



AFYA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA PARAÍBA
CURSO DE BACHARELADO EM MEDICINA

ARTHUR VENÂNCIO CORREIA LIMA
GABRIEL GOMES NOGUEIRA
LUIZ MARCELO ABRANTES PEREIRA

ESTERÓIDES ANABOLIZANTES: USO INDISCRIMINADO E EFEITOS ADVERSOS

Cabedelo – PB
2024

ARTHUR VENÂNCIO CORREIA LIMA
GABRIEL GOMES NOGUEIRA
LUIZ MARCELO ABRANTES PEREIRA

ESTERÓIDES ANABOLIZANTES: USO INDISCRIMINADO E EFEITOS ADVERSOS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Afa Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba
como requisito parcial para a obtenção do grau de
Bacharel em Medicina.
Orientadora: Geraldo Luís dos Santos.

Cabedelo – PB
2024

Biblioteca Afya Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba – Afya Paraíba

L732e Lima, Arthur Venâncio Correia.
Esteróides anabolizantes: uso indiscriminado e efeitos
adversos / Arthur Venâncio Correia Lima; Gabriel Gomes
Nogueira; Luiz Marcelo Abrantes Pereira – Cabedelo, 2024.
10 f.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Medicina) –
Afya Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba, 2024.
Orientador: Geraldo Luís dos Santos.

1. Anabolizantes. 2. Efeitos adversos. 3. Esteróides. I.
Nogueira, Gabriel Gomes. II. Pereira, Luiz Marcelo Abrantes. III.
Santos, Geraldo Luís dos (orientador). IV. Título.

CDU: 616

Elaborada por Caroline da Silva Marinho – CRB: 000884/O

ESTERÓIDES ANABOLIZANTES: USO INDISCRIMINADO E EFEITOS ADVERSOS

Anabolic steroids: indiscriminate use and adverse effects

Arthur Venâncio Correia Lima ¹, Gabriel Gomes Nogueira ¹, Luiz Marcelo Abrantes Pereira ¹, Geraldo Luís dos Santos ¹.

¹Graduação em Medicina - Afya – Ciências Médicas da Paraíba

RESUMO

Objetivo: Discriminar as reações adversas geradas pelo uso indiscriminado dos hormônios esteróides anabolizantes-androgênicos. **Métodos:** Para isso, foi realizada uma revisão integrativa da literatura que busca reunir diferentes estudos acerca da problemática, sendo guiada pela questão norteadora: Quais as consequências geradas pelo uso indiscriminado de esteróides anabolizantes-androgênicos (EAA)? E pelos descritores existentes na plataforma DeCS, através de uma pesquisa nas bases de dados BVS, Scielo e Pubmed. Após isso, as publicações encontradas foram submetidas a critérios de inclusão e exclusão, gerando a amostra final de dez publicações. **Resultados:** Os EAA consistem em moléculas semelhantes à testosterona e pode ser muitas vezes utilizadas para fins terapêuticos. No entanto, sua maior abordagem se dá visando fins estéticos e seu uso indiscriminado gera reações adversas nos mais diversos sistemas do organismo, com ênfase no sistema cardiovascular. **Considerações finais:** Torna-se necessário investir no diálogo, na conscientização e na promoção à saúde acerca dessa problemática tão comum no dia a dia, esclarecendo os riscos que seu uso irracional pode ocasionar.

Palavras-: Anabolizantes, Esteróides, Efeitos adversos.

ABSTRACT

Objective: To discriminate the adverse reactions generated by the indiscriminate use of anabolic-androgenic steroid hormones. **Methods:** To this end, an integrative literature review was carried out to bring together different studies on the issue, guided by the guiding question: What are the consequences generated by the indiscriminate use of anabolic-androgenic steroids (AAS)? And by the existing descriptors on the DeCS platform, through a search in the VHL, Scielo and Pubmed databases. After that, the publications found were subjected to inclusion and exclusion criteria, generating the final sample of ten publications. **Results:** EAAs consist of molecules similar to testosterone and can often be used for therapeutic purposes. However, its main approach is aimed at aesthetic purposes and its indiscriminate use generates adverse reactions in the most diverse systems of the body, with an emphasis on the cardiovascular system. **Final considerations:** It is necessary to invest in dialogue, awareness and health promotion regarding this problem that is so common in everyday life, clarifying the risks that its irrational use can cause.

Words-: Anabolics, Steroids, Adverse effects.

