



**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO  
(Es Apl Sv Sau Ex / 1910)**

**1º Ten Alu **LUIZA** SIQUEIRA MENEZES**

**Aspectos negativos do uso de anabolizantes no treinamento físico militar**

**RIO DE JANEIRO  
2021**

1º Ten Alu **LUIZA SIQUEIRA MENEZES**

## **Aspectos negativos do uso de anabolizantes no treinamento físico militar**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde do Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares.

Orientador: 1º Ten Gabriel **Lobo** Ferreira

**RIO DE JANEIRO  
2021**

CATALOGAÇÃO NA FONTE  
ESCOLA DE SAÚDE DO EXÉRCITO/BIBLIOTECA OSWALDO CRUZ

M543a Menezes, Luiza Siqueira.  
Aspectos Negativos do uso de anabolizantes no treinamento físico militar. / Luiza Siqueira Menezes – 2021.  
27 f.  
Orientador: 1º Ten Gabriel Lobo Ferreira  
Trabalho de Conclusão de Curso (especialização) – Escola de Saúde do Exército, Programa de Pós-Graduação em Aplicações Complementares às Ciências Militares, 2021.  
Referências: f. 25-27.

1. TREINAMENTO FÍSICO MILITAR. 2. ESTEROIDES ANDROGÊNICOS ANABOLIZANTES 3. EFEITOS ADVERSOS I. Ferreira, Gabriel Lobo (Orientador). II. Escola de Saúde do Exército. III. Título.

CDD 371.733

Autorizo, apenas para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial deste trabalho.

---

1º Ten Alu **LUIZA SIQUEIRA MENEZES**

## **Aspectos negativos do uso de anabolizantes no treinamento físico militar**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Saúde do Exército, como requisito parcial para aprovação no Curso de Especialização em Aplicações Complementares às Ciências Militares.

Orientador(a): 1º Ten Gabriel Lobo Ferreira

Aprovada em 12 de novembro de 2021.

### **COMISSÃO DE AVALIAÇÃO**

---

Gabriel Lobo Ferreira  
Orientador

---

Otávio Augusto Brioschi Soares  
Avaliador

---

Fernanda V. C. Orlandini  
Avaliador

## RESUMO

O abuso de esteroides androgênicos anabolizantes (EAA) é comum em praticantes de atividade física com intuito de obter um ganho rápido de performance e ou fins estéticos. A carreira militar preza pelo bom condicionamento físico de seus membros sendo a imagem corporal e o porte físico atlético aspectos muito valorizados na profissão militar. A pressão psicológica para atingir esses objetivos, pode levar os militares a associar o uso de anabolizantes com o treinamento físico militar. O presente trabalho visa descrever os aspectos negativos do uso de anabolizantes no treinamento físico militar. Trata-se de uma revisão da literatura, cujo foco principal foi a utilização de artigos publicados nas bases de dados PubMed, SciELO, Google Acadêmico e Biblioteca Virtual de Saúde. O uso de esteroides anabolizantes é útil, para o ganho de força muscular, aumento da resistência física, aumento da musculatura e redução da gordura corporal sendo visto por muito indivíduos como um atalho para atingir a imagem corporal ideal. No entanto seus benefícios, se tornam pequenos, comparado aos enormes malefícios que seu uso podem ocasionar a saúde física e psíquica dos indivíduos. Causando efeitos adversos negativos e muitas vezes irreversíveis nos sistemas do organismo humano. É preciso destacar que o uso de anabolizantes vai contra o preceito básico do treinamento físico militar, que prima pela saúde e bem estar dos militares. Por isso, o uso de anabolizantes deve ser desencorajado nas Forças Armadas. Estudos e pesquisas sobre o uso de anabolizantes, imagem corporal e busca pela musculatura no meio militar ainda são escassos, principalmente em território brasileiro. Pesquisas adicionais são necessárias, para estabelecer melhor a prevalência, e seu papel no futuro dos militares. Propiciando a criação de campanhas educativas de amplo alcance.

**Palavras-chave:** Esteroides androgênicos anabolizantes. Treinamento físico militar. Efeitos adversos.

## ABSTRACT

The abuse of anabolic androgenic steroids (EAA) is common in physical activity practitioners with the aim of obtaining a quick performance gain and/or aesthetic purposes. A military career values the good physical conditioning of its members, with body image and athletic physical bearing highly valued in the military profession. The psychological pressure to achieve these goals may lead the military to associate the use of steroids with military physical training. This paper aims to describe the negative aspects of using anabolic steroids in military physical training. This is a literature review, whose main focus was the use of articles published in PubMed, SciELO, Academic Google and Virtual Health Library databases. The use of anabolic steroids is useful for muscle strength gain, increase of physical endurance, increased muscle and reduced body fat being seen by many individuals as a shortcut to achieving the ideal body image. However, its benefits, become small, compared to the enormous harm that its use can cause the physical and mental health of individuals. Causing negative and often irreversible adverse effects on human body systems. It should be noted that the use of anabolic steroids goes against the basic precept of military physical training, which strives for the health and well-being of the military. Therefore, the use of anabolic steroids should be discouraged in the Armed Forces. Studies and research on the use of anabolic steroids, body image and the search for muscle in the military are still scarce, especially in Brazilian territory. Additional research is needed to better establish prevalence and its role in the future of the military. Encouraging the creation of wide-ranging educational campaigns.

Keywords: Anabolic androgenic steroids. Military physical training. Adverse effects.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Quadro 1 –	Efeitos Androgênicos e Anabólicos do uso da Testosterona.....	13
Quadro 2 –	Lista dos EAA mais consumidos nos EUA .....	14
Quadro 3 –	Efeitos adversos dos EAA.....	22
Gráfico 1 –	Agentes ergogênicos mais utilizados.....	17

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>8</b>
<b>2</b>	<b>DESENVOLVIMENTO.....</b>	<b>10</b>
2.1	METODOLOGIA.....	10
2.2	PRINCIPAIS MOTIVOS PARA UTILIZAÇÃO DE ANABOLIZANTES NO MEIO MILITAR.....	10
2.3	ESTEROIDES ANABOLIZANTES MAIS UTILIZADOS .....	12
2.3.1	Conceito de esteroides anabolizantes.....	12
2.3.2	Suplementos alimentares X Esteroides Anabolizantes .....	15
2.4	EFEITOS NEGATIVOS AO USO DE ANABOLIZANTES.....	18
2.4.1	Sistema nervoso central .....	19
2.4.2	Sistema Cardiovascular.....	19
2.4.3	Sistema Endócrino Reprodutor Feminino.....	20
2.4.4	Sistema Endócrino Reprodutor Masculino .....	20
2.4.5	Outros sistemas.....	21
<b>3</b>	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>24</b>



