



## **Uso abusivo de anabolizantes: Uma revisão bibliográfica.**

*Abusive use of anabolic steroids: A literature review.*

Júlia Abujamra<sup>1</sup>

Lais Rocha Afonso<sup>1</sup>

Laura Jesus Pedrosa Figueira<sup>1</sup>

Letícia Guimarães de Almeida<sup>1</sup>

Renzo Lucca Borgomoni Leonardi<sup>1</sup>

Victoria Fernandes de Oliveira<sup>1</sup>

Christiane Nicolau Coimbra<sup>2</sup>

Ricardo Diniz<sup>2</sup>

Nayara Cavalcanti Ares<sup>2</sup>

Paulo Maccagnan<sup>2</sup>

Eliane Marta Quinones<sup>2</sup>

1- Acadêmico do curso de Medicina, Universidade Metropolitana de Santos

2- Docente do curso de Medicina, Universidade Metropolitana de Santos

### **RESUMO**

O consumo de forma prolongada e excessiva de Esteróides Anabolizantes Androgênicos (EAA) causa alterações patológicas em órgãos vitais, como o coração e em outros sistemas do corpo, como o sistema reprodutor, renal e hepático. Atualmente, há uma crescente ao que se refere ao uso de EAA, principalmente de forma indiscriminada, ou seja, sem acompanhamento de especialista. Apesar dos benefícios que seu uso pode proporcionar, existem evidências que comprovam que o uso excessivo de anabolizantes esteróides, ocasiona danos reversíveis e muitas vezes irreversíveis, como, óbito.

Palavras-chave: Esteróides anabolizantes androgênicos; eixo hipotalâmico-hipofisário-gonadal (HPG); infertilidade masculina; doença arterial coronária.

## ABSTRACT

Prolonged and excessive consumption of Androgenic Anabolic Steroids (AAS) causes pathological changes in vital organs such as the heart and in other body systems such as the reproductive, renal and hepatic systems. Currently, there is an increase in the use of AAS, mainly indiscriminately, that is, without specialist follow-up. Despite the benefits that its use can provide, there is evidence that proves that the excessive use of anabolic steroids causes reversible and often irreversible damage, such as death.

Key-words: Anabolic-androgenic steroids; hypothalamic-pituitary-gonadal (HPG) axis; male infertility; coronary artery disease.



## INTRODUÇÃO

Substâncias anabolizantes, como Esteróides Anabolizantes Androgênicos (EAA) são os agentes de doping mais detectados em mercados orientados para competições de alto desempenho e esportes recreativos.<sup>1</sup> O uso de EAA é difundido devido à sua capacidade de melhorar o crescimento muscular para fins estéticos e desempenho de atletas. Os andrógenos mais comumente abusados são: testosterona, decanoato de nandrolona (ND), metandienona e metenolol. Estas substâncias são capazes de aumentar o tamanho das fibras musculares, bem como a força muscular.<sup>2</sup>

Estudos mostraram que o uso indevido dessas substâncias pode levar a doenças cardiovasculares. Na literatura, casos fatais foram descritos, geralmente devidos a efeitos a longo prazo do uso de esteróides. Foram realizadas autópsias em falecidos, nas quais muitas vezes revelaram alterações do miocárdio, como hipertrofia cardíaca e ventricular esquerda, aterosclerose, entre outras patologias acometendo o sistema cardiovascular.<sup>1</sup>

Além de problemas coronários, o uso abusivo de anabolizantes pode estar relacionado a casos de infertilidade masculina. O uso de EAA é conhecido por causar infertilidade masculina pois ocasiona supressão do eixo Hipotalâmico-Hipofisário-Gonadal (HHG). Esse eixo intacto é essencial para a fertilidade masculina normal e para uma produção adequada de testosterona.<sup>3</sup>

A funcionalidade do eixo HHG, é mantida por meio da coordenação precisa de hormônios estimuladores e mecanismos de feedback negativo. Qualquer interrupção nesta via pode levar ao hipogonadismo masculino e disfunção da espermatogênese.<sup>3</sup> O uso de testosterona exógena e esteróides anabolizantes suprime a fertilidade masculina, aumentando centralmente a inibição de feedback negativo, resultando em hipogonadismo hipogonadotrófico.<sup>4,5</sup> Após a cessação do consumo, a recuperação da espermatogênese pode demorar meses ou anos e pode, em alguns casos, ser irreversível, caracterizando um quadro de infertilidade masculina provocada pelo uso excessivo de EAA.<sup>6</sup>