RESUMEN

Objetivo: Discriminar las reacciones adversas generadas por el uso indiscriminado de hormonas esteroides anabolizantes androgénicas. **Métodos:** Para ello se realizó una revisión integrativa de la literatura para reunir diferentes estudios sobre el tema, guiados por la pregunta orientadora: ¿Cuáles son las consecuencias que genera el uso indiscriminado de esteroides anabolizantes androgénicos (EAA)? Y por

los descriptores existentes en la plataforma DeCS, mediante una búsqueda en las bases de datos de la BVS, Scielo y Pubmed. Posteriormente, las publicaciones encontradas fueron sometidas a criterios de inclusión y exclusión, generándose la muestra final de diez publicaciones. **Resultados:** Los EAA consisten en moléculas similares a la testosterona y, a menudo, pueden usarse con fines terapéuticos. Sin embargo, su enfoque principal está dirigido a fines estéticos y su uso indiscriminado genera reacciones adversas en los más diversos sistemas del cuerpo, con énfasis en el sistema cardiovascular. **Consideraciones finales:** Es necesario invertir en diálogo, sensibilización y promoción de la salud respecto de este problema tan común en la vida cotidiana, aclarando los riesgos que puede provocar su uso irracional.

Palabras-: Anabólicos, Esteroides, Efectos adversos.

INTRODUÇÃO

Os hormônios esteróides anabolizantes-androgênicos (EAA) consistem em moléculas sintéticas semelhantes à testosterona, porém com maior efeito anabólico e menor androgênico. Sendo assim prescritos para condições relacionadas à baixa produção de testosterona (MULLEN, et al., 2020).

Os mecanismos de ação dos esteróides anabólicos ainda parecem controversos. Estas substâncias podem atuar diretamente em receptores específicos, sendo transportadas como mensageiro. Em sua forma livre difundem-se através da membrana plasmática de células-alvo, ligando-se a receptores protéicos intracelulares e gerando maior produção de AMPc. Dentro da célula, a molécula de esteróide ligada ao receptor androgênico específico migra para o núcleo celular, onde inicia o processo de transcrição gênica e, de transdução protéica (SHAHIDI, 2001).

Inicialmente, seu uso terapêutico restringia-se basicamente ao tratamento de pacientes queimados, deprimidos, em recuperação de grandes cirurgias e também para restaurador de peso corporal dos sobreviventes dos campos de concentração durante a 2ª guerra mundial (HARTGENS; KUIPERS, 2004; FERREIRA et al., 2007).

Atualmente, os EAA estão sendo empregados terapêuticamente no tratamento de diversas doenças, como AIDS, alguns tipos de anemia, cirrose hepática, alguns tipos de câncer, osteoporose, entre outras. Os pacientes com deficiências hormonais, queimaduras severas e disfunções que estão associadas ao catabolismo do tecido muscular esquelético também têm apresentado boas respostas com o uso dos EAA (LANG, et al., 2010).

No entanto, a insatisfação com o corpo leva o indivíduo a uma constante procura por mudança por achar que não está inserido de forma direta nessa sociedade que faz culto ao corpo e, dessa forma, o sujeito recorre ao uso indiscriminado de esteróides anabolizantes apenas pelo fetiche que o conduz a essa necessidade imposta socialmente (SANTOS, et al., 2006).

Assim, os usuários seguem padrões de dosagem que incorporam drogas capazes de aumentar a síntese de proteínas (efeitos anabolizantes) associada a um menor grau de virilização (efeitos androgênicos). No entanto, eles causam efeitos colaterais indesejáveis, como: aumento de acne, queda de cabelo, distúrbios do fígado, aumento da pressão arterial e de retenção de líquido, psicose, agressividade, entre outros, que os restringem seu uso terapêutico (POPE, et al., 2017).

Os padrões de abuso mais frequentes são *ciclo*, *stacking* e *pirâmide*. O termo ciclo refere-se ao uso intermitente dos EAA em que o consumo dura cerca de 4-12 semanas e é seguido por pausas de cerca de 4-6 semanas. Este padrão é baseado na convicção dos consumidores de que as pausas previnem a dessensibilização de grandes doses dos EAA. O uso simultâneo de dois ou mais EAA orais e injetáveis com

aumento progressivo da dose por períodos curtos é denominado *stacking*, enquanto o aumento das doses ao longo do ciclo até doses suprafisiológicas (cerca de 10-40 vezes superiores às doses terapêuticas), seguido de diminuição progressiva, chama-se *pirâmide* (RIBEIRO, 2011).

