

RISCO À SAÚDE ASSOCIADO AO USO DE ESTEROIDES ANABOLIZANTES ANDROGÊNICOS EM ATLETAS

Maria Paula Dias Lizardo Guilherme¹; Caroline Rodrigues Basso¹

¹Faculdade Galileu - Botucatu

Endereço eletrônico: lizardomariapaula@gmail.com

RESUMO

O uso de esteroides anabolizantes androgênicos (EAAs) tem se tornado um problema crescente no esporte, tanto entre atletas de alto rendimento quanto entre amadores. Esses compostos são derivados sintéticos da testosterona, inicialmente desenvolvidos para fins terapêuticos, mas utilizados de forma inadequada para aumentar a massa muscular e melhorar o desempenho físico. Apesar de proporcionarem ganhos temporários de força e resistência, os EAAs são substâncias controladas, e seu uso sem orientação médica caracteriza dopagem, infringindo normas esportivas e levantando sérias questões éticas. O abuso indevido está associado a efeitos adversos em vários sistemas do organismo. Entre eles, destacam-se alterações cardiovasculares, endócrinas e reprodutivas, danos ao fígado e rins, alterações neurológicas e comportamentais, além de riscos psicológicos e dependência. O uso prolongado e em doses supra fisiológicas pode resultar em complicações graves e, em alguns casos, irreversíveis. Esses riscos reforçam a necessidade de conscientização, acompanhamento profissional e políticas de prevenção, com foco na prática esportiva segura, ética e responsável. Mediante este cenário, o trabalho teve como objetivo analisar os efeitos fisiológicos dessas substâncias no organismo, alertando sobre os impactos na saúde de atletas profissionais e amadores, e destacando a importância da atuação ética de profissionais da saúde e de políticas educativas no combate à dopagem esportiva promovendo a conscientização sobre os riscos associados ao uso de esteroides anabólicos, valorizando a prática esportiva segura e responsável.

Palavras-chave: Atletas; Efeitos Adversos; Esteroides Anabólicos Androgênicos; Dopagem.

1 INTRODUÇÃO

A dopagem no esporte é um problema crítico que está presente no cotidiano dos atletas

de alto rendimento, nos treinamentos e nas competições comprometendo sua integridade e colocando em risco sua saúde (SILVA et al, 2023). O esporte de alto rendimento exige o máximo de todas as capacidades físicas de um esportista, ocorrendo uma busca constante de melhorar o desempenho físico, gerando um interesse na utilização de substâncias que estimulam o aumento da massa muscular e o rendimento esportivo. Entre essas substâncias, os esteroides anabólicos androgênicos (EAAs) estão entre os mais utilizados por sua capacidade de estimular o processo de crescimento muscular e melhorar o rendimento atlético, resultando em uma vantagem competitiva visível (SILVA et al, 2023).

Os EAAs são derivados sintéticos da testosterona, usados clinicamente para tratamento e controle de doenças. No entanto, no cenário esportivo os EAAs são adquiridos e utilizados incorretamente para o aprimoramento do desempenho físico, gerando uma grande preocupação quanto ao seu abuso, pois ocasiona diversos efeitos colaterais e danos à saúde quando empregado indiscriminadamente (Pereira et al., 2023). Deste modo, as doses supra fisiológicas estão relacionadas a efeitos colaterais envolvendo vários órgãos e tecidos, levando ao aumento da incidência de doenças cardiovasculares, eventos tromboembólicos, tumores hepáticos, transtornos psiquiátricos, dependência entre outros (DOS SANTOS RÉUS, 2022).

Com isso, este trabalho teve como objetivo relatar os riscos à saúde associados ao uso de EAAs por atletas de alto rendimento e amadores, bem como proporcionar uma compreensão dos efeitos fisiológicos dessas substâncias no organismo.

2 REFERÊNCIAL TEÓRICO

Os primeiros relatos sobre a obtenção e síntese química da testosterona são datados em 1935, e foi feita através da extração de testículos de boi pelos pesquisadores Károly Gyula David e Ernst Laqueur. Foi classificado como hormônio esteroide, pois necessitava do colesterol como precursor para a síntese bioquímica, o que ocorre com grande parte dos hormônios esteroides, como os mineralocorticoides, glicocorticoides, hormônios sexuais femininos, estrógeno e progesterona (DARCOLETO, 2018).

