



## **FACULDADE DO FUTURO**

Recredenciada pela Portaria nº. 1.266, de 18/10/2012,  
publicada no D.O.U. de 19/10/2012.

DANIEL LUCAS POLICARPO DE SIQUEIRA  
ILZA APARECIDA  
LEONARDO VALENTE DE OLIVEIRA  
RICHARDSON AUGUSTO MARQUES GOUVEIA

## **EFEITO DO USO DE ANABOLIZANTES DE EQUINOS EM HUMANOS**

**MANHUAÇU-MG  
2022**

DANIEL LUCAS POLICARPO DE SIQUEIRA  
ILZA APARECIDA  
LEONARDO VALENTE DE OLIVEIRA  
RICHARDSON AUGUSTO MARQUES GOUVEIA

## **EFEITO DO USO DE ANABOLIZANTES DE EQUINOS EM HUMANOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Banca Examinadora do Curso de Bacharelado em Educação Física da Faculdade do Futuro, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador Prof<sup>o</sup> Dr. Miguel Alejandro Silva  
Rua

DANIEL LUCAS POLICARPO DE SIQUEIRA  
ILZA APARECIDA  
LEONARDO VALENTE DE OLIVEIRA  
RICHARDSON AUGUSTO MARQUES GOUVEIA

## **EFEITO DO USO DE ANABOLIZANTES DE EQUINOS EM HUMANOS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a Banca Examinadora do Curso de Bacharelado em Educação Física da Faculdade do Futuro, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Educação Física.

Orientador Prof. Dr. Miguel Alejandro Rua da Silva

---

Profº Dr. Miguel Alejandro Silva Rua (Orientador)  
Faculdade do Futuro

---

Profª Dra. Caroline Marçal Gomes David  
Faculdade do Futuro

---

Profº Esp. Watney Silva Portela  
Faculdade do Futuro

**MANHUAÇU-MG**

**2022**

## Resumo

Os Esteroides Anabolizantes Androgênicos (EAAs) são hormônios sintéticos muito populares no meio *fitness* por aumentarem os resultados atléticos e/ou estéticos advindos do treinamento físico. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi descrever quais são os efeitos do uso de anabolizantes, principalmente os exclusivos para equinos em humanos. Há inúmeros efeitos colaterais em decorrência do seu uso indiscriminado em dosagens que excedam os níveis recomendados para fins relacionados à saúde, visto que seu uso era voltado para fins terapêuticos. Tendo em vista os ganhos rápidos de hipertrofia e de melhora do desempenho de atletas em competições advindos destes hormônios, os EAAs ganharam muita força e disseminaram rapidamente entre a comunidade *fitness* de todo o mundo, porém, pouco se fala ainda sobre os reais efeitos que estes esteroides sintéticos podem causar ao organismo humano. Com base nos estudos observados, concluímos que são inúmeros os efeitos colaterais negativos advindos do uso de anabolizantes de equinos em humanos de forma não terapêutica e exagerada, tanto em homens quanto em mulheres, pois causam inúmeras desregulações no organismo, podendo ser elas hormonais, funcionais, psicológicas ou, até a morte.

**Descritores/Palavras-chave:** Efeitos colaterais; Estética; Hormônio; Saúde.

## Abstract

Anabolic Androgenic Steroids (AAS) are synthetic hormones that are very popular in the fitness world because they increase the athletic and/or aesthetic results resulting from physical training. Given the above, the aim of this study was to describe the effects of the use of anabolic steroids, especially those exclusive to horses in humans. There are numerous side effects due to its indiscriminate use in dosages that exceed recommended levels for health-related purposes, since its use was aimed at therapeutic purposes. In view of the rapid hypertrophy gains and improved performance of athletes in competitions arising from these hormones, AAS gained a lot of strength and spread quickly among the fitness community around the world, however, little is said about the real effects that these synthetic steroids can cause the human body. Based on the observed studies, we conclude that there are numerous negative side effects arising from the use of anabolic steroids in humans in a non-therapeutic and exaggerated way, both in men and women, as they cause numerous deregulations in the body, which may be hormonal, functional, psychological or, even the death.

**Keywords/Keywords:** Side effects; Aesthetic; Hormone; Health.

## SUMÁRIO

<b>1.</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	5
<b>2.</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	7
<b>3.</b>	<b>DESENVOLVIMENTO</b> .....	8
<b>3.1.</b>	<b>Hormônios anabolizantes</b> .....	8
<b>3.2.</b>	<b>Formas de administração dos hormônios</b> .....	9
<b>3.3.</b>	<b>Efeitos adversos do uso de hormônios anabolizantes</b> .....	9
<b>3.4.</b>	<b>Indicações terapêuticas e efeitos adversos do uso de anabolizantes em humanos</b>	11
3.4.1.	<i>Dianabol® (Methandrostenolona)</i> .....	13
3.4.2.	<i>Primobolan® (Metenolona)</i> .....	13
3.4.3.	<i>Anavar®/Lipidex® (Oxandrolona)</i> .....	14
3.4.4.	<i>Anadrol®/Hemogenin® (Oximetolona)</i> .....	14
3.4.5.	<i>Durateston®/Sustanon® (Testosterona Cristalizada)</i> .....	14
3.4.6.	<i>Testex®/Deposteron®/Testoviron® (Cipionato de Testosterona)</i> .....	14
3.4.7.	<i>Masteron® (Propionato de Drostanolona)</i> .....	15
<b>3.5.</b>	<b>Uso de anabolizantes de equinos em humanos</b> .....	16
<b>3.6.</b>	<b>Hormônios de equinos mais utilizados por humanos e seus efeitos</b> .....	17
<b>3.7.</b>	<b>Forma de aquisição dos anabolizantes</b> .....	19
<b>4.</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	21
<b>5.</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	22

## 1. INTRODUÇÃO

Os esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs) são substâncias hormonais responsáveis por promover e manter as características sexuais ligadas à masculinidade, sendo eles derivados da testosterona, principal hormônio masculino (SILVA Jr., 2013).

Esses recursos hormonais sintéticos são utilizados no controle de inúmeras doenças. Seu uso de forma terapêutica restringia-se inicialmente ao tratamento de pessoas com queimaduras, deprimidas, em recuperação de grandes cirurgias e até mesmo para reestabelecer o peso corporal de sobreviventes da Segunda Guerra Mundial (HARTGENS; KUIPERS, 2004; FERREIRA et al., 2007). Atualmente o uso terapêutico de EAAs se dá ao tratamento de doenças que provocam o catabolismo severo do tecido muscular esquelético, como a AIDS e o câncer, como também no tratamento de alguns tipos de anemia, cirrose hepática, osteoporose, ou ainda na estabilização hormonal de pessoas com deficiências dessas substâncias químicas (BHASIN et al., 1998; BASARIA; WAHLSTROM; DOBS. 2001; HARTGENS; KUIPERS, 2004; LANG et al., 2010).