Geralmente os EAA injetáveis, principalmente por via intramuscular, são preferidos por terem maior sobrevivência e menor hepatotoxicidade, enquanto a ingestão dos orais é diária, mas tem a vantagem de ter menor risco de positividade no controle antidopagem por serem mais rapidamente eliminados pelo organismo. Recentemente são usadas outras formas de administração como as transdérmicas, através da colocação de selos no períneo que vão libertando os EAA em doses regulares, e ainda a implantação subcutânea, frequentemente na região infra escapular ou linha axilar posterior (POPE, et al., 2013).

Fica evidente que o uso dos esteróides sem acompanhamento médico é uma prática habitual dentro principalmente do treinamento físico e expõe seus usuários a riscos e danos, com sequelas muitas vezes irreparáveis. Torna-se assim um tema indispensável no quesito saúde pública, devendo investir em maiores estudos para que essas informações sejam amplamente difundidas. Dessa forma, o objetivo desse estudo consiste em discriminar as reações adversas geradas pelo uso indiscriminado dos hormônios esteróides anabolizantes-androgênicos.

MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa que tem como finalidade reunir e sintetizar os resultados obtidos em outras pesquisas sobre um tema ou questão, de maneira sistemática, ordenada e abrangente. É denominada integrativa porque fornece informações mais amplas sobre um assunto/problema, constituindo, assim, um corpo de conhecimento (ERCOLE, et al., 2014).

A amostra foi formada por artigos científicos indexados em bases de dados, sendo mediada pela questão problema da pesquisa “Quais as consequências geradas pelo uso indiscriminado de esteróides anabolizantes-androgênicos (EAA)?”. Foram empregados os descritores: Anabolizantes, Esteróides e Efeitos Adversos, existentes na plataforma Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e realizada uma pesquisa entre os bancos de dados da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS), *Scientific Electronic Library Online* (Scielo) e *National Library of Medicine* (Pubmed).

No referido estudo foram adotados os seguintes critérios de inclusão: artigos científicos que abordam a temática, disponíveis gratuitamente e publicados nos últimos sete anos (2017-2023). As estratégias de busca estabelecidas foram baseadas em suas combinações nas línguas portuguesa, inglesa, espanhola e os operadores booleanos AND e OR. Foi utilizada a filtragem por título, resumo e/ou assunto, visando refinar ainda mais essas buscas.

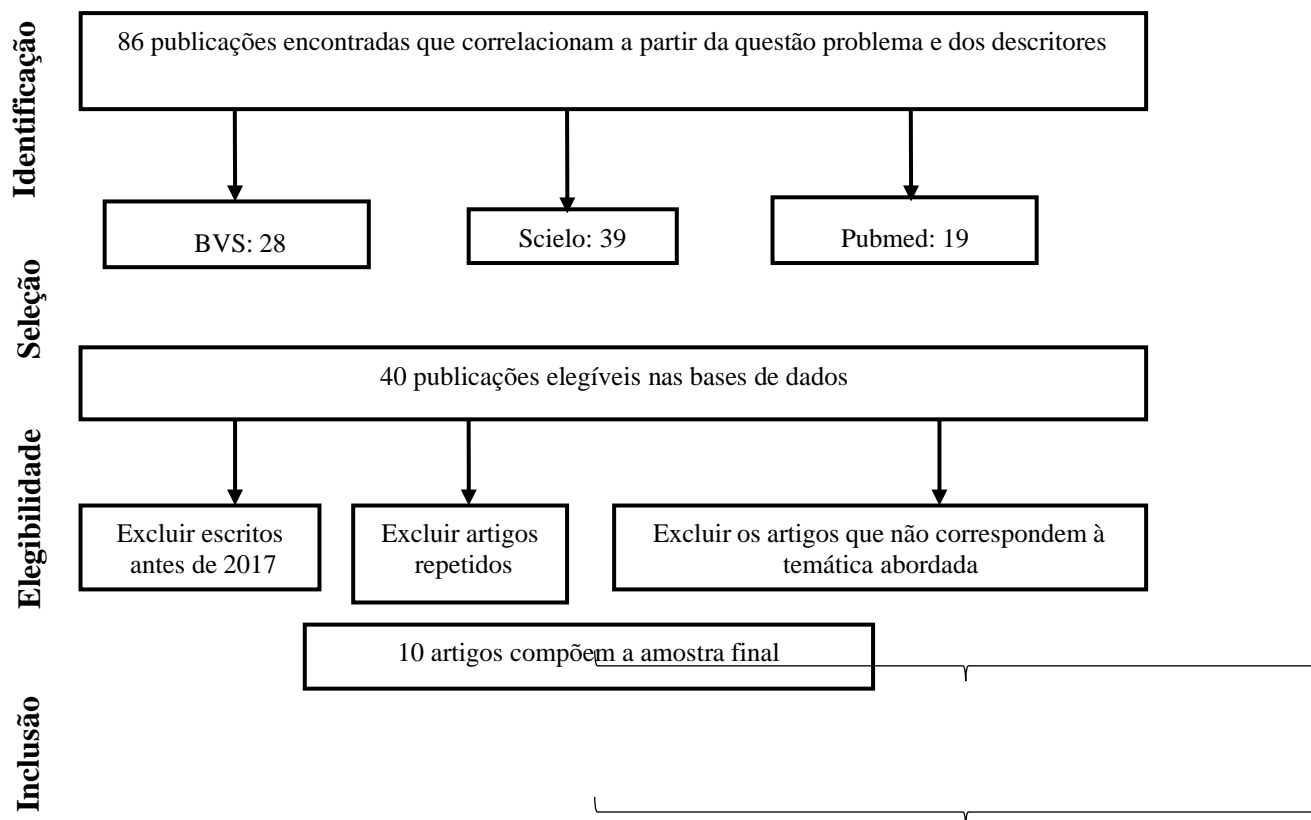
Foram excluídos os artigos que não se incluem na temática abordada, nem nos objetivos do estudo, artigos duplicados, além dos publicados em anos anteriores a 2018 e que estejam em outra língua que não seja as escolhidas para o estudo, como demonstrado no fluxograma da figura 1. Com a finalidade de instrumento de coleta, foi formulada uma matriz de síntese, quadro 1, com as seguintes variáveis: autor, ano de publicação, título da publicação, objetivos e conclusão do respectivo estudo.

