

O PAPEL DAS PRÁTICAS BASEADAS EM EVIDÊNCIAS NO COMBATE AO DOPING NO ESPORTE

THE ROLE OF EVIDENCE-BASED PRACTICES IN COMBATING DOPING IN SPORT

Fabio José Antonio da Silva

Doutor, Faculdade HONPAR, Brasil

E-mail: fjas81@hotmail.com

Resumo

O artigo explora as práticas baseadas em evidências na detecção e prevenção do doping no esporte. Inicialmente, apresenta uma revisão da literatura, destacando métodos de detecção como análise de urina e sangue, e os avanços em espectrometria de massa e cromatografia líquida. Discute o impacto do doping na ética esportiva e revisita casos notórios, como os de Lance Armstrong e Marion Jones. As práticas baseadas em evidências incluem o uso de tecnologias avançadas, como o passaporte biológico, e a implementação de programas educacionais antidoping. Estudos de caso demonstram a eficácia dessas práticas, enquanto análises de big data e pesquisas longitudinais oferecem insights valiosos. O artigo também aborda desafios e limitações, como custos elevados e questões éticas. Avanços futuros incluem a aplicação de inteligência artificial e cooperação internacional. A conclusão destaca a importância da educação, cooperação e investimentos contínuos para um esporte justo e livre de doping.

Palavras-chave: Dopping; Práticas baseadas em evidencias; Tecnologias; Educação.

Abstract

This article explores evidence-based practices in the detection and prevention of doping in sports. Initially, it presents a literature review highlighting detection methods such as urine and blood analysis, and advances in mass spectrometry and liquid chromatography. It discusses the impact of doping on sports ethics and revisits notorious cases like those of Lance Armstrong and Marion Jones. Evidence-based practices include the use of advanced technologies, such as the biological passport, and the implementation of educational antidoping programs. Case studies demonstrate the effectiveness of these practices, while big data analysis and longitudinal research provide valuable insights. The article also addresses challenges and limitations, such as high costs and ethical issues. Future advances include the application of artificial intelligence and international cooperation. The conclusion emphasizes the importance of education, cooperation, and continuous investment for fair and doping-free sports.

Keywords: Doping; Evidence-based practices; Technologies; Education;

1. Introdução

O esporte de alto rendimento demanda dos praticantes desempenho máximo e, nesse cenário, os atletas procuram recursos adicionais de substâncias

que favoreçam o aprimoramento de um desempenho já notável. A origem do doping data dos Jogos Olímpicos Antigos e é de grande relevância tanto para atletas e técnicos, quanto para profissionais de saúde que lidam com atletas de alto desempenho. Isso ocorre porque, além dos problemas ligados ao rendimento esportivo e ao "fair play", existem questões graves ligadas a riscos de saúde que podem resultar em um aumento no risco de mortalidade entre os usuários de certas substâncias.

O doping no esporte tem sido uma preocupação crescente ao longo das últimas décadas, afetando a integridade e a ética das competições esportivas. Práticas baseadas em evidências são essenciais para detectar e prevenir o uso de substâncias proibidas, garantindo a equidade entre os atletas e a credibilidade das competições. Este artigo tem como objetivo explorar métodos cientificamente validados para a detecção de doping, analisar estudos de caso e discutir os desafios e perspectivas futuras na luta contra o doping.

2. Revisão da Literatura

Na tentativa de melhorar o desempenho no esporte de alto nível, muitos atletas recorrem ao uso de várias substâncias farmacológicas e/ou nutricionais, com o objetivo principal de aumentar a força, a potência muscular, a capacidade respiratória e o controle emocional (Almeida; Gutierrez & Gutierrez, 2016). Os mesmos autores afirmam que apesar de poderem potencializar o desempenho, também podem resultar em danos severos ao atleta, inclusive resultando em uma queda no resultado alcançado em relação ao esperado. Por exemplo, a utilização de esteroides anabolizantes causa danos à saúde tanto em homens quanto em mulheres, provocando problemas no sistema reprodutor e, a longo prazo, elevando a probabilidade de enfermidades (Bastos & Branco, 2022).

O doping no esporte é um fenômeno complexo que tem sido objeto de inúmeras investigações científicas. Estudos revelam que o uso de substâncias proibidas varia entre diferentes modalidades esportivas e níveis de competição (Sá, 2018). Métodos de detecção como testes de urina e sangue têm sido amplamente

utilizados, com avanços significativos no desenvolvimento de técnicas mais sensíveis e específicas.

