pública que se mostra crescente no cenário brasileiro atual.

VII. CONCLUSÕES

1. Os esteroides são substâncias imprescindíveis para o desenvolvimento humano.
2. Os esteroides sintéticos na maioria das vezes, são consumidos de maneira errada pelo público em geral, acreditando que os mesmos só trazem benefícios, como o desenvolvimento de massa muscular.
3. O uso de esteroides andrógenos melhora a velocidade de recuperação da musculatura e o controle dos níveis de gordura corporal.
4. Apesar de muitos benefícios a saúde e melhorando o desenvolvimento corporal, atentar para os efeitos colaterais como: calvície, acne, hipertrofia prostática, agressividade, hipertensão, limitação do crescimento, aumento do colesterol, virilização em mulheres, ginecomastia, cefaléia, impotência e esterilidade,
5. Foram relatados casos de insônia, hepatotoxicidade, problemas de tendões e ligamentos em usuários contínuos de esteroides andrógenos.
6. Os recursos especiais para a melhoria do desempenho e do condicionamento físico, estão sempre em desenvolvimento, visando uma superação utópica dos limites anátomo-fisiológicos do ser humanos.
7. Não existem estudos que comprovam que os ergogênicos realmente são efetivos e não dispõem de efeitos colaterais aceitáveis em contrapartida com os resultados preteridos.
8. O consumo de esteroides anabolizantes no Brasil é prática frequente.
9. Os consumidores brasileiros dessas drogas, mesmo conhecendo seus efeitos colaterais, não restringem seu uso.

10. As prescrições dos anabolizantes para fins estéticos no Brasil nem sempre é feita por profissionais médicos, existindo o uso por indicação de outros profissionais de saúde ou de educadores físicos, a despeito da legislação de controle.
11. A atividade física deve ser praticada respeitando as fronteiras da saúde, não permitindo que tentamos ultrapassá-las com substâncias que predisõem resultados baseados em objetivos de performance de rendimento, forçando assim uma sintetização da evolução humana.

VIII. SUMMARY

Use of anabolic androgenic steroids in bodybuilding practitioners : a systematic review. **Rationale:** One of the aspects that has characterized the contemporary consumer society is the increasing importance attached to the body appearance. In recent decades, the body has become the subject of increased attention to the proliferation of care techniques and management bodies, such as diet, weight and aesthetic surgery. Men and women invest more time, energy and financial resources in the consumer goods and services for the construction and maintenance of the body shell. On the other hand, some studies show that in parallel to the cult of the body has increased the dissatisfaction of the people with their bodies, as well as the consumption of so-called "drugs of body image", among which include anabolic androgenic steroids or steroids. **Goal:** Determine whether changes in testosterone levels in relation to the increased frequency of use of EAA among physically active in general is due to the large amount of adverse effects these substances can cause in various organs and systems, causing reversible damage and irreversible in both men and women. **Method:** Study Drawings. This is a systematic review , following the criteria of quality PRISMA : Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta- Analyses **Results:** We selected 36 articles initially all the results except the duplicates were analyzed by reading the title and abstract in order to select the possible items that would be included in the study. After this preliminary selection of studies , based on analysis of the title and abstract , one of them complete reading was carried out and only after that, the studies were definitely included in the systematic review, they met the previously established inclusion criteria . At this time of full reading of the studies to define eligibility , there was also a very manual author's search for references of these studies ,

in order to identify items that were not found in searches to databases , but they could be present in the references bibliographical. **Discussion and Conclusions:** Professionals who are related to the misuse of anabolic-androgenic steroids are endocrinologists or not, experts orthomolecular, fitness trainers, gyms owners, pharmacists, owners of stores supplements, nutritionists and laymen. These people suggest the use of these substances for other healthy but who just want to improve their physical appearance. When treating professionals, they may undergo several penalties. At the administrative level, they can lose their records, have their activities suspended or even closed their shops. But not only they can also be held responsible in the criminal area, as these acts are considered crimes. Finally, if they cause damage, they are also compelled to pay compensation for moral, aesthetic or property damage. Finally, it points out that the legislation that specifically deals with anabolic steroids is quite scarce. It is necessary that the authorities treat such misuse of the problems these substances for what it is: a public health problem that shows growing in the current Brazilian scenario.