A avaliação da elegibilidade dos estudos selecionados para constituição da amostra final foi realizada em duas etapas de forma independente e por dois pesquisadores. Na primeira etapa, ocorreu a leitura dos títulos e dos resumos dos possíveis artigos a serem selecionados. Já na segunda etapa, ocorreu uma leitura completa dos possíveis artigos já selecionados na etapa 1, filtrando apenas aqueles que

adentraram dentro da perspectiva dessa revisão e que foram aprovados com o consentimento dos dois avaliadores.

Os resultados encontrados mediante realização dessa pesquisa serão publicados em revistas científicas e congressos, com os devidos créditos aos pesquisadores associados ao projeto. Não foi necessária submissão da revista ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), já que o mesmo não se trata de um trabalho relativo a seres humanos, e sim a um banco de dados secundário bibliográfico.

Tabela 1: Fluxograma do processo de e seleção de estudos.



Fonte: Dados da pesquisa, 2024.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a estratégia de busca utilizada para compor esta revisão integrativa da literatura, as dez publicações selecionadas foram consideradas de suma importância e enquadraram-se nos critérios de elegibilidade pré-estabelecidos. No Quadro 1, observa-se como os estudos acionam um alerta para o uso indiscriminado dessas substâncias e como elas podem ser nocivas para os seres humanos quando utilizadas sem fins terapêuticos.

Quadro 1: Apresentação dos artigos quanto ao autor e ano, título, objetivos e conclusão.

Autor (ano)	Título	Objetivos	Conclusão
Sena; Queiroz	O uso dos esteróides	Abordar o uso de esteróides anabolizantes androgênicos	A relação entre o consumo de substâncias anabolizantes e a