As administrações dessas substâncias sintéticas podem causar inúmeros efeitos adversos ao organismo. Mesmo em seu uso terapêutico, ainda há a ocorrência de efeitos colaterais, podendo ser ocasionados por fatores como: quadro clínico do paciente, histórico familiar, produto utilizado, dosagem e a via pela qual o produto é administrado no organismo (BHASIN et al., 1998).

Grande parte dos efeitos colaterais como acne, aumento da pressão arterial, depressão e infertilidade, tem relação com o uso indiscriminado e abusivo dessas substâncias, que chegam a ultrapassar em até 100 vezes a dose recomendada para fins terapêuticos. Isso ocorre pelo fato de indivíduos buscarem cada vez mais resultados significativos e rápidos na melhoria da performance esportiva e até mesmo na estética (WU, 1997; HARTGENS; KUIPERS, 2004), pela incansável busca de se aproximar ou atingir padrões corporais idealizados e impostos pela sociedade.

Com relação à forma de aquisição dos EAAs e o uso indiscriminado de anabolizantes exclusivos de animais, a maioria tem acesso por meio de farmácias ou lojas veterinárias; devido a uma legislação falha que autoriza a sua venda sem receita médica, ou devido às indústrias “fitness” lançarem constantemente no mercado produtos ditos ergogênicos prometendo efeitos milagrosos e imediatos. Ainda, há certa facilidade de aquisição, de maneira clandestina que contribui para essa grande disseminação.

Visando toda essa problemática envolvendo o uso destes recursos hormonais, o presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC), tem por objetivo, descrever quais são os efeitos do uso de anabolizantes, principalmente os exclusivos para equinos em humanos, refletir sobre o olhar da sociedade atual com relação ao uso destes ergogênicos, conhecer sobre o que está sendo inserido diretamente no organismo do ser humano, como também a dosagem e os riscos oferecidos pela utilização dos mesmos. Sendo assim, torna-se de extrema importância discutir sobre este tema, pouco abordado na literatura, pois é algo muito comum presente na sociedade atual e que não é explícito ou propagado, principalmente entre a comunidade fitness.

## 2. METODOLOGIA

No primeiro momento nos reunimos, nós, acadêmicos do curso de Bacharelado em Educação Física com o nosso orientador, para debater sobre o tema proposto para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC). A escolha desta temática foi com o intuito de ter um olhar mais crítico sobre o uso indiscriminado de substâncias ergogênicas destinadas à equinos em seres humanos.

Utilizamos como meio para a fundamentação do trabalho, uma pesquisa qualitativa e descritiva que propicia a compreensão em profundidade dos fatos, utilizando também da revisão bibliográfica que nos permitiu um mapeamento do que já foi escrito sobre o tema.

Com base na análise da literatura já publicada em forma de livros, revistas e artigos, disponibilizados pelo Google Acadêmico e Scielo.

Através de uma revisão sistemática, foram feitas análises em inúmeros trabalhos, publicados entre os anos de 1973-2022, para a coleta das informações julgadas como necessárias para elaboração deste trabalho, sendo ele construído a partir dessas análises e das discussões feitas por nós, acadêmicos, com o nosso orientador do TCC.

Sendo este um tema mais complexo de ser abordado, por não haver grandes estudos de caso sobre ele, ocasionando uma grande defasagem de trabalhos abordando os efeitos comprovadamente testados, foram necessárias buscas em inúmeros materiais publicados, visando a junção das melhores informações que conversassem entre si e se complementassem, visando um trabalho coerente e relevante.

### **3. DESENVOLVIMENTO**

#### **3.1. Hormônios anabolizantes**

Para compreender sobre os hormônios anabolizantes, precisa-se entender sua história, os primeiros relatos de uso, para qual finalidade foram desenvolvidos e seus efeitos em humanos e equinos.

Ao longo da história, os primeiros relatos do uso de androgênicos se deu por volta de 1889, quando um investigador chamado Brown-Séquard, resolveu criar um extrato derivado dos testículos de cães, acreditando que com isso poderia aumentar sua vitalidade (SILVA Jr., 2013).

Fitch (2008), relatou que a testosterona foi sintetizada e isolada em 1935, e que a primeira equipe com atletas de alto rendimento a usar este hormônio foi a Russa. Os relatos documentados descreveram que seu primeiro uso foi por atletas em 1950, (Calfee, 2006). Calfee (2006) abordou ainda que o uso dos EAAs vem desde os primórdios dos jogos olímpicos da Grécia Antiga, tendo em vista que seus usos tinham por finalidade melhorar o desempenho durante os jogos de alto rendimento. Nas últimas cinco décadas, os EAAs vêm sendo bastante utilizados por um percentual de atletas de alto nível para ampliar seu rendimento nos esportes. A prática do uso de anabolizantes foi banalizada em 1974 com proibição de uso, mas, entre 1965 e 1989, a equipe da Alemanha teve um grande recorde de números de medalhas nos jogos olímpicos, onde mulheres obtiveram o maior número de medalhas por auxílio do uso de EAAs.

O emprego de anabolizantes naturais e sintéticos foi proibido no Brasil com base em pesquisas científicas que constataram que esses produtos desencadeiam uma série de efeitos colaterais indesejáveis, dadas às suas peculiaridades químicas e biológicas, suscetíveis de mimetizarem os efeitos dos hormônios no organismo animal e do consumidor humano (CARDOSO et al., 1999). Os efeitos indesejáveis ocorrem com certa frequência e são geralmente resultado de altas doses fornecidas (HOFFMAN & BLIETZ, 1983).

Com relação ao uso em animais, as características apreciadas em um animal no qual foi usado anabolizantes não serão transmitidas aos seus descendentes, mesmo assim seu uso é inevitável. Tanto que este fato é importante que nas associações de criadores de cavalos de diversas raças estão tornando comuns testes antidoping em provas, exposições e jôqueis, tentando evitar o uso destes fármacos como adjuvantes nas performances de seus animais. As políticas de controle antidoping em desportos equestres são criadas para conter, dentre outros

motivos os riscos com a saúde dos animais, colaborando, também, para a preservação das raças. Por décadas, as autoridades civis mundiais envolvidas com esportes equestres, se empenham nesse tema, dando-lhe alta prioridade, com desenvolvimento de estratégias e pesquisas para enfrentá-lo, bem como seu impacto na integridade das competições (HOUGHTON, 2001).

Diante o exposto, abre-se uma discussão de que, se o uso de esteroides anabolizantes promove efeitos deletérios e existe uma legislação de uso em animais, qual a probabilidade do humano fazer uso desses anabolizantes exclusivos para equinos e promover danos à saúde?