Keywords: anabolic, androgenic, steroids, in physical activities practitioners

IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

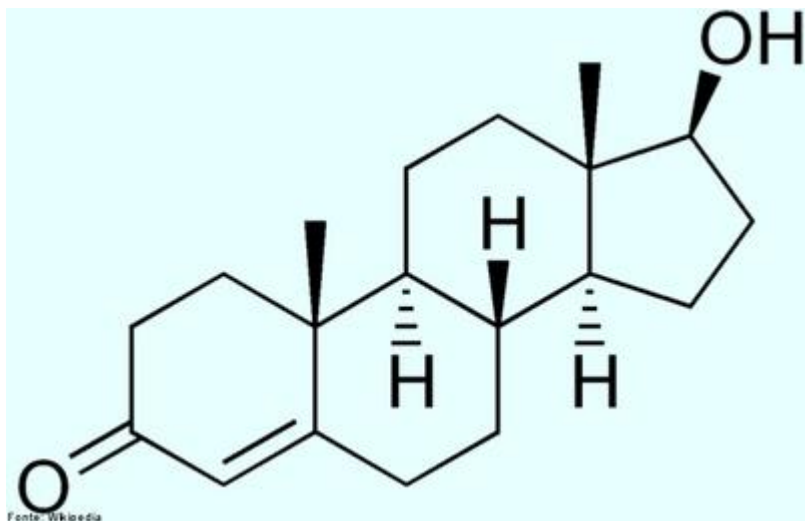
1. ARAÚJO, L.R., ANDREOLO, J., SILVA, M.S. Utilização de suplemento alimentar e anabolizante por praticantes de musculação nas academias de Goiânia-GO. *Rev. Bras. Ciên. e Mov.* v.10 n. 3 p. julhoP13-18 2002. .
2. DANTAS, A. F.; COSTA, J. E. F.; MARIZ, S. R.; CERQUEIRA, G. S.. Riscos toxicológicos no DI-LORENZO, G. E.; uso de anabolizantes: Perfil dos usuários nas academias da cidade de João Pessoa. *Revista Brasileira de Toxicologia*, São Paulo, v. 18, n. Suplemento, p. 180-180, 2005.
3. EVANS NA. Current concepts in anabolic-androgenic steroids. *Am J Sports Med* 2004; 32:534-42.
4. EKLOF A.C, THURELIUS A.M, GARLE M, RANE A, SJOQVIST F. The anti-doping hot-line, a means to capture the abuse of doping agents in the Swedish society and a new service function in clinical pharmacology. *Eur J ClinPharmacol* 2003; 59:571-7.
5. FRIZON, F.; MACEDO, S.M.D.1; YONAMINE, M. Uso de esteroides andrógenos anabólicos por praticantes de atividade física das principais academias de Erechim e Passo Fundo/RS. *Rev. Ciênc. Farm. Básica Apl.*, v. 26, n.3, p. 227-232, 2005
6. GRACELI, J.B. et al. Uso crônico de decanoato de nandrolona como fator de risco para hipertensão arterial pulmonar em ratos Wistar.*RevBrasMed Esporte*, Niterói, v. 16, n. 1, fev. 2010.
7. GRANJEIRO, P.A, COSTA, C.E.R., BARROS, COSTA, A.R., INÁCIO, R.F. Levantamento do uso de anabolizantes e suplementos nutricionais em academias de musculação. *Movimento e percepção.* v 9 (13), 2008.
8. IRIART J.A.B, ANDRADE T.M. Musculação, uso de esteroides anabolizantes e percepção de risco entre jovens fisiculturistas de um bairro popular de Salvador, Bahia, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2002; 18:1379-87.
9. IRIART, J.A.B, CHAVES, J.C., ORLEANS, R.G. Culto ao corpo e uso de anabolizantes entre praticantes de musculação.*Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 25, n. 4, Apr. 2009
10. KANAYAMA G, GURBER AJ, POPE HG JR, BOROWIECKI JJ, HUDSON JI. Over-the-counter drug use in gymnasiums: an underrecognized substance abuse problem? *PsycotherPsychosom*2001;70:137-40.
11. KORKIA P, STIMSON GV. Indications of prevalence, practice and effects of anabolic androgenic steroids use in Great Britain. *Int J Sports Med* 1997;18:557-62.
12. LINHARES, TC; LIMA, R.M. Prevalência do uso de suplementos alimentares por praticantes de musculação nas academias de Campos dos Goytacazes/RJ, Brasil *Vértices*, v. 8, n. 1/3, jan./dez. 2006
13. MEDRANO, IC, PUIG, AP, PUIG, RP. Un problema de salud pública: uso de esteroides anabólicos en los centros fitness. *Lecturas: Educación Física y Deportes, Revista Digital*. Buenos Aires, Año 11 - N° 104 - Enero de 2007. <http://www.efdeportes.com/efd104/uso-de-esteroides-anabolicos-en-los-centros-fitness.htm>

