

OS RISCOS DA UTILIZAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS ANABOLIZANTES NO TREINAMENTO FÍSICO-MILITAR

Antonio Francisco da Cruz Neto*
Kléber de Aquino Paz**

RESUMO

O uso de substâncias anabolizantes remonta da década de 50. Seu uso médico deu lugar a finalidade estética e para atender as necessidades dos atletas, que buscam o ganho de massa muscular e força física. O objetivo deste estudo foi avaliar quais as principais substâncias utilizadas no Brasil e quais os riscos de seu uso durante a prática do treinamento físico-militar. Trata-se de uma revisão da literatura, cujo foco principal foi a utilização de artigos publicados nas principais bases de dados acadêmicas. O uso de anabolizantes tem várias implicações cardiovasculares, tais como desequilíbrio autonômico, aumento da pressão arterial e disfunção endotelial. Além disso, o abuso destas substâncias também está relacionado a menor concentração de HDL-colesterol, aumento do LDL, alteração na função hepática, altos níveis de cálcio nas artérias coronárias, aumento do tamanho da placa de ateroma, exacerbação da hipertrofia cardíaca fisiológica decorrente da prática do exercício cardiopulmonar, e a alteração nos fatores antitrombóticos. Faz-se necessário, não apenas no meio civil, mas também no meio militar, traçar e disseminar estratégias de prevenção do uso indiscriminado de esteroides androgênicos anabolizantes.

Palavras-chave: Substâncias anabolizantes. Riscos cardiovasculares. Efeitos adversos.

ABSTRACT

The use of anabolic substances dates back to the 1950, and their medical use gave way to aesthetic purposes and to meet the needs of athletes, who sought to gain muscle mass and physical strength. The objective of this study was to evaluate which are the main substances used in Brazil and what are the risks of their use during the practice of military physical training. It is a literature review, whose main focus was the use of articles published in the main academic databases. The use of anabolic substances has several cardiovascular implications, such as autonomic imbalance, increased blood pressure and endothelial dysfunction. In addition, the abuse of these substances is also related to a lower concentration of HDL-cholesterol, an increase in LDL, changes in liver function, high levels of calcium in the coronary arteries, increase in the size of the atheromatous plaque, exacerbation of physiological cardiac hypertrophy due to the practice of cardiopulmonary exercise, and changes in antithrombotic factors. It is necessary, not only in the civilian environment, but also in the military environment, to outline and disseminate strategies to prevent the indiscriminate use of anabolic androgenic steroids.

Keywords: Anabolic substances. Scratches. Adverse effects.

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo apresentar ao leitor questionamentos quanto aos riscos da utilização de substâncias anabolizantes no treinamento físico-militar, em particular sobre o sistema cardiovascular.

Os esteroides anabolizantes são medicamentos que funcionam como esteroides produzidos pelos próprios seres humanos. Possuem diversas indicações clínicas, porém tem sido utilizado de forma irregular com a finalidade de ganho de força e melhora da aparência física.

A utilização de EAA aumenta o risco de doenças cardiovasculares, o uso abusivo dessas substâncias tem sido frequentemente estudado. Os efeitos adversos mais frequentes estão relacionados com a diminuição dos níveis plasmáticos de HDL (FRATI et al., 2015a), aumento nos fatores de coagulação (ANSELL et al., 1993), redução da sensibilidade barorreflexa e do balanço cardíaco autonômico (SANTOS et al, 2018). Além disso, causa aumento direto da ação cardioprotóxica, cardiomegalia, insuficiência cardíaca e do risco de morte súbita em jovens usuários (ALBANO et al, 2017; FRATI et al, 2015b; SESSA et al, 2018b). Entretanto, a relação entre o uso abusivo de EAA e os efeitos colaterais no sistema cardiovascular ainda não estão claros na literatura (CORONA et al., 2014; MORGENTALER et al, 2015).

O Exército Brasileiro precisa que sua tropa esteja preparada fisicamente, para ser empregada em caso de necessidade. Para isso, são realizados diariamente em suas organizações, treinamentos físico-militares exaustivos. Tal exigência pode levar os militares a iniciarem o uso de substâncias para melhorar o condicionamento físico.