### **3.2. Formas de administração dos hormônios**

Em humanos, os esteroides e anabolizantes androgênicos (EAAs) podem ser utilizados de algumas maneiras: incluindo injeções, gel de testosterona, além da possibilidade de adesivos transdérmicos, implantes subdérmicos apresentações bucais e nasais e géis tópicos. Entre aqueles que são administrados de maneira intramuscular podem ser: Cipionato de testosterona, Ésteres de testosterona (propionato + fenilpropionato + isocaproato + decanoato), Undecanoato de testosterona e Estanozolol. Inicialmente foram desenvolvidos adesivos de testosterona para serem aplicados sobre a pele escrotal, o que não foi bem aceito logo, iniciaram-se pesquisas para tratamentos transdérmicos não escrotais, que são atualmente as formas indicadas. Quanto aos implantes subdérmicos de testosterona, são projetados para liberação consistente e prolongada, implantados no quadril ou em outra área gordurosa em intervalos de 3 a 6 meses, feito sob anestesia local. E como EAAs orais encontramos: Metiltestosterona, Metandrostenolona, Fluoximesterona, Estanozolol, Oxandrolona (RÉUS, 2022).

### **3.3. Efeitos adversos do uso de hormônios anabolizantes**

O excesso de hormônio de crescimento provoca aumento da massa magra, ou seja, dos músculos, e diminuição da massa gordurosa. Esse aumento da musculatura, porém, acarreta um aumento de força transitório. Além disso, o excesso desse hormônio provoca deformações no corpo, tais como protusão da fronte, aumento do nariz e dos lábios, das mãos e dos pés. Os anéis ficam apertados nos dedos, e o indivíduo é obrigado a usar calçados dois ou três números maiores (SILVA, 2012).

Segundo Bhasin et al., (1998) o uso de esteroides pode causar vários efeitos colaterais, independente da quantidade utilizada, devido a individualidade de cada organismo que responderá de forma única quando em contato com a substância.

Os principais riscos à saúde são a diminuição do nível sérico de testosterona, insuficiência renal, cardíaca, hepática, desordens psicológicas (ansiedade, raiva, depressão), perda de massa magra, diminuição de força muscular e resistência aeróbica (SILVA; DANIELSKI; CZEPIELEWSKI, 2002). A acne parece ser um dos efeitos colaterais mais comuns relacionados ao uso indiscriminado e abusivo de EAA (EVANS, 1997). Para Hoffhman e Ratamess (2006) isto acontece devido ao grande aumento das células de gordura causadoras da acne, o que faz com que apareça de forma exagerada em diversas partes do corpo. Outro efeito do uso, segundo Evans (1997), é o aparecimento exagerado de estrias pelo corpo, onde o volume muscular aumenta demasiadamente e de forma rápida.

Em crianças e adolescentes, um dos efeitos colaterais notados pelo uso de anabolizantes, refere-se ao fato de que os EAAs podem ocasionar fechamento prematuro das epífises, causando interrupção no crescimento (ABRAHIN e SOUZA, 2013). Em conformidade com Hoffhman e Ratamess (2006). Ferreira et al. (2007) relatam que isto pode se manifestar uma vez que o crescimento acelerado da musculatura nessa faixa etária não condiz com o crescimento da estrutura óssea e com a produção de substâncias as quais ajudam no desenvolvimento adequado e crescimento.

Os anabolizantes podem ocasionar algumas alterações no sistema endócrino masculino, posto que estes são capazes de fomentar desequilíbrio hormonal, consequentemente este desequilíbrio leva ao aumento das glândulas mamárias, inchaço, irritação e dor (ABRAHIN e SOUZA, 2013).

Observa-se também nos escritos de Abril et al. (2005) e Bonetti et al. (2008) que há interferência no sistema reprodutor do homem, ao qual acontece algumas vezes de forma severa podendo levar o indivíduo a esterilidade devido a diminuição exorbitante dos gametas masculinos.

Já no sistema reprodutor feminino, as consequências observadas segundo Ip et al. (2010), é a desregulação deste sistema, onde os níveis hormonais são desestabilizados, podendo reduzir ou aumentar ocasionando até anulação da menstruação.

Nas mulheres, ocorrem alguns efeitos colaterais que são considerados irreversíveis como a hipertrofia do clitóris, o aumento de pelos faciais e do corpo em geral, assim como mudança no timbre de voz, tornando-a mais grave que o normal do indivíduo (ABRAHIN e SOUZA, 2013).

Abrahin e Souza (2013) também relataram sobre a alteração causada nos níveis de triglicerídeos e colesterol o que pode levar a doença cardíaca coronariana, entupimento de veias e artérias dentre outros, relacionados ao AVC. Os mesmos autores observaram, entre outros riscos cardiovasculares, destaca-se a hipertrofia ventricular, acima dos parâmetros normais para humanos, como um fator de risco independente para morbidade e mortalidade.

Dentre os efeitos adversos promovidos pelo uso dos EAAs, os problemas hepáticos são os mais comuns e graves, dentre os quais podemos destacar aumentos dos níveis de marcadores enzimáticos de toxicidade no fígado, podendo ocasionar hepatotoxicidade, além de hepatomegalia, adenoma hepatocelular, que é um tumor de origem epitelial, entre outros problemas relacionados (VIEIRA et al., 2008; SCHWINGEL et al., 2011).

O uso de hormônios sintéticos seja para fins atléticos e/ou estéticos, tem resultados preocupantes e devastadores na saúde mental dos usuários. Por muito tempo acreditou-se que sua influência no corpo humano, restringia-se apenas ao âmbito endócrino e hormonal, não se acreditava que teria influência também nos aspectos psicológicos. Os estudos atuais sustentam a ideia de que a busca frenética por resultados, pela vitória a qualquer custo, seja em atletas amadores ou profissionais, pode trazer transtornos comportamentais e físicos (PEDROSO, 2008).

### **3.4. Indicações terapêuticas e efeitos adversos do uso de anabolizantes em humanos**

Os esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs) foram primeiramente desenvolvidos para atuarem como adjuvantes no tratamento de diversas patologias, como anemias causadas por deficiências da medula óssea e câncer de mama em mulheres na fase de pré-menopausa, além de coadjuvante no tratamento de crescimento em crianças causada por insuficiência da somatotrofina e outras enfermidades que podem ocasionar catabolismo muscular. No entanto, é imprescindível ressaltar que os efeitos colaterais dos anabolizantes podem causar repercussões muito sérias e irreversíveis, principalmente quando utilizados para fins ao qual não foram destinados, seu uso não está indicado para fins estéticos. (HARDMAN; GILMAN; LIMBIRD, 1996).

Existem alguns anabolizantes mais comumente utilizados pelos humanos, que serão citados nos tópicos subsequentes, assim como suas dosagens, indicações terapêuticas e efeitos colaterais.