Esteroides anabolizantes utilizados no esporte se destacam por suas propriedades anabólicas e tem sido observado há mais de três décadas em diversas modalidades olímpicas, como natação, esqui, vôlei, ciclismo, handebol e futebol (SILVA et al., 2023). A detecção dessas substâncias nos Jogos Olímpicos começou apenas em Montreal, no ano de 1976. O caso que ganhou grande repercussão mundial ocorreu nas Olimpíadas de Seul, em 1988, quando o corredor canadense Ben Johnson teve sua medalha de ouro nos 100 metros rasos anulada após

testar positivo para o anabolizante estanozolol (SILVA et al, 2023).

O Comitê Olímpico Internacional (COI) define doping como o uso de substâncias endógenas ou exógenas, em quantidades ou vias anormais, para melhorar o desempenho atlético (SILVA et al.,2023). Diante do crescente abuso de substâncias para melhoria de desempenho (PEDs), o COI proibiu, em 1974, o uso da testosterona e seus derivados. Em 1999, foi criada a Agência Mundial Antidoping (WADA), com o objetivo de coordenar e intensificar o combate ao doping, sendo considerada uma infração ética e uma forma de trapaça. Além da regulamentação sobre o uso de substâncias proibidas, o controle antidopagem no esporte de alto rendimento conta com o apoio de ferramentas tecnológicas como o ADAMS (Anti-Doping Administration and Management System), um sistema digital de gerenciamento de informações antidopagem que tem como finalidade promover a transparência, a rastreabilidade e a eficácia na fiscalização e no controle do uso de substâncias proibidas por atleta (WADA, 2019).

A Agência Mundial Antidopagem (WADA) estabelece o Código Mundial Antidopagem, adotado pela maioria das federações esportivas internacionais, comitês olímpicos, ligas e eventos oficiais. Assim, praticamente todos os esportes organizados como atletismo, natação, ciclismo, judô, futebol, vôlei, basquete e até modalidades como o xadrez são obrigados a seguir as normas antidopagem, incluindo a Lista de Substâncias Proibidas, testes em competição e fora de competição, e sanções para violações. No caso do fisiculturismo, a modalidade pode ou não estar dentro da WADA dependendo da federação: a IFBB Elite Pro segue o Código Mundial Antidopagem e realiza testes, enquanto organizações como NPC e IFBB Pro League, responsáveis por eventos como o Mr. Olympia, não seguem a WADA e, portanto, não aplicam testes antidoping (WADA, 2021).

Embora a WADA alcance praticamente todas as modalidades esportivas reconhecidas internacionalmente, existem competições privadas fora do sistema oficial que não aderem às regras antidopagem, permitindo o uso de substâncias proibidas sem sanção esportiva como alguns campeonatos independentes de fisiculturismo e eventos recentes que propõem competições “sem restrições”, como os chamados Enhanced Games. No entanto, qualquer atleta que participe de esportes regulamentados por federações signatárias continua sujeito às regras antidopagem, e competições não reconhecidas não têm validade esportiva dentro do sistema internacional. Dessa forma, a presença ou ausência do antidoping depende exclusivamente de a organização adotar ou não o Código Mundial Antidopagem (WADA, 2021).

Estas substâncias são detectadas em esportes de elite a partir de amostras de urina e/ou sangue coletadas e submetida a técnica de espectrometria de massa de cromatografia gasosa altamente sensível, na qual a positividade para um teste já constitui uma regra de violação (DOS SANTOS RÉUS, 2022). Além da cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas, considerada o método de referência na detecção dos EAAs, outras técnicas analíticas também são empregadas nos exames antidopagem. A cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas em tandem (LC-MS/MS) é amplamente utilizada devido à sua alta sensibilidade e capacidade de identificar metabólitos em baixas concentrações. Já a espectrometria de razão isotópica (IRMS) possibilita diferenciar esteroides endógenos dos sintéticos, sendo particularmente útil na análise de testosterona. Além disso, imunoenaios podem ser aplicados em triagens iniciais, embora necessitem de confirmação por técnicas mais específicas. A análise dos métodos de detecção antidoping também destaca a importância da integridade esportiva e da saúde dos atletas (SILVA et al., 2023).

