**ANÁLISE DA RELAÇÃO DO USO DE ESTEROIDES ANABOLIZANTES COMO FATOR PRECURSOR DO DESENVOLVIMENTO DE CARDIOPATIAS EM PACIENTES JOVENS**

Vieira, Lemuel Kalil da Silva¹

Figueiredo, Edvan Pimenta2

Oti, Isabella Ayka Melo3

Paz, Marília Sófia Loore Carvalho 4

Rocha, Letícia Weba Couto 5

Silva, Giulia Germano de Azevedo 6

Cardoso, Maria Eduarda Silva 7

Bertrand, Júlia Leite Xavier 8

Costa, Ingrid Oliveira da 9

Gonçalo, Ana Clara Mota 10

Lima, Nicolle Grace Soares 11

Alencar, Ana Clara Silva de 12

Calixto, Renata Alcântara 13

Silva, Renan Fialho e 14

Lima, Isabella de Lacerda 15

Cruz, Maria Clara Pereira Nogueira da 16

Reis, Ana Carolina Câmara 17

Veras, Kelly Raquel Moraes 18

**RESUMO:** Os esteroides anabolizantes são um grupo de moléculas que incluem andrógenos produzidos endogenamente, bem como derivados fabricados sinteticamente a partir da testosterona ou um de seus derivados. No Brasil, de acordo com a Portaria 344/98, as substâncias anabolizantes fazem parte dos medicamentos que necessitam de controle especial, com a finalidade de minimizar o comércio irregular dessas substâncias que causam sérias alterações especialmente nos sistemas hepático, endócrino, e principalmente cardiovascular. Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a relação do uso de esteroides anabolizantes como fator precursor do desenvolvimento de cardiopatias em pacientes jovens. Os artigos para compor esta revisão de literatura foram publicados no período de 2020 a 2024 nas bases de dados Scielo, Google Scholar, PubMed, MEDLINE, para a pesquisa foi utilizado os descritores "Esteroides Anabolizantes", "Cardiopatias" e "Pacientes Jovens”. Os artigos selecionados foram submetidos a uma análise crítica para avaliar a qualidade metodológica, a robustez dos dados e a relevância dos achados. Os resultados desta revisão permitiram ratificar que o uso indisciplinado de esteroides anabolizantes causa alterações cardíacas importantes como hipertrofia vascular esquerda associada a fibrose e miocitólise, e outras modificações como o aumento da resistência vascular e a pressão arterial, que causam alterações na microcirculação cardíaca a longo prazo, e aumentam as chances de o indivíduo evoluir com isquemia ou até mesmo, o infarto agudo. Dessa forma, o uso indiscriminado destas substâncias pode aumentar de maneira considerável o risco de morte entre seus usuários, se fazendo cada vez mais necessária uma intervenção de saúde pública entre os indivíduos que mais consomem esse tipo de droga.

**Palavras-Chave:** Esteroides anabolizantes, Cardiopatias, Pacientes jovens.

**Área Temática:** Cardiologia

**E-mail do autor principal:** lemuelkalil@hotmail.com

¹ Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, lemuelkalil@hotmail.com.

² Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, edvanfigueiredo.med@gmail.com

3 Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, aykaisabella@gmail.com

4 Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, mariliasofia1213@gmail.com

5 Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, leticiawebacouto@hotmail.com

6 Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, giuliagermano@hotmail.com

7 Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, mariaeduarda4459@gmail.com

8 Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, juubertrand@gmail.com

9 Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, ingridoliveirac\_@hotmail.com

10 Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, aclaragon@hotmail.com

11 Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, nicgraces.med@gmail.com

12 Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, anaclaraa.alencar@gmail.com

13 Medicina, Faculdade de Medicina de Olinda, Olinda – Pernambuco, renatacalixto35@gmail.com

14 Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, renan.fialho.silva@gmail.com

15 Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, isabella\_lacerdalima@outlook.com

16 Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, mariaclarapndc@outlook.com

17 Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, carolinareiss@icloud.com