14. MAHARAJ, V. R.; DOOKIE, T.; MOHAMMED, S.; INCE, S.; MARSANG, B. L.; RAMBOCAS, N.; CHIN, M.; MCDUGALL, L.; TEELUCKSINGH, S. Knowledge, attitudes and practices of anabolic steroid usage among gym users in Trinidad. *West Indian Med. J.*, Kingston, v.49, p.55-58, 2000.
15. O'SULLIVAN, A.; KENNEDY, M. C.; CASEY, J. H.; DAY, R. O.; CORRIGAN, B.; WODAK, A. Anabolicandrogenic steroids: medical assessment of present, past and potential users. *Med. J. Aust.*, Glebe, v.173, p.323- 327, 2000.
16. PARKINSON A.B., EVANS N.A. Anabolic androgenic steroids: a survey of 500 users. *MedSci Sports Exerc.* 2006; 38: 644-51.
17. PEREIRA, R. F; LAJOLO, F. M.; HIRSCHBRUCH, M. D. Consumo de suplementos por alunos de academias de ginástica em São Paulo. *Rev. Nutr.*, jul./set., Campinas, SP, 2003, p. 265-272.
18. POPE JR., H.G. E KATZ, D.L. Affective and psychotic symptoms associated with anabolic steroid use. *American JournalofPsychiatry.* 1988; 145(4): 487-578.
19. POPE HG, KATZ DL. Psychiatric effects of exogenous anabolic-androgenic steroids. In: Wolkowitz O, Rothschild A, editors. *Psychoneuro-endocrinology.* Washington DC: *American Psychiatric Publishing;* 2003. p. 331-58.
20. SABINO C. Anabolizantes: drogas de Apolo. In: Goldenberg M, organizador. *Nu & vestido. Dez antropólogos revelam a cultura do corpo carioca.* Rio de Janeiro: Editora Record; 2002. p. 139-88.
21. SILVA ISMF, MOREAU RLM. Uso de esteroides anabólicos androgênicos por praticantes de musculação de grandes academias da cidade de São Paulo. *RevBrasCiêncFarm* 2003; 39:327-33.
22. SILVA, Paulo R.P. da et al. Prevalência do uso de agentes anabólicos em praticantes de musculação de Porto Alegre. *ArqBrasEndocrinolMetab*, São Paulo, v. 51, n. 1, Feb. 2007.
23. WADA (World Anti-Doping Agency) *World Anti-doping code.* Montreal, 2003. [citado em nov 2006]. Disponível em: <http://www.wada-ama.org/rtecontent/document/codev3.pdf>.
24. VENÂNCIO, D.P, NÓBREGA, A.C.L, TUFIK, S., MELLO, M.T. Avaliação descritiva sobre o uso de esteroides anabolizantes e seu efeito sobre as variáveis bioquímicas e neuroendócrinas em indivíduos que praticam exercício resistido. *RevBrasMed Esporte*, Niterói, v. 16, n. 3, jun. 2010.
25. AQUINO NETO, F. R. D. O PAPEL DO ATLETA NA SOCIEDADE E O CONTROLE DE DOPAGEM NO ESPORTE, 2000. 138-148.
26. ARAÚJO, J. P. O uso de esteroides androgênicos anabolizantes entre estudantes do ensino médio do DF, 2003.
27. BARROS, D. D. Imagem corporal: a descoberta de si mesmo, 12, 2005. 547-54.
28. FERREIRA, U. M. G. et al. Esteroides anabólicos androgênicos. *Revista brasileira em promoção da saúde*, 2007. 267-275.
29. FRIZON, F.; MACEDO, S. M. D.; YONAMINE, M. Uso de esteroides andrógenos anabólicos por praticantes de atividade física das principais academias de Erechim e Passo Fundo/RS. *revista de ciências farmacêuticas básicas e aplicada*, 2005. 227-232.
30. IRIART, J. A. B.; CHAVES, J. C.; ORLEANS, R. G. Culto ao corpo e uso de anabolizantes entre praticantes de musculação. *Cad. Saúde Pública*, São Paulo, v. 25, n. 4, 2009.

31. MARQUES, M. A. S.; PEREIRA, H. M. G.; AQUINO NETO, F. R. D. Controle de dopagem de anabolizantes: o perfil esteroidal e suas regulações, 2003. 15-24.
32. ROCHA, F. L.; ROQUE, F. R.; OLIVEIRA, E. M. D. Esteroides anabolizantes: mecanismo de ação e efeitos sobre o sistema cardiovascular. O mundo da saúde, 2007. 470-473.
33. SANTOS, A. F. et al. Anabolizantes: Conceitos segundo praticantes, 2006. 371-380.
34. SILVA, P. R. P. D. et al. Prevalência do uso de agentes anabólicos em praticantes de musculação em Porto Alegre. Arq Bras Endocrinol Metab, 2006. 104-110.
35. SILVA, P. R. P. D.; DANIELSKI, R.; CZEPIELEWSKI, M. A. Esteroides anabolizantes no esporte. Rev Bras Med Esporte _ Vol. 8, 2002.
36. SOUZA, E. S.; FISBERG, M. O uso de esteroides anabolizantes na adolescência. Nutrição, 2002. 31-34.