Atualmente, os esteróides anabolizantes (EA) são as mais frequentes de uma série de substâncias usadas para modificar a aparência e o desempenho humano.<sup>7,8</sup> Globalmente, a prevalência do uso EA ao longo da vida foi estimada em 3,3%, com

maior prevalência entre homens (6,4%), e sugere-se que quase um terço dos usuários de EA desenvolvem uma forma de dependência. Embora possam ser usados sem consequências adversas, como quando usado terapêuticamente. O risco de dano aumenta com as maiores doses observadas quando são usados fora de configurações clínicas.<sup>8</sup>

O uso indiscriminado de EAA, pode ocasionar uma série de graves efeitos colaterais que podem ser reversíveis ou até mesmo irreversíveis, como a morte.<sup>9</sup> Dentre os efeitos colaterais, pode-se ter acometimento de todos os órgãos, tecidos e funções do corpo, principalmente toxicidade a longo prazo envolvendo o sistema cardiovascular e o sistema reprodutivo, portanto, seu abuso é considerado um problema de saúde pública. Nesse sentido, é necessária uma maior conscientização da população e dos profissionais de saúde, seja para fins diagnósticos, terapêuticos e/ou preventivos.<sup>2, 3, 9</sup>

## **DESENVOLVIMENTO**

### **Efeitos adversos ao uso dos anabolizantes**

O uso indevido de substâncias anabolizantes pode levar a, entre outras, doenças cardiovasculares e impactos em diversos sistemas, como o nervoso, hepático, urinário, musculoesquelético e reprodutivo. Na literatura, foram descritos casos fatais, devido ao uso dos anabolizantes à longo prazo, nos quais as autópsias muitas vezes revelaram alterações patológicas do miocárdio.<sup>1</sup>

O acometimento cardíaco é a consequência mais frequente da administração de esteróides exógenos em comparação aos demais tecidos e órgãos do corpo.<sup>2</sup> Apesar de resultarem em maior efetividade nas atividades esportivas e em benefícios estéticos, como a hipertrofia muscular, os anabolizantes também desencadeiam malefícios à saúde, principalmente no sistema cardiovascular, de forma que a superdosagem associada ao uso prolongado desses pode piorar significativamente a morbimortalidade cardiovascular.<sup>6</sup>

Dentre os existentes, a testosterona, o ND, a metandienona e o metenolol são os andrógenos mais comumente abusados. Muitos estudos demonstraram que altas concentrações de metandienona provocam efeitos prejudiciais em células neuronais, inibindo a manutenção da rede neuronal, resultando em morte celular. Ademais, concentrações suprafisiológicas de anabolizantes também influenciam em outras funções do sistema nervoso central, como memória, agressividade, ansiedade e depressão, principalmente em indivíduos pré dispostos.<sup>2</sup>

O fígado também é um órgão acometido pelo uso abusivo de EAA a longo prazo. Jovens adeptos ao uso desses fármacos sinalizam um grupo de risco para diversas patologias, como o adenoma hepatocelular, lesão benigna relativamente rara na população, pela falta de conhecimento sobre o uso dos anabolizantes atrelada à sua alta taxa de hepatotoxicidade.<sup>10</sup>

Apesar de raro, a incidência do adenoma hepatocelular vem aumentando, principalmente em jovens adultos usuários de anabolizantes, como o stanozolol, esteróide usado principalmente por atletas de alta performance. O adenoma pode ter prognóstico complicado em usuários de esteróides, devido ao tamanho que a neoplasia pode alcançar, dificultando a sua remoção cirúrgica. Além disso, por geralmente apresentar-se de forma assintomática, pode dificultar o direcionamento do diagnóstico e a lesão pode passar despercebida. Caso o uso de anabolizantes continue, há a possibilidade dessa lesão sofrer degeneração e evoluir para hepatocarcinoma, que se associado ao abuso de EAA, pode acarretar em um prognóstico ainda pior.<sup>10,11,12</sup>

A combinação de creatina e esteróides anabolizantes leva à danos renais. Dentro das consequências no sistema urinário, vários estudos destacaram que a exposição prolongada ao androgênio tem efeito tóxico nos rins, especialmente nas células glomerulares, causando acúmulo de matriz mesangial, depleção de podócitos e adaptações estruturais. Além disso, pacientes hipertensos que fazem uso indiscriminado de substâncias anabolizantes e creatinina, podem vir a desenvolver hipertensão maligna e consequente Insuficiência Renal Aguda (IRA).<sup>2,13</sup>