18 Medicina, Universidade Ceuma, São Luís – Maranhão, kellyr.veras02@gmail.com

**1. INTRODUÇÃO**

Os esteroides anabolizantes são um grupo de moléculas que incluem andrógenos produzidos endogenamente, bem como derivados fabricados sinteticamente a partir da testosterona ou um de seus derivados. Para a produção dos compostos sintéticos, são realizadas modificações estruturais diretamente na molécula, com a finalidade de alterar a bioatividade, a absorção e maximizar a função anabólica. Já os de origem endógena, sendo os principais a testosterona, androstenediona, di-hidrotestosterona (DHT) e a dehidroepiandrosterona (DHEA), são produzidos em sua grande maioria nos testículos, e o restante no fígado e nas glândulas adrenais. (VALENÇA, 2023)

A testosterona, importante hormônio esteroide, tem como funções primordiais a ação no metabolismo ósseo, estimulando o crescimento e proliferação celular, além de agir sobre o fígado na síntese das lipases hepáticas. Ademais, apresenta influência nos níveis de lipoproteína sanguínea de alta e baixa densidade, age no aumento da síntese de proteínas em vários tecidos do corpo e possui a capacidade de intensificar o crescimento das fibras musculares, razão pela qual tornou-se popular entre atletas. (DIAS, 2022)

No Brasil, de acordo com a Portaria 344/98, as substâncias anabolizantes fazem parte dos medicamentos que necessitam de controle especial, com a finalidade de minimizar o comércio irregular dessas substâncias. Entretanto, de acordo com estudos realizados, o uso de esteroides anabolizantes no Brasil apresentou um aumento exponencial com o passar dos anos, sendo a região sudeste responsável pelo maior de usuários, e a região norte o menor número. Além disso, foi visto que a maioria do público consumidor dessas substâncias eram jovens adultos com a idade variando entre 18 e 29 anos, do sexo masculino, e em sua maioria atletas (RAMOS, 2024)

Apesar das vantagens fibromusculares, o uso crônico e indisciplinado dos esteroides anabolizantes pode provocar sérias alterações especialmente nos sistemas hepáticas, endócrino, e principalmente cardiovascular, sendo uma das principais alterações a redução grave do colesterol HDL (high-density lipoproteins) que apresenta como consequência um acúmulo aterogênico que oferece alto risco de desenvolvimento de doença cardiovascular. (DE ALBUQUERQUE NUNES, 2020)

A partir disto, o objetivo do trabalho é analisar a relação entre o uso de esteroides anabolizantes como fator precursor do desenvolvimento de doenças cardíacas em pacientes jovens.

**2. METODOLOGIA**

A metodologia deste estudo consistiu em uma revisão da literatura para avaliar a relação do uso de esteroides anabolizantes como fator precursor de cardiopatias em pacientes jovens. Foram utilizadas as bases de dados Scielo, Google Scholar, PubMed, MEDLINE. Os critérios de inclusão foram: (1) estudos com indivíduos jovens usuários de anabolizantes que tiveram infarto agudo do miocárdio; (2) pesquisas que avaliaram a relação entre o uso de esteroides anabolizantes como fator precursor de infarto agudo do miocárdio em pacientes jovens. A busca cobriu o período de 2019 a 2024.

Portanto, realizou-se a pesquisa nas bases com os descritores "Esteroides Anabolizantes", "Cardiopatias" e "Pacientes Jovens”. Os artigos selecionados foram submetidos a uma análise crítica para avaliar a qualidade metodológica, a robustez dos dados e a relevância dos achados. Duas revisões independentes foram conduzidas para garantir a objetividade na seleção dos estudos. A análise dos dados foi realizada por meio de uma abordagem de meta-análise, quando aplicável. Esta técnica permitiu combinar os resultados de múltiplos estudos, proporcionando análise sobre o papel do uso de esteroides anabolizantes como fator precursor de infarto agudo do miocárdio.

**3. RESULTADOS E DISCUSÕES**

Os artigos analisados foram publicados em periódicos nacionais e internacionais, ao todo foram selecionados 7 estudos. O mais recente foi publicado no ano de 2024 e o mais antigo no ano de 2020. Os trabalhos foram separados conforme título, autoria, ano de publicação e método empregado no estudo, conforme tabela 1.