X. ANEXOS

I. A molécula de testosterona:



Testosterona é um hormônio esteroide produzido tanto nos Homens quanto nas Mulheres. Nos homens pelos testículos (os quais também produzem espermatozoides e uma série de outros hormônios que controlam o desenvolvimento normal e funcionamento), nos indivíduos do sexo feminino, pelos ovários, e, em pequena quantidade em ambos, também pelas glândulas suprarrenais. Vale ressaltar que a síntese da testosterona é estimulada pela ação do LH (hormônio luteinizante), que por sua vez é produzido pela pituitária anterior (adenohipófise ou simplesmente hipófise). A testosterona é responsável pelo desenvolvimento e manutenção das características masculinas normais, sendo também importante para a função sexual normal e o desempenho sexual. Apesar de ser encontrada em ambos os sexos, em média, o organismo de um adulto do sexo masculino produz cerca de vinte a trinta vezes mais a quantidade de testosterona que o organismo de um adulto do sexo feminino, tendo assim um papel determinante na diferenciação dos sexos na espécie humana. Fórmula molecular $C_{19}H_{28}O_2$. Massa molar 288,43 g/mol. Nomenclatura IUPAC (sistemática) 17b-hidróxi-4-androsten-3-um

II. Repercussão sistêmica pelo uso de testosterona

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 pelos pubianos	Aumento da deposição de cálcio nos ossos

III. Drogas Anabolizantes no Mercado

Primobolam (Metenolona)

É injetável e permanece no organismo em torno de 9 meses. É muito utilizado por atletas em fase de pre-contest, período que antecede as competições. O produto proporciona aumento de volume muscular e reduz o percentual de gordura corpórea e líquidos subcutâneos. Muito utilizado por mulheres, pois oferece menos efeitos colaterais.

Decanoato de nandrolona (Deca-Durabolin®)

Esse é um esteroide injetável derivado da 19-nortestosterona. É indicado como coadjuvante em terapias específicas e medidas dietéticas, em condições patológicas caracterizadas por balanço nitrogenado negativo, por exemplo, durante doenças debilitantes crônicas, ou trauma.

É o favorito de muitos usuários de esteroides para fins estéticos, e pesquisas revelam ser o mais disponível nos Estados Unidos, bem como também um dos esteroides mais falsificados no mercado. Disponível no Brasil, essa droga foi originalmente desenvolvida pelo Laboratório Organon na década de 1960, mas atualmente é produzida por diversos outros laboratórios. Disponível comercialmente nas concentrações de 25 e 50mg. O decanoato de nandrolona em sua forma original é moderadamente androgênico com base e propriedades anabólicas, sendo utilizado para ganho de massa muscular e no período de pré-competição. Alguns atletas, porém, tendem a reter muito líquido com essa droga. Apresenta toxicidade hepática mínima e se aromatiza somente em altas doses. Essa droga aumenta bastante a retenção de nitrogênio e diminui o tempo de recuperação entre os treinos.

Por ficar mais tempo no sistema circulatório e ter baixo efeito androgênico, além de bom efeito anabólico, é comumente o escolhido entre os usuários. A dosagem que está sendo utilizada nos homens é de 200 a 400mg por semana e, nas mulheres, de 50 a 100mg por semana, dosagens muito além das normalmente recomendadas para o uso terapêutico, que é de 50 a 100mg, para os homens e, para as mulheres, a dose cai para um quarto, a cada três ou quatro semanas. Essa substância apresenta resultados positivos e poucos efeitos colaterais (William, 2011). O anabolizante é popular e pode permanecer no organismo até 18 meses. Seu maior benefício é o custo, além de oferecer menos efeitos colaterais. Ele proporciona ganho de peso em pouco tempo, mas consequentemente também ocorre ganho de líquidos, o que não proporciona uma hipertrofia tão admirável. É importante atentar para os intervalos de uso, pois a suspensão das aplicações pode resultar em perda significativa de massa magra. Deve-se respeitar os ciclos para utilização, pois assim, evitará possíveis inflamações e dores pelo desgaste físico durante os treinos. O anabolizante possui aromatização, o que transforma hormônios masculinos em femininos. Atente para as recomendações e faça uso de forma saudável e menos prejudicial possível.

Winstrol (Stanozolol)

O estanozolol é um esteroide anabolizante sintético derivado do DHT (diidrotestosterona), pode ser administrado tanto por via intramuscular, quanto por via oral. Tem sido utilizado em pacientes humanos e em animais no tratamento de diversas condições. Em humanos, foi demonstrado seu sucesso no tratamento da anemia, angioedema

hereditário, estados de depreciação física, fraturas de lenta consolidação, osteoporose, queimaduras extensas, períodos pré e pós-operatórios. Os veterinários podem prescrever adroga para melhorar o crescimento muscular, produção de células vermelhas sanguíneas,

umentar a densidade óssea e estimular o apetite de animais fracos ou debilitados.