No Brasil, ainda são escassos os dados sobre utilização de EAA no meio militar e sua prevalência é desconhecida. Entretanto, podemos observar alguns estudos em outros países. Bucher (2012) em estudo sobre utilização de substâncias ergogênicas em militares, encontrou 32% de usuários de EAA em uma amostra de 50 homens. Em pesquisa realizada no Exército Americano demonstrou que 37% dos militares utilizavam suplementos alimentares, 27% EEA oral (androstenediona) e 1,8 % de EAA (JOHNSON, 2008). Além disso, Hughes, Shelton e Hughes (2010) relataram suspeita de utilização de EEA em 500 militares das forças especiais do Exército Americano em um período de 2 anos.

O assunto é abordado de maneira a apresentar quais são as substâncias mais utilizadas, quais as modificações fisiológicas de seu uso e, principalmente, quais os riscos destes anabolizantes aos militares.

1.1 PROBLEMA

Por vivermos um momento do culto exagerado ao corpo e à estética, muitos recorrem ao uso de substâncias anabolizantes para conseguir seus objetivos, sobretudo homens jovens. Embora existam poucas pesquisas sobre perfil de usuários de substâncias anabolizantes no Brasil, e talvez inexistam pesquisas realizadas exclusivamente com militares das Forças Armadas, é sabido que existe um número cada vez maior de jovens afetados por este comportamento na atualidade.

No âmbito militar, há uma grande exigência para com a manutenção e melhora da performance para a atuação em missões o que indiretamente pode influenciar no sucesso da carreira militar (Ministério da Defesa, 2010). Além disso, a ansiedade físico-social é um tipo de comportamento vivenciado em resposta a uma avaliação feita sobre a aparência física e a capacidade funcional de determinada pessoa (HART et al, 1989), o que no contexto militar ocorre com frequência, pois os militares são submetidos a testes de aptidão física que são gatilhos para aumentar a ansiedade físico-social

Os esteroides anabólicos obtiveram certa proeminência para uso médico no início dos anos 1950, para o tratamento de pacientes com deficiência nos estrogênios naturais ou que sofriam de doenças caracterizadas por desgaste muscular. Além do uso médico, eles têm a propriedade de aumentar os músculos e, por esse motivo, são muito procurados por atletas ou pessoas que querem melhorar o desempenho e a aparência física. Por esse motivo são administrados desde 1954 por atletas na busca de melhorar o desempenho físico e ganho de força e massa muscular sem nenhum critério médico.

Estudos mostram que números alarmantes de pessoas, sobretudo jovens, tem se tornado usuários destes medicamentos, sem conhecimento sobre o que eles podem causar. O uso estético não é indicação médica, portanto é ilegal e ainda acarreta problemas à saúde.

O uso indiscriminado de esteroides androgênicos anabolizantes, na busca da hipertrofia muscular, leva a alterações fisiológicas e efeitos colaterais, como o

aumento da pressão sanguínea, alteração do metabolismo do colesterol (diminuindo o HDL e aumentando o LDL), com elevação do risco de doenças coronarianas, alterações endócrinas, neurológicas, alterações nos testes de função hepática, icterícia e tumores no fígado, policitemia, exacerbação da apnéia do sono, estrias e maior tendência às lesões do aparelho locomotor (pois as articulações não estão aptas para o aumento de força muscular).

No homem, os efeitos decorrentes do uso são: atrofia dos testículos o que pode levar à infertilidade e impotência, tumores de próstata, ginecomastia e dor ao urinar. Na mulher, traz características masculinas como a alteração da voz, crescimento de pelos no corpo, menstruação irregular e aumento do clitóris. Estão sujeitos a desenvolver em ambos os sexos calvície, acne, fechamento epifisário prematuro em adolescentes, diminuição da libido, agressividade, comportamento antissocial e aumento do apetite.

Algumas questões de estudo podem ser formuladas no entorno deste questionamento:

- a. O que são substâncias anabolizantes?
- b. Quais exemplos de substâncias anabolizantes?
- c. Quais as indicações para o uso?
- d. Quais os riscos do uso indevido?

As respostas aos questionamentos anteriormente apresentados balizou o presente trabalho, a fim de elucidar de uma maneira mais didática o presente problema apresentado.

1.2 OBJETIVOS

Apresentar os objetivos gerais e específicos deste estudo, estabelecendo a forma como foi trabalhada a questão do uso de substâncias anabolizantes no treinamento físico-militar e seus riscos.

1.2.1 Objetivo Geral

O presente estudo integrou os conceitos básicos e a informação científica relevante e atualizada, a fim de verificar os riscos do uso de substâncias anabolizantes no treinamento físico-militar.