O Deca-Durabolin é um anabolizante prescrito para terapias específicas e medidas dietética, em várias condições patológicas caracterizadas por um balanço negativo de

nitrogênio (por exemplo, durante doenças debilitantes crônicas, durante terapias prolongadas com glicocorticóides após grandes cirurgias ou traumas), tratamento paliativo de casos selecionados de carcinoma mamário disseminado em mulheres e osteoporose (CEBRID, 1999).

Segundo Geusens (1995), o tratamento com pacientes pós-menopausicos com osteoporose, sendo o mesmo tratado com decanoato de nandrolona, resultou em um aumento consideravelmente da espessura do osso, pois o mesmo é essencial para a manutenção da massa óssea em mulheres que apresentem osteoporose.

Em um estudo feito por Zeelenberg (1994), foi realizada uma pesquisa com objetivo de identificar a possível potência de esteróides anabólicos para estimular a formação óssea durante e depois da terapia de reposição hormonal com e sem a adição do decanoato de nandrolona. Formaram-se dois grupos, um fez tratamento com Estradiol Valerante (Hormone replacement therapy), e o outro grupo fez tratamento com Estradiol Valerante mais Decanoato de Nandrolona. Os efeitos adversos identificados pelo mesmo pesquisador foram: o grupo que consumiu o Estradiol Valerante mais o decanoato de nandrolona teve uma mudança na voz (efeito de virilização do decanoato de nandrolona). Não tiveram efeito nos níveis do plasma de enzima do fígado em ambos os grupos. O colesterol não apresentou aumento ou diminuição significativa. O grupo que usou Estradiol Valerante mais decanoato de nandrolona, apresentou maior aumento da densidade mineral óssea do que a comparação com o grupo que usou só o Estradiol Valrante.

Os hormônios esteroides são derivados sintéticos dos hormônios sexuais masculinos (testosterona e precursores como a dehidroepiandrosterona [DHEA]) e femininos (estrógeno, estradiol e progesterona). Os testículos são responsáveis por secretar além da Testosterona, só que em quantidades menores, o DHEA, e em quantidades ainda menores o DHT (5- $\alpha$ -diidrotestosterona). Podemos destacar, como os dois principais esteroides androgênicos sintetizados pelas glândulas suprarrenais, o DHEA e a androstenediona (MANETTA; SILVEIRA, 2000).

Há várias drogas sintéticas derivadas da testosterona (enantato de testosterona, boldenona, dianabol, entre outras) ou da diidrotestosterona (hemogénin, estanozolol, oxandrolona, entre outras). Elas apresentam combinações diversas de efeitos androgênicos e anabólicos. Algumas inibem fortemente a produção natural de testosterona por feedback negativo (ex.: nandrolona, trembolona e altas doses da própria testosterona), outras não alteram muito esta produção. No entanto, todas resultam em diversos efeitos colaterais (em diversos níveis) como acne, calvície, agressividade, ginecomastia, dislipidemia, toxicidade ao

fígado e rins, aumento da próstata, impotência sexual, infertilidade, dependência hormonal, câncer e masculinização nas mulheres (GUIMARÃES NETO, 2009).

Segundo Manetta e Silveira (2000), todos esses hormônios androgênicos sofrem um processo metabólico, e são convertidos posteriormente em hormônio Testosterona no fígado.

Conforme anteriormente mencionado, os testículos produzem a testosterona, principal hormônio androgênico que é, portanto, responsável pelas características sexuais masculinas (densidade e distribuição de pelos e cabelos, voz mais grave, distribuição da gordura corporal, desenvolvimento muscular, etc), pela maturação dos espermatozoides e pela virilidade masculina, além do comportamento mais agressivo dos machos não humanos. Como há muito tempo existem casos de infertilidade e disfunção erétil masculina, foram desenvolvidos análogos sintéticos da testosterona para o tratamento destas disfunções.

Os Esteróides Anabolizantes Androgênicos mais utilizados por humanos independente das suas especificidades são: Dianabol (Methandrostenolona), Decadurabolin (Nandrolona), Primobolan (Metenolona), Anavar/Lipidex (Oxandrolona), Winstrol/Stromba (Estanozolol), Anadrol/Hemogenin (Oximetolona), Durateston/Sustanon (Testosterona Cristalizada), Parabolan (Trembolona) Equipoise/Ganabol (Boldenona), Testex/Deposteron/Testoviron® (Testosterona) e Masteron (Drostanolona).

#### 3.4.1. *Dianabol® (Methandrostenolona)*

Apresenta potencial anabólico muito forte, sendo pouco androgênico, aromatizando facilmente, podendo gerar extrema toxicidade ao fígado, dentre os efeitos psicológico referente ao uso de Methandrostenolona, o efeito colateral mais observado foi o desenvolvimento de agressividade (SANTOS, 2018).

#### 3.4.2. *Primobolan® (Metenolona)*

Esse EAA apresenta forte potencial anabólico, pouca androgenização, aromatização e toxicidade ao fígado. A dosagem utilizada por atletas homens é de 100 a 300 mg/semana; por mulheres, não foi informada. Já a dosagem recomendada para uso terapêutico também não foi apresentada. (SANTOS, 2018).

Para Haluch (2017), possui mediano potencial anabólico, sendo pouco androgênico e não aromático, apresentando pouca toxicidade ao fígado. A dosagem comumente utilizada por atletas homens é de 300 a 500 mg/semana (injetável) ou 70 a 150 mg/dia (oral); por mulheres, 100 a 150 mg/semana (injetável). Já a dosagem recomendada para uso terapêutico não foi abordada.

### 3.4.3. *Anavar®/Lipidex® (Oxandrolona)*

Um dos EAA orais mais utilizados, apresenta forte potencial anabólico, pouca androgenização e aromatização, porém é bastante tóxico ao fígado. A dosagem comumente utilizada por atletas não foi apresentada. Já a dosagem recomendada para uso terapêutico é de 5 a 10 mg/dia, não fazendo distinção entre homens e mulheres (SANTOS, 2018).

### 3.4.4. *Anadrol®/Hemogenin® (Oximetolona)*

Esse EAA possui potencial anabólico muito forte, sendo pouco androgênico, não apresentando aromatização significativa, além de ser bastante tóxico ao fígado. A dosagem comumente utilizada por atletas não foi exposta por esse autor. Já a dosagem recomendada para uso terapêutico é de 5 mg/kg/dia, para tratar anemia (SANTOS, 2018).

Por ser uma droga particularmente perigosa, devida a sua altíssima hepatotoxicidade, sendo o principal EAA responsável pelo desenvolvimento de câncer hepático (SANTOS, 2018), a dosagem máxima comumente utilizada por homens é até 2 vezes superior à recomendada para uso terapêutico. Já para as mulheres, essa relação fica em torno de 0,25 vezes.