Apesar dos efeitos desejáveis de hipertrofia muscular, altas concentrações de anabolizantes podem provocar lesões graves nos músculos esqueléticos, de forma que causam uma expressão diminuída do fator de crescimento endotelial vascular, desempenhando um papel no dano esquelético, como consequência da má remodelação e má vascularização.<sup>2</sup>

Em relação ao sistema reprodutivo masculino, usuários de anabolizantes relataram aumento da frequência de ereções matinais, pensamentos sexuais e satisfação. No entanto, em conjunto com essas declarações, houve ampliação na taxa de infertilidade, defeito na espermatogênese, hipogonadismo e ejaculação precoce em homens jovens.<sup>2, 3, 4</sup>

A fisiologia reprodutiva masculina é baseada no eixo hipotálamo-hipófise-gonadal, e o uso de testosterona exógena e EAA gera supressão do eixo e consequente infertilidade, isso porque estes aumentam o feedback negativo para o hipotálamo e a hipófise, o que acaba diminuindo a secreção tanto de Testosterona Intratesticular (ITT) quanto da testosterona geral, gerando prejuízo da espermatogênese e hipogonadismo hipogonadotrófico.<sup>3, 4, 5</sup>

Outros efeitos colaterais induzidos pelos anabolizantes são o aumento do hematócrito e da eritrocitose. O uso abusivo dessas substâncias tem sido associado a um risco aumentado de trombose. Tal reação ainda não foi suficientemente esclarecida pela literatura atual, da qual apenas alguns relatos referem-se a desfechos trombóticos reais. Todavia, é importante observar os pacientes e esse possível efeito.<sup>2</sup>

### **Efeito dos anabolizantes no espectro psicológico**

O uso abusivo de Esteróides Anabolizantes Androgênicos (EAA) vem aumentando entre os jovens. Esses acreditam que os EAA levam a hipertrofia muscular e deixam o usuário mais motivado proporcionando “atividades físicas mais intensas”.<sup>14</sup>



Nesse sentido, Segundo a Lei de Substâncias Controladas, para uma substância ser classificada como EAA pode ser (1) relacionada quimicamente à testosterona, (2) produza efeitos parecidos com a testosterona, ou seja, relacionado farmacologicamente, e por fim (3) não ser um corticosteróide, progesterona e estrogênio. Seus efeitos podem ser divididos em anabólicos e androgênicos, sendo o primeiro crescimento de massa magra e retenção de nitrogênio e o segundo desenvolvimento de características sexuais secundárias masculinas.<sup>15</sup>

Historicamente os transtornos relacionados aos distúrbios de imagem se manifestam mais em mulheres, ultimamente percebeu-se o aumento da visibilidade desses distúrbios nos homens, apesar da pouca quantidade de artigos publicados. Contudo, a ação androgênica leva à inúmeros efeitos colaterais como: aumento de pelos corporais, engrossamento da voz, amenorréia e virilização nas mulheres, ginecomastia, atrofia testicular, impotência, calvície nos homens, distúrbios da função do fígado entre outros.<sup>15, 16</sup>

Ademais, o uso prolongado está relacionado a problemas no âmbito físico e psiquiátrico. Respectivamente, os problemas físicos se manifestam em doenças coronarianas, cardiomiopatia e aterosclerose coronariana precoce, arritmia cardíaca, aumento do risco de infarto do miocárdio, hipertensão arterial, atrofia testicular, acidentes vasculares cerebrais e morte. Já os efeitos psiquiátricos incluem mania e hipomania, agressão e comportamento violento, depressão, associada ou não a tendência suicida, tanto no uso quanto em sua abstinência, na qual soma-se sintomas adrenérgicos e *craving* ("fissura").<sup>16, 17, 18</sup>

Com isso em vista, foi observado que de 2,9 a 4 milhões de americanos usaram EAA, sendo 98% homens e cerca de 1 milhão foi dependente e continuaram a usar mesmo com os efeitos adversos na saúde física e mental. Aproximadamente 25% dos usuários de anabolizantes sofrem algum tipo de transtorno de humor, tal como depressão, bipolaridade ou mania. O uso abusivo do EAA tem correlação com mudanças súbitas de temperamento e comportamento, aumento da irritabilidade e atos agressivos em geral.<sup>14, 15</sup>