1.2.2 Objetivos Específicos

Com a finalidade de delimitar e alcançar o desfecho esperado para o objetivo geral, levantou-se objetivos específicos que conduziram a consecução do objetivo deste estudo, os quais foram transcritos abaixo:

- a. Definição do que são substâncias anabolizantes.
- b. Apresentação das indicações para o uso destas substâncias.
- c. Apresentação de exemplos de substâncias anabolizantes.
- d. Apresentação dos principais efeitos colaterais do uso.

1.3 JUSTIFICATIVAS E CONTRIBUIÇÕES

o consumo exagerado de substâncias anabolizantes para ganho de massa muscular e conseqüente melhoria do rendimento e do desempenho físico, leva ao risco de seus efeitos adversos. Sendo assim, é de suma importância que tal assunto seja alvo de debates e estudos por parte dos militares, com enfoque na solução de tal problema.

Com a presente revisão da literatura pretende-se contribuir para o EB empregar medidas de informar e prevenir as conseqüências do uso abusivos de substâncias anabolizantes.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão da literatura, onde foi realizado uma consulta bibliográfica a documentos e trabalhos científicos (artigos, trabalhos de conclusão de curso e dissertações) publicados nos últimos 20 anos, selecionados nos bancos de dados do PubMed, SciELO, Biblioteca Virtual de Saúde, Google Acadêmico.

2.1 REVISÃO DE LITERATURA

O presente estudo caracteriza-se por ser uma revisão na literatura. Trata-se de estudo bibliográfico, com a leitura exploratória e seletiva do material de pesquisa, bem como sua revisão integrativa, contribuindo para o processo de síntese e análise dos resultados de vários estudos, de forma a consubstanciar um corpo de literatura atualizado e compreensível.

Iniciamos o delineamento da pesquisa com a definição de termos e conceitos, a fim de viabilizar a solução do problema de pesquisa, sendo baseada em uma

revisão. Serão utilizadas as palavras-chave substâncias anabolizante, riscos cardiovasculares, efeitos adversos, para consulta bibliográfica a artigos científicos, monografias e dissertações disponíveis em bases de dados e bibliotecas científicas públicas como SciELO, PUBMED, Biblioteca Virtual de Saúde e Google Acadêmico.

a. Critério de inclusão:

- Estudos publicados em português.
- Estudos publicados nos últimos 20 anos

b. Critério de exclusão

- Estudos que não sejam relacionados ao objetivo da pesquisa

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os esteroides anabolizantes são medicamentos que funcionam como esteroides produzidos pelos próprios seres humanos. São substâncias derivadas do hormônio masculino testosterona, desenvolvidos desde 1935 com finalidade terapêutica. Estas substâncias têm como característica em sua estrutura molecular o alto efeito anabólico. Aumentam a síntese proteica nos tecidos musculares e possuem menor efeito androgênico ligados ao desenvolvimento das características masculinas e aumento dos tecidos reprodutivos, (SILVA, DANIELSKI, CZEPIELEWSKI, 2002). São manipulados para melhorar a biodisponibilidade e o tempo de absorção pelo organismo, potencializando a ação anabólica e minimizando a ação androgênica (SANTOS, 2003 apud SANGALETTi, 2008). Os esteroides androgênicos anabolizantes são derivados de substâncias químicas produzidas pelas células endócrinas do organismo. Sua ação é mimetizar os efeitos dos hormônios endógenos, os quais podemos citar: aumentar ou diminuir a atividade de uma célula, aumentar o número de células através da estimulação de mitoses e com isso promover a indução da diferenciação das mesmas (ROCHA et al, 2014). As principais modificações realizadas na molécula de testosterona foram: alquilação na posição 17 α (que são compostos ativos oralmente) e a esterificação na posição 17 β (compostos parenterais ativos). Os esteroides consumidos por via oral são resistentes ao metabolismo hepático, já o injetável é lipofílico, por isso, a sua liberação para a circulação sanguínea é lentificada. A produção normal no homem adulto é de cerca de 4 a 9mg por dia, podendo ser aumentada pelo estímulo do exercício físico intenso. As mulheres produzem somente 0,5mg de testosterona/dia, daí a dificuldade em adquirir massa muscular. Os efeitos colaterais do uso de EAA