O sistema ADAMS permite que atletas e autoridades esportivas registrem e consultem diversas informações relevantes, como a localização diária dos atletas (whereabouts), resultados de exames antidopagem, autorizações para uso terapêutico (TUEs) e o histórico de eventuais violações às regras antidopagem. Por meio da funcionalidade de whereabouts, os atletas de elite são obrigados a informar, com antecedência, sua localização diária, possibilitando a realização de testes surpresa fora do período de competição. A omissão dessas informações ou a recusa injustificada em se submeter aos testes pode, por si só, ser considerada uma infração às normas antidopagem, mesmo na ausência de resultado positivo para substâncias proibidas. Dessa forma, o ADAMS configura-se como uma ferramenta essencial no combate ao uso de substâncias ilícitas no esporte, contribuindo para a integridade das competições e para a preservação da saúde dos atletas (WADA, 2019).

O biomédico possui papel central no sistema antidopagem, atuando desde o suporte técnico na coleta e preparação das amostras biológicas até a realização das análises laboratoriais em laboratórios credenciados pela Agência Mundial Antidopagem (WADA). Sua atuação envolve triagem inicial, aplicação de técnicas analíticas de alta complexidade, confirmação de substâncias proibidas, controle de qualidade e elaboração de relatórios técnicos utilizados pelas autoridades esportivas. Além de dominar aspectos toxicológicos, o biomédico também interpreta resultados considerando interferências biológicas, farmacológicas e variações individuais, garantindo precisão, robustez metodológica e validade científica dos exames

(WADA, 2023). Outro ponto essencial é a participação do biomédico no Passaporte Biológico do Atleta (ABP), ferramenta que monitora biomarcadores hematológicos e esteroidais ao longo do tempo para detectar alterações fisiológicas incompatíveis com o desempenho natural. Nessa função, o biomédico analisa perfis longitudinais, identifica padrões suspeitos e contribui para decisões técnicas que podem indicar uso indireto de substâncias dopantes, mesmo quando não são mais detectáveis diretamente. Dessa forma, o biomédico promove integridade esportiva, protege a saúde do atleta e assegura que as análises antidopagem sigam padrões internacionais de qualidade e confiabilidade (WADA, 2023).

De acordo com o documento da WADA, (números de testes antidoping de 2023), realizado com base nos resultados dos exames reportados pelos laboratórios credenciados é exibido o resumo de substâncias identificadas como AAFs (Adverse Analytical Findings- *Achados Analíticos Adversos*), caracterizados pela detecção de substâncias proibidas, seus metabólitos ou marcadores em amostras biológicas de atletas. Esses resultados exibidos na tabela 1 indicam a presença de substâncias não permitidas pela WADA, embora não constituam, por si só, uma violação das regras antidopagem, visto que ainda necessitam de avaliação adicional, como a verificação de possíveis autorizações de uso terapêutico (TUE) ou erros processuais, onde as substâncias mais utilizadas pelos atletas com cerca de 42% foram os agentes anabólicos, que estimulam o crescimento dos tecidos corporais, principalmente o tecido muscular. Eles promovem o anabolismo, ou seja, a síntese e o aumento da massa muscular e de outras estruturas do corpo.

Tabela 1: Substâncias identificadas como AAFs em cada classe de drogas no ADAMS (todos os esportes).

Substance Group	Occurrences	% of all ADAMS reported findings
S1 Anabolic Agents	1372	42%
S5 Diuretics and Other Masking Agents	533	16%
S6 Stimulants	464	14%
S4 Hormone and Metabolic Modulators	323	10%
S8 Cannabinoids	136	4%
S2 Peptide Hormones, Growth Factors and Related Substances	169	5%
S9 Glucocorticoids	147	5%
S3 Beta-2 Agonists	62	2%
S7 Narcotics	40	1%
P1 Beta-Blockers	20	0.6%
M1 Enhancement of Oxygen Transfer	0	0%
M2 Chemical and Physical Manipulation	0	0%
M3 Gene and Cell Doping	0	0%
TOTAL**	3266	

Fonte: WADA, 2023.

