

**A TOXICOLOGIA FORENSE NO USO DO DOPING NO ESPORTE**  
FORENSIC TOXICOLOGY IN THE USE OF DOPING IN SPORT  
TOXICOLOGÍA FORENSE EN EL USO DEL DOPAJE EN EL DEPORTE

**Cicera Lumara Sousa Germano da Silva<sup>1</sup>**  
**Alexsandra Laurindo Leite<sup>2</sup>**  
**Jéssica Alves Moreira<sup>3</sup>**  
**Dandara Dias Cavalcante Abreu<sup>4</sup>**

**RESUMO:** O esporte envolve relações interdisciplinares complexas e métodos para melhorar muito o desempenho têm chamado a atenção em muitos campos. As competições esportivas devem ser pautadas pela igualdade de oportunidades, pelas melhores vitórias e pelos resultados mais difíceis de alcançar. O esporte envolve relações interdisciplinares complexas e métodos para melhorar muito o desempenho têm chamado a atenção em muitos campos. As competições esportivas devem ser pautadas pela igualdade de oportunidades, pelas melhores vitórias e pelos resultados mais difíceis de alcançar. Ao contrário, as competições entre atletas de alto nível são baseadas em resultados, buscam a vitória a todo custo, fortalecem o uso de recursos e possibilitam a vitória. **OBJETIVO:** Analisar através de uma revisão de literatura descrições do presente estudo da toxicologia forense do uso do doping no esporte. **METODOLOGIA:** O método de pesquisa utilizado para responder ao objetivo deste estudo refere-se a Revisão Integrativa da Literatura, onde será realizada a busca de artigos, nas seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE). Para a pesquisa utilizaram-se os descritores Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Esporte; Doping; Prática esportiva, onde os descritores serão cruzados nas bases de dados utilizando o operador booleano AND (Esporte AND doping AND Pratica esportiva). **RESULTADOS ESPERADOS:** Este possibilitou realizar reflexões acerca das complicações recorrentes advindas do uso do doping na prática esportiva, nesse sentido pressupõe-se ainda que devido ao bom desempenho que doping proporciona ao esportista na sua prática esportiva os atletas usam o mesmo para obter uma melhoria na performance como uma razão para usar o doping esquecendo deixando de lado os aspectos positivos oriundo do mesmo.

**Palavras-chave:** Doping. Esporte. Prática esportiva.

<sup>1</sup> Graduanda do curso de Biomedicina Centro Universitário Santas Maria UNISM. E-mail: lumarasousaz@gmail.com.

<sup>2</sup> Professora do Centro Universitário Santa Maria UNISM. E-mail: alexsandralaurindo@gmail.com.

<sup>3</sup> Professora do Centro Universitário Santa Maria UNISM. E-mail: jessica.alvesmoreira@hotmail.com.

<sup>4</sup> Orientadora e Professora do Centro Universitário Santas Maria UNISM. E-mail: dandaracavalcante@gmail.com.

**ABSTRACT:** Sport involves complex interdisciplinary relationships and methods to greatly improve performance have drawn attention in many fields. Sports competitions must be guided by equal opportunities, the best victories and the most difficult results to achieve. Sport involves complex interdisciplinary relationships and methods to greatly improve performance have drawn attention in many fields. Sports competitions must be guided by equal opportunities, the best victories and the most difficult results to achieve. On the contrary, competitions between high-level athletes are based on results, seek victory at all costs, strengthen the use of resources and make victory possible. **OBJECTIVE:** To analyze, through a literature review, descriptions of the present study of the forensic toxicology of the use of doping in sport. **METHODOLOGY:** The research method used to answer the objective of this study refers to the Integrative Literature Review, where the search will be carried out of articles, in the following databases: Scientific Electronic Library Online (SCIELO) and Online System of Search and Analysis of Medical Literature (MEDLINE). For the research, the descriptors Descriptors in Health Sciences (DeCS) were used: Sport; doping; Sports practice, where the descriptors will be crossed in the databases using the Boolean operator AND (Esporte AND doping AND Pratica sports). **EXPECTED RESULTS:** This made it possible to reflect on the recurring complications arising from the use of doping in sports practice, in this sense it is also assumed that due to the good performance that doping provides to the sportsman in his sports practice, athletes use it to obtain an improvement in performance as a reason to use doping forgetting to put aside the positive aspects arising from it.