(2022)	anabolizantes androgênicos: uma revisão da literatura	por pessoas que visam melhora visual do corpo.	construção social da masculinidade precisa ser mais estudada na saúde pública, além de demonstrarem vários efeitos colaterais pelo uso abusivo.
Oliveira; Neto (2018)	Fatores sociodemográficos, perfil dos usuários e motivação para uso de esteróides anabolizantes entre adultos jovens	Identificar a frequência, o perfil dos usuários, motivos que acarretaram e fatores sociodemográficos dos usuários de esteróides anabolizantes.	O uso de esteróides tornou-se rotineiro na vida de praticantes mais experientes impulsionados pela estética do que em praticantes iniciantes da musculação.
Amaral; Cruz (2017)	Uso de EAA por pacientes em tratamento para transtorno por uso de substâncias: relato de caso	Analisar o uso de EAA por pacientes em tratamento para transtorno por uso de substâncias.	Sete de dez participantes informaram o uso de EAA no último ano e que nunca haviam sido questionados sobre o uso por algum profissional de saúde mental.
Leite et al., (2020)	Fatores associados ao uso de esteróides anabolizantes por praticantes de exercício físico	Identificar os fatores associados ao uso de EAA por praticantes de exercício físico nas academias de São Luís.	O consumo de EAA por praticantes de exercício físico em academias de São Luís é alto e os fatores de risco identificados permitem direcionar ações preventivas às populações específicas.
Borges et al., (2021)	Esteróides anabolizantes: uma revisão teórica do tipo de narrativa para identificar evidências do uso dessas substâncias por atletas profissionais e amadores	Apresentar evidências do uso de esteróides anabolizantes por atletas profissionais e amadores.	Foi identificado que existe pouca informação acerca do uso de esteróides anabolizantes no meio esportivo, onde muitos conhecem os benefícios e ignoram os malefícios.
Castilho et al., (2021)	EAA: conscientização sobre o uso indiscriminado, utilização na terapêutica e relação risco-benefício	Analisar os estudos que abordam em que condições o uso seguro de EAA é aconselhado na prática médica.	São necessárias políticas públicas para conscientizar a população acerca do entendimento de quando a terapêutica é apropriada e os riscos que o seu uso indiscriminado proporciona.
Rezende; Vilela (2020)	Uso de esteróides anabolizantes e os efeitos psicológicos	Apresentar os efeitos colaterais na utilização dessas drogas na perspectiva psicológica.	Destaca-se a importância do profissional na compreensão das variáveis psicológicas, e como os efeitos psicoativos podem ser mortais.
Silva et al., (2019)	Uso de EAA e seus efeitos fisiopatológicos	Analisar quais efeitos colaterais foram vivenciados pelos usuários durante e após o uso de EAA e qual o grau de gravidade de cada um dos sintomas apresentados.	O uso indiscriminado do EAA faz com que as mais diversas doenças se desenvolvam como consequência.
Costa et al., (2021)	Musculação e o uso de esteróides anabolizantes	Propor uma discussão acerca do uso de EAA sem acompanhamento de um	É perceptível a importância de trabalhos com essa temática para uma melhor capacitação e

		profissional qualificado no cenário da musculação.	orientação para indicação do uso dessas substâncias.
Mendes; Rinaldi (2023)	O uso indevido de anabolizantes para fins estéticos	Analisar e conscientizar sobre os impactos negativos do uso indevido de anabolizantes na saúde humana.	O uso indevido de anabolizantes pode oferecer benefícios de curto prazo, mas está associados a grandes riscos a longo prazo.

Fonte: Autoria própria, 2024.

Através da questão norteadora desse estudo que consiste em **“Quais as consequências geradas pelo uso indiscriminado de esteróides anabolizantes-androgênicos (EAA)?”** com o auxílio dos descritores, foi possível eleger a amostra dessa revisão literária, e com isso explicar no quadro 2 os principais resultados encontrados em cada um deles.

Quadro 2: Principais resultados encontrados nos estudos de acordo com os autores.