Os EAAs como testosterona e seus derivados aparecem com maior porcentagem, sendo de 14%, 12% e 12%, respectivamente estanozolol, nandrolona e drostanolona demonstrados na tabela 2 (WADA).

Tabela 2: Porcentagem de ocorrências de usos das AFFs pelos atletas (todos os esportes).

S1.1 Anabolic Agents	Occurrences	% within drug class
stanozolol	168	14%
nandrolone (46 cases consistent with an exogenous origin)	149	12%
drostanolone	146	12%
Steroid Profile GC/C/IRMS result is consistent with an exogenous origin	118	10%
metandienone	109	9%
oxandrolone	89	7%
boldenone (34 cases consistent with an exogenous origin)	79	7%
trenbolone	70	6%
dehydrochloromethyltestosterone	62	5%
metenolone	47	4%
methasterone	33	3%
clostebol	30	3%
methyltestosterone	24	2%
mesterolone	20	1.7%
oxymetholone	15	1.3%
fluoxymesterone	14	1.2%
testosterone	7	0.6%
boldione	3	0.3%
gestrinone	3	0.3%
1-testosterone	2	0.2%
tibolone	2	0.2%
mestanolone	2	0.2%
methandriol	2	0.2%
stenbolone	1	0.1%
methylclostebol	1	0.1%
7a-Methyl-19-nortestosterone	1	0.1%
1-androsterone (3a-hydroxy-5a-androst-1-ene-17-one)	1	0.1%
methyltrienolone	1	0.1%
TOTAL*	1199	

Fonte: WADA, 2023.

Nesse contexto, os atletas utilizam três métodos principais para administrar essas substâncias: o *ciclo*, com períodos alternados de uso e pausa; a *pirâmide*, que inicia com doses baixas, aumenta gradualmente até um pico e depois reduz progressivamente e o *stacking*, que combina diferentes esteroides de forma simultânea (SILVA et al, 2023).

Os esteroides andrógenos e hormônios masculinos, são principalmente sintetizados nos testículos, com quantidades menores nos ovários e glândulas suprarrenais. Os hormônios desidroepiandrosterona, androstenediona, testosterona e di hidrottestosterona produzidos pelas glândulas adrenais e testículos garantem características masculinas como surgimento de pelos, voz grossa, aumento de massa, desenvolvimentos dos órgãos sexuais, dentre outras funções. Já os EAAs comerciais são produzidos de forma exógena e usados para melhora de performance, força, massa muscular e uso medicinal, alguns exemplos incluem: cipionato de testosterona; enanato de testosterona (Testoviron®); undecanoato de testosterona (Nebido®); propionato de testosterona; decanoato de nandrelona (Deca Durabolin®); undecanoato de nandrelona (Dynabolan®); cipionato de nandrelona (Dynabol®); fempropionato de nandrolona (Durabolan®); undecilenato de boldenona (Equipoise®); ester de trenbolona (Trenabol®); estanozol (Winstrol®); metiltestosterona mesterolona (Proviron®); oxandrolona (Anavar®, Oxandrin®); oximetolona (Anadrol®); e metandrostenolona (Dianabol®) (SILVA et al.,2023) (Fig. 1).



Figura 1: Fórmula estrutural das moléculas de testosterona, Decanoato de Nandrolona e nandrolona.

Fonte: NEVES,J, 2016.