## Aspectos negativos do uso de anabolizantes no treinamento físico militar

LUIZA SIQUEIRA MENEZES<sup>1</sup>  
GABRIEL LOBO FERREIRA <sup>2</sup>

### 1. INTRODUÇÃO

O Uso de diferentes substâncias ergogênicas com intuito de melhorar o desempenho físico remonta a primórdios da humanidade, como exemplo as competições olímpicas na Grécia Antiga nas quais substâncias a base de plantas e extratos de animais já eram utilizados por esportistas antes das competições. O desenvolvimento tecnológico, a profissionalização esportiva e a busca pela imagem corporal ideal , levaram a pesquisa por novas drogas(SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA 2018). Os PEDs ( do inglês performance-enhancig drugs) englobam qualquer fármaco capaz de potencializar , melhorar o desempenho físico ou mental durante atividade esportiva (PELTIER, 2018).

Segundo a Australian Institute of Sports (AIS) , os suplementos alimentares são classificados em 4 categorias ( A , B, C, D) visando determinar se a substância é eficaz, legal e segura de acordo com as evidências científicas atuais e as determinações da Agencia Mundial Antidoping( WADA – Word Anti-dopig Agency) . Sendo A , suplementos mais eficazes, e seguros do ponto de vista médico. B e C, suplementos legais e seguros, porém menos efetivos do ponto de vista de ganho de desempenho esportivo e o grupo D, que são substâncias não seguras, e ilegais para competições pela WADA, destacando neste último grupo a presença dos esteroides androgênicos anabolizantes ( EAAs) ( SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA, 2018).

Os EAAs são derivados sintéticos da testosterona desenvolvidos com o objetivo de potencializar os efeitos anabólicos ( aumento de massa magra e da força muscular)e minimizando a ação androgênica (virilização). Mas na prática clínica acabam apresentando ambas as ações. Desenvolvidos inicialmente para tratamentos médicos

---

<sup>1</sup> Médica endocrinologista , 1º tenente aluna, Escola de Saúde do Exército.

E-mail:luizasiqueiramenezes@gmail.com

<sup>2</sup> Bacharel em ciências militares, 1º tenente, Escola de Saúde do Exército.

como desnutrições graves, síndromes consumptivas, grandes queimados, pós operatórios, deficiência de crescimento e deficiências hormonais. No entanto o abuso de esteroides androgênicos anabolizantes (EAA) é comum em praticantes de atividade física com intuito de obter um ganho rápido de performance e ou fins estéticos (ANDREWS, 2018; SNYDER, 2013; SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA 2018).

A carreira militar preza pelo bom condicionamento físico de seus membros sendo a imagem corporal e o porte físico atlético aspectos muito valorizados na profissão militar (MORGADO,2013). A pressão psicológica para atingir esses objetivos, pode levar os militares a associar o uso de anabolizantes com o treinamento físico militar (CHANG, 2016). Esta associação ainda é pouco estudada no meio militar brasileiro. Porém o uso de EAAs para melhorar o desempenho militar não é algo novo. Há relatos que tropas alemãs supostamente os utilizaram durante a segunda Guerra Mundial para aumentar a agressividade durante o combate (BAHRKE ,1990). Também há estudos em outros países, como pesquisa realizada no Exército Americano que evidenciou que 37% dos militares utilizavam suplementos alimentares, 27% oral (androstenediona) e 1,8 % outros EAA (JOHNSON, 2008). Nas Forças Especiais Americanas também foi relatado a suspeita de utilização de EAAs em pelo menos 500 militares em período de 2 anos ( HUGHES 2010).

Dado que o uso de andrógenos está presente, embora com uma prevalência mal definida, a saúde e o bem-estar de nossas tropas são as preocupações predominantes. (GIVENS ,2016). O uso de andrógenos causa uma variedade de efeitos colaterais adversos, desde estéticos até risco de vida (ABRAHIN 2013; ANDREWS, 2018; MACHADO 2011) Sendo o objetivo do presente trabalho, descrever os aspectos negativos do uso de anabolizantes no treinamento físico militar. Identificando os motivos para o uso de anabolizantes no meio militar, destacando os anabolizantes mais utilizados e descrevendo seus efeitos adversos à curto e à longo prazo no organismo humano.

## **2. DESENVOLVIMENTO**

### **2.1 Metodologia Científica**

Trata-se de uma revisão da literatura, onde foram utilizados artigos científicos (artigos de revisão, estudos transversais, exploratórios), nos idiomas português, inglês e espanhol, publicados nos últimos 30 anos selecionados nos bancos de dados do PubMed, SciELO, Google Acadêmico, Biblioteca Virtual de Saúde. Como fonte de busca também foram utilizados Livros e monografias da Biblioteca da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais, Monografias do Sistema de Monografias e Teses do Exército Brasileiro e Manuais de Campanha militares.

### **2.2 Principais motivos para utilização de anabolizantes no meio militar**

A imagem corporal pode ser entendida como a percepção que um indivíduo tem do seu próprio corpo associada aos pensamentos e sentimentos que resultam desta percepção. Esses sentimentos podem ser positivos, negativos ou ambos sendo influenciados por fatores individuais e ambientais. A imagem corporal permite ao indivíduo se reconhecer como a mesma pessoa a todo instante, estando em permanente processo de construção e reconstrução. Os aspectos sociais, emocionais e fisiológicos se inter-relacionam, interferindo na remodelação constante da imagem corporal (SCHILDER, 1980; TAVARES, 2003).

As primeiras pesquisas sobre temática imagem corporal, evidenciaram que os indivíduos do sexo masculino, possuíam menor incidência de transtornos alimentares e maiores níveis de satisfação com o próprio peso e com a gordura corporal em comparação com os indivíduos do sexo feminino. Neste contexto, muitos pesquisadores concluíam que o público masculino era considerado livre de preocupações a respeito da imagem corporal. (MORGADO, 2013)

Com avançar dos tempos, as pesquisas realizadas tomaram um novo enfoque. Descobriu-se que fazia mais sentido focar sobre massa muscular e sua distribuição no corpo, visto que muitos garotos e homens desejavam uma "busca pela musculidade" (do original: "drive for muscularity"). Pessoas com níveis mais altos de busca pela musculidade possuem maiores riscos de alterações de imagem corporal e maiores

riscos de abuso de anabolizantes e outros suplementos que visam ganho de massa muscular. (McCREARY 2009, McCREARY, 2011, MORGADO 2013).