Em mulheres, os distúrbios relacionados à imagem corporal, são relacionados à magreza, como anorexia e bulimia. Já nos homens, o que se apresenta principalmente é a dismorfia muscular, também conhecida como Vigorexia ou Síndrome de Adônis, que é definida como a preocupação patológica com a muscularidade, podendo ter o Trastorno Dismórfico Corporal (TDC), que provoca a distorção da imagem, acompanhada com uma alteração radical na dieta e aumento de intensidade e quantidade de práticas de exercícios físicos. Esses homens têm maior chance de utilizar EAA e maior incidência de transtornos de ansiedade, humor e alimentares.<sup>14, 16, 17, 18</sup>

Apesar de poucos praticantes de atividade física virarem dependentes da prática, os indivíduos com Vigorexia tendem a se exercitar com maior frequência e são mais obcecados com a realização do corpo perfeito, assim têm maior chance de tomar esteróides e futuramente se tornarem dependentes do uso. A Associação Psiquiátrica Americana (APA) classifica “transtorno de dependência do hormônio esteróide sexual” a dependência ao EAA, que leva a uma síndrome de abstinência.<sup>14, 18</sup>

Exemplificando, um estudo de caso controle da “The American Journal of Psychiatry” entrevistou 24 homens com dismorfia muscular e 30 levantadores de peso sem a patologia, recrutados em Boston nos Estados Unidos, avaliando por meio de medidas demográficas, psiquiátricas e físicas. O resultado foi que os homens com dismorfia muscular relataram maiores taxas de transtornos de humor e/ou ansiedade do que o grupo controle. Além disso, 58% dos homens com dismorfia muscular contam que tiveram uma história de transtorno depressivo ou bipolar, já no grupo dos levantadores de peso cai para 20%. Apenas no grupo dos homens com dismorfia muscular apresentaram história de anorexia nervosa, bulimia nervosa ou transtorno de compulsão alimentar periódica, sendo esses 29% do total.<sup>17</sup>

Os indivíduos com dismorfia corporal além de consumirem uma dieta rica em proteína, utilizam suplementos alimentares, os quais podem ou não ter presença ou traço de esteróides, já que esses não possuem uma grande fiscalização e não necessitam de receita médica. Assim, esses indivíduos possuem risco de aparecer



em testes de antidopagem e ter problemas ao longo prazo com a saúde, o que piora se a pessoa já utiliza Esteróides Anabolizantes Androgênicos.<sup>18</sup>

Acerca do tratamento da dismorfia muscular ainda existe pouca descrição sistemática na literatura, mas pode ser utilizado uma combinação de métodos, com psicoterapia, com a terapia cognitiva comportamental, nutricionista. É importante considerar estratégias para o tratamento da síndrome de abstinência, para quebrar o ciclo de abstinência, recaída e dependência de EAA.<sup>14,15,16,17</sup>

### **Utilização, intervenção e relação risco benefício no uso terapêutico de EAA**

A busca pela perfeição estética, alto rendimento em esportes e atividades consolidam-se como as principais causas do uso indiscriminado de anabolizantes, considerando que aqueles que o utilizam, na maioria das vezes o fazem como forma de sustentar um físico atraente e saudável.<sup>7,8,9</sup> A qualidade dos anabolizantes produzidos ilicitamente não pode ser fiscalizada e a negligência da população acerca de seus riscos e o mal uso é acompanhada de diversos agravos, podendo comprometer a saúde e elevar a mortalidade associada.<sup>8, 9,10</sup>

Atletas de alta performance tentam esconder o uso destas substâncias a fim de obter melhores resultados. O doping e o sistema de reconhecimento do uso de anabolizantes, é feito por organizações que se baseiam em marcadores clínico-laboratoriais diretos e indiretos para a detecção de abuso de diversos fármacos além dos esteróides anabolizantes.<sup>8,11</sup> O uso indiscriminado em superdosagem está associado a uma série de consequências adversas indesejadas, que podem ser reversíveis ou irreversíveis, agudas ou crônicas, apresentando sérios riscos à saúde ou até mesmo morte.<sup>8,9,10</sup>

Os marcadores clínicos indiretos de uso de anabolizantes variam desde queixas cosméticas a até possíveis danos psicológicos, como mania e aumento da agressividade. Laboratorialmente, tem-se um aumento das transaminases hepáticas, gama-GT, piora do perfil lipídico, eritrocitose, diminuição do segmento QT, diminuição da secreção de gonadotrofinas, hormônio anti-mulleriano, proteína SHBG e inibina B, além do aumento grande de andrógenos livres no sangue.<sup>9,10, 11, 12</sup>