podem ocorrer mesmo em dosagens terapêuticas, sendo que uma série de fatores poderá influenciar nos benefícios e riscos, tais como: quadro clínico do paciente, histórico familiar, o produto usado, sua dosagem e, ARTIGOS DE REVISÃO Rev. Educ. Fis/UEM, v. 24, n. 4, p. 669-679, 4. trim. 2013 670 Abrahin e Sousa por fim, sua via de administração (BHASIN et al., 1998). Contudo, a maioria dos efeitos colaterais advém do uso indiscriminado, abusivo e não terapêutico, sendo utilizado geralmente por indivíduos que objetivam melhorar a performance esportiva e estética, com dosagens que costumam ultrapassar a dosagem terapêutica em até 100 vezes.

Um estudo de revisão sobre uso de EAA no Brasil advertiu que a prevalência do uso de EAA variou entre 2,1% e 25,5%, conforme a característica da amostra e a região analisada. Outra informação interessante nessa pesquisa foi que a prevalência do uso de EAA foi maior entre os professores de Educação Física (25,5%) quando comparados a outros grupos, como outros profissionais e acadêmicos da área da saúde, adolescentes, homens e mulheres (ABRAHIN et al., 2011).

3.1 CLASSIFICAÇÃO

Podem ser classificados em androgênicos e corticoides. Aqueles usados indevidamente são, na maioria, esteroides androgênicos (que agem como testosterona). Os esteroides usados para tratamentos de reações inflamatórias são os corticoides (*prednisolona, cortisona, beclometasona, budesonida, dexametasona* e vários outros), e todos têm diferentes graus de efeitos anabólicos. Os esteroides androgênicos, secretados pelas glândulas supra-renais ou pelos testículos, são hormônios sexuais masculinos, que incluem a testosterona, a diidrotestosterona e a androstenediona. A testosterona, proveniente do colesterol, é produzida, nos homens, principalmente nos testículos, e uma pequena quantidade, nas glândulas adrenais. A testosterona e seus metabólitos, como a diidrotestosterona, agem em várias partes do corpo humano produzindo as características sexuais masculinas secundárias (calvície, pelos no rosto e no corpo, voz grossa, maior massa muscular, pele mais grossa e maturidade dos genitais); na puberdade, produz acne, crescimento peniano e testicular (em relação a comprimento e diâmetro) e fusão da epífise óssea, cessando assim o crescimento em altura.

3.2 INDICAÇÃO

Essas drogas têm seu uso recomendado em determinados quadros clínicos. De acordo com Handelsman (2006), em anemias graves, seu uso diminui a necessidade de transfusões sanguíneas. Em casos de insuficiências pulmonares e cardíacas, os esteroides anabólicos androgênicos (EAA) aliviam os sintomas de cansaço desses pacientes. São indicados, ainda, em pacientes com AIDS ou insuficiência renal crônica, para compensar a perda de massa muscular. Além disso, seu uso é consagrado na reposição em casos de deficiência hormonal masculina. Em casos de câncer, os EAA são utilizados como tratamento adjuvante, em que o paciente necessite de ganho de peso para levar a cabo sessões de quimioterapia (Brigden, McKenzie, 2000). Ainda, há indicação consensual para a melhora do funcionamento do sistema imunológico do indivíduo em doenças específicas (Gompels et al., 2005).

Mais recentemente, os EAA têm sido cogitados na terapia antienvhecimento em homens, porque parecem atuar na melhora da disposição física e emocional dos indivíduos, apresentando um efeito denominado regenerador (Bhasin et al., 2006). Esse mesmo mecanismo embasa o uso terapêutico em casos de politraumatismos e queimaduras, por acelerarem o processo de cicatrização (Demling, 2009).

De acordo com CUNHA et al.(2004) são indicados pela FDA (Food and Drug Administration dos USA) em tratamentos do hipogonadismo, osteoporose, deficiência no metabolismo, para neutralizar um declínio excessivo na massa corporal magra e um aumento na gordura corporal observados frequentemente em homens idosos, entre outros. Entretanto, ultimamente os esteroides anabólicos passaram a fazer parte integral do ambiente de alta tecnologia dos desportos competitivos, sendo utilizados por cerca de 90% dos fisiculturistas profissionais do sexo masculino e por 80% dos do sexo feminino, com a esperança de melhorar o desempenho físico.