**Keywords:** Doping. Sport. Sports practice.

**RESUMEN:** El deporte involucra complejas relaciones interdisciplinarias y los métodos para mejorar en gran medida el rendimiento han llamado la atención en muchos campos. Las competiciones deportivas deben guiarse por la igualdad de oportunidades, las mejores victorias y los resultados más difíciles de conseguir. El deporte involucra complejas relaciones interdisciplinarias y los métodos para mejorar en gran medida el rendimiento han llamado la atención en muchos campos. Las competiciones deportivas deben guiarse por la igualdad de oportunidades, las mejores victorias y los resultados más difíciles de conseguir. Por el contrario, las competiciones entre deportistas de alto nivel se basan en los resultados, buscan la victoria a toda costa, potencian el uso de los recursos y hacen posible la victoria. **OBJETIVO:** Analizar, a través de una revisión bibliográfica, las descripciones del presente estudio de toxicología forense del uso del dopaje en el deporte. **METODOLOGÍA:** El método de investigación utilizado para responder al objetivo de este estudio se refiere a la Revisión Integrativa de Literatura, donde la búsqueda se realizará de artículos, en las siguientes bases de datos: Scientific Electronic Library Online (SCIELO) y Online System of Search and Analysis of Medical Literature (MEDLINE). Para la investigación se utilizaron los descriptores Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS): Deporte; dopaje; Práctica deportiva, donde se cruzarán los descriptores en las bases de datos mediante el operador booleano AND (Esporte AND doping AND Pratica sporta). **RESULTADOS ESPERADOS:** Esto permitió reflexionar sobre las complicaciones recurrentes derivadas del uso del dopaje en la práctica deportiva, en este sentido también se asume que debido al buen desempeño que brinda el dopaje al deportista en su práctica deportiva, los atletas lo utilizan obtener una mejora en el rendimiento como motivo para utilizar el dopaje olvidándose de dejar de lado los aspectos positivos derivados del mismo.

**Palabras clave:** Dopaje Deporte. Practica de deportes.

## INTRODUÇÃO

Substâncias ou métodos que podem melhorar artificialmente o desempenho atlético, e se essas substâncias ou métodos são listados pela WADA-AMA / IOC (Agência Mundial Antidopagem / Comitê Olímpico Internacional) como potencialmente prejudiciais à saúde dos atletas ou seus oponentes, ou violam espírito do jogo (SILVA, 2017).

O controle de doping é regulamentado pelo Comitê Olímpico Internacional, pela Federação Internacional e, mais recentemente, pela WADA-AMA. A WADA publica uma lista todos os anos, que fornece explicações sobre substâncias e métodos proibidos. A ideia básica é que os atletas geralmente conheçam a lista de drogas e métodos a serem evitados e assumam a responsabilidade conjunta de controlar o processo de uso na prática esportiva (MARCELINO, 2018).

Desde o surgimento das atividades esportivas para fins de competição até os maravilhosos desempenhos de hoje, o esporte passou por inúmeras mudanças. Os valores do esporte, da prática, da tecnologia, dos equipamentos e das regras do esporte foram alterados, de forma a acompanhar as transformações da sociedade, refletir o progresso tecnológico e o valor gerado em seu ambiente e ser desenvolvido pelos indivíduos (BRAGA, 2017).

Atualmente, os esportes de alto rendimento são caracterizados pela competição, superação de marcas ou índices e conquistas de campeonatos, os eventos promovidos pelo Comitê Olímpico Internacional e pela Federação Internacional do Esporte se transformaram em grandes eventos nas últimas décadas, movimentando uma grande quantidade de recursos e mobilizando um atleta superando e é um mundo de treinadores (SILVA, 2018).