Tabela 1: Estudos selecionados para compor a revisão de literatura

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TÍTULO | AUTORES | ANO DE PUBLICAÇÃO | METODOLOGIA |
| AS ALTERAÇÕES CARDIOVASCULARES E DISLIPIDÊMICAS DO USO DE ESTERÓIDESANABOLIZANTES | RAMOS, Igor; MARQUES, Gabriel; HOTT, Sara | 2024 | Revisão Bibliográfica |
| SUDDEN CARDIAC DEATH IN ANABOLIC-ANDROGENIC STEROID USERS: A LITERATURE REVIEW | TORRISI, M., et al | 2020 | Revisão Sistemática de Literatura |
| ALTERAÇÃO CARDÍACA CAUSADA PELO USO DE TESTOSTERONA EM ATLETAS ADULTOS E JOVENS: ESTUDO DE REVISÃO DE LITERATURA | VALENÇA, Leoncio Silva et al | 2023 | Revisão de Literatura |
| EFEITOS INDISCRIMINADO DO USO DE ESTEROIDES ANABÓLICOS ANDROGÊNICO NO SISTEMA CARDIOVASCULAR | DE ALBUQUERQUE NUNES, Ana Camila Campelo et al | 2020 | Revisão de Literatura |
| USO DE ESTEROIDES ANDROGÊNICOS E SEUS EFEITOS CARDIOVASCULARES EM ATLETAS RECREATIVOS: UMA REVISÃO NARRATIVA | DO VALE, Vitor Augusto Lima et al | 2021 | Revisão Bibliográfica |
| ANABOLIC STEROIDS AND CARDIOVASCULAR OUTCOMES: THE CONTROVERSY | PERRY, Jamal C. et al | 2020 | Revisão de Literatura |
| ANABOLIC STEROID EXCESS AND MYOCARDIAL INFARCTION: FROM ISCHEMIA TO REPERFUSION INJURY | SEARA, Fernando AC; OLIVARES, Emerson L.; NASCIMENTO, Jose HM | 2020 | Revisão de Literatura |

Fonte: Próprios autores

A prevalência do uso de esteroides anabolizantes por jovens atletas, especialmente os não profissionais, pode ser explicada pela atual busca incansável em atingir um corpo perfeito e melhorar o desempenho muscular, tendo em vista que o uso dessas substâncias apresenta como efeito positivo o aumento da massa muscular, força e energia, e a redução da camada gordurosa. No entanto, o uso de esteroides anabólicos-androgênicos também apresenta inúmeros tem muitos efeitos negativos, que acabam por não compensar o risco pelo benefício mínimo que apresentam. (TORRISI, 2020)

De acordo com RAMOS (2024), os esteroides anabolizantes mais utilizados de forma recreativa são a Testosterona, Decanoato de Nandrolona, Estanozolol, Oxandrolona, Metandrostenolona, Drostanolona Propionato, Enantato de Metenolona, Oximetolona, e uma droga de uso veterinário, a Trembolona. As formas de administração das substâncias são diversas, e incluem as formas oral, intramuscular, endovenosa e subcutânea, e o acesso a essas medicações ocorre em sua grande maioria de maneira irregular, principalmente pelo fato de alguns fármacos serem comercializados somente no mercado clandestino, por terem a comercialização proibida no Brasil, sobretudo pelos efeitos colaterais tóxicos ao corpo que afetam principalmente o sistema cardiovascular. (RAMOS, 2024)

Acerca das repercussões do uso de esteroides anabolizantes no sistema cardiovascular, foi explicitado por DE ALBUQUERQUE NUNES *et al*. (2020), que o uso indisciplinado de Decanoato de Nandrolona pode desencadear alterações na fisiologia elétrica cardíaca, que podem ser visualizadas como um alargamento nos parâmetros eletrocardiográficos (intervalo QRS, intervalo QT e frequência cardíaca), que sugerem uma hierarquia na sequência de modificações que comprometem a homeostasia do organismo. (DE ALBUQUERQUE NUNES, *et al*., 2020)

Ademais, de acordo com DO VALE *et al.* (2020), apesar da alteração cardíaca mais típica dos usuários de esteroides anabolizantes ser a hipertrofia vascular esquerda associada a fibrose e miocitólise, outras modificações importantes também foram encontradas, como o aumento da resistência vascular e da pressão arterial, que causam alterações na microcirculação cardíaca a longo prazo e aumentam as chances de o indivíduo evoluir com complicações irreversíveis, como isquemia da parede cardíaca. (DO VALE, *et al*., 2021)