Esses fármacos, foram desenvolvidos inicialmente para fins terapêuticos conforme seus efeitos androgênicos e anabólicos, como por exemplo a terapia de reposição de testosterona para o hipogonadismo entre outras causas. Atualmente, o uso ilícito refere-se o abuso de EAAs, sem prescrição médica, para fins relacionados ao aumento de massa muscular e ganho de força, com objetivo de melhorar o desempenho esportivo ou a autoestima em questões de estética (DOS SANTOS RÉUS, 2022). Apesar dos benefícios já documentados na literatura em contextos terapêuticos específicos, observa-se, atualmente, que muitos atletas, tanto profissionais quanto recreativos, utilizam anabolizantes de forma excessiva e sem supervisão médica (SILVA et al.,2023). A aquisição dos EAAs por muitas vezes ocorre de forma ilegal, sendo utilizados sem nenhuma orientação profissional, com o objetivo apenas de aumentar a massa muscular e melhorar o desempenho físico. O uso prolongado e em doses acima do normal afeta diversos órgãos, podendo causar problemas cardiovasculares, hormonais, neurológicos, gastrointestinais, renais, hematológicos, hepáticos e psicológicos (PEREIRA et al., 2023) (GUEDES; MACHADO; BACHUR, 2023).

SISTEMA	COMO AGE	RISCOS
Sistema Neurofuncional	Atravessa a barreira hematoencefálica, interage com receptores androgênicos no cérebro e altera neurotransmissores.	Redução de volume cerebral, queda do BDNF, déficits cognitivos, impulsividade, agressividade, sintomas depressivos.
Sistema Cardiovascular	Altera lipoproteínas, eleva a pressão arterial e aumenta a massa cardíaca.	Hipertrofia cardíaca, arritmias, aterosclerose acelerada, infarto, AVC e risco de morte súbita.
Sistema Endócrino	Inibe o eixo hipotálamo–hipófise–gônadas, reduzindo a produção hormonal	Hipogonadismo, infertilidade, atrofia testicular, ginecomastia; em

		mulheres → voz grossa, hirsutismo, irregularidades menstruais e masculinização.
Sistema Renal e Hepático	Aumenta a sobrecarga renal e a toxicidade hepática.	Insuficiência renal, glomeruloesclerose, lesão tubular; hepatotoxicidade, colestase e aumento de enzimas hepáticas

Essas substâncias exercem efeitos também sobre o tecido nervoso, uma vez que possuem a capacidade de atravessar a barreira hematoencefálica. No sistema nervoso central, há uma ampla distribuição de receptores androgênicos, o que possibilita a atuação direta sobre estruturas cerebrais, potencialmente influenciando funções cognitivas, comportamentais e emocionais (PEREIRA et al., 2023). Entre as alterações observadas, estudos apresentados demonstraram redução da densidade neural em regiões corticais e no hipocampo de camundongos, independentemente do sexo, associada à diminuição dos níveis do fator neurotrófico derivado do cérebro (BDNF). Essa proteína é essencial para a plasticidade sináptica e para a sobrevivência neuronal. A queda de seus níveis pode causar morte celular neuronal e redução significativa de perfis neuronais nessas regiões (PEREIRA et al., 2023).

O uso de doses suprafsiológicas de EAAs, que variam de cinco a cem vezes a produção endógena natural, de forma indiscriminada e sem acompanhamento médico, pode também gerar danos neurológicos irreversíveis. Esses danos incluem desde redução do desempenho físico até o surgimento de distúrbios comportamentais graves. Trabalhos publicados apontam efeitos nocivos sobre a morfologia cerebral, com redução de volume, espessura e área do cérebro, além de um desvio no padrão de envelhecimento cerebral estimado em até 3,5 anos entre usuários de EAAs. Ainda, alterações cognitivas e comportamentais têm sido relatadas, como aumento de sintomas de Transtorno de Déficit de Atenção com Hiperatividade (TDAH). Embora esse transtorno seja mais prevalente em atletas (7% a 11%), os usuários de EAAs apresentaram pior desempenho cognitivo, com prejuízos em memória, atenção e resolução de problemas, em comparação com não usuários (KILDAL et al., 2022). Também foi constatada maior frequência de comportamentos violentos, sendo que usuários dependentes apresentaram níveis 53,7% mais elevados de agressividade e raiva em relação aos não dependentes e não usuários. Ressalta-se que esses efeitos podem ser potencializados em indivíduos com alta dominância e baixo autocontrole (HAUGER et al., 2021). Além disso, alterações na atividade metabólica cerebral

induzidas pelos EAAs vêm sendo associadas ao surgimento de distúrbios do humor, como depressão, o que reforça os riscos neuropsiquiátricos relacionados ao uso dessas substâncias (PEREIRA et al., 2023).