3.3 EXEMPLOS

Os esteroides androgênicos anabolizantes são divididos em:

1. Ésteres de testosterona (injetáveis): cipionato, enantato e propionato de testosterona.

2. Androgênios sintéticos: Danazol, estanozolol, decanoato de nandrolona (sendo estes muito populares por seu grande efeito anabólico e sobrevida longa - tomada semanal ou mensal), tetrahydrogestrona, entre outros.

3. Precursores androgênicos: Androstenediona e o Dihidroepiandrotestosterona (DHEA), não indicados para adolescentes e mulheres, principalmente, devido à ausência de estudos a longo prazo.

Esteroides nacionais - *Decanoato de nandrolona (Deca-Durabolin* - um esteroide injetável com resultado de ganho de massa muscular e pequenos efeitos colaterais); derivados da testosterona, como *propionato, fenilpropionato, isocaproato e decanoato de testosterona* (quatro tipos de testosterona sintética muito bons para ganho de massa e força, mas muito carregados de efeitos colaterais); *oximetolona* (esteroide oral que tem o maior poder de ganho de massa e força de todos os existentes no Brasil e no exterior, mas de longe também o mais tóxico, podendo causar hepatites instantâneas, independentemente da dose); *mesterolona* (toxicidade mediana e poucos efeitos em ganho de massa).

Esteroides importados - *Estazanol*, oral e injetável (tóxico ao fígado); *enantato de metolona* (pouco efeito em ganho de massa e menos tóxico); *oxandrolona* (não tem muitos efeitos colaterais, sendo o preferido das mulheres).

3.4 EFEITOS COLATERAIS

Dermatológicos: A acne parece ser um dos efeitos colaterais mais comuns relacionados ao uso indiscriminado e abusivo de EAA (EVANS, 1997; LAMBERT; TITLESTAD; SCHWELLNUS, 1998; O'SULLIVAN et al., 2000). Outro efeito colateral dermatológico bastante comum são as estrias, atingindo normalmente a região axilar e deltopeitoral

O uso abusivo de esteroides pode levar a aumento da pressão sanguínea, alteração do metabolismo do colesterol (diminuindo o HDL e aumentando o LDL com elevação do risco de doenças coronarianas) alterações nos testes de função hepática, icterícia e tumores no fígado, tremores, acne grave, retenção hídrica, dores nas articulações, policitemia, exacerbação da apneia do sono, estrias.

No homem - Diminuição ou atrofia do volume testicular, redução da contagem de espermatozoides, impotência, infertilidade, calvície, oligúria e disúria, hipertrofia da próstata e desenvolvimento de mama com ginecomastia nem sempre reversível.

Na mulher - Crescimento de pelos com distribuição masculina, alterações ou ausência de ciclo menstrual, hipertrofia do clitóris, voz grave e diminuição de seios (atrofia do tecido mamário).

No adolescente - Maturação esquelética precoce com fechamento prematuro das epífises ósseas, baixa estatura e puberdade acelerada.

O abuso de anabolizantes pode causar problemas emocionais como variação de humor, incluindo agressividade e raiva incontroláveis, e levar a episódios violentos como suicídios e homicídios, principalmente conforme a frequência e o volume utilizado. Usuários apresentam sintomas depressivos de síndrome de abstinência ao interromper o uso, o que pode contribuir para a dependência. Ainda podem experimentar quadros maníacos e esquizofrenóides, extrema irritabilidade, ilusões (podendo haver uma distorção de julgamento em relação aos sentimentos e invencibilidade), distração, confusão mental e esquecimentos, além de alterações da libido. Segundo Evans (2004), esses achados sobre efeitos comportamentais classificados como negativos têm recebido maior ênfase da comunidade científica, em detrimento de sua utilidade na prática clínica, em que os EAA têm sido indicados terapeuticamente, por exemplo, para melhorar o humor e aliviar a depressão.

A explicação para o surgimento de agressividade a partir do uso de anabolizantes se baseia na elevação da testosterona e seus metabólitos. Inclusive, os transtornos de personalidade agressiva têm sido explicados pela presença de altos níveis de testosterona no organismo (Pahlen, 2005). Isto porque o aumento nas concentrações da testosterona interfere no metabolismo de outros hormônios ligados à resposta fisiológica que dispara reações com maior nível de alerta. O cortisol e a adrenalina, liberados em situações de estresse, estão entre as substâncias responsáveis por algumas das respostas fisiológicas mais conhecidas em situações de enfrentamento ou fuga: o aumento da frequência cardíaca, a intensificação do fluxo sanguíneo para os músculos, abertura das pupilas melhorando a visão, aumento dos níveis de atenção (Guyton, Hall, 1997). Essas reações, entretanto, viabilizam performances exigidas em várias situações de interação social, não necessariamente conflitivas ou relacionadas ao descontrole da violência.