### 3.4.5. *Durateston®/Sustanon® (Testosterona Cristalizada)*

Trata-se de um EAA composto pela combinação de quatro derivados de testosterona distintos, o propionato, o fenilpropionato, o isocaproato e a caproato. A mistura desses diferentes ésteres visa promover uma imediata ação, que se prolonga por um período, evitando a necessidade de várias aplicações por semana. Apresenta forte potencial anabólico, muita androgenização, pouca aromatização e nenhuma toxicidade ao fígado. A dosagem comumente utilizada por atletas homens é de 250 a 500 mg/semana; por mulheres, não foi especificado. Já a dosagem recomendada para uso terapêutico não foi apresentada (SANTOS, 2018).

### 3.4.6. *Testex®/Deposteron®/Testoviron® (Cipionato de Testosterona)*

Esse EAA possui potencial anabólico forte, sendo muito androgênico, com grande capacidade de aromatização e nenhuma toxicidade ao fígado. A dosagem comumente utilizada por atletas não foi exposta por esse autor. Já a dosagem recomendada para uso terapêutico em homens é de 20 a 100 mg/semana (SANTOS, 2018).

#### 3.4.7. *Masteron® (Propionato de Drostanolona)*

Devido a sua não aprovação para utilização em humanos, essa droga é encontrada apenas no mercado paralelo, não existindo dosagem recomendada de uso terapêutico, para fins de comparação.

Trata-se de um EAA com razoável capacidade anabólica, pouco androgênico, não aromático e nem hepatotóxico. A dosagem comumente utilizada por atletas homens é de 300 a 600 mg/semana; por mulheres, de 100 a 150 mg/semana (HALUCH, 2017).

Por sua vez, Câmara (2020) apresenta esse éster como sendo de forte potencial anabólico, com razoável capacidade androgênica e não aromático. Sua toxicidade ao fígado não foi abordada. A dosagem comumente utilizada por atletas homens é de 200 a 400 mg/semana; por mulheres, de 50 mg/semana. Já a dosagem para uso terapêutico não foi abordada, haja vista que essa droga, atualmente, não está aprovada para uso em humanos.

Destacam-se dentre os efeitos colaterais observáveis decorrente da alta quantidade de testosterona circulante, a androgenização e a aromatização excessivas. Androgenização é capacidade que a droga tem para desenvolver características masculinas. Já a aromatização é a sua capacidade de se converter em estradiol, hormônio tipicamente feminino (SANTOS, 2018).

As drogas injetáveis produzem ginecomastia e maior tendência para a trombose cerebral e periférica, em virtude da maior formação metabólica de hormônios femininos como o estrogênio em homens (SANTOS, 2003). Segundo Geusens (1995), os principais efeitos adversos do decanoato de nandrolona são a virilização em mulheres, hipertrofia clitoriana e amenorreia.

Os efeitos colaterais em mulheres são muito mais visíveis e prejudiciais, pois diferentemente no homem, a concentração hormonal de testosterona é baixíssima no organismo feminino, o que agiliza e intensifica os efeitos androgênicos resultantes do EAA. Esses efeitos virilizantes indesejados incluem: crescimento de pelos na face, pele oleosa, amenorreia, modificação na voz e aparecimento de acne. Posteriormente, o uso prolongado de EAA pode resultar em queda de cabelo semelhante ao que acontece no padrão de calvície masculino, engrossamento da voz e hipertrofia considerável do clitóris (que na maioria dos casos é irreversível e necessita de intervenção cirúrgica). Com a administração contínua de esteroides, a maioria dos efeitos relatados acima não tem reversão, contribuindo para possíveis patologias psíquicas como autoestima baixa e depressão em usuários do sexo feminino (SILVA; DANIELSKI; CZEPIELEWSKI, 2002).

Quanto aos efeitos colaterais psicológicos, eles nem sempre são de fácil observação,

além de variarem de indivíduo para indivíduo. Em suas formas mais graves, tais efeitos incluem a agressividade, transtornos de psicose, de ansiedade, de pânico e mudanças extremas de humor. Ademais, alterações de personalidade, como o aumento de confiança e de motivação, são observadas durante a administração dessas substâncias, podendo provocar, quando da sua suspensão, profundas crises depressivas (SANTOS, 2018).

### **3.5. Uso de anabolizantes de equinos em humanos**

Para entendermos como são os possíveis efeitos do uso de anabolizantes de equinos em humanos, há a necessidade do conhecimento de como esses hormônios agem no organismo dos animais, também a efeito de comparações entre as espécies.

Com relação ao uso e efeitos dos anabolizantes em equinos, de acordo com Keenan et. al, (1987), diferentes autores vêm abordando o uso de anabolizantes em equinos, principalmente quando visa, a avaliação dos efeitos acometidos e relacionados no desenvolver de animais que são considerados jovens. Squires et al, (1982), relataram que ocorre um aumento do apetite, e um grande aumento do desempenho no meio esportivo, onde terá um tratamento e um suporte desses animais debilitados. O'connor et al, (1973), relataram que o uso de esteroide anabólico em equinos tem um valor de suma importância para a restauração dessas perdas de peso nos animais, como por exemplos, cavalos debilitados em que são muito sobrecarregados no trabalho acarretam injúria ou até mesmo anorexia, necessitando em alguns casos, do uso de anabolizantes para recuperarem mais rapidamente.

Brackett (2006), relatou em seus estudos que existem alguns efeitos colaterais negativos do uso desses ergogênicos no organismo dos equinos, e alguns exemplos são como: oligospermia (diminuição do número de espermatozoides no ejaculado) e infertilidade, assim como ocorre em humanos.

Visto que existem efeitos colaterais graves tanto em humanos e em equinos, com o uso indevido de esteroides anabolizantes, Peluso et al (2000), em seus estudos abordaram uma forma de pensar e observaram que um dos grandes motivos que levam algum ser humano a aplicar anabolizantes é a necessidade por manter o corpo “perfeito” e aceito pela sociedade, onde, para alcançar um corpo definido, fazem o uso destes hormônios. No entanto, Botelho (2009) traz a forma de pensar que, o chamado “culto ao corpo” está ligado em uma forma que a sociedade se caracteriza pelo corpo perfeito, a qualquer custo, onde essas pessoas procura o interesse de se aproximar ao padrão de beleza estipulado pela sociedade, onde a promessas de

rápidos resultados pra se sentir aceito. Porém, observamos que nem sempre ocorre dessa forma, por mais que existam benefícios no seu uso deve-se observar os efeitos colaterais que prejudicam o organismo pelo seu mau uso, ou até mesmo não respeitando sua meia vida. Assim, como nos equinos, nos seres humanos existem efeitos positivos e negativos, que, como positivos, o ganho de massa muscular (especialmente atletas utilizam para um desempenho maior), a diminuição de gordura corporal (a procura do emagrecimento mais rápido) e os negativos, pode acarretar do um infarto ao câncer dependendo da forma de uso.