Estudos selecionados apresentaram que aos efeitos cardiovasculares pelo consumo indiscriminado de EAA por parte de atletas amadores e profissionais pode acarretar quadros de morte cardíaca súbita, acidente vascular encefálico isquêmico, dislipidemias, hipertrofia cardíaca, disfunções de artérias coronárias, arritmias, fibrose do músculo cardíaco, distúrbios ventriculares e insuficiência cardíaca fulminante. Seu uso frequente pode causar alterações no perfil lipídico, aumentando o risco de disfunção miocárdica e aterosclerose. Também foram observadas mudanças na estrutura cardíaca, como distensão do ventrículo esquerdo, redução da fração de ejeção e diminuição da onda E em exames de eletrocardiograma. Em usuários, a sensibilidade barorreflexa e o equilíbrio simpátovagal cardíaco apresentaram piora, resultando em aumento da pressão arterial e maior rigidez arterial, fatores que elevam o risco de doenças cardiovasculares (PEREIRA et al., 2023).

Além disso, esses usuários mostraram maior atividade simpática e menor controle parassimpático, condições associadas à hipertensão e insuficiência cardíaca. Em casos de uso contínuo e em doses suprafisiológicas, foram identificados níveis mais altos de caliceína, hemoglobina e hematócrito, além de redução do HDL e da capacidade máxima de exercício, aumentando a probabilidade de doença arterial coronariana e hipertrofia do miocárdio (PEREIRA et al., 2023).

O sistema endócrino é composto por diversas glândulas fundamentais, incluindo o hipotálamo, a hipófise, a pineal, o pâncreas, os ovários, os testículos, a tireoide, a paratireoide e as glândulas adrenais. Além dessas estruturas, determinadas substâncias presentes no sistema nervoso central, que atuam como neurotransmissores, também exercem importante função na regulação hormonal (SILVA et al., 2023).

Trabalho publicado por Maciel, 2022 evidenciou que o uso inadequado de EAAs causou alterações endocrinológicas relevantes, principalmente em atletas do sexo masculino que relataram efeitos adversos como estrias, acne, tontura, náuseas, dores de cabeça, diarreia, queda de cabelo, ginecomastia e impotência sexual. Entre as mulheres, os efeitos mais frequentes incluíram alteração na voz, crescimento de pelos no rosto, hipertrofia do clitóris e queda de cabelo (MACIEL et al., 2022). A Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia também destaca que o uso indiscriminado de anabolizantes pode provocar

importantes efeitos colaterais em ambos os sexos (MACIEL et al., 2022).

No estudo de Havenes *et al.* (2021), das dezesseis mulheres analisadas, muitas relataram efeitos masculinizantes durante e após o uso de EAAs. Alguns efeitos, como engrossamento da voz e alterações genitais externas, mostraram-se irreversíveis, enquanto outros puderam ser revertidos com maior facilidade. Segundo Delgado e Gico Júnior (2018), nos homens o uso de EAAs pode levar ao surgimento de características femininas, como ginecomastia, atrofia testicular, infertilidade, impotência e aumento da próstata. Já nas mulheres, podem surgir características masculinas secundárias, como engrossamento da voz, atrofia das mamas, hirsutismo, aceleração da calvície genética, clitoromegalia, menstruação irregular e alterações no desejo sexual. Os autores ressaltam que muitas mulheres tiveram contato com esses fármacos por intermédio de parceiros, amigos ou treinadores, sem conhecimento adequado sobre as substâncias. A falta de informação sobre doses e formas de administração favoreceu o uso indiscriminado, resultando em efeitos masculinizantes, alguns irreversíveis, que impactaram negativamente a autoestima e geraram sentimentos de vergonha após a suspensão do uso (PEREIRA et al., 2023).

A revisão de literatura neste trabalho também demonstrou os impactos do uso prolongado e indiscriminado de EAAs com destaque para casos de uso contínuo por quatro anos de ciclos de Estanozolol®, que resultaram em síndrome colestática associada à insuficiência renal. Esses achados estão relacionados ao metabolismo hepático de primeira passagem do estanozolol, o qual, ao ser processado pelo fígado, atua como agente tóxico, promovendo alterações estruturais e metabólicas significativas (SILVA et.al.,2023).