O uso de esteroides anabolizantes está associado a uma elevação significativa da pressão arterial (ABRAHIM et al., 2013; KUIPERS et al, 1991; HARTGENS; KUIPERS, 2004; O' SULLIVAN et al, 2000). Foram encontrados por esses autores, inicialmente, 74 mmHg na pressão arterial diastólica e após a autoadministração de altas doses de esteroides por um período de dez semanas, a pressão diastólica aumentou para 86 mmHg.

Nieminen et al (1996); Fineschi et al (2001); Dornas et al (2008) destacaram outros efeitos cardiovasculares importantes como a hipertrofia do ventrículo esquerdo acima dos padrões fisiológicos, sendo isto, um fator de risco importante para a morbidade e mortalidade. Tal fato, tem sido relacionado a arritmia cardíaca e morte súbita. Os autores puderam verificar que a utilização de esteroides androgênicos anabolizantes associado ao treinamento físico aeróbico em ratos proporcionou adaptações negativas no sistema cardiovascular, resultando numa diminuição da função cardíaca diastólica resultante da hipertrofia cardíaca patológica.

Em contrapartida, alguns estudos não evidenciaram discrepâncias significativas na morfologia de fisiculturistas por meio de ecocardiograma, após a administração de vários anabolizantes por um período de dois anos. Tal situação pode ser justificada por diversos fatores, os quais se pode citar: as dosagens diferentes de esteroides, o tipo de medicamento utilizado, associação com outras drogas, a predisposição genética, etc (ABRAHIM, 2013; BONETTI et al, 2008; CARMO et al, 2011; DORNAS et al, 2008; FINESCHI et al, 2001; NIEMINEN et al, 1996). Estudo de Carmo et al (2011) observou 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.

Estudos de White e Salem (1995), evidenciaram que a prática de atividade física resulta em um efeito significativo sobre o tamanho, aspecto e função cardíaca. Um treinamento aeróbico moderado com duração de seis semanas resulta em dilatação do ventrículo esquerdo e após três semanas do término de tal treinamento, este benefício se perde. Atletas que participam de esportes de resistência foram observados, e foi possível notar o desenvolvimento das dimensões do ventrículo esquerdo sem um aumento da espessura da parede significativo (hipertrofia excêntrica), sendo que isto não é evidenciado em atletas envolvidos em treinamento de força, que comumente desenvolvem a parede do ventrículo esquerdo sem uma

elevação significativa na dimensão da cavidade (hipertrofia concêntrica). Dickerman et al (1997) evidenciaram em estudos ecocardiográficos que o uso de esteroides anabolizantes altera a morfologia do ventrículo esquerdo (hipertrofia mais concêntrica).

Dickerman et al (1997) observaram que o treinamento com peso associado ao uso de esteroides anabolizantes, aumenta a espessura da parede ventricular esquerda, o volume diastólico final, sendo também evidenciada uma elevação significativa no tempo de relaxamento isovolumétrico. Lip et al (2000) evidenciou em seus estudos que a hipertrofia ventricular esquerda é um fator de risco isolado para a mortalidade e morbidade cardiovascular, tendo sido observadas alterações no ritmo cardíaco como a fibrilação atrial, arritmia ventricular esquerda e morte súbita.

Souza et al (2019) realizou um estudo no qual testaram a funcionalidade do HDL-C pelo efluxo de colesterol e sua capacidade antioxidante, assim como, a prevalência de doença arterial coronariana em usuários de esteroides androgênicos anabolizantes. A pesquisa envolveu 20 usuários de esteroides que realizavam treinamento de força, 20 não usuários que praticavam musculação e 10 indivíduos sedentários para controle, todos com faixa etária 29 ± 5 anos. Os participantes da pesquisa foram observados durante um período de dois anos, sendo que o grupo usuário de anabolizante realizava a autoadministração em períodos cíclicos com duração de 8 a 12 semanas (dois a quatro ciclos por ano). Os resultados evidenciaram que os usuários de esteroides anabolizantes apresentam comprometimento da capacidade de efluxo de colesterol mediada pelo HDL quando comparados com homens sedentários ou os indivíduos que treinavam, mas não faziam uso de esteroides. 25% dos halterofilistas que faziam uso de anabolizantes apresentaram sinais de doença arterial coronariana (DAC) subclínica. Também foi evidenciada uma correlação negativa entre o tempo de uso de esteroides com o efluxo de colesterol.