Hoje, o esporte envolve relações interdisciplinares complexas e métodos para melhorar muito o desempenho têm chamado a atenção em muitos campos. As competições esportivas devem ser pautadas pela igualdade de oportunidades, pelas melhores vitórias e pelos resultados mais difíceis de alcançar. Ao contrário, as competições entre atletas de alto nível são baseadas em resultados, buscam a vitória a todo custo, fortalecem o uso de recursos e possibilitam a vitória. Diante do exposto questiona-se: Quais os efeitos são advindos do uso do doping e de que modo isso

influencia o esportista e na sua prática?

O propósito de usar métodos e substâncias de organismos externos é melhorar o desempenho dos organismos, os indivíduos são tão velhos quanto os humanos, os humanos não podem aceitar as suas próprias limitações físicas e mentais, ele tem uma alternativa mágica para tentar superar as qualidades naturais (ROSE, 2020).

Tendo em vista que o uso do doping pode causar doenças graves como tumores hepáticos, câncer, aumento da quantidade de glóbulos vermelhos e doenças cardiovasculares, o presente justifica-se pela necessidade em se discutir sobre tal tema, já que a discussão deste pode auxiliar na conscientização para não usar o mesmo pois apesar deste oferecer um bom desempenho momentâneo na prática a saúde pode trazer severas complicações futuras a saúde, assim com a discussão deste pode ainda trazer novos dados e contribuir com o estudo da temática discutida.

Deste modo destaca-se que o presente possui como objetivo geral: analisar quais as complicações recorrentes advindas do uso do doping na prática esportiva, em relação aos objetivos específicos estes são; Entender o que é de fato o doping e como o organismo humano reage ao mesmo; Identificar as possíveis complicações/consequências advindas do uso do doping; Avaliar no meio esportivo como é visto o uso do doping.

## MÉTODOS

O método de pesquisa utilizado para responder ao objetivo deste estudo refere-se a Revisão Integrativa da Literatura. Esse método de pesquisa objetiva-se em traçar uma análise sobre o conhecimento já construído em pesquisas anteriores sobre um determinado tema, tendo como vantagem de ser o mais amplo, permitindo a inclusão simultânea de pesquisa experimental e quase experimental proporcionando uma compreensão mais completa do tema de interesse (MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008; POLIT; BECK, 2016).

O processo de elaboração da revisão integrativa se deve a escolha do tema onde será realizada a busca de artigos, nas seguintes bases de dados: Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE). Para a pesquisa utilizaram-se os descritores Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Esporte; Doping; Prática esportiva, onde os descritores serão cruzados nas

bases de dados utilizando o operador booleano AND (Esporte AND doping AND Prática esportiva).

Os critérios de exclusão foram artigos e teses duplicadas, sendo revisões de literatura que não indagam sobre a temática discutida neste, assim como outros de idiomas fora os estabelecidos (português e inglês), bem como os fora do período de tempo estabelecido.

Já os critérios de inclusão: artigos em sua versão completa independentemente do método de pesquisa, realizados no Brasil, gratuitos, idioma em português, disponíveis eletronicamente e que abordassem pontos relevantes para o objeto de estudo e para o enriquecimento da pesquisa, recorte temporal foi aplicado e definido nos últimos cinco anos.

A etapa do tratamento dos dados ocorrerá por meio da leitura minuciosa dos artigos que compuseram a amostra para tal será realizado a seleção dos estudos por meio da fase de coleta dos dados foi realizada a partir da aplicação dos descritores da pesquisa nas bases de dados e a seleção dos artigos, composta em três etapas: 1) Análise dos títulos dos artigos identificados por meio da estratégia de busca, sendo excluídos os que possuíam associação com patologias; 2) Leitura dos resumos, considerando os critérios de inclusão e exclusão definidos; 3) Leitura do texto na íntegra dos artigos selecionados nas etapas anteriores, direcionando-os com os objetivos da pesquisa. A seguir, na Figura 1, apresentamos as fases de seleção deste estudo.