Esta droga ficou famosa quando o velocista, medalha de ouro na categoria dos 100 metros rasos, Ben Johnson foi pego no exame antidoping nos Jogos Olímpicos de 1988.

O que chamou a atenção nesse atleta foi o fato de que ele apresentava um volume de massamuscular bastante superior do que a dos outros atletas. Além disso, o corredor apresentava, ainda, um baixíssimo percentual de gordura corporal, criando-se, daí, o mito de que oestanozolol seria um excelente queimador de gordura. Pode ser adquirido em comprimidos ou de forma injetável. A versão para consumo oral pode permanecer no organismo até 2 meses, já a versão injetável permanece em média 3 meses. Há contradições sobre o uso do Winstrol, mas ele se destaca pela baixa retenção de líquidos. Ele possui aromatização, então é importante avaliar os casos particulares, para que assim, a conversão de hormônios masculinos para femininos não seja prejudicial ao usuário.

É classificado como um anabolizante de baixo efeito colateral. Isso significa que não se aromatiza facilmente. Uma vez aumentada a síntese de colágeno, o tecido conjuntivo fica mais firme, dando à pele e aos músculos uma aparência mais rígida, o que resultaria em mais definição. Os mecanismos de queima de gordura são, na realidade, uma diminuição do volume hídrico do corpo de quem utilizou o estanozolol.

É preferido por muitas pessoas pelo fato de causar aumento da força sem ganho de peso em excesso, promover aumento na vascularização, e não se converter em hormônio feminino. Pode ser considerado um dos melhores anabolizantes, pois a retenção hídrica e de gordura são as principais causas que impedem o corpo de "travar" (definir). Por esse motivo, não provoca o aspecto de inchaço, observado no uso de outros anabolizantes.

Depois de terminado o uso deste anabolizante, devido ao feedback negativo, o organismo pode demorar algum tempo para voltar a produzir naturalmente estes hormônios, isso pode causar algumas complicações.

Muitos o misturam com Parabolan® e Durateston® para aumentar a força. As mulheres utilizam esse esteroide, porém, mesmo em doses menores, pode provocar masculinização. Apresenta-se em tabletes de 5 e 10mg; em frascos de 100ml e em ampolas de 1ml. Há também a versão para uso veterinário

Durateston®

Durateston • é uma combinação de quatro ésteres diferentes: Propionato de testosterona (12%); Fenilpropionato de testosterona (40%); Isocaproato de testosterona (24%); Caproato de testosterona (24%).

Cada um desses compostos age de maneira diferente dentro do organismo. Este medicamento tem a mesma função que outros esteroides da mesma fábrica. Ele possibilita o crescimento muscular, além da diminuição da gordura corporal do indivíduo. Sua ação é muito mais intensa e, por ser lipossolúvel, a testosterona entra no organismo e no citoplasma da célula, ligando-se a um receptor.

De acordo com o laboratório que comercializa esta substância, a Schering-Plough, o Durateston • é um anabolizante muito comum entre os praticantes de musculação, pois essa droga, em sua fórmula, possui testosterona, o que proporciona um rápido aumento de massa muscular e ganho de força, que é o principal objetivo de cerca de

85% dos “marombeiros”(praticantes de musculação). Porém não são apenas “benefícios” que essa droga proporciona, já que tende a causar diversos efeitos colaterais.

Essa droga foi desenvolvida como uma terapia de reposição da testosterona em distúrbios hipogonadais masculinas, como a insuficiência endócrina, hipopituitarismo e outros. Mistura-se esses diferentes ésteres para se obter ação imediata após a aplicação mantê-la por longo período.

O propionato de testosterona tem a ação imediata, mas por curto período; o fenilpropionato e o isocaproato têm princípio de ação mais lento, mas apresentam maior duração chega a oferecer grande resultado no que se refere a aumento de força e ganho de peso e não parece provocar retenção hídrica como a maioria dos esteroides altamente androgênicos.

O Durateston Os usuários observaram uma “vantagem” nessa droga porque, de alguma forma, ela não causa o fechamento dos citorreceptores, quando utilizada por períodos mais longos, o que acontece com muitos esteroides. Mulheres, porém, não devem utilizá-la.

O Durateston®, infelizmente, apresenta todos os efeitos colaterais que uma testosterona apresenta. Ela será convertida no hormônio feminino estrógeno pela via da aromatização, pela ação da enzima aromatase. Estrógenos em doses excessivas podem causar efeitos colaterais como a acne, ginecomastia, ganho de gordura e diminuição da lipólise, perda da libido, atrofia testicular e retenção hídrica que pode acarretar no aumento da pressão arterial (Neto, 2005).