Outro aspecto relevante é a ocorrência frequente de hepatotoxicidade associada ao seu uso abusivo. Observada em centros médicos, especialmente em jovens aparentemente saudáveis que apresentam sintomas como icterícia, prurido e fadiga. Tais sintomas, em muitos casos, desaparecem após uma semana da suspensão do uso, indicando a reversibilidade da maioria dos efeitos adversos. No entanto, há relatos de lesões renais agudas, diretas ou indiretamente mediadas pelos anabolizantes, associadas a alterações nos receptores celulares e à perda da integridade funcional estrutural dos rins. Em casos mais graves, essas alterações podem evoluir para quadros irreversíveis, como doença colestática grave, nefrose colêmica e icterícia colestática, com rápida elevação dos níveis séricos de bilirrubina e diminuição progressiva da função renal, exigindo diagnóstico definitivo por meio de biópsia renal (SILVA et.al.,2023). Os efeitos renais associados ao uso de esteroides anabolizantes também incluem

maior risco de litíase renal, necrose tubular aguda, proteinúria e glomeruloesclerose focal segmentar, entre outras alterações (WILDBERGER; BOTTINI; WILDBERGER, 2022).

No sistema reprodutor masculino e feminino, o uso de EAAs pode ocasionar alterações hormonais. Adicionalmente, também estão associados a alterações em outros sistemas. No âmbito hematológico, estimulam a eritropoiese e aumentam a disponibilidade de ferro, elevando os valores de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito. Do ponto de vista dermatológico, uma das manifestações mais comuns e precoces é o aparecimento de acne em regiões como face, ombros, tronco e dorso. Já os usuários de EAA injetáveis apresentam risco aumentado para infecções locais, como abscessos e artrite séptica, além de maior vulnerabilidade a doenças transmitidas por via sanguínea, como hepatite B, hepatite C e HIV (WILDBERGER; BOTTINI; WILDBERGER, 2022).

3 METODOLOGIA

O presente Trabalho de Conclusão de Curso foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica. As informações e os dados analisados foram obtidos nas plataformas SciELO, PubMed e Google Acadêmico. Para a realização das buscas, foram utilizados os descritores: “esteroides anabólicos androgênicos”, “dopagem esportiva”, “consequências” e “efeitos colaterais”. Como critérios de inclusão, consideraram-se artigos e conteúdos disponíveis em sites e publicações acadêmicas nacionais e internacionais, compreendendo o período de 2018 a 2023, os quais foram analisados quanto ao seu conteúdo e relevância para o tema proposto.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo desenvolvido permitiu compreender a amplitude dos riscos associados ao uso dos EAAs no contexto esportivo, tanto entre atletas de alto rendimento quanto entre praticantes amadores. Observou-se que, apesar de promoverem aumento da massa muscular e melhoria temporária do desempenho físico, os EAAs estão diretamente relacionados a múltiplos efeitos adversos em diferentes sistemas do organismo. Os impactos cardiovasculares, neurológicos, endócrinos e reprodutivos se destacam pela gravidade, podendo evoluir para condições irreversíveis e, em casos extremos, fatais. Assim, o uso indiscriminado dessas substâncias representa não apenas uma infração ética e esportiva, mas também uma séria ameaça à saúde pública.

Além dos efeitos fisiológicos, os resultados analisados apontam para uma preocupante carência de informação entre atletas e a população em geral sobre as consequências do uso não terapêutico de EAAs. A facilidade de acesso a essas substâncias, muitas vezes de procedência

duvidosa, somada à ausência de orientação médica adequada, agrava os riscos à saúde e reforça a necessidade de ações educativas. A interação complexa entre a fisiologia do esporte e o uso dessas substâncias oferece uma visão multifacetada que exige consideração cuidadosa. Nesse sentido, a atuação dos profissionais da área da saúde torna-se essencial para conscientizar, prevenir e intervir de forma ética e responsável, promovendo a valorização da integridade física e psicológica dos esportistas. Assim, este trabalho reforça a importância da abordagem interdisciplinar no enfrentamento desse problema, aliando a ciência, a ética e a educação como pilares para a promoção da saúde e da prática esportiva segura e responsável.