Alguns estudos de imagem corporal, destacam que a prática de atividade física é capaz de influenciar positivamente a imagem corporal. Schilder (1980) Tavares (2003). Um estudo exploratório brasileiro, desenvolvido por CAMPANA et al ( 2014), investigou os traços de drive for muscularity em homens militares brasileiros. No qual 652 homens em um amostra não-probabilística foram analisados. Os resultados mostraram associações entre as variáveis de drive for muscularity e os hábitos de prática de atividade física, satisfação com a vida e com o corpo e ansiedade físico-social. Diferenças nos traços de drive for muscularity foram achados em relação ao status de relacionamento amoroso, segurança financeira e tempo de carreira no exército.

Os exércitos modernos, entre eles o Exército Brasileiro (EB) buscam métodos de preparação, estímulos e sistemas de avaliação para que militares cuidem bem de sua condição física, visando a duas finalidades: a melhoria da saúde e a aptidão física para o desempenho das funções militares. Para isso, recorrem ao Treinamento Físico Militar e as atividades próprias de instrução e adestramento (marchas, instrução tática e exercícios de campanha). (MINISTÉRIO DA DEFESA ,2015).

Os homens que servem as Forças Armadas estão em um cenário particular. O padrão de força muscular e um porte físico atlético são muito valorizados na carreira profissional militar. Um corpo físico que remete a um homem viril e potente, capaz de defender a pátria, tem sua busca incentivada, como pode-se perceber da leitura do Manual de treinamento Militar do Estado Maior do Exército (MINISTÉRIO DA DEFESA, 2015), que determina padrões mínimos e avançados de aptidão física a serem alcançados, em testes físicos periódicos. Se, por um lado, essa vigília sobre o corpo e a forma física atuam positivamente na imagem do militar, garantindo que os mesmos tenham condições físicas suficientes para atuar nos segmentos que são designados, visando o cumprimento de missões de combate, proporcionando-lhe rusticidade e resistência, possibilitando assim o enfrentamento de situações de desgaste e estresse. (BRASIL, 2010). Por outro lado essa vigília constante a forma física pode estar associada negativamente a intensa pressão psicológica, transtornos alimentares, ansiedade físico-social, insatisfação com o corpo, baixa autoestima e busca exagerada pela musculabilidade. Nem sempre os comportamentos adotados para a aquisição de um

corpo forte são saudáveis (Bahrke, 2007). Entre os comportamentos prejudiciais associados a busca por musculosidade destacam-se o uso de esteróides anabolizantes, prática excessiva de exercícios resistidos, uso de diuréticos, checagem constante do volume muscular e evitação do corpo. (CAMPANA, 2014).

Com o intuito de alcançar resultados rápidos na aquisição do corpo ideal e na melhora da performance física, colocando sempre a frente o cumprimento da missão militar muitas vezes em detrimento do bem estar individual. Os militares podem se tornar mais propensos a lançarem mão de recursos prejudiciais à saúde, como a utilização de esteroides anabolizantes (Oliveira, 2019).

No simpósio, Consortium for Health and Military Performance (CHAMP), realizado em 28 e 29 de abril de 2015, cuja temática foi “Andrógenos, Esteroides Anabólicos e Substâncias Relacionadas: o que sabemos e o que precisamos saber?”, abordou assuntos relevantes sobre o uso de esteroides androgênicos anabólicos na Força de Operações Especiais dos EUA. Dentre os principais motivos destacados pelos militares para justificar o uso de anabolizantes encontram-se o aumento de massa muscular, o aumento da força e a melhora da aparência física. Destacaram também a melhora na recuperação muscular e a sensação de invencibilidade como alguns dos motivos para o uso do anabolizantes. Em menor proporção também foram citados prevenção de lesões e rápida recuperação das mesmas. (GIVENS, 2016).

## **2.3 Esteroides anabolizantes mais utilizados**

### **2.3.1 CONCEITO DE ESTERÓIDES ANABOLIZANTES**

Os hormônios esteróides são produzidos pelo córtex da supra-renal e pelas gônadas (ovário e testículos) referem-se aos hormônios sexuais masculinos, promotores e mantenedores das características sexuais associadas à masculinidade (incluindo o trato genital, as características sexuais secundárias e a fertilidade) e do status anabólico dos tecidos somáticos. Os esteróides anabólicos incluem a testosterona e seus derivados. Os esteroides androgênicos anabolizantes são os derivados sintéticos da testosterona que possuem atividade anabólica (promoção do crescimento) superior à atividade androgênica (masculinização).

A síntese dos hormônios androgênicos dá-se a partir do colesterol. Este irá formar, após sucessivas oxidações, a pregnenolona. A pregnenolona é o principal precursor dos hormônios esteróides. Durante a conversão da pregnenolona à testosterona, ocorre a formação de desidroepiandrosterona (DHEA) e de androstenediona.

A DHEA, a androstenediona (4-androstenediona) e os seus compostos relacionados (5-androstenediona, 4-androstenediol, 5-androstenediol) são os precursores da testosterona mais popularmente utilizados por atletas. A DHEA e a androstenediona parecem exercer atividade androgênica fraca, sendo esta atribuída à sua transformação metabólica em testosterona e DHT.

A DHT é o principal metabólito ativo da testosterona e possui afinidade maior pelo receptor androgênico do que esta molécula. (SILVA, 2002)

Os efeitos androgênicos e anabólicos da testosterona estão listados no quadro 1.