Ele pode permanecer no organismo de 2 a 6 meses. A sua utilização é de forma injetável e ele nada mais é que a junção de substâncias características pela testosterona; são elas: O Decanoato de testosterona, o Isocaproato de testosterona, Fenilpropionato de testosterona e propionato de testosterona. Proporciona maior resistência física e massa muscular. Ele pode ser utilizado junto com outros tipos de anabolizantes. O durateston oferece sensação de libido. As aplicações são comumente conciliadas com o uso de Winstrol, Deca, ou Primobolan.

GH (Somatofina) - Hormônio de crescimento

Um dos anabolizantes mais usados por praticantes de musculação e fisiculturismo é o GH, um excelente hormônio do crescimento, que proporciona grandes ganhos na massa muscular, melhora na aparência da pele e diminuição do percentual de gordura. Parece um “sonho” para quem detesta fazer exercícios físicos e praticar musculação. Mas, segundo especialistas, o hormônio não é recomendado a indivíduos que pretendem utilizá-lo para fins estéticos.

O GH exerce diversas ações metabólicas com efeitos anabólicos e lipolíticos, produzindo, em contrapartida, efeitos indutores de resistência à insulina. No paciente com deficiência da substância, a reposição com o hormônio promove lipólise (ou seja, quebra de gordura), estimula a síntese proteica com aumento da massa corporal magra, estimula o turnover ósseo e pode levar a resistência insulínica, sendo, entretanto, seu efeito metabólico mais notável a perda de adiposidade visceral. Os principais alvos do GH são o tecido adiposo, no qual promove lipólise e diminui a captação de glicose; o fígado, aumentando a captação de ácidos graxos livres e na síntese proteica, além da produção de IGF-1 e IGFBP3 e o músculo, com aumento da captação de glicose e elevação da captação de aminoácidos e da síntese de proteínas.

Segundo Llewellyn, (2011) os principais riscos são desenvolvimento de diabetes, crescimento de tumores pré-existentes, retenção de líquido com edema e dor

articular, hipertensão arterial e desenvolvimento de características de acromegalia (doença causada por excesso na produção de GH, que pode causar o alargamento do maxilar e hipertrofia das cartilagens nasais e auriculares).

Popularmente conhecido como o hormônio do crescimento, contém quase 200 aminoácidos. A grande desvantagem é seu alto custo, o que dificulta o acesso a muitos atletas. A conservação também requer atenção, pois possui prazo de validade limitadíssimo e deve ser mantido em temperaturas ideais de 2°C a 8°C. Deve-se destacar que após ser dissolvido, deve ser utilizado no máximo durante os próximos 8 dias. Possui diversos efeitos colaterais, podemos citar a deformidade nas cartilagens e mandíbulas, dores ósseas, articulares e retenção híbrida. Esse anabolizante pode inclusive proporcionar alterações ósseas no crânio. Seu uso deve ser ministrado por orientadores experientes e conscientes de suas consequências. Esse anabolizante pode fortalecer os ossos, auxiliar no processo de recuperações de lesões, no ganho de massa magra e ainda reduzir a pressão arterial, se ministrado corretamente.

Hemogenim (Oximetolona)

É dos tipos de anabolizantes consumidos em comprimidos, e pode permanecer no organismo até 2 meses. O hemogenim tem sido muito utilizado por atletas, por proporcionar a retenção intensa de líquidos. Ele oferece mais resistência para os treinos e ganho de massa corpórea. A sua utilização deve ser aplicada em curto período de tempo, pois trata-se de um esteroide de alta hepatotoxicidade. O período máximo para consumo é de 6 semanas. Ele também sofre aromatização, então é fundamental atentar para os efeitos que ele oferecerá aos seus hormônios.

Anavar (Oxandrolona)

Esta droga foi originalmente comercializada na década de 1960 pela Searle em diversos países, com nomes diferentes, tais como Anavar® (EUA), e Lipidex® (Brasil) entre outros. No Brasil, pode ser legalmente manipulado em algumas farmácias, desde que acompanhado por prescrição médica. No início, a oxandrolona foi designada como uma droga eficaz para estimular o crescimento em crianças. Este é um dos motivos pelos quais a dosagem original é de apenas 2 a 5mg. A oxandrolona é moderadamente androgênica e proporciona bom efeito anabólico, não causando efeitos colaterais pronunciados em dosagem terapêutica. É utilizada como fármaco para ajudar pacientes que perderam força muscular. Por isso, era destinada a crianças, sendo considerada uma das drogas preferidas entre as mulheres. Mesmo que seja considerado suave, o 17- α alkylated é metabolizado no fígado. Sendo assim, seu uso não deve ser indiscriminado. Apresenta, como efeito principal, um grande aumento de força muscular, causado pelo aumento dos depósitos de fósforo-creatina intracelular, que é a fonte de combustível muscular para esforços imediatos de curta duração.