### **3.6. Hormônios de equinos mais utilizados por humanos e seus efeitos**

Segundo a literatura consultada, os Esteroides Anabolizantes Andrógenos (EAAs) desenvolvidos para equinos mais utilizados por humanos são: Parabolam, Trembolona Equipoise/Ganabol, Boldenona, Winstrol/Stromba e Estanazolol (HALUCH, 2017; SANTOS, 2018 e CÂMARA, 2020).

Na sequência será apresentado sobre cada um destes supracitados. Antes de tudo, é necessário compreender de forma sucinta o que é androgenização, aromatização, potencial anabólico e hematotoxicidade. Sendo a androgenização o potencial que essa droga tem para desenvolver características masculinas. Já a aromatização, se refere à sua capacidade de desenvolvimento de características femininas, devido a sua capacidade de ser convertido em estradiol (hormônio feminino) (SANTOS, 2018). O potencial anabólico está ligado ao fato destes EAAs possuírem alta capacidade de proporcionar metabolismo pró-anabólico, onde há o aumento das capacidades anabólicas, juntamente com a redução das reações catabólicas (GUIMARÃES NETO, 2003).

A Parabolam ou Trembolona, é uma droga exclusivamente desenvolvida para uso veterinário, não sendo aprovada para uso em humanos, sendo assim, não há registros de dosagens indicadas para fins terapêuticos (ALMEIDA, 2021). Câmara (2020) destaca essa droga como de alta capacidade anabólica e androgênica, sem capacidade de aromatização e de baixa hepatotoxicidade (danos ao fígado). Sua dosagem utilizada de forma indiscriminada por homens varia em torno de 100 a 300 mg/semana, não sendo indicado para ambos sexos, principalmente para mulheres devido à sua alta capacidade de androgenização.

Santos (2018) e Haluch (2017) relatam que os maiores efeitos adversos apresentados pelo uso da Trembolona em humanos são de cunho psíquico, sendo este o esteroide anabolizante androgênico (EAA) que mais afeta o Sistema Nervoso Central (SNC), causando

grande impacto psicológico no usuário, gerando aumento da agressividade, fortes alterações de humor, ansiedade e insônia.

O Equipoise, Ganabol ou Boldenona, é uma droga de uso exclusivo da medicina veterinária, tendo ele um alto potencial anabólico, sendo pouco androgênico, com pouca capacidade de aromatização e, também, pouco tóxico ao fígado. Porém, homens e mulheres, atletas ou praticantes de musculação, o utilizam para potencializar seus ganhos de força, hipertrofia e volume muscular. Sendo administrado por homens em doses que variam de 200 a 400 mg/semana e, por mulheres, as dosagens giram em torno de 50 e 75 mg/semana (CÂMARA, 2020). Sendo este um anabolizante de uso exclusivo veterinário, não há relatos sobre doses com cunho terapêutico em seres humanos (SANTOS, 2018), o que possivelmente pode promover problemas graves à saúde dos usuários, pela forma indiscriminada do uso.

O Winstrol ou Stromba, popularmente conhecido como Estanazolol, é um EAA de potencial anabólico razoável, sendo pouco androgênico e não tem capacidade aromática (CÂMARA, 2020), com alta toxicidade ao fígado (HALUCH, 2017). Sendo sua dosagem recomendada em uso terapêutico de 6 mg/dia (oral) (SANTOS, 2018), ou de 50 mg a cada duas ou três semanas (injetável) (CÂMARA, 2020), sem distinção de gênero. Câmara (2020) informa que a dosagem administrada deste hormônio por homens gira em torno de 15 e 25 mg/dia (oral), 50 mg dia sim, dia não (injetável humano) ou 75 mg a cada três dias (injetável veterinário). Já em mulheres, a dose varia entre 5 e 10 mg/dia (oral) ou 25 mg a cada três dias (injetável humano).

Um complemento trazido por Almeida (2021) é a citação de que o público masculino ultrapassa a dose recomendada em até 10 vezes via oral e 14 vezes de forma injetável. Já o público feminino excede em até 4 vezes via oral e 14 vezes de forma injetável. Por ser uma droga com baixa capacidade androgênica, seu uso é relativamente seguro, exceto pelo alto risco lesivo apresentado ao fígado devendo principalmente pelo agravante da superdosagem.

Os efeitos colaterais advindos do uso destes EAAs não se restringem à apenas fatores psíquicos. Diniz e Muniz (2020) nos trazem a informação de que os principais sistemas afetados são: o dermatológico, com o surgimento de acnes e estrias; o musculoesquelético, por causa do risco de lesões em que o organismo se expõe; o endócrino, ocasionado por alterações hormonais, gerando a ginecomastia, alterações da libido, impotência sexual e infertilidade; o genitúrio masculino, causando redução dos espermatozoides, hipertrofia da próstata, atrofia dos testículos, e disfunção erétil; o genitúrio feminino, causando irregularidade menstrual, masculinização e hipertrofia do clitóris; o cardiovascular, ocasionando mudanças no perfil lipídico, aumento da pressão arterial (PA) e cardiopatias; o

hepático, causando aumento do risco de tumores no fígado; e o psicológico, ocasionando o surgimento de manias, depressão, alterações de humor e agressividade, como também, relatado por Santos (2018), que ocorrem transtornos de psicose, de pânico e mudanças extremas de humor, alterações de personalidade, como o aumento de confiança e de motivação, são observadas durante o uso desses EAAs, podendo provocar, quando suspenso, profundas crises depressivas.

### **3.7. Forma de aquisição dos anabolizantes**

Em uma pesquisa realizada em 1999, Lise destacou o uso indevido de fármacos vendidos de maneira livre em farmácias, e ressaltava a inclusão do abuso de substâncias restritamente destinadas ao uso veterinário, em sua maioria para equinos. Em consequência desses abusos na aquisição desses medicamentos, é redigida no Brasil e sancionada pela ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) em 27 de abril de 2000 a Lei N°9.965 que busca legalizar e controlar as vendas dos mesmos através da apresentação de prescrição médica.

Neto (2007) lembra em sua pesquisa que esses medicamentos são prescritos por médicos de maneira consciente, de modo controlado, com base em exames, porém Ribeiro (2000) declara que muitas vezes os instrutores e professores de Educação Física que indicam essas drogas e também as vendem. Esses medicamentos são adquiridos em farmácias, mesmo com a ausência de receitas médicas. (RIBEIRO, 2000; COCOLO, 2002; ARAÚJO, 2003; MAGNANI et al, 2019). Ribeiro (2001) realizou questionamentos com relação às práticas comerciais ética e legalmente realizada pelos estabelecimentos farmacêuticos na venda de fármacos.