Quadro 1: Efeitos androgênicos e anabólicos da Testosterona

<b>QUADRO 1</b>	
<b>Efeitos androgênicos e anabólicos da testosterona (Ghaphery, 1995)</b>	
<b>Efeitos androgênicos</b>	<b>Efeitos anabólicos</b>
Crescimento do pênis	Aumento da massa muscular esquelética
Espessamento das cordas vocais	Aumento da concentração de hemoglobina
Aumento da libido	Aumento do hematócrito
Aumento da secreção nas glândulas sebáceas	Aumento da retenção de nitrogênio
Aumento de cabelos do corpo e da face	Redução dos estoques de gordura corporal
Padrão masculino dos pêlos pubianos	Aumento da deposição de cálcio nos ossos

Fonte Silva, 2002

Os esteroides anabólicos podem ser administrados por via oral, injetáveis por via Intra-muscular e tópicos através de géis ou cremes aplicados diretamente na pele. Muitos usuários começam com a forma oral e, em seguida, progridem para formas injetáveis, já que este último causa menos danos ao fígado. No entanto, esteroides orais são mais rapidamente eliminados do organismo, muitas vezes tornando-se preferidos por usuários preocupados com testes de drogas. As doses tomadas por pessoas que usavam indevidamente essas substâncias podem ser 10 a 100 vezes maiores do que as doses usadas para tratar condições médicas. Esteroides são frequentemente usados em padrões chamados "ciclismo". Isso envolve tomar várias doses de esteroides durante um período específico de tempo, parar por

um período, e começar novamente. Pessoas que abusam de esteroides também podem realizar o "empilhamento" que significa que eles tomam dois ou mais esteroides anabólicos diferentes ao mesmo tempo, misturam tipos orais e/ou injetáveis, e às vezes até tomam compostos que são projetados para uso veterinário. Outro modo comum de uso indevido de esteroides é chamado de "pirâmide", que normalmente envolve tomá-los em um ciclo de seis a 12 semanas, afunilando gradualmente em vez de iniciar e terminar um ciclo abruptamente. No início de um ciclo, a pessoa começa com baixas doses das drogas sendo empilhadas e, em seguida, aumenta lentamente as doses. Na segunda metade do ciclo, as doses são lentamente reduzidas a zero. Como no empilhamento, os efeitos do pirâmide e do ciclismo não foram comprovados cientificamente.

Segundo o NIDA ( Instituto Nacional de Abuso de Drogas dos EUA ) avaliar a verdadeira prevalência do uso indevido de esteroides anabolizantes nos Estados Unidos é difícil , já que a maioria das pesquisas sobre o uso de drogas ilícitas não incluem perguntas sobre esteroides. Em uma pesquisa financiada pelo próprio Instituto, destaca os anabolizantes mais consumidos no país.

Quadro 2: Lista dos EAA mais consumidos nos EUA

Lista dos EAA mais consumidos nos EUA segundo o NIDA ( NATIONAL INSTITUTE ON DRUG ABUSE) , 2018	
Esteróides Oraís	Esteroides Injetáveis
Anadrol ( Oximetolona)	Deca-Durabolin (decanoato de nandrolona)
Anavar (Oxandrolona)	Durabolin (phenpropionato de nandrolona)
Dianabol (methandienone )	Deposteron (cipionato de testosterona)
Winstrol (stanozolol)	Agovirina (propionato de testosterona)
Restandol (undecanoato de testosterona)	Retandrol (fenilpropionato de testosterona)
	Equipoise (Undecilenato de Boldenona)

Fonte NIDA 2018

Um estudo brasileiro realizado por Oliveira e Cavalcante Neto (2018) procurou identificar a frequência do uso de esteroides anabolizantes por praticantes de musculação, o perfil de seus usuários, os motivos que acarretaram o uso de tais substâncias e fazer uma associação com os fatores sociodemográficos dos participantes. Aplicou-se um questionário para 100 praticantes de musculação de ambos os sexos, com faixa etária entre 18 e 35 anos. Os anabolizantes foram consumidos de forma isolada e combinada. Os resultados foram: Deca (2,2%), Diabanol (6,5%), Durateston (6,5%), Testosterona (43,5%), Estanozolol (6,5%), Oxandrolona (13%), Deca+Durateston (4,3%), Deca+estanozolol (2,2%), Oxandrolona+Estanozolol (2,2%), Oxandrolona+testosterona (2,2%), Deca+Diabanol (4,3%), Deca+Diabanol+Testosterona (2,2%), Deca+oxandrolona+testosterona (2,2%), Deca+Diabanol+Durateston+Testosterona (2,2%). Foi evidenciado neste estudo, o uso mais frequente de testosterona isolada (43,5%), e também combinada com outras drogas anabólicas.

### **2.3.2 Suplementos alimentares X Esteroides Anabolizantes**

Os suplementos alimentares (DSs) são produtos disponíveis comercialmente que são consumidos como uma adição à dieta usual. Os DSs incluem ingredientes como vitaminas, minerais, ervas (botânicos), aminoácidos e uma variedade de outras substâncias (como creatina, suplementos protéicos, e até mesmo alguns hormônios esteroides como DHEA e androstenediona podem ser comercializados nos EUA como suplementos alimentares). As reivindicações de marketing feitas para vários DSs incluem a capacidade de melhorar o estado geral de saúde, melhorar o desempenho cognitivo ou físico, aumentar a energia, promover a perda de excesso de peso, atenuar a dor e uma variedade de outros resultados favoráveis. A Lei de Saúde e Educação de Suplementos Alimentares de 1994 estabeleceu o marco regulatório para os DSs nos Estados Unidos (EUA). Desde que este ato se tornou lei, as vendas de DSs dos EUA aumentaram de US\$ 4 bilhões em 1994 para US\$ 30 bilhões em 2011, um aumento aproximado de 8 vezes em 17 anos.(KNIPAK, 2014).

Os padrões de uso de DS podem diferir entre subpopulações distintas. Assim como os atletas, os militares costumam ter tarefas ocupacionais que requerem períodos intensos e prolongados de atividade física. Os militares podem usar DSs que tenham

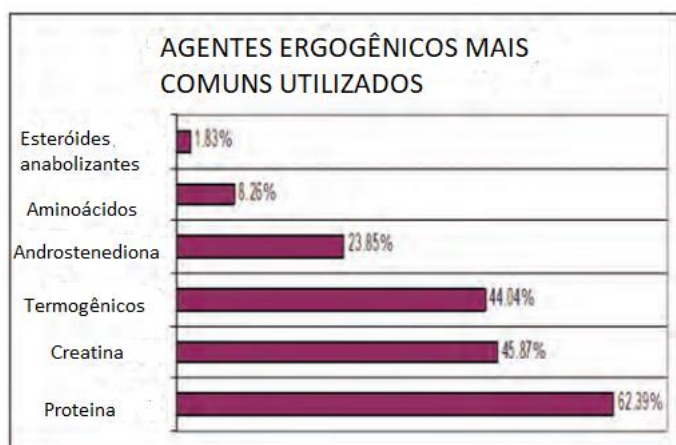


supostos efeitos ergogênicos para melhorar seu desempenho ocupacional. Os militares por trabalharem em ambientes austeros e hostis em condições ambientais extremas com alto risco de ferimentos, podem como resultado, acabar utilizando DSs que supostamente melhorariam a saúde ou o desempenho físico nessas condições.