Autor (Ano)	Principais resultados
Sena; Queiroz (2022)	A relação entre o consumo de substâncias anabolizantes e a construção social da masculinidade precisa ser mais estudada no âmbito da saúde pública.
Oliveira; Neto (2018)	Evidenciou-se um risco cerca de duas vezes maior para o uso de esteróides anabolizantes entre os sujeitos com mais de um ano de prática de musculação (OR: 1,81; IC: 0,04-0,67, p = 0,01).
Amaral; Cruz (2017)	Dez sujeitos foram entrevistados, sendo duas mulheres e oito homens, de 25 a 43 anos de idade. Oito sujeitos estavam em regime de internação e dois sujeitos, em tratamento ambulatorial. Os instrumentos da pesquisa foram as escalas ASSIST-OMS e MINI-TUS, além de uma entrevista semiestruturada.
Leite et al., (2020)	Dos 723 praticantes de exercício físico, 10,65% informaram ter utilizado EAA. Destes, 97,4% afirmaram ter conhecimento de algum efeito adverso ocasionado pela utilização de EAA. Mostraram-se fatores associados ao uso de EAA: ser do sexo masculino, ter entre 20 a 29 anos, consumir suplementos alimentares e praticar exercício físico há mais de um ano.
Borges et al., (2021)	O estudo identificou que existe pouca informação acerca do uso dos esteróides anabolizantes no meio esportivo, que muitos conhecem os benefícios e ignoram malefícios causados por esses medicamentos e outros tentam burlar a questão ética em torno do doping no esporte ao ignorar as regras antidopagem e as punições impostas pelas federações.
Castilho et al., (2021)	Quando utilizados em doses terapêuticas e com monitoramento por profissionais de saúde, além de serem úteis no tratamento de distúrbios de puberdade, os EAA também podem ser benéficos durante o tratamento de diversas patologias. Por outro lado, o uso de EAA sem acompanhamento/prescrição e indiscriminado pode causar até consequências mais graves.
Rezende; Vilela (2020)	Os efeitos colaterais dos esteróides estão relacionados, às suas propriedades androgênicas e tóxicas, afetando diversos sistemas do organismo. No que tange aos efeitos psicológicos variam a cada indivíduo, pois alguns podem ser mais susceptíveis as drogas, existindo uma relação ao tipo, combinações, doses e duração do uso. Os efeitos psiquiátricos adversos, na sua forma grave, incluem psicose e mudanças extremas de humor, que vão da mania à depressão. Além disso, pode ocorrer dependência.
Silva et al., (2019)	O uso indiscriminado desses anabolizantes (ou EAA) fazem com que as mais diversas doenças se desenvolvam como consequência deste uso desenfreado de substâncias tóxicas, pois começam a aparecer efeitos adversos ao esperado em relação ao uso das EAA.
Costa et al., (2021)	Esclarecer os conceitos, composições, descrição e finalidade das substâncias mais utilizadas e os efeitos que podem acometer o corpo humano quando utilizadas de forma indiscriminada.
Mendes;	O uso indevido de anabolizantes pode oferecer benefícios de curto prazo, mas está

Rinaldi (2023)	associado a riscos significativos para a saúde em longo prazo. É importante buscar orientação médica adequada e informações educativas para tomar decisões informadas sobre seu uso, caso seja necessário, e entender os riscos envolvidos.
----------------	---

Fonte: Autoria própria, 2024.

Os hormônios são substâncias químicas produzidas por células endócrinas e transportadas para os órgãos-alvo, onde irão exercer uma resposta fisiológica. Quimicamente podem ser classificadas como aminas, proteínas ou peptídeos e esteróides. A designação destes últimos provém do fato de derivarem de um precursor comum, o colesterol. Classificamos os hormônios esteróides em androgênicos e corticóides. Os esteróides usados para tratamento de problemas inflamatórios são os corticóides e não têm efeitos anabólicos. Os esteróides androgênicos, secretados pelos testículos, são hormônios sexuais masculinos que incluem a testosterona, a diidrotestosterona e a androstenediona (KERSEY, et al., 2012).

A testosterona, no homem, é produzida principalmente nos testículos e uma pequena quantidade nas glândulas adrenais. A testosterona e seus metabólitos, como diidrotestosterona, agem em muitas partes do corpo, produzindo as características secundárias sexuais masculinas: calvície, pêlos no rosto e corpo, voz grossa, maior massa muscular, pele mais grossa e maturidade dos genitais (RIBEIRO, 2001).

Os esteróides androgênicos possuem dois mecanismos de ação. O mecanismo direto é mediado pela interação do hormônio com o receptor androgênico, sinalizando para produção de proteínas. O treinamento e o uso de esteróides anabolizantes aumentam o número de receptores androgênicos no tecido muscular, demonstrando a importância fisiológica dessa proteína para a hipertrofia. O mecanismo indireto não depende da ativação do receptor androgênico pelo hormônio, mas sim, pela interação com outros fatores tróficos, como o IGF-I e, também, por meio da interação dos esteróides anabolizantes com o receptor de glicocorticóide, inibindo a degradação de proteínas (HARTGENS, KUIPERS, 2004).

A detecção de esteróides anabólicos androgênicos é de extrema importância para rastrear o uso de drogas proibidas em competições. Os testes se iniciaram em 1976 nos Jogos Olímpicos de Montreal a partir da implantação do radioimunoensaio. Essa técnica logo depois foi substituída por métodos mais sensíveis como GC-MS e depois pelo LC-MS (ANDERSEN, LINNET, 2014).