Depois de analisados, os dados serão consolidados e colocados em tabela e quadro para melhor explanação do assunto da pesquisa, de acordo com o objetivo proposto, sendo considerado o título, base de dados, o período. Posteriormente dispõe-se dos artigos que formaram a amostra do estudo. Onde destaca-se ainda que as informações foram extraídas de cada estudo incluindo: autor(es), título, ano de publicação, delineamento do estudo, características da população da pesquisa, base de dados publicado, instrumentos de coleta de dados, descrição da intervenção e medidas de resultado.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O primeiro estimulante do mundo ocorreu no céu, quando Eva deu a Adão uma maçã, era o fruto da árvore proibida, a qual a aceita ao invés de sair por curiosidade ou até

fome, mas porque a cobra disse que ela se tornaria tão forte quanto Deus, ou mais forte ainda que o mesmo (ROSE, 2020).

De uma perspectiva histórica, a proibição socioeconômica fez com que os atletas excedessem suas habilidades. limites próprios. eles estão ansiosos para superar as dificuldades e não usam todos os meios disponíveis para medir o esforço. muitos desses dispositivos representam riscos graves para os atletas, seus companheiros de equipe ou adversários. esse comportamento é instigado diretamente por líderes inescrupulosos, empresários gananciosos, treinadores irresponsáveis, médicos esportivos baratos e "amigos", nem sempre membros leais da família. além disso, foi institucionalizado durante a guerra fria, especialmente em países com regimes autoritários, a alta incidência de incidentes de doping os atletas chineses suspeitam que essa ainda seja uma prática comum naquela sociedade (NETO, 2019).

O doping pode ser definido como o uso de determinado método ou substância que pode prejudicar a saúde do atleta e levar a uma melhora em seu desempenho esportivo além de suas condições naturais. Sobre o assunto, um artigo de revisão avaliou o uso do doping no esporte mundial e descreveu as principais considerações a respeito, especialmente em termos de alto desempenho atlético, essa estrutura existe nos esportes mundiais, no entanto, pode prejudicar a credibilidade do atleta e do esporte que pratica, os motivos que levam os atletas a usarem drogas incluem benefícios financeiros mais evidentes, pressão para obter resultados e superação e querer sempre ser o melhor da humanidade (VAZ, 2019).

Foi em 1952, a Federação Desportiva Alemã apareceu pela primeira vez na definição de doping. Portanto, o doping pode ser conceituado como: "[...] através do próprio atleta ou de seu assistente (líder, técnico, acompanhante, médico ou massagista), antes ou durante o jogo, e no uso do esteróide Down, também durante o treinamento. Mais importante, temos a primeira definição de doping proposta pelo Comitê Olímpico Internacional (COI). É considerada a administração ou uso de quantidades anormais de substâncias estranhas ou fisiológicas (FERRO, 2019).

O uso de estimulantes pode ter consequências graves para a saúde humana, afetando o sangue e alguns órgãos do corpo, hoje beneficia os atletas porque os torna mais ativos e os incentiva a enfrentar e superar desafios, mas com o tempo, vai deixar marcas e

prejudicar seus corpos e impedi-los de continuar a praticar o esporte de que gostam, o uso excessivo dessas substâncias pode levar à morte (NETO, 2013).

O uso de substâncias ou métodos que podem ser aumentados é considerado doping, e a realização de esportes artificiais pode ser prejudicial à saúde dos atletas ou de seus adversários, ou violar o espírito de competição, assim devido aos avanços da tecnologia, o uso do doping genético tornou-se uma realidade. Desde então, identificar genes produtores de determinadas proteínas tem sido o objetivo das agências antidopagem (BOMTEMPO, 2018).

No entanto, ainda existem problemas associados ao desenvolvimento de testes confiáveis e eficazes para detectar adulteração genética, principalmente devido à enorme possibilidade de a proteína ser codificada por um único gene e a semelhança entre a proteína modificada durante o exercício e sua contraparte endógena (BRZEZI, 2019).