Uma revisão sistemática da literatura descreveu a prevalência do uso de DS em militares americanos do Exército, Marinha, Força Aérea e Corpo de Fuzileiros Navais. Dados coletados pelo grupo sugerem que o uso de DSs por militares excede o uso das populações civis, e que subgrupos selecionados dentro dos militares podem ter uso ainda maior de DS do que a população militar geral. Como por exemplo em grupos militares de elite (Operações Especiais da Marinha, Rangers do Exército e Forças Especiais do Exército) que apresentaram uma prevalência de até 76% dos militares em uso de algum suplemento alimentar (KNIPAK, 2014).

Outro estudo americano, realizado no 1º Batalhão de Rangers do Exército dos EUA, realizou uma pesquisa anônima e auto-relatada sobre a incidência do uso de suplementos dietéticos ergogênicos. Dos 750 militares participantes, 294 (39,5%) responderam ao questionário. Dos entrevistados 37% relataram utilizar pelo menos 1 suplemento ergogênico. O uso dos suplementos estava associado a prática de atletismo e musculação. Os suplementos protéicos foram os suplementos mais comuns utilizados, seguidos de creatina e termogênicos, respectivamente. No entanto é importante destacar que 23,8% dos militares admitiram utilizar Androstenediona e 1,8% admitiram utilizar outros tipos de esteróides anabolizantes. (JOHNSON, 2007)

Gráfico 1: Agentes Ergogênicos mais utilizados



Fonte Adaptada JOHNSON, 2007

Uma revisão sistemática brasileira sobre Contaminação de suplementos dietéticos usados para prática esportiva demonstrou que alguns suplementos considerados não hormonais, tais como, vitaminas, minerais e aminoácidos, podem conter substâncias hormonais, a despeito de não estarem declaradas ou listadas nos rótulos e serem, por vezes, incluídas como proibidas pela Agência Mundial Antidoping (PARRA, 2018) Neste sentido, Geyer et al. (2004) encontraram que de um total de 634 suplementos pesquisados, 94 (14,8%) continham pré-hormônios não listados no rótulo. Além disto, verificaram que os suplementos considerados positivos para o conteúdo de esteróides anabólico-androgênicos continham uma concentração que variou de 0.01  $\mu\text{g/g}$  a 190  $\mu\text{g/g}$ . Este estudo, desenvolvido por pesquisadores do Laboratório de Colônia a pedido da Comissão Médica do Comitê Olímpico Internacional, revelou também que de todos os suplementos dados como positivos, 23 (24,5%) continham compostos relacionados à nandrolona e à testosterona, 64 (68,1%) continham pré-hormônios da testosterona e sete (7,5%) pré-hormônios da nandrolona, cujos objetivos de uso são o aumento da massa muscular e da força. Ademais, 45 (47,9%) suplementos continham mais de um esteróide e oito (8,5%) a combinação de cinco ou mais diferentes compostos de esteróides (MAUGHAN, 2005). Portanto podemos concluir que muitos atletas e militares, podem estar em uso de hormônios esteroides anabolizantes, mesmo sem seu próprio consentimento.

## **2.4 Efeitos negativos ao uso de anabolizantes**

O uso de esteroides anabolizantes pode causar efeitos negativos adversos a curto e a longo prazo na saúde dos indivíduos que realizam seu uso de maneira indevida . Podendo afetar diferentes sistemas do organismo humano.

A incidência dos efeitos colaterais está interligada ao tipo de medicação, a dose utilizada, a duração do uso, a associação de múltiplos anabolizantes, a problemas de saúde pré-existentes e associação com outras medicações de uso prévio. Portanto cada organismo pode reagir de maneira diferente ao uso do anabolizantes. (PELTIER, 2018) .

Uma variedade de efeitos colaterais pode ocorrer quando esteroides anabólicos são usados indevidamente, desde efeitos leves até efeitos graves, com risco de vida. A maioria é reversível se o usuário parar de tomar as drogas. No entanto, outros podem ser permanentes ou semi-permanentes. A maioria dos dados sobre os efeitos a longo prazo dos esteroides anabólicos em humanos vem de relatos de casos em vez de estudos epidemiológicos formais. Efeitos adversos graves e com risco de vida podem ser subnotificados, especialmente porque podem ocorrer muitos anos depois. Uma revisão encontrou 19 mortes em casos publicados relacionados ao uso de esteroides anabólicos entre 1990 e 2012; no entanto, muitos usuários de esteroides também usaram outras drogas, tornando difícil mostrar que o uso de esteroides anabólicos causou essas mortes. Um estudo em animais descobriu que expor camundongos machos por um quinto de sua vida útil a doses de esteroides comparáveis às tomadas por atletas humanos causou uma alta frequência de mortes precoces. ( NIDA, 2021)

### **2.4.1 Sistema nervoso central**

A Ativação de receptores andrógenos produz aumento rápido nos níveis de cálcio dentro de células musculares esqueléticas, cardíacas e também cerebrais. O cálcio desempenha papéis importantes na sinalização neuronal.

Pesquisas com células humanas demonstram que esteroides anabólicos também interagem com certos receptores GABA, que poderiam mediar o aumento da ansiedade relatado pelos usuários de esteroides. Além disso, estudos em animais mostram que esteroides anabólicos aumentam os níveis de serotonina em regiões cerebrais envolvidas no humor. (NIDA, 2021). por isso usuários de esteroides anabolizantes podem apresentar efeitos adversos como mudanças de humor, irritabilidade e agressividade, psicose e depressão.