O diagnóstico do consumo de EAA nem sempre é de fácil acesso pelas manifestações clínicas, devendo estar atento aos sinais de alarme. No caso de suspeitas, é importante o controle analítico, testes de doping e despiste de drogas de abuso na urina. Como possíveis indicadores (FERNANDEZ, 2011), têm-se:

- Musculoesqueléticos: aumento rápido de massa magra com desproporção muscular corporal, apresentando tendinopatias inexplicadas;
- Endocrinológicos: sinais e sintomas de feminização em homens (ginecomastia, alterações da libido) e virilização em mulheres (aumento do clitóris, amenorréia, hirsutismo, alteração da voz, atrofia do tecido mamário);
- Dermatológicos: acne severa, estrias, alopecia androgênica e reações flogísticas no local de injeção;
- Cardiovasculares: aumento inexplicável da pressão arterial, miocardiopatia, infarto do miocárdio ou arritmia, sobretudo num adolescente ou jovem adulto previamente saudável;
- Psiquiátricas: aumento da agressividade, comportamento violento ou insônia em jovens;
- Analíticas: aumento transaminases, hemoglobina ou hematócrito e alteração do perfil lipídico.

Exames de urina são feitos por cromatografia gasosa-espectrofotometria de massa para procurar produtos da decomposição de esteróides anabolizantes. Esses produtos podem ser detectados até seis meses depois que o uso é interrompido (MANUAL MSD, 2023).

Testosterona tomada de maneira exógena é indistinguível da testosterona endógena por cromatografia gasosa-espectrofotometria de massa. Entretanto, se altos níveis de testosterona são detectados, a razão entre testosterona e epitestosterona (um esteróide endógeno que quimicamente é quase idêntico à testosterona) é medida numa relação $> 6:1$ é sugestiva de uso exógena (MANUAL MSD, 2023).

Atualmente, os EAA estão sendo empregados no tratamento de diversas doenças. Entretanto, os efeitos colaterais de seu uso podem ocorrer mesmo em dosagens terapêuticas, dependendo de uma série de fatores. Entre esses fatores, pode citar o quadro clínico do paciente, histórico familiar, produto, dosagem e via de administração. Contudo, a maioria dos efeitos colaterais advém do uso indiscriminado, abusivo e não terapêutico, sendo utilizado geralmente por indivíduos que objetivam melhorar a desempenho esportivo e a estética, com dosagens que costumam ultrapassar a dosagem terapêutica em até 100 vezes (HARTGENS; KUIPERS, 2004).

Prejuízos em diversos órgãos e tecidos têm sido frequentemente observados, tendo o sistema cardiovascular um papel de destaque nestes estudos. Diversas complicações cardíacas, tais como insuficiência cardíaca, fibrilação ventricular, trombozes, doença isquêmica e infarto agudo do miocárdio vêm sendo observadas em atletas usuários de esteróides anabolizantes. Além disso, a ocorrência de morte súbita também vem sendo demonstrada em decorrência do uso crônico de doses suprafisiológicas (FINESCHI, et al., 2007).

Complicações, tais como a aterosclerose e o infarto agudo do miocárdio (IAM) em usuários de esteróides anabolizantes podem ocorrer devido a alterações no metabolismo de lipoproteínas e presença de disfunção endotelial. Alguns estudos que avaliaram o efeito do uso de esteróides anabolizantes na função vascular observaram que a participação do endotélio na produção de substâncias vasodilatadoras pode estar comprometida (AMMAR, et al., 2004)

Os mecanismos pelos quais os EAA podem promover uma doença coronariana são diversos e incluem aterogenicidade, trombogenicidade e reatividade vascular. O uso de EAA induz uma modificação aterogênica do perfil lipídico, ao reduzir consistentemente o HDL-colesterol e, em menor grau, aumentar os níveis do LDL-colesterol. Também se constatou que os EAA promovem um estado pró-trombótico, principalmente pelo aumento da ativação e agregação plaquetária (CHRISTOU, et al., 2016).

Os efeitos dos EAA no sistema cardiovascular podem ser divididos em efeitos diretos no miocárdio e na vascularização e efeitos indiretos por alteração do perfil lipídico e da coagulação sanguínea. Quanto aos efeitos diretos, vários estudos post-mortem demonstraram hipertrofia ventricular associada à miocitólise, fibrose e miocárdio em contração devido à estimulação do sistema nervoso simpático pelos EAA. Vários estudos também demonstraram instabilidade elétrica, alteração da regulação autonômica, repolarização ventricular alterada, disfunção sistólica e diastólica e ainda aumento da pressão arterial nos consumidores (SNYDER, et al., 2013).

Quanto aos efeitos indiretos, há evidência científica que os EAA, sobretudo os orais, causam dislipidemia caracterizada pelo aumento de LDL e diminuição de HDL, alterações da coagulação e, por

consequente, predispondo a um maior risco de aterosclerose, infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral (KERSEY, et al., 2012).