Conforme a literatura, os primeiros registros históricos sobre doping no esporte, naquela época, apresentam relatos de consumo de figos com o objetivo de aprimorar o rendimento. Durante a Era Moderna, com o avanço da farmacologia no século XIX, os atletas começaram a usar misturas de medicamentos (coquetéis) para potencializar a força e combater a exaustão. Desde a antiguidade até meados do século XX, os atletas usaram estratégias suplementares sem restrições (Sá, 2018). Apesar de existirem observações médicas sobre isso desde 1920, foi apenas em 1964 que o Comitê Olímpico Internacional (COI) condenou o uso de substâncias para melhorar o desempenho (doping), informando aos atletas que seriam submetidos a exames e testes (Bastos & Branco, 2022).

Os métodos mais comuns de detecção de doping incluem análises de urina e sangue, onde são identificadas substâncias proibidas como esteróides anabolizantes, estimulantes e hormônios peptídicos. Recentemente, técnicas de espectrometria de massa e cromatografia líquida têm proporcionado maior precisão na detecção (Murray, 2009).

O uso de substâncias proibidas afeta a integridade das competições esportivas, comprometendo a justiça e a igualdade de condições entre os atletas. Estudos têm demonstrado que o doping pode resultar em consequências físicas e psicológicas graves para os atletas, além de manchar a reputação do esporte (Almeida; Gutierrez & Gutierrez, 2016).

A literatura apresenta diversos estudos de caso que ilustram o impacto do doping no esporte. Casos notórios como o de Lance Armstrong no ciclismo e Marion Jones no atletismo destacam a complexidade e os desafios enfrentados pelas autoridades esportivas na detecção e prevenção do uso de substâncias proibidas (Houlihan & Coleman, 2013).

2.1 Práticas Baseadas em Evidências

Práticas baseadas em evidências são fundamentais para a detecção e prevenção do doping no esporte. Estas práticas envolvem a aplicação de métodos

científicos rigorosos e a análise de dados para garantir a precisão e a confiabilidade dos resultados.

O uso de tecnologias avançadas, como a espectrometria de massa e a cromatografia líquida, tem revolucionado a detecção de substâncias proibidas. Estas técnicas permitem identificar compostos químicos em concentrações extremamente baixas, aumentando a precisão dos testes de doping. Além disso, a análise do perfil biológico dos atletas, também conhecida como passaporte biológico, tem se mostrado uma ferramenta eficaz para monitorar alterações fisiológicas ao longo do tempo (Savulescu, Foddy & Clayton, 2004).

Como exemplo, o passaporte biológico foi introduzido no ciclismo profissional e tem ajudado a detectar alterações anômalas nos parâmetros biológicos dos atletas, indicando possível uso de substâncias proibidas. Esta prática resultou em uma redução significativa dos casos de doping no ciclismo (Zorzoli & Rossi, 2010).

Diversos estudos de caso demonstram a eficácia das práticas baseadas em evidências na luta contra o doping. Por exemplo, a introdução do passaporte biológico no ciclismo profissional reduziu significativamente os casos de doping, destacando a importância do monitoramento contínuo e da análise de dados (Laure & Binsiger, 2011). Outro exemplo é a implementação de programas de educação antidoping, que informam os atletas sobre os riscos e consequências do uso de substâncias proibidas.

Para supervisionar e proibir o uso de doping no esporte oficial, em 1999, foi estabelecida a Agência Mundial Antidoping (World Anti-Doping Agency: WADA). Seu objetivo é estabelecer, harmonizar e coordenar normas e políticas antidoping em todas as modalidades esportivas e nações, abrangendo pesquisas científicas, ciências sociais, educação, inteligência e investigações. Adicionalmente, incentiva a formação em antidopagem e a supervisão do cumprimento do Programa Mundial Antidoping no âmbito esportivo (Houlihan & Coleman, 2013).

Em um estudo realizado pela WADA, foi observado que programas de educação antidoping implementados em equipes de atletismo resultaram em maior conscientização e redução no uso de substâncias proibidas entre os atletas jovens (WADA, 2021).