Há uma maior associação entre uso de EAA e personalidade anti-social e narcisismo patológico. Estudos entre atletas usuários e não-usuários de EAA, demonstraram que os primeiros apresentam maior agressividade, impulsividade e menor cooperatividade do que os demais. A agressividade, um sintoma muito freqüente, foi implicada em mais de um caso em que usuários cometeram crimes, inclusive assassinatos. Não se sabe, entretanto, se há maior agressividade nos indivíduos que usam EAA ou se indivíduos mais agressivos fazem mais uso de EAA. (LISE, 1999, NIDA 2021)

Com relação ao uso de anabolizantes pelos militares também existe uma questão de responsabilidade moral. Já que os Esteróides podem influenciar o comportamento de uma pessoa, incluindo o aumento da agressividade, surge uma questão em aberto não se sabe o quanto esses efeitos afetariam a tomada de decisão em situações especiais de combate. A sociedade já faz distinções sobre se uma decisão é tomada por alguém que está incapacitado pelo uso de drogas (por exemplo, tranquilizantes) versus a mesma decisão feita por alguém que tem controle total sobre suas faculdades mentais. Quando se trata do uso de esteróides, as consequências não são necessariamente conhecidas, dada a escassez de pesquisas sobre o tema. (PELTIER, 2018)

#### **2.4.2. Sistema Cardiovascular**

O uso de esteroides anabolizantes está relacionado a diversos efeitos cardiovasculares. Seu uso está associado a uma elevação significativa da pressão arterial (ABRAHIM et al., 2013).

Destacam-se outros efeitos cardiovasculares importantes como a hipertrofia do ventrículo esquerdo, acima dos padrões fisiológicos, sendo esta relacionada a aumento de arritmias cardíacas como a fibrilação atrial , taquicardia ventricular e morte súbita. Representando um fator de risco importante para a morbidade e mortalidade.

O Estudo de Carmo et al (2011) observou Também efeitos negativos do uso de anabolizantes que inibem os efeitos positivos do exercício sobre o sistema cardiovascular, p.ex., a diminuição da frequência cardíaca em repouso.

Além disso o uso destas substâncias está relacionado com desequilíbrio autonômico , disfunção endotelial, maior concentração de LDL-colesterol, menor concentração de HDL-colesterol, altos níveis de cálcio nas artérias coronárias, aumento da placa de ateroma e com isso aumento de DAC ( Doença ateromatosa Coronariana) subclínica prematura mesmo em usuários com menos de 30 anos .( SANTOS et al, 2013; SOUZA et al 2017)

#### **2.4.3 Sistema Endócrino Reprodutor Feminino**

Um estudo baseado em pesquisa revelou que, embora as mulheres em uso de esteróides aumentaram a massa corporal magra, aumentaram a força e diminuição da massa gorda, elas também experimentaram efeitos colaterais significativos virilizantes como alteração da voz, mais grave, hirsutismo ( aumento de pelos em região típicas masculinas ), aumento do volume do clitóris, irregularidades menstruais ( como amenorreia e oligomenorreia), atrofia mamária, acnes , aumento da agressividade e aumento de libido .( LISE 1999, PIELTER 2018)

É importante destacar que algumas destas mudanças podem ser irreversíveis mesmo após suspender o uso dos anabolizantes como a voz grave e hipertrofia clitoriana. (LISE , 1999)

#### **2.4.4. Sistema Endócrino Reprodutor Masculino**

A administração de hormônio androgênico exógeno, a partir de 15 a 150 mg/dia, já capaz de interromper a produção endógena normal causando significativa diminuição da testosterona plasmática, intensificando os efeitos feminilizantes. Podendo ocorrer

diminuição da função testicular ( hipogonadismo), atrofia testicular que pode ser irreversível (castração química), oligo e azoospermia por inibição da secreção de gonadotrofina e ginecomastia pela conversão dos andrógenos em estrógenos. A ginecomastia é frequentemente irreversível enquanto que o tamanho testicular tende a normalizar após a descontinuação do uso. A ginecomastia subareolar, que pode ser uni ou bilateral, deve-se a conversão dos estrógenos em estradiol e estrona no tecido extraglandular. O tratamento médico com agentes anti-estrogênicos como tamoxifeno, pode ser tentado para a redução do tamanho e da dor causada pela ginecomastia, mas quando o aumento da mama torna-se um problema psicológico ou estético para o paciente, a mastectomia subcutânea é o tratamento recomendado.

O uso de esteroides anabolizantes também podem levar, a calvície, aumento de acnes e até mesmo aumentar o risco de câncer testicular, especialmente quando esteroides são usados em combinação com fator de crescimento semelhante à insulina. (ABRAHIN,2013, LISE 1999, PIELTER 2018)

#### **2.4.5 Outros sistemas**

O uso de anabolizantes também pode ocasionar danos ao Sistema hepático , já que a maioria das drogas são metabolizadas no fígado. Podendo ocasionar elevação de enzimas hepáticas, alteração das provas de função, hepatite, adenoma hepático e aumento do risco de carcinoma hepatocelular com uso crônico de anabolizantes . (SOLIMINI, 2017).

O sistema renal também pode ter seu funcionamento afetado. Evidenciando aumento nos níveis de creatinina sérica. Em casos mais graves ocasionando lesão renal aguda e DRC( doença renal crônica) em diferentes níveis. O sistema musculoesquelético, também pode sofrer repercussões ,como o aumento de lesões músculo-tendinosas, explicada pelo aumento da força muscular com concomitante diminuição da elasticidade dos tendões, gerando maior risco de ruptura e distensões. O uso de anabolizantes em adolescentes, também pode levar ao fechamento precoce das epífises ósseas, comprometendo a estatura final. (ABRAHIN 2013; ANDREWS, 2018; MACHADO 2011)

O quadro elaborado por (LISE , 1999) , evidência , os efeitos adversos mais comuns relacionados ao uso EAA, dividindo os em 3 categorias , efeitos tóxicos, efeitos virilizantes e efeitos feminilizantes.