A utilização terapêutica, de forma orientada para certas condições médicas e com doses controladas, apresenta benefícios no tratamento de diferentes patologias. Deve-se sempre pensar na relação risco-benefício ao considerar o EAA como auxiliar em um tratamento, onde os benefícios podem sobrepor-se aos riscos de efeitos colaterais quando utilizados com acompanhamento médico. Entretanto, é considerado utilização de risco até mesmo seu uso em um contexto com prescrição e de forma plausível, devido a todos os possíveis efeitos colaterais e pelos anabolizantes exógenos serem conhecidos como agentes disruptores endócrinos.<sup>9</sup>

10

Devido ao aumento na prevalência de uso excessivo na população geral, o número de pesquisas acerca do uso de EAA aumentou. Todavia, apesar do crescente número de evidências relacionadas assunto, ainda há poucas evidências e pouco se sabe sobre como intervir no comportamento abusivo e como influenciar sua redução, especialmente fora do âmbito competitivo e esportivo.<sup>8,9</sup>

Desta forma, é necessário o desenvolvimento de medidas eficazes para atender a demanda de intervenção tanto no esporte profissional quanto em esferas de uso fora dele.<sup>8</sup> Faz-se necessário também a implantação de políticas públicas de saúde, propondo-se a incentivar a promoção de uma maior conscientização acerca do contexto no qual o uso de EAA é apropriado. Assim, deve-se expor os riscos à saúde associados ao uso indiscriminado destes disruptores endócrinos, tanto aos profissionais da área de saúde quanto a população em geral.<sup>8, 9, 10</sup>

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O uso de EAA desde que de forma controlada e mediada por profissionais da saúde, é benéfico para o tratamento de diversas patologias. Quando a dose recomendada passa dos padrões considerados terapêuticos, o uso de anabolizantes pode ocasionar tanto danos a curto prazo, quanto danos a longo prazo, relacionados à toxicidade pelo uso indiscriminado. A instauração de políticas públicas de saúde, visando a orientação quanto a forma de uso, os benefícios e malefícios que essas substâncias proporcionam, é importante para clarificar que apesar de auxiliar no ganho de massa corporal, entre outros objetivos estéticos e maximizar efeitos durante competições esportivas, o uso de EAA sem orientação correta, pode levar à morte.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Lehmann S, Thomas A, Schiwy-Bochat KH, Geyer H, Thevis M, Glenewinkel F, Rothschild MA, Andresen-Streichert H, Juebner M. Death after misuse of anabolic substances (clenbuterol, stanozolol and metandienone). *Forensic Sci Int.* 2019 Oct;303:109925. doi: 10.1016/j.forsciint.2019.109925. Epub 2019 Aug 8. PMID: 31499423.
2. Albano GD, Amico F, Cocimano G, Liberto A, Maglietta F, Esposito M, Rosi GL, Di Nunno N, Salerno M, Montana A. Adverse Effects of Anabolic-Androgenic Steroids: A Literature Review. *Healthcare (Basel).* 2021 Jan 19;9(1):97. doi: 10.3390/healthcare9010097. PMID: 33477800; PMCID: PMC7832337.
3. Whitaker DL, Geyer-Kim G, Kim ED. Anabolic steroid misuse and male infertility: management and strategies to improve patient awareness. *Expert Rev Endocrinol Metab.* 2021 May;16(3):109-122. doi: 10.1080/17446651.2021.1921574. Epub 2021 May 11. PMID: 33973822.
4. Desai A, Yassin M, Cayetano A, Tharakan T, Jayasena CN, Minhas S. Understanding and managing the suppression of spermatogenesis caused by testosterone replacement therapy (TRT) and anabolic-androgenic steroids (AAS). *Ther Adv Urol.* 2022 Jun 26;14:17562872221105017. doi: 10.1177/17562872221105017. PMID: 35783920; PMCID: PMC9243576.
5. Gonçalo OF. Esteroides androgênico anabolizantes e infertilidade masculina. Artigo de revisão bibliográfica. Mestrado Integrado em Medicina – Endocrinologia. Porto. Publicado em 2022.
6. Carvalho RLC de, Farias TBC de USO DE ESTEROIDES ANABOLIZANTES ANDROGÊNICOS E SUAS REPERCUSSÕES CARDIOVASCULARES. rc [Internet]. 27º de maio de 2022 [citado 25º de outubro de 2022];2(3):137-54.