2.2. Análise de Dados e Resultados de Práticas Baseadas em Evidências

A análise de dados é uma parte crucial das práticas baseadas em evidências. Pesquisas recentes mostram que a combinação de diferentes métodos de detecção, como testes de urina, sangue e saliva, aumenta a eficácia na identificação de substâncias proibidas. Além disso, estudos longitudinais que acompanham os atletas ao longo do tempo fornecem insights valiosos sobre os padrões de uso de doping e ajudam a desenvolver estratégias de intervenção mais eficazes.

O Projeto Inteligência Esportiva, desenvolvido pela Universidade Federal do Paraná, utiliza big data para monitorar o desempenho dos atletas e identificar padrões que possam indicar o uso de doping. Esta abordagem tem sido eficaz na detecção precoce de possíveis casos de doping (Santos, 2022).

A implementação de práticas baseadas em evidências para detectar e prevenir o doping no esporte enfrenta diversos desafios e limitações. Estes incluem barreiras tecnológicas, questões éticas e dificuldades na aceitação e aplicação dos métodos propostos.

Implementar métodos avançados de detecção de doping pode ser um processo complexo e caro. A necessidade de equipamentos sofisticados e pessoal qualificado pode limitar a capacidade de algumas organizações esportivas em adotar essas práticas. Por exemplo, muitos laboratórios antidoping enfrentam dificuldades financeiras e tecnológicas para manter-se atualizados com as últimas metodologias (Catlin & Fitch, 2008).

Ainda afirmaram que a WADA e outras entidades antidoping estão empenhadas em criar métodos para identificar o doping genético. Segundo Laure & Binsiger (2011), a edição genética tem sido empregada para alterar genes endógenos de maneira rápida, simples e eficaz em uma vasta gama de tipos celulares biomédicos relevantes e em organismos que, historicamente, têm sido desafiadores para manipular geneticamente. Além disso, os mesmos autores reforçam a ideia de que uma versão aprimorada do sistema CRISPR-Cas foi criada para recrutar domínios heterólogos que podem regular a expressão gênica (Savulescu; Foddy & Clayton, 2004).

Apesar das especificidades genômicas dos sistemas CRISPR-Cas ainda não estarem completamente elucidadas, a capacidade desses sistemas de realizar modificações direcionadas e altamente eficazes na sequência do genoma e na expressão gênica certamente revolucionará a pesquisa biológica e impulsionará o avanço de novas terapias moleculares para enfermidades humanas (Houlihan & Coleman, 2013). Os mesmos autores afirmam que as estratégias de doping têm evoluído e, nesse cenário, o método mais recente que surge é o doping genético.

De acordo com Oviedo (2020), foi analisada a literatura sobre o assunto de 1983 a 2018 e chegou-se à conclusão de que ainda não existe uma metodologia de detecção desenvolvida para esse tipo de doping. Também levaram em conta que a chance de erradicá-lo, aparentemente, é praticamente inexistente (Oviedo, 2020). Portanto, pode-se concluir que é essencial que pesquisas contínuas sobre doping genético sejam incluídas na pesquisa científica. Com o avanço tecnológico, surgem novos métodos de controle de doping no esporte, como o uso de biossensores e o registro longitudinal de dados biológicos dos atletas, conhecido como passaporte biológico do atleta (Oviedo, 2020).

As provas disponíveis na literatura sobre os impactos no desempenho e os efeitos secundários proporcionados por diversas substâncias rotuladas como doping variam de maneira significativa. Portanto, no contexto esportivo onde se busca atingir níveis de desempenho específicos, é importante levar em conta que alguns atletas estão cientes dos perigos de algumas substâncias que, em sua modalidade, são classificadas como doping (Almeida; Gutierrez & Gutierrez, 2016).

No entanto, existem indivíduos que necessitam de mais informações e até mesmo de sensibilização para entender melhor os perigos presentes, tanto para sua saúde quanto para sua trajetória esportiva. A detecção de substâncias tidas como doping resulta na desqualificação do atleta naquela competição e, possivelmente, na suspensão temporária do cenário competitivo por parte das entidades.

Na Rio 2016, a implementação de novas tecnologias de detecção encontrou dificuldades devido ao alto custo e à necessidade de pessoal altamente treinado. Alguns laboratórios tiveram que buscar financiamento adicional para adquirir o equipamento necessário (Oviedo, 2020).