Quadro 3: Efeitos Adversos dos EAA

Quadro 1 – Efeitos adversos dos EAA: V- Virilizantes; F- Feminilizantes; T- Tóxicos.	
<p><b>Endócrino/Reprodutivo<sup>1,6,7,10,20,21,26</sup></b></p> <p><b>Homens:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Menor produção de hormônios (F)</li> <li>* Atrofia testicular (F)</li> <li>* Oligo/Azoospermia (F)</li> <li>* Ginecomastia (F)</li> <li>* Hipertrofia prostática (V)</li> <li>* Carcinoma prostático</li> <li>* Priapismo (V)</li> <li>* Alteração do metabolismo glicídico (resistência à insulina, intolerância à glicose) (F)</li> <li>* Alteração do perfil tireoideo (diminuição de T3, T4, TSH e TBG)</li> <li>* Impotência (F)</li> <li>* Acne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>* Peliose hepática (formação de "saculações de conteúdo sangüíneo" que podem romper matando por hemorragias mais de 6 meses de uso) (T)</li> <li>* Hepatoma, adenoma hepático(T)</li> <li>* Hepatite (T)</li> <li>* Sangramento de varizes por hipertrofia porta secundária à hiperplasia nodular regenerativa (T)</li> </ul>
<p><b>Endócrino/Reprodutivo<sup>1,6,7,21</sup></b></p> <p><b>Mulheres:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Masculinização (V)</li> <li>* Hirsutismo (V)</li> <li>* Voz mais grave (V)</li> <li>* Hipertrofia de clitóris (V)</li> <li>* Atrofia mamária (V)</li> <li>* Irregularidades menstruais (oligo/amenorréia) (V)</li> <li>* Aumento da libido (V)</li> <li>* Diminuição das gorduras corporais (V)</li> <li>* Alteração do metabolismo glicídico (resistência à insulina, intolerância à glicose) (F)</li> <li>* Alteração do perfil tireoideo (diminuição T3, T4, TSH e TBG)</li> </ul>	<p><b>Renal<sup>2</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Elevação da creatinina (T)</li> <li>* Tumor de Wilms (T)</li> </ul> <p><b>Dermatológico<sup>2,12</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Acne (V)</li> <li>* Alopecia (V)</li> </ul> <p><b>Psicológicos<sup>1,2,3,4,7,12,24,25</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Comportamento agressivo (V)</li> <li>* Aumento/diminuição da libido</li> <li>* Flutuações repentinas do humor (T)</li> <li>* Dependência (T)</li> <li>* Psicose (T)</li> <li>* Episódios maníacos e/ou depressivos (T)</li> <li>* Ideação/tentativa de suicídio (T)</li> <li>* Depressão quando da retirada (T)</li> <li>* Ansiedade (T)</li> <li>* Euforia (T)</li> <li>* Irritabilidade (T)</li> </ul>
<p><b>Cardiovascular/Hematológico<sup>1,2,6,7,9</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Aumento do colesterol total</li> <li>* Diminuição do colesterol HDL</li> <li>* Aumento do colesterol LDL</li> <li>* Hipertensão (retenção de sódio e água)</li> <li>* Anormalidades hematológicas, como aumento da agregação plaquetária, com aumento das proteínas de coagulação facilitando a possibilidade de trombose e IAM</li> <li>* Infarto miocárdico</li> <li>* Hipertrofia de ventrículo esquerdo</li> <li>* Acidente cerebrovascular</li> </ul>	<p><b>Subjetivo<sup>1,2</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Edema (T)</li> <li>* Espasmo muscular</li> <li>* Aumento do débito urinário</li> <li>* Uretrite</li> <li>* Dor escrotal</li> <li>* Cefaléia (T)</li> <li>* Tontura (T)</li> <li>* Náusea (T)</li> </ul> <p><b>Músculo-esquelético<sup>1,2,6,22</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Risco aumentado de lesão musculotendinosa</li> <li>* Necrose avascular de cabeça femoral</li> <li>* Fechamento prematuro das epífises (adolescentes) (V)</li> </ul>
<p><b>Hepático<sup>1,2,6,7,9,21</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Lesão hepática (T)</li> <li>* Testes de função hepática alterados (T)</li> <li>* Icterícia colestática (T)</li> <li>* Carcinoma hepatocelular (mais de 24 meses de uso) (T)</li> </ul>	<p><b>Miscelânea<sup>2,7,9,21,25</sup></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Transmissão de HIV por compartilhar agulhas</li> <li>* Possivelmente maior risco para doenças malignas</li> <li>* Podem piorar ou induzir apnéia obstrutiva do sono</li> </ul>

Fonte LISE , 1999.

### 3. CONCLUSÃO

O uso de esteroides anabolizantes é útil, para o ganho de força muscular, aumento da resistência física, aumento da musculatura e redução da gordura corporal sendo visto por muito indivíduos como um atalho para atingir imagem corporal ideal.

No entanto seus benefícios , se tornam pequenos, comparado aos enormes Malefícios que seu uso podem ocasionar a saúde física e psíquica dos indivíduos. Causando efeitos adversos negativos e muitas vezes irreversíveis nos sistemas do organismo humano.

No âmbito militar, a preocupação é relevante, já que militares estão intensa carga de estresse físico e psicológico e podem acabar optando por realizar uso de ergogênicos , prejudiciais à saúde, como os anabolizantes, para alcançar melhores desempenhos na carreira profissional ( como maior resistência em combate e melhores índices nos testes físicos ).

É preciso destacar que o uso de anabolizantes vai contra o preceito básico do Treinamento físico militar, que prima pela saúde e bem estar dos militares. Por isso, o uso de anabolizantes deve ser desencorajado nas Forças Armadas.

Estudos e pesquisas sobre o uso de anabolizantes , imagem corporal e busca pela musculatura no meio militar ainda são escassos , principalmente em território brasileiro. Pesquisas adicionais são necessárias, para estabelecer melhor a prevalência, e seu papel no futuro dos militares. Propiciando a criação de campanhas educativas de amplo alcance.



#### 4. REFERÊNCIAS

ABRAHIN, O. S. C.; SOUSA, E.C. Esteroides anabolizantes androgênicos e seus efeitos colaterais: uma revisão crítico-científica. **Revista de Educação Física/UEM**, Pará, p. 669-679, 4 trim, 2013.

ANDREWS, M.A. et al. Physical effects of anabolic-androgenic steroids in healthy exercising adults: A systematic review and meta-analysis. **Current sports medicine reports**, v. 17, n. 7, p. 232-241, 2018.

BAHRKE, M. S.; O'CONNOR, John S. **Anabolic-androgenic steroid use by soldiers: the US Army steroid testing policy**. 1990.

BAHRKE, M.S. **Muscle Enhancement Substances and Strategies**. The muscular ideal: Psychological, social and medical perspectives , Washington, DC, p.141-160,. 2007.

BRASIL. Estado-Maior do Exército. **Formação Básica do Combatente – PPB/2**. Brasília: EME, 2010.