7. Hoffman JR, Ratamess NA. Medical issues associated with anabolic steroid use: are they exaggerated? *J Sports Sci Med*. 2006 Jun 1;5(2):182-93. PMID: 24259990; PMCID: PMC3827559.
8. Bates G, Begley E, Tod D, Jones L, Leavey C, McVeigh J. A systematic review investigating the behaviour change strategies in interventions to prevent misuse of anabolic steroids. *J Health Psychol*. 2019 Sep;24(11):1595-1612. doi: 10.1177/1359105317737607. Epub 2017 Nov 2. PMID: 29096544.
9. Castilho BV, Ruela LP, Grasselli LM, Nunes YT, Cerdeira CD, Santos GB, Ponciano A. Esteroides anabolizantes androgênicos: conscientização sobre uso indiscriminado, utilização na terapêutica e relação risco-benefício. *VITTALLE*, ISSN 1413-3563, Rio Grande, Brasil [Internet]. 20º de dezembro de 2021 [citado 20º de outubro de 2022];33(3):89-95.
10. Socas L, Zumbado M, Pérez-Luzardo O, Ramos A, Pérez C, Hernández JR, Boada LD. Hepatocellular adenomas associated with anabolic androgenic steroid abuse in bodybuilders: a report of two cases and a review of the literature. *Br J Sports Med*. 2005 May;39(5):e27. doi: 10.1136/bjism.2004.013599. PMID: 15849280; PMCID: PMC1725213.
11. Christou GA, Christou MA, Žiberna L, Christou KA. Indirect clinical markers for the detection of anabolic steroid abuse beyond the conventional doping control in athletes. *Eur J Sport Sci*. 2019 Oct;19(9):1276-1286. doi: 10.1080/17461391.2019.1587522. Epub 2019 Mar 18. PMID: 30880613.
12. Imperlini E, Mancini A, Alfieri A, Martone D, Caterino M, Orrù S, Buono P. Molecular effects of supraphysiological doses of doping agents on health. *Mol Biosyst*. 2015 Jun;11(6):1494-506. doi: 10.1039/c5mb00030k. PMID: 25787095.

13. Merino García E, Borrego Utiel FJ, Martínez Arcos MÁ, Borrego Hinojosa J, Pérez Del Barrio MP. Kidney damage due to the use of anabolic androgenic steroids and practice of bodybuilding. *Nefrologia (Engl Ed)*. 2018 Jan-Feb;38(1):101-103. English, Spanish. doi: 10.1016/j.nefro.2017.03.004. PMID: 29325669.
14. Martins CM, Carijó FH, de Almeida MC, da Silveira M, Mirailh MX, Peixoto MM, Martins R, Ramalho TM, Sholl-Franco A. Efeitos psicológicos do abuso de anabolizantes. *Ciências & Cognição*. 2005;5.
15. Goldman AL, Pope HG, Bhasin S. The Health Threat Posed by the Hidden Epidemic of Anabolic Steroid Use and Body Image Disorders Among Young Men. *J Clin Endocrinol Metab*. 2019 Apr 1;104(4):1069-1074. doi: 10.1210/jc.2018-01706. PMID: 30239802.
16. Martins CM, Carijó FH, de Almeida MC, da Silveira M, Mirailh MXN, Peixoto MM, Martins R, Ramalho TM, Sholl-Franco A. Efeitos psicológicos do abuso de anabolizantes. *Cien. Cogn. [Internet]*. 22º de fevereiro de 2011 [citado 29º de outubro de 2022];50.
17. Olivardia R, Pope Jr HG, Hudson JI. Dismorfia muscular em levantadores de peso masculinos: um estudo caso-controle. *Jornal Americano de Psiquiatria*.
18. TAVARES, Carolina Paioli. Aspectos psicofísicos da imagem corporal e a sua relação com a dismorfia muscular e a dependência de exercício. 2015. 112 f. Tese - (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Biociências de Rio Claro, 2015.
19. Niedfeldt MW. Anabolic Steroid Effect on the Liver. *Curr Sports Med Rep*. 2018 Mar;17(3):97-102.

20. Patanè FG, Liberto A, Maria Maglitto AN, et al. Nandrolone Decanoate: Use, Abuse and Side Effects. *Medicina (Kaunas)*. 2020;56(11):606. Published 2020 Nov 11. doi:10.3390/medicina56110606