Em relação à queima de gordura visceral e abdominal, trata-se, ainda, de um poderoso aliado. Pode ser combinado com outras substâncias, normalmente com o Parabolan® ou Durateston®, para conferir maior densidade.

Sua ingestão é via oral e esse anabolizante permanece no corpo até 2 meses após o consumo. Ele proporciona ganho de força, o que garante mais condicionamento físico para realizar treinos mais intensos. Seus efeitos são intensificados, se ministrados junto a outros tipos de anabolizantes, como o Deca ou o Primobilam. Ele possui alta hepatotoxicidade, deve-se consumir com moderação, pois sofre aromatização, o que transforma os hormônios masculinos em femininos

Proviron (Mesterolona)

É utilizado de forma oral com comprimidos, ele permanece no organismo em torno de 2 meses. Ele não proporciona efeito anabólico, mas evita as consequências de aromatização, ou seja, dificulta a conversão de hormônios masculinos em femininos. Um dos principais tipos de anabolizantes mais usados, pois auxilia significativamente na redução de gordura corpórea. Pode ser utilizado para atletas que buscam definição do corpo, é um androgênico eficiente para reduzir efeitos colaterais de diversas substâncias.

Equipoise (Boldenona)

O anabolizante é consumido de forma injetável. Ele permanece no organismo em torno de 18 meses e seu uso é veterinário. Proporciona intenso poder anabólico e possui baixa aromatização. Ele é pouco androgênico e deve ser utilizado por ciclos.

Undecanoato de testosterona (Androxon®)

Esta é uma droga considerada pela mídia americana como um excelente esteroide por não ser α -alquelado. No Brasil, essa substância é encontrada com o mesmo nome. O Androxon® é indicado em terapia de reposição da testosterona nos distúrbios hipogonadais masculinos. É melhor absorvido pelos dutos linfáticos intestinais e age diretamente a circulação sistêmica, de forma que não representam risco de toxicidade hepática, ao contrário das demais drogas orais.

A desvantagem é o curto período de vida na corrente sanguínea devido à base contida no esteroide e, dessa forma, há a necessidade de ingestão mais constante para que se mantenha uma dose terapêutica e estável no sangue.

Tem propriedades semelhantes às de outras testosteronas, como promover rápido ganho de força e de peso. Como as outras drogas, promove acúmulo de glicogênio, assim como de ATP. O Androxon® parece não diminuir o LH (hormônio luteinizante) e, por conseguinte, suprimir o FSH, diferentemente de outras testosteronas e andrógenos. A aromatização é mínima. Entretanto, apesar desses pontos positivos, o Androxon® não goza de boa reputação entre os fisiculturistas, já que não ocasiona quase nenhum ganho de força ou de massa muscular, segundo depoimentos de quem já utilizou doses acima da dose máxima recomendada (Santos, 2003).

Trembolona (Parabolan®)

A trembolona é um derivado da 19-nortestosterona, que adquiriu todo o seu mérito por ser uma droga andrógena que não se aromatiza. É raro um esteroide androgênico não se aromatizar e, portanto, não se converter em estrógeno. Esse efeito androgênico também contribui para um excelente aumento de força, perceptível após algumas semanas. É eficaz na construção de músculos, sem gerar tantos efeitos colaterais, já que não se aromatiza, como a testosterona. Razoavelmente tóxico, às vezes pode provocar agressividade. Além de dar uma aparência de firmeza e definição, garante aos músculos qualidade e tamanho surpreendentes. É um anabolizante ideal para atletas de alto nível e pode ser utilizado juntamente com o estanozolol na preparação para competições. A trembolona aumenta os níveis do hormônio IGF-1 no tecido muscular. É de se notar que, além de dobrar os níveis de IGF-1 no músculo, também faz com que as células satélites (células que repararam danos musculares) fiquem mais sensíveis ao IGF-1 e a outros fatores de crescimento. A quantidade de DNA por célula muscular também pode ser significativamente aumentada. Esta droga também tem uma afinidade muito forte com o receptor androgênico (AR), ligando-se mais fortemente do que a

testosterona. Tem a capacidade de se ligar com osreceptores dos anti-anabólicos hormônios glicocorticoides. Apresenta-se em ampolas de 10mlcom 75mg.