BUCHER, J. Soldiering with substance: substance and steroid use among military personnel. **J Drug Educ**, p. 267–292, 2012

CAMPANA, A. N. N. B. et al. Drive for muscularity: um estudo exploratório no Exército Brasileiro. São Paulo, abr- jun. 2014. *Psicologia: teoria e pesquisa*.

CARMO, E. C. et al. A associação de esteroide anabolizante ao treinamento aeróbio leva a alterações morfológicas cardíacas e perda de função ventricular em ratos. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 17, n. 2, p. 137-141, 2011.

CHANG, H. J.; MCCOOL, B.; REED, D. Body Image from the Military Service Member's Perspective: The Effects of Weight Concerns and Social Pressures, and Health-Related Attitudes. **In: International Textile and Apparel Association Annual Conference Proceedings**. Iowa State University Digital Press, 2016

GEYER, H. et al. Analysis of non-hormonal nutritional supplements for anabolic-androgenic steroids - results of an international study. **International Journal of Sports Medicine**, Stuttgart, v. 25, n. 2, p. 124-129, feb 2004.

GIVENS, M.L.; DEUSTER, P.A.; KUPCHAK, B.R. CHAMP. Symposium on androgens, anabolic steroids, and related substances: what we know and what we need to know. July, 2016. **Military Medicine**. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27612377>. Acesso em: 13/06/2021.

HUANG, Grace; BASARIA, Shehzad. Do anabolic-androgenic steroids have performance-enhancing effects in female athletes?. **Molecular and cellular endocrinology**, v. 464, p. 56-64, 2018.

HUGHES, J; SHELTON, B; HUGHES T. Suspected dietary supplement injuries in special operations soldiers. **J Spec Oper Med**, p. 14–24, 2010.

JOHNSON, A.E. Findings of recent surveys on dietary supplements use by military personnel and the general population. In: **Use of Dietary Supplements by Military Personnel**, p. 414–415. Edited by Greenwood MRC, Oria M. Washington, DC. 2008. National Academy Press.

JOHNSON, A. E.; HALEY, C. A.; WARD, J. A. Hazards of dietary supplement use. **J Spec Oper Med**, v. 7, n. 1, p. 30-38, 2007.

LISE, M. L. Z. et al. O abuso de esteróides anabólico-androgênicos em atletismo. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 45, p. 364-370, 1999.

KNAPIK, J.J., STEELMAN, R.A., HOEDEBECKE, S.S. et al. A systematic review and meta-analysis on the prevalence of dietary supplement use by military personnel. **BMC Complement Altern Med** **14**, 143 (2014).

MACHADO, A.G.; RIBEIRO, P.C.P. Anabolizantes e seus riscos. **Rev Bras MedEsporte**, v.17, n.2, p. 20-22, mar/abr, 2011.

MCCREADY, D. R. **Body image and muscularity**. In T. Cash & L. Smolak (Eds.), *Body image: A handbook of science, practice, and prevention* (pp. 198-205). New York: Guilford, 2011

MCCREARY, D. R; SAUCIER, D. M. **Drive for muscularity, body comparison, and social physique anxiety in men and women**. **Body Image**, p. 24-30, 2, 2009

MAUGHAN, R. J. Contamination of dietary supplements and positive drug tests in sport. **Journal of Sports Sciences, Abingdon**, v. 23, n. 9, p. 883-889, sep. 2005.

MINISTÉRIO DA DEFESA. EB20-MC-10.350 – **Manual de Campanha – Treinamento Físico Militar**. 4ª Edição. 2015.

MORGADO, J. J. M. et al. Imagem corporal de militares: um estudo de revisão. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 35, n. 2, p. 521-535, 2013.

NIDA. 2021, April 12. **How do anabolic steroids work in the brain?**. Disponível em: <https://www.drugabuse.gov/publications/research-reports/steroids-other-appearance-performance-enhancing-drugs-apeds/how-do-anabolic-steroids-work-in-brain> acesso em 25 de Julho de 2021.

OLIVEIRA, B. A. **Os riscos cardiovasculares da utilização de substâncias anabolizantes no treinamento físico militar** 23 pg– 2019.

OLIVEIRA, L.; CAVALCANTE NETO, J.L. Fatores sociodemográficos, perfil dos usuários e motivação para o uso de esteroides anabolizantes entre jovens adultos. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. Bahia e São Paulo. p. 309-317, 2018.

PARRA, R. T.; PALMA, A.; PIERUCCI, A. P. T. R. Contaminação de suplementos dietéticos usados para prática esportiva: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**, v. 33, p. 1071-1084, 2011.

PELTIER, C.; PETTIJOHN, K. The future of steroids for performance enhancement **in the US Military. Military Medicine**, p. 183 , 2018

ROCHA, F.L.; ROQUE, F.R.; OLIVEIRA, E.M. Esteroides anabolizantes: mecanismos de ação e efeitos sobre o sistema cardiovascular. **O Mundo da Saúde**, v.31, n.4, p.470-477, out/dez, 2007

SANTOS, M.R, et al., Impaired post exercise heart rate recovery in anabolic steroid users, **Int. J. Sports Med**, p. 931–935. 2013

SILVA, Paulo Rodrigo Pedroso da; DANIELSKI, Ricardo; CZEPIELEWSKI, Mauro Antônio. Esteróides anabolizantes no esporte. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, v. 8, p. 235-243, 2002.

SCHILDER, P. **A imagem do corpo**. As estratégias construtivas da psique. 1980.

SNYDER, P.J.; MARTIN, K.A., MATSUMOTO, A.M.; O'LEARY, M.P. Use of androgens and other hormones to enhance athletic performance. **UpToDate**. 2013

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENDOCRINOLOGIA. **Suplementos exercícios e esportes: Uma visão endocrinológica**. Editora Clannad, São Paulo. 2018

SOLIMINI, R. et al. Hepatotoxicity associated with illicit use of anabolic androgenic steroids in doping. **Eur Rev Med Pharmacol Sci**, v. 21, n. 1 Suppl, p. 7-16, 2017

SOUZA, F.R. et al. Diminished cholesterol efflux mediated by HDL and coronary artery disease in young male anabolic androgenic steroid users. **Atherosclerosis**, São Paulo, p 100-105, Fev, 2019.

TAVARES, M.C. G. F. et al. **Imagem corporal- Conceito e desenvolvimento**. Editora Manole Ltda, 2003.