Logo, o uso não médico de EAA ainda é um problema de saúde pública pouco reconhecido e muitas vezes não acreditado, mas relevante, e tem se tornado cada vez mais comum, especialmente em jovens do sexo masculino para fins físicos ou estéticos (VAMBERG, ATAR, 2010).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A reflexão acerca do uso indiscriminado de anabolizantes se deu através do número crescente de jovens que o fazem de forma abusiva. Tal fato reflete um problema cada vez mais presente na sociedade, o Transtorno Dismórfico Corporal (TDC), que se configura como uma distorção da imagem corporal, gerando preocupações irracionais e guiadas por padrões irreais impostos pela sociedade.

Através desse estudo, pode-se observar a quantidade e gravidade das reações que podem acometer os indivíduos que fazem uso de forma inapropriada dessas substâncias e como tal fato se constitui como um problema de saúde pública que merece atenção e intervenção.

REFERÊNCIAS

1. AMMAR EM, Said SA, Hassan MS. Enhanced vasoconstriction and reduced vasorelaxation induced by testosterone and nandrolone in hypercholesterolemic rabbits. **Pharmacol Res**, 2004; 50(3):253-9.
2. CHRISTOU GA, *et al.* Acute Myocardial Infarction in a Young Bodybuilder Taking Anabolic Androgenic Steroids: A Case Report and Critical Review of the Literature. **Eur J Prev Cardiol**, 2016;23(16):1785-96.
3. COSTA, AC.; LIMA, EM.; SANTOS, JS Musculação e uso de esteroides anabolizantes. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, [S. l.], v. 13, pág. e581101321462, 2021. DOI: 10.33448/rsd-v10i13.21462.
4. DODGE T, Hoagland MF. The Use of Anabolic Androgenic Steroids and Polypharmacy: A Review of the Literature. **Drug Alcohol Depend**, 2011;114(2-3):100-9.
5. EVANS NA. Current concepts in anabolic-androgenic steroids. **Am J Sports Med**, 32 (2004), pp. 534-542.
6. FERNANDEZ MMF. Performance-enhancing drugs snare nonathletes, too. **J Fam Pract.**, 58 (2011), pp. 16-23.
7. FINESCHI VV, *et al.* Sudden cardiac death during anabolic steroid abuse: morphologic and toxicologic findings in two fatal cases of bodybuilders. **Intf Legal Med**, 2007; 121(1):48-53.
8. HARTGENS F, Kuipers H. Effects of androgenic-anabolic steroids in athletes. **Sports Med**, 2004;34:513-54.
9. KERSEY RD, *et al.* National Athletic Trainers' Association position statement: Anabolic-androgenic steroids. **J Athl Train**, 47 (5) (2012), pp. 567-58.
10. MENDES, Érica de Sousa, *et al.* O USO INDEVIDO DE ANABOLIZANTE PARA FINS ESTÉTICOS. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S.L.], v. 9, n. 11, p. 1224-1234, 6 dez. 2023. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação.
11. MULLEN C, *et al.* Anabolic androgenic steroid abuse in the United Kingdom: An update. **Br J Pharmacol**, 2020;177(10):2180-98.

12. POPE Jr HG, Khalsa JH, Bhasin S. Body image disorders and abuse of anabolic-androgenic steroids among men. **JAMA**, 2017;317(1):23-4.
13. POPE HG, et al. Adverse health consequences of performance enhancing drugs: An Endocrine Society scientific statement. **Endocr Rev**, 2013.
14. REARDON LC, Creado S. Drug abuse in athletes. **Subst Abuse Rehabil**. 2014;5:95-105.
15. RIBEIRO B. Esteroides Androgênicos Anabolizantes (EAAs): Uma Breve Revisão.
16. **Rev Med Desp informa**, 2 (2011), pp. 22-25.
17. SHEFFIELD-MOORE M, Urban RJ. An overview of the endocrinology of skeletal muscle. **Trends Endocrinol Metab**, 2004;15:110-5.
18. SILVA, Alana Luana Fonseca. Et. al. Uso de esteroides anabolizantes androgênicos e seus efeitos fisiopatológicos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 04, Ed. 03, Vol. 01, pp. 128-151. Março de 2019. ISSN: 2448-0959.
19. SNYDER PJ, et al. Use of androgens and other hormones to enhance athletic performance. **UpToDate**, 2013.
20. VANBERG P, Atar D. Androgenic Anabolic Steroid Abuse and the Cardiovascular System. **Handb Exp Pharmacol**, 2010;(195):411-57.