O uso ilícito de esteroides androgênicos anabolizantes tem várias implicações cardiovasculares, tais como desequilíbrio autonômico aumento da pressão arterial e disfunção endotelial (ALVES et al, 2010; SANTOS et al, 2013; SEVERO et al, 2013). Além disso, o abuso destas substâncias também está relacionado a menor concentração de HDL-colesterol, altos níveis de cálcio nas artérias coronárias e aumento do tamanho da placa de ateroma (BAGGISH et al, 2017; SANTORA et al,

2006). Entretanto, os mecanismos de DAC subclínica nessa população são desconhecidos.

Santora e colaboradores (2006) foram os primeiros mostrar uma associação entre abuso de esteroides androgênicos anabolizantes com menor concentração de HDL e calcificação da artéria coronária. Mais recentemente, Bagguish et al (2017) relataram disfunção ventricular esquerda e DAC subclínica prematura em halterofilistas que utilizavam esteroides. Porém, ambos os estudos envolveram homens de meia-idade (28-55 anos). Estudo feito por Souza et al (2019) foi avaliado apenas homens jovens assintomáticos, sem história de doença cardiovascular, com idade média de 29 anos. Foi demonstrado no estudo, que mesmo em homens mais jovens, o uso ilícito de esteroides androgênicos anabolizantes tem potencial para provocar doença arterial coronariana subclínica. Além disso, o uso de esteroides utilizados principalmente pela via oral, leva a uma maior atividade da enzima lipase hepática (LH). A LH desempenha um papel fundamental na facilitação da captação de lipoproteínas pelo fígado, sendo um dos principais mecanismos de redução do HDL colesterol e da apolipoproteína A-I no grupo que fazia uso de anabolizantes. Houve uma diminuição notável da concentração plasmática de HDL colesterol e apolipoproteína A-I. Os achados mostram que os esteroides também alteram a estrutura do HDL, o que pode prejudicar a sua funcionalidade. Os autores chegaram à conclusão que os usuários de esteroides possuem diminuição na capacidade de efluxo de colesterol pelo HDL, o que poderia, em parte, justificar um dos mecanismos associados à DAC subclínica. 25% dos jovens usuários de esteroides tinham sinais de DAC subclínica com placa ateromatosa de alto volume e até estenose luminal coronariana que não seria esperada em homens jovens. O risco cardiovascular geral mais utilizado, índice de Castelli (relação colesterol total/ HDL) e o escore de Framingham, foram piores nos usuários de esteroides androgênicos anabolizantes.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As exigências impostas pela sociedade contemporânea têm influenciado na forma como as pessoas se enxergam diante do espelho. Tanto os homens, quanto as mulheres, mas principalmente eles, se valem de recursos ergogênicos como o uso de esteroides anabolizantes, para satisfazerem seus anseios de ter um corpo escultural a ser apreciado e elogiado por todos. Sabe-se que, é relativamente fácil

acessar tais substâncias, através de amigos, internet, mercado negro etc. Tal fato torna-se verdadeiramente preocupante, visto que, estas drogas causam malefícios para a saúde do indivíduo que as utilizam para fins estéticos, principalmente.

Homens e mulheres se valem de recursos como o uso de esteroides anabolizantes para satisfazerem seus anseios de ter um corpo escultural. Tal fato torna-se preocupante, visto que, estas drogas causam malefícios para a saúde do indivíduo que as utilizam para fins estéticos.

No âmbito militar, a preocupação é relevante, tendo em vista que os militares estão sobre intensa carga de estresse, tanto físico, quanto emocional, e o desejo de obter excelentes resultados na carreira, acaba sendo um ponto de partida para o uso de substâncias anabolizantes e conseguir obter um corpo musculoso e resistente, capaz de fazê-lo obter os melhores resultados nas missões, testes físicos etc. O uso de substâncias anabolizantes traz malefícios a todos os sistemas orgânicos, mas evidências científicas têm demonstrado um maior comprometimento, principalmente, do sistema cardiovascular. Estudos sugerem, que o uso indiscriminado de esteroides está relacionado a hipertrofia ventricular esquerda e morte súbita, além da elevada propensão ao desenvolvimento de doença arterial coronariana.