Estudos também associaram o uso irregular e abusivo dos esteróides anabolizantes com o desenvolvimento de arritmias ventriculares, que podem causar morte cardíaca súbita. Essa associação foi vista a partir da avaliação do intervalo de Tp-e, a razão Tp-e/QT e a razão Tp-e/QTc na avaliação elétrica do coração, que foram aumentados em fisiculturistas que usaram as drogas. Além disso, o abuso das substâncias também foi relacionado à disfunção autonômica cardíaca e à repolarização ventricular, que também são causas de falência cardíaca súbita. (PERRY, *et al*., 2020)

Outra alteração importante é a remodelação cardíaca, que tem sido tem sido relatada há muito tempo em usuários de altas doses de esteroides anabolizantes. Essa alteração estrutural é caracterizada pela fibrose focal ou difusa, além do espessamento da parede posterior do ventrículo esquerdo e do septo interventricular, e alterações a nível celular, como hipertrofia de cardiomiócitos e lesão mitocondrial, que contribuem para uma descompensação cardíaca gradativa. (SEARA, 2020)

**4. CONCLUSÃO**

Os achados desta revisão permitiram concluir que o uso de esteroides anabolizantes de maneira irregular, clandestina e descontrolada pode causar inúmeras alterações estruturais, elétricas e funcionais da musculatura cardíaca, por intermédio dos efeitos tóxicos causados pelas drogas, resultando em doenças cardiovasculares irreversíveis. Além disso, o uso dessas substâncias favorece o desenvolvimento de patologias, como hipertensão arterial sistêmica, e arritmias ventriculares, que podem até mesmo desencadear parada súbita da atividade cardíaca. Portanto, o uso indiscriminado destas substâncias pode aumentar de maneira considerável o risco de morte entre seus usuários, o que demonstra a necessidade de enxergarem os esteroides anabolizantes como um grave problema de saúde pública.

**REFERÊNCIAS**

DARTORA, William Jones; WARTCHOW, Krista Minéia; RODRÍGUEZ ACELAS, Alba Luz. O uso abusivo de esteroides anabolizantes como um problema de saúde pública. **Revista Cuidarte**, v. 5, n. 1, p. 689-693, 2014.

DE ALBUQUERQUE NUNES, Ana Camila Campelo et al. Efeitos indiscriminado do uso de esteroides anabólicos androgênico no sistema cardiovascular. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 101229-101240, 2020.

DIAS, Ana Carolina Viana Vasconcelos et al. Benefícios e malefícios do uso de esteroides anabólicos para a melhora da performance física: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 11, p. e11200-e11200, 2022.

DO VALE, Vitor Augusto Lima et al. Uso De Esteroides Androgênicos E Seus Efeitos Cardiovasculares Em Atletas Recreativos: Uma Revisão Narrativa. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 4461-4474, 2021.

PERRY, Jamal C. et al. Anabolic steroids and cardiovascular outcomes: the controversy. **Cureus**, v. 12, n. 7, 2020.

RAMOS, Igor; MARQUES, Gabriel; HOTT, Sara. As alterações cardiovasculares e dislipidêmicas do uso de esteroides anabolizantes. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, v. 9, n. 1, 2024.

SEARA, Fernando AC; OLIVARES, Emerson L.; NASCIMENTO, Jose HM. Anabolic steroid excess and myocardial infarction: From ischemia to reperfusion injury. **Steroids**, v. 161, p. 108660, 2020.

TORRISI, M., et al. Sudden Cardiac Death in Anabolic-Androgenic Steroid Users: A Literature Review. **Medicina**, v. 56, n. 11, 587,2020

VALENÇA, Leoncio Silva et al. Alteração cardíaca causada pelo uso de testosterona em atletas adultos e jovens: estudo de revisão de literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 9, n. 05, p. 17315-17332, 2023.

VALLADARES, Flávia Ribeiro do Prado. **Estrutura e função cardíaca de praticantes de musculação em uso de esteroides anabólicos androgênicos: inferências sobre magnitude de efeito**. 2021.