Insulina

Virou febre a utilização da insulina entre os fisiculturistas devido ao efeito anabólico que pode oferecer. Com as injeções no tempo certo, ela ajuda a carregar glicogênio assim como outras substâncias o músculo. Estudos recentes tendenciam mostrar que a quantidade de insulina produzida pelo organismo é exaurível. Alguns fisiculturistas obtiveram resultado com a utilização da insulina, outros só provaram seu efeito poupador de gordura. Diante dos efeitos colaterais gravíssimos, esta hipótese deve ser descartada

IV. Quadro da terapia Pós – Ciclos (TPC)

É um regime dietético e medicamentoso que suprime ou bloqueia o estrogênio, atuando diretamente sobre o eixo hipotálamo, pituitária e testículos feito por usuários de esteroides anabolizantes para compensar e minimizar os efeitos decorrentes do uso da droga.

O objetivo é restaurar a produção, o endógena normal de hormônio sexual, tipicamente testosterona, depois do uso de esteroides, preservando, dessa forma, a musculatura e a forma adquirida durante o uso de esteroides, além de minimizar os efeitos colaterais como diminuição da libido, depressão e diminuição das defesas imunológicas contra doenças, como gripes e resfriados, e perda acentuada de massa magra.

Na tentativa de minimizar os efeitos resultantes da produção de estrógenos durante a utilização de EAA, usuários lançam mão de drogas antiestrogênicas e moduladores seletivos do receptor de estrogênio como clomifeno, tomaxifeno, anastrozol e tribulus terrestris. Normalmente, deve-se iniciar a TPC após a última aplicação do esteroide.

Citrato Clomifeno ou Clomid® é um estrogênio sintético, indicado originalmente na indução da ovulação em mulheres que desejam engravidar. No homem pode funcionar como droga antiestrogênio. Usuários de esteroide acreditam que eles funcionam na prevenção da ginecomastia e na normalização do nível de testosterona do corpo após um ciclo (Neto, 2005).

Citrato Tamoxifeno ou Nolvadex-D® tem como função principal o combate dos tumores de mama em homens e mulheres. Por ter ação bloqueadora de estrógenos, é a droga usada por fisiculturistas para evitar problemas como ginecomastia, retenção hídrica e acúmulo de gordura corporal. Estes efeitos ocorrem quando o nível de estrógenos em indivíduos do sexo masculino é muito baixo e passa a predominar os andrógenos.

O Nolvadex-D® age através do bloqueio dos citorreceptores de estrógenos e normalmente começa a ser utilizado de 2 a 4 semanas antes de se iniciar um ciclo de esteroides, para criar uma base de bloqueio dos receptores de estrógenos e só se para depois de 2 a 4 semanas da interrupção do ciclo de esteroides. As mulheres devem seguir essas mesmas recomendações. Anastrozol ou Arimidex® é uma medicação desenvolvida para o tratamento do câncer de mama em mulheres pós-menopausa. Pertencente à classe dos inibidores da aromatase, que é a enzima responsável pela aromatização dos andrógenos e estrógenos, hormônios masculinos e femininos, respectivamente. Assim como o tamoxifeno, utilizado no tratamento de câncer de mama em mulheres, o anastrozol vem sendo usado no mundo do culturismo para evitar a incidência de ginecomastia, excessiva retenção hídrica e acúmulo de gordura corporal, que resulta na perda de definição.

O tribulus terrestris tem a função de aumentar a liberação do hormônio luteinizante para, assim, aumentar a produção de testosterona. Atua positivamente não só na força física e resistência, como na produção de espermatozoides, melhoramento da função erétil, podendo trazer benefícios para homens que desejam melhorar seu desempenho sexual e até mesmo para mulheres que desejam aumentar a libido (Santos, 2003).

O HCG é uma proteína natural produzida pela placenta de uma mulher grávida. Similar ao hormônio Luteinizante. Para homens atletas, o HCG é usado para aumentar a produção de testosterona. Durante o ciclo de esteroide, os testículos param de produzir testosterona; O HCG pode ser utilizado durante ou depois de um ciclo estero

ide anabólico para manter ou promover o estímulo dos níveis naturais de testosterona. Acredita-se que o HCG ajuda o restabelecimento da função testicular. As pesquisas sobre as dosagens são limitadas, embora sabem que se deve administrar até 1500 UI de HCG de três a cinco dias. Fisiculturista chegam a utilizar 2000 a 5000 UI injetáveis a cada cinco dias. O uso prolongado de HCG pode suprimir a produção de gonadotropinas. Em alguns casos a superdosagem do HCG pode causar vômitos, náuseas e mal estar pela manhã

A TPC é necessária para evitar a perda de massa muscular muscular após o término do período de uso dos esteroides anabolizantes. Durante este período, a produção de testosterona endógena é suprimida, e, esperar que o organismo retorne naturalmente não seria viável, tendo em vista o longo prazo para que isso ocorra, o que pode levar vários meses