Faz-se necessário, então, a realização de mais estudos que esclareçam esta temática, não apenas no meio civil, mas também no meio militar, a fim de traçar e disseminar estratégias de prevenção do uso indiscriminado de esteroides androgênicos anabolizantes, para que possamos evitar um mal maior à saúde de indivíduos preocupados apenas em exibir um corpo em forma, colocando em risco seu bem-estar e a própria vida.

Quanto as questões de estudo e objetivos propostos no início deste trabalho, conclui-se que a presente investigação atendeu ao pretendido, ampliando a compreensão sobre os riscos do uso de substâncias anabolizantes durante a prática do treinamento físico-militar.

REFERÊNCIAS

ABRAHIN, Odilon Salim Costa; SOUSA, Evitom Correa. Esteroides anabolizantes androgênicos e seus efeitos colaterais: uma revisão crítico-científica. **Revista de Educação Física/UEM**, Pará, p. 669-679, 4 trim, 2013.

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

CARMO, E. C. et al. Esteroides Anabolizantes: do Atleta ao Cardiopata. **Rev. Educ.Fis/UEM**, Maringá, v. 23, n. 2, p. 307-318, 2. trim, 2012.

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. 20

CECCHETTO, Fátima; MORAES, Danielle Ribeiro de; FARIAS, Patrícia Silveira de. Distintos enfoques sobre esteroides anabolizantes: riscos à saúde e hipermasculinidade. **Interface (Botucatu)**, Botucatu , v. 16, n. 41, p. 369-382, June 2012 .

DARTORA, W. J. et al. O uso abusivo de esteroides anabolizantes como um problema de saúde pública. **Rev Cuid.** 2014; 5(1): 689-93.

MOREIRA, W. F. et al. Risco do Uso Indiscriminado de Esteroides Androgênicos Anabolizantes na Hipertrofia Muscular. **Revista ENAF Science**, Volume 11, número 1, Junho de 2016.

CECCHETTO, Fátima; MORAES, Danielle Ribeiro de; FARIAS, Patrícia Silveira de. Distintos enfoques sobre esteroides anabolizantes: riscos à saúde e hipermasculinidade. **Interface (Botucatu)**, Botucatu , v. 16, n. 41, p. 369-382, June 2012 .

DORNAS, Waleska C; OLIVEIRA, Tânia Toledo; NAGEM, Tânus Jorge. Efeitos adversos do abuso de esteroides anabólicos sobre o sistema cardiovascular. **Revista Brasileira de Farmacologia**, Rio de Janeiro, p. 259-263, Mar, 2008.

IRIART. Jorge Alberto Bernstein; CHAVES. José Carlos; ORLEANS. Roberto Ghignone. Culto ao corpo e uso de anabolizantes entre praticantes de musculação. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, p. 773-782, abr, 2009.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Módulo didático para execução e avaliação do treinamento físico militar para o curso de formação de oficiais da escola de formação de oficiais do Exército**. Rio de Janeiro: Exército Brasileiro, 2010.

MORGADO, Jairo José Monteiro. **Imagem Corporal de Homens Militares**. 2011. 127 p. Dissertação (Mestrado em Educação Física) – Programa de Pós-Graduação em Educação Física, Universidade Federal de Juiz de Fora e Universidade Federal de Viçosa, Juiz de Fora, 2012.

MORGADO, JJM; MORGADO, FFR; TAVARES, MCGCF; FERREIRA, MEC. Imagem corporal de militares: um estudo de revisão. Curitiba, abril-junho. 2013. **Revista Brasileira de Ciências do Esporte**. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32892013000200018. Acesso em: 18/04/2019. 22

OLIVEIRA, Luana Lima de; CAVALCANTE NETO, Jorge Lopes. 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.

ROCHA, Madalena; AGUIAR, Fátima; RAMOS, Helena. O uso de esteroides androgênicos anabolizantes e outros suplementos ergogênicos – uma epidemia silenciosa. **Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo**. Espanha, p. 98-105, 2014.

ROGOL, AD. Drugs of abuse and the adolescent athlete. **Ital J Pediatr**, p. 36:19, 2010.