Iriart e Andrade, (2009), realizaram uma pesquisa com a aplicação de questionários e obtiveram como resultados respostas que indicam, que quando um indivíduo está interessado em usar anabolizantes e esteroides deve se procurar o “cara mais gigante da academia”, que não somente passa as informações quanto a utilização, mas também “vai lá e compra”, também encontraram que o indivíduo iniciante acredita que tomando doses maiores irá crescer mais rápido, doses que acabam sendo maiores do que as aplicadas em equinos. Eles observaram que os anabolizantes mais utilizados são aqueles com os preços mais acessíveis, é possível que essas ocorrências aumentem pela facilidade encontrada para que esses produtos sejam adquiridos, (RIBEIRO, 2001; PATRÍCIO, 2012; SANTOS et al, 2006).

A aquisição desses medicamentos por meios de amigos e também foram evidenciadas nos trabalhos de Fernandes & Carvalho (2020); Magnani et al, (2019). Além de que o mercado clandestino é movimentado pela comercialização dessas substâncias. (ARAÚJO, 2003; NETO, 2007; FERNADES & CARVALHO, 2020). Muito indivíduos que adquirem esses produtos não fazem ideia de que eles podem ter vindo de outros países através do contrabando e nem sequer sabem se são verdadeiros.

#### 4. CONCLUSÃO

A partir do estudo realizado, conclui-se que são inúmeros os efeitos colaterais negativos advindos do uso não terapêutico e exagerado de EAAs, tanto em homens quanto em mulheres, causando várias desregulações no organismo destes, podendo ser hormonais, funcionais, psicológicos ou, em casos mais graves, a morte. Sendo assim, os EAAs somente devem ser administrados para os fins aos quais são indicados, de forma terapêutica, seguindo prescrição médica. Em equinos o uso de anabolizantes ocasiona diversos efeitos colaterais. Os mesmos efeitos observados em humanos, e mesmo assim são utilizados os hormônios exclusivos de animais em humanos de forma indiscriminada. Podemos ressaltar, a escassez de estudos científicos mais aprofundados sobre essa temática e a facilidade de aquisição. Este fato contribui para que cada vez mais aumente a demanda de procura por estes recursos hormonais colocando em risco a própria saúde em virtude de um corpo esteticamente perfeito.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAIN e SOUZA. **Esteroides anabolizantes androgênicos e seus efeitos colaterais: uma revisão crítico-científica** Rev: Educ. Fis/UEM, v.24, n.4, p.669-679, 4.trim.2013.
- ABRIL, L. T. et al. Manejo de La esterilidad masculina en pacientes consumidores de esteroides anabolizantes. **Archivos Españoles de Urología**, Madrid, v. 58, n. 3, p. 241-244, 2005.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Lei nº9.965, de 27 de abril de 2000, disponível em: [www.anvisa.gov.br](http://www.anvisa.gov.br). Acesso em: 17 de novembro de 2022.
- ALMEIDA, Raphael Viana. **Efeitos colaterais psicológicos em atletas de fisiculturismo**. Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Bacharelado em Educação Física, Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac, Gama-DF, 2021.
- ALVES, A.; LADEIA, G. F.; MAGNANI, B. H. **Prevalência De Recursos Ergogênicos Farmacológicos E Suplementos Alimentares Em Praticantes De Musculação**. 2019.
- ARAUJO, J. P. **O uso de esteróides androgênicos anabolizantes entre estudantes do Ensino Médio no Distrito Federal**. 2003. 83f. Dissertação (Mestrado em Educação Física). Universidade Católica de Brasília, DF.
- BASARIA, S; WAHLSTROM, J. T; DOBS, A. S. Anabolic-androgenic steroid therapy in the treatment of chronic diseases. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, Springfield, v. 86, no. 11, p. 5108-5117, 2001.
- BHASIN, S. et al. Effects of testosterone replacement with a nongenital, transdermal system, androderm, in human immunodeficiency virus-infected men with low testosterone levels. **The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism**, Springfield, v. 83, no. 9, p. 3155-3162, 1998.
- BONETTI, A. et al. Side effects of anabolic androgenic steroids abuse. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v. 29, no. 8, p. 679-687, 2008.
- BOTELHO, F M. Corpo, Risco e Consumo: uma etnografia das atletas de fisiculturismo. **Revista Habitus**. Rio de Janeiro n. 1, 2009. Disponível em: <<http://www.ifcs.ufrj.br/~habitus/7corporisco.htm>>>. Acesso em: 19 Nov. 2022
- BRACKETT, B. G. Reprodução em mamíferos do sexo masculino. In: REECE, W. O. **Fisiologia dos animais domésticos**. Guanabar Koogan, 12ª ed., p.623-643, 2006.
- BROWN-SÉQUARD C. **Des effets produits chez l'homme par des injections souscutanées d'un liquide retiré des testicules frais de cobaye et de chien**. C R Séance Soc Biol 1889.
- CALFEE R, Fadale P. **Popular ergogenic drugs and supplements in young athletes**. Pediatrics 2006;117(3):577-89.
- CÂMARA, Lucas Caseri. **Esteróides anabólico androgênicos: conceitos fundamentais**. 2ª ed., São Paulo, Lura Editorial, 2020.

CARDOSO, O.M.C. Ocorrência de resíduos de dietilestilbestrol e zeranol em fígado de bovinos abatidos no Brasil. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.19, n.3, p.1001– 1014, 1999.

CEBRID (Centro Brasileiro de informações sobre drogas Psicóticas) / Unifesp (Universidade Federal de São Paulo). **Esteróides anabolizantes**. 1999. Disponível em: <http://www.cebrid.drogasd.com.br>. Acesso em 18 de novembro de 2022.

COCOLO, A. C. (2002, Jun.). Usuários desconhecem efeitos colaterais dos anabolizantes. **Jornal da Paulista Pesquisa**, 15 (168) Disponível em <<http://www.hsp.epm.br>>. (Acesso em 18/11/2022)

DINIZ, Gabriela de Almeida Rezende; MUNIZ, Bruno Vilela. Uso de esteróides anabolizantes e os efeitos psicológicos. **Revista Científica Eletrônica de Ciências Aplicadas da FAIT**, n. 2, maio, 2020.

EVANS, N. A. Gym and tonic: a profile of 100 male steroids users. **British Journal of Sports Medicine**, Loughborough, v. 31, no. 1, p. 54-58, 1997.

FERNANDES, Elias Florêncio; CARVALHO, Anderson Cargnin. Prevalência da utilização de esteroides anabolizantes por praticantes de musculação na cidade de tubarão- SC, jun. 2020. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/12644>. Acesso em: 7 nov. 2022.

FERREIRA, U. M. G. et al. Esteróides anabolizantes androgênicos. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 20, n. 4, p. 267-275, 2007.