No entanto, apesar dos regulamentos legais e administrativos administrar o esporte, bem como o sistema de controle antidoping, com evidências documentadas e divulgadas de fraude de doping, parece violação das regras nacionais e internacionais que regem o esporte sistematicamente, incluindo as regulamentações antidoping mundiais e brasileiras, a atual legislação esportiva, com o objetivo claro de vencer a todo custo, ganhe medalhas, quebre recordes, o que também pode trazer fama, fortuna e problemas de saúde até a morte. com a concorrência cada vez mais acirrada, os atletas estão ficando mais altos, os recordes estão cada vez mais longe alcance, a única maneira que muitos atletas infiéis têm para manter um pódio é um estimulante, o que constitui uma violação do princípio da igualdade formal entre homens e mulheres competidores, prejudicando diretamente o fair play, os ideais esportivos e os ideais olímpicos (BRZEZI, 2019).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Assim como foi possível observar neste o surgimento das atividades esportivas para fins de competição até os maravilhosos desempenhos de hoje, o esporte passou por inúmeras mudanças, assim como os valores do esporte, da prática, da tecnologia, dos equipamentos e das regras do esporte foram alterados, de forma a acompanhar as transformações da sociedade, refletir o progresso tecnológico.

Nesse percalço enfatiza-se ainda que o referido trabalho possibilitou analisar as

complicações recorrentes advindas do uso do doping na prática esportiva, bem como entender o que é de fato o doping e como o organismo humano reage ao mesmo por meio da identificação das possíveis complicações/consequências advindas do uso do doping, para então se ter uma noção de como avaliar no meio esportivo como é visto o uso do doping.

Por fim pontua-se que este possibilitou realizar reflexões acerca das complicações recorrentes advindas do uso do doping na prática esportiva, nesse sentido pressupõe-se ainda que devido ao bom desempenho que doping proporciona ao esportista na sua prática esportiva os atletas usam o mesmo para obter uma melhoria na performance como uma razão para usar o doping esquecendo deixando de lado os aspectos positivos oriundo do mesmo.

## REFERÊNCIAS

- BOMTEMPO, **Effect of testosterone propionate on erythropoiesis after experimental orchectomy**. *Folha Medica*, v,55, n.2, 2016.
- BRAGA, **O papel do atleta na sociedade e o controle de dopagem no esporte**. *Rev. Brasileira de Medicina no Esporte*, v 7, n 4, p 138-148, 2017.
- BRZEZI, **The role of anabolic hormones for wound healing in catabolic states**. *Journal of Burns and wounds*. V.4, n.2, 2019.
- FERRO, **Analysis of anabolic steroids in human hair using LC-MS/MS**. *Steroids*. Vol. 75, p.710-714, 2019.
- MARCELINO, . et al. **The Potential Role of Oral Fluid in Antidoping Testing**. *Rev. Clinical Chemistry*, vol. 60, n. 2, p. 307 - 322, 2018.
- MENDES; SILVEIRA; GALVÃO, 2008; POLIT; BECK, **Revisão integrativa: Método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem**, Vol. 79, n.2, 2018.
- NETO, **Measurement of testosterone and pregnenolone in nails using gas chromatography-mass spectrometry**. *Journal of Chromatography B*, Vol. 754, p.495-501, 2019.
- ROSE, **Detection of Doping in Sport: Detecting Anabolicandrogenic Steroids in Human Fingernail Clippings**. *Rev. Medico-Legal Journal*. Vol. 79, n.2, p.67-69, 2020.



SILVA, **Self-reported attitudes towards doping: differences between type of sport.** Int J Sports Med vol.27, p. 842-846, 2017.

SOUZA, Maria Suzana de Lemos. **Orientações para apresentação e redação de projetos de pesquisa e trabalhos acadêmicos.** São Paulo: Coopmed, 2018.

TAFNER, Malcon Anderson; TAFNER, José; FISCHER, Julianne. **Metodologia do trabalho acadêmico.** Curitiba: Juruá, 2020.

TROCHIN, Willian M. K.; DONNELLY, James P. Research methods. **The concise knowledge base workbook.** Cincinnati: Atomic Dog Publishing, 2019.

TURABIAN, Kate L. **A manual for writers of term papers, theses and dissertations.** 5. ed. Chicago: University of Chicago Press, 2020.

VAZ, **The effect of hematocrit on assay bias when using DBS samples for the quantitative bioanalysis of drugs.** Rev.Bioanalysis. Vol. 2, n.8, p. 1385-1395, 2019.