5 REFERÊNCIAS

- ABCD.** ([s.d.]). **Ministério da Saúde.** <https://www.gov.br/abcd/pt-br> . Acesso em: 23 out. 2025.
- DARCOLETO, D.** Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Instituto de Biociências de Rio Claro. [S.l.: s.n.], 2018. **Acesso em: 18 set. 2025.**
- DOS SANTOS RÉUS, D.** **Efeitos nocivos do abuso de esteroides anabolizantes em homens: uma revisão da literatura.** [S.l.: s.n.], 2022.
- GUEDES, V. C.; MACHADO, M. T. P.; BACHUR, T. P. R.** **Quais as consequências físicas do uso de substâncias anabolizantes para aumentar o rendimento de atletas? Revista Intertox de Toxicologia, Risco Ambiental e Sociedade**, v. 16, n. 3, 9 out. 2023.
- HAUGER, L. E.; HAVNES, I. A.; JØRSTAD, M. L.; BJØRNEBEKK, A.** **Anabolic androgenic steroids, antisocial personality traits, aggression and violence.** *Drug and Alcohol Dependence*, v. 221, p. 108604, 2021. DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2021.108604.
- JOSÉ DAS NEVES, V.** **EFEITOS CARDIOVASCULARES DA ASSOCIAÇÃO DE ESTEROIDES ANABÓLICOS ANDROGÊNICOS COM TREINAMENTO FÍSICO RESISTIDO.** **arquivos em movimento**, v. 11, n. 2, aceito em 13 de março de 2016, 2016.
- KILDAL, E.; HASSEL, B.; BJØRNEBEKK, A.** **ADHD symptoms and use of anabolic androgenic steroids among male weightlifters.** *Scientific Reports*, v. 12, n. 1, p. 9479, 2022.

DOI: 10.1038/s41598-022-12977-w.

MACIEL, G. E. de S. et al. **Aspectos relacionados com o uso de esteroides androgênicos anabolizantes e seus impactos em desportistas.** *Revista Brasileira de Educação Física e Esporte*, v. 36, p. e36183189, 25 jul. 2022.

PEREIRA, J. E. T. et al. **Esteroides anabolizantes androgênicos e seus efeitos colaterais.** *Revista Eletrônica Acervo Médico*, v. 23, n. 7, p. e13424, 2023.

SILVA, J. R. da; LEITE, A. R. da S. S. **Fisiologia do esporte: o uso de esteroides anabolizantes.** *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 9, n. 10, p. 1325–1342, 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE PEDIATRIA. **Uso de esteroides anabolizantes androgênicos por adolescentes: uma realidade.** Documento Científico nº 11, 29 jun. 2021. [S.l.: s.n.].

WADA – WORLD ANTI-DOPING AGENCY. **World Anti-Doping Agency.** Disponível em: <https://www.wada-ama.org/en>. Acesso em: 18 set. 2025.

WADA – World Anti-Doping Agency. **World Anti-Doping Code.** Montréal: WADA, 2021. Disponível em: <https://www.wada-ama.org/en/resources/world-anti-doping-code>. Acesso em: 12 dez. 2025.

WADA – World Anti-Doping Agency. **International Standard for Laboratories (ISL).** Montréal: WADA, 2023. Disponível em: <https://www.wada-ama.org/en/resources/world-anti-doping-code-and-international-standards/international-standard-laboratories>. Acesso em: 12 dez. 2025

WILDBERGER, M. A. A.; BOTTINI, C. P.; WILDBERGER, C. L. A. **Efeitos adversos do uso de esteroides anabolizantes em atletas profissionais: revisão bibliográfica.** *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, n. 6, p. 609–622, 30 jun. 2022.



FACULDADE GALILEU

Credenciada Portaria nº 422 de 28/04/2015 Publicado DOU 29/04/2015

Av. Marginal 200, nº 680 - Vila Real - Botucatu-SP

Telefone: (14) 3354-1315 / (14) 3354-1723 - www.faculdadegalileu.com.br