FITCH, K. D. **Androgenic-anabolic steroids and the Olympic Game**. Asian J Androl 2008;10(3):1-8.

GEUSENS, P.: **Decanoato de Nandrolona**: Propriedades Farmacológicas e uso terapêutico na Osteoporose. Laboratório Organon, 1995.

GUIMARÃES NETO, Waldemar Marques. **Além do anabolismo**. 2ª ed., Phorte e Editora, 2003.

GUIMARÃES NETO, Waldemar Marques. 0XVFXODomR \$QDEROLVPR 7RWDO: **treinamento, nutrição, esteroides anabólicos, outros ergogênicos**. 9ª edição, São Paulo: Phorte, 2009.

HALUCH, Dudu. **Hormônios no fisiculturismo**: história, fisiologia e farmacologia. 1ª ed., Florianópolis, Letras Contemporaneas, 2017.

HARDMAN JG, GILMANN AG, LINBIRD LE, editors. Godman and Gilman's. **The pharmacological basis of therapeutics**. New York: McGraw-Hill, 1996.

HARTGENS, F.; KUIPERS, H. Effects of androgenicanabolic steroids in athletes. **Sports Medicine**, Auckland, 34, no. 8, p. 513-554, 2004.

HOFFMAN, B., BLIETZ, C. Application of radioimmunoassay (RIA) for the determination

of residues of anabolic sex hormones. **Journal of Animal Science**, v.57, n.1, p.239-246, 1983.

HOFFHMAN, J. R.; RATAMESS, N. A. Medical issues associated with anabolic steroid use: are they exaggerated? **Journal of Sports Science and Medicine**, Bursa, v. 5, no. 2, p. 182-93, 2006.

HOUGHTON, J.A.S., LIBERATI, N., SCHRICK, F.N., et al. **Day of estrous cycles affects follicular dynamics after induced luteolysis in ewes**. *J. Anim. Sci.* v.73, p.2094-2101, 2001.

IP, E. J. et al. Women and anabolic steroids: an analysis of a dozen users. **Clinical Journal of Sport Medicine**, New York, v. 20, no. 6, p. 475-481, 2010.

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, Baía, Brasil**. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 5, 2009.

KEENAN, D.M.; BRUCE, I.J.; ALLARDYCE, C.J. The effect of breed, date of birth and anabolic steroids on the bodyweight of foals. **Australian Veterinary Journal**, v.64, p.32, 1987.

LANG, T. et al. Sarcopenia: etiology, clinical consequences, intervention, and assessment. **Osteoporosis International**, London, v. 21, no. 4, p. 543-549, 2010.

LISE, M. L. Z.; O abuso de esteroides anabólico-androgênicos em atletismo. **Rev. Assoc. Med. Bras.** São Paulo: vol.45 n.4. Set./Dec.1999.

MANETTA, M.; SILVEIRA, D.X. **Uso abusivo de esteroides anabolizantes androgênicos**. *Psiquiatria na prática médica*, 2000 - unifesp.br.

NETO, W. M. G. **Musculação: anabolismo total**. Rio de Janeiro: Shape, 2007

O'CONNOR, J.J.; STILLIONS, M.C.; REYNOLDS, W.A.; LINKENHEIMER, W.H.; MAPLESDEN, D.C. Evaluation of boldenone undecylenate as an anabolic agent in horses. **Canadian Veterinary Journal**, v.14, n.7, p.154-158, 1973

PATRICIO A.C.S. **O uso de esteroides anabolizantes por mulheres praticantes de musculação**. TCC. Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória. 2012.

PEDROSO, J.L. Esteroides Anabolizantes e o Sistema Nervoso. **Revista Neurociencias.com.br**, 2008

PELUSO, M. A. M.; et al. Alterações psiquiátricas associadas ao uso de anabolizantes. **Revista de Psiquiatria Clínica**. São Paulo.vol.27, n.4,2000. Disponível em:<<http://www.hcnet.usp.br/ipq/revista/vol27/n4/index.html>>. Acesso em 16 Nov. 2022

RÉUS, Débora dos Santos. **EFEITOS NOCIVOS DO ABUSO DE ESTEROIDES ANABOLIZANTES**: Uma Revisão da literatura. Repositório institucional, Florianópolis, SC. <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/236039>. Acesso: nov. 2022.

RIBEIRO, P. C. P. **O uso indevido de substâncias: esteroides anabolizantes e energéticos**.

In: Associação Mineira de adolescência e cidadania. Associação Brasileira de Adolescência. Belo Horizonte: p. 97-101. 2000.

RIBEIRO, P.C.P. **O uso indevido de substâncias: esteroides anabolizantes e energéticos.** Adolescência Latino-americana, 2(2): 97-101, 2001.

SANTOS AF, MENDONÇA PMH, SANTOS LA, SILVA NF, TAVARES JKL. **Anabolizantes: conceitos segundo praticantes de musculação em Aracaju (SE).** Psicol. Estud. 2006;11:371-80

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

SANTOS, AZENILDO MOURA. **O mundo anabólico:** análise do uso de esteróides anabólicos no esporte. 3ª ed., Barueri, Manoele, 2018.

SCHWINGEL, P. A. et al. Anabolic-androgenic steroids: a possible new risk factor of toxicant-associated fatty liver disease. **Liver International**, Oxford, v. 31, no. 3, p. 348-353, 2011.

SILVA JUNIOR, SÉRGIO HENRIQUE ALMEIDA. Da morbidade hospitalar por ingestão de esteroides anabólico-androgênicos (EAA) no Brasil. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte** [online]. 2013, v. 19, n. 2 [Acessado 20 Novembro 2022], pp. 108-111. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S1517-86922013000200007>>. Epub 03 Jun 2013. ISSN 1806-9940. <https://doi.org/10.1590/S1517-86922013000200007>

SILVA, N.Z. **Doping no esporte** - bdm.unb.br, 2012

SILVA, P . **Prevalência do uso de agente anabólica em praticantes de musculação da cidade de porto alegre.** PORTO ALEGRE: UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL, 2005.

SILVA PRP, Danielski R, Czepielewski MA. **Esteroides anabolizantes no esporte.** RBME. 2002;8:235-43.

VIEIRA, R. P. et al. Dose-dependent hepatic responses to subchronic administration of nandrolone decanoate. **Medicine & Science in Sports & Exercise, Madison**, v. 40, no. 5, p. 842-847, 2008.

WU, F. C. W. Endocrine aspects of anabolic steroids. **Clinical Chemistry**, Baltimore, v. 43, no. 7, p. 1289- 1292, 1997.

ZEELLENBERG, J. **Curso de massa óssea durante e depois da terapia de reposição hormonal com e sem adição de Decanoato de Nandrolone.** ed. 1994, artigo cedido pelo laboratório Organon em Novembro de 2022.