Uma nova forma de doping, que em termos de fisiologia do exercício não deveria ter ganhado destaque, é a alegação de transgeneridade como doping. A discussão é controversa, já que o que começa com discussões sociocomportamentais levanta questões biogenéticas e fisiológicas que precisam ser levadas em conta (Savulescu, Foddy & Clayton, 2004).

Neste contexto, começam a surgir pesquisas científicas que sugerem uma solução, como a revisão de Houlihan & Coleman (2013) que apresentou os seguintes resultados em esgrimistas: os atletas de elite masculinos apresentam um desempenho entre 17 e 30% superior em salto em altura e potência dos membros inferiores, quando comparados aos esgrimistas de elite femininos.

Esses atributos proporcionam aos homens a habilidade de executar afundos mais rapidamente. E, mulheres transgêneros submetidas a terapia de supressão androgênica por um período de 12 meses, mostraram decréscimos consideráveis em força, massa corporal magra e superfície muscular. No entanto, mesmo após 36 meses de terapia supressiva, as medidas desses três índices continuaram superiores às das esgrimistas mulheres (cisgênero). Os escritores sugeriram a solução mais provável e lógica: a criação de um segmento trans no esporte (Savulescu, Foddy & Clayton, 2004).

Esses atributos conferem aos homens a capacidade de realizar afundos de maneira mais ágil. E, após um período de 12 meses de terapia de supressão androgênica, mulheres transgêneros apresentaram reduções significativas em força, massa corporal magra e superfície muscular. Contudo, mesmo após 36 meses de terapia de supressão, os valores desses três índices persistiram superiores aos das esgrimistas do gênero feminino (cisgênero). Os autores propuseram a alternativa mais provável e lógica: a implementação de um segmento trans no âmbito esportivo.

2.3 Limitações dos Métodos Atuais de Detecção e Considerações Éticas e Legais

Embora as tecnologias atuais tenham avançado significativamente, ainda existem limitações. Por exemplo, algumas substâncias podem ser metabolizadas rapidamente, dificultando sua detecção. Além disso, a variabilidade biológica entre

os atletas pode influenciar os resultados dos testes, levando a possíveis falsos positivos ou negativos.

Em um estudo sobre o uso de hormônios peptídicos, descobriu-se que a rápida metabolização de certas substâncias dificultava a detecção em testes de urina, mesmo com técnicas avançadas de espectrometria de massa (Savulescu, Foddy & Clayton, 2004).

A aplicação de práticas baseadas em evidências também levanta questões éticas e legais. A privacidade dos atletas deve ser respeitada, e é importante garantir que os métodos de detecção sejam justos e não discriminatórios. Além disso, a cooperação internacional é essencial para harmonizar as práticas antidoping e garantir que todos os atletas sejam tratados de maneira equitativa.

O caso de Caster Semenya, atleta sul-africana, levantou discussões sobre os limites da intervenção médica e a ética na regulação dos níveis hormonais dos atletas. A questão central foi se os regulamentos que exigem que ela reduza seus níveis naturais de testosterona são justos e respeitam seus direitos humanos (WADA, 2021).

2.4 Perspectivas Futuras e Avanços Tecnológicos e Científicos

O futuro da detecção e prevenção do doping no esporte promete avanços significativos, impulsionados por inovações tecnológicas e científicas. As práticas baseadas em evidências continuarão a evoluir, oferecendo ferramentas mais eficazes e precisas para combater o doping.

A aplicação de tecnologias emergentes, como a inteligência artificial e a análise de big data, tem o potencial de transformar a detecção de doping. Algoritmos de aprendizado de máquina podem ser usados para identificar padrões anômalos nos dados dos atletas, permitindo a detecção precoce de possíveis casos de doping. Além disso, o desenvolvimento de novos biomarcadores e técnicas de análise molecular pode aumentar ainda mais a precisão dos testes.

Recentemente, a Agência Mundial Antidoping (WADA) começou a usar inteligência artificial para analisar grandes volumes de dados coletados de testes antidoping. Essa abordagem tem ajudado a identificar padrões suspeitos e a

direcionar investigações mais detalhadas, aumentando a eficácia na detecção de doping (WADA, 2021).

Para melhorar a eficácia das práticas antidoping, é essencial promover a educação e a conscientização entre os atletas e as comunidades esportivas. Programas de educação antidoping devem ser implementados desde as categorias de base, garantindo que os atletas compreendam os riscos e as consequências do uso de substâncias proibidas. Além disso, a cooperação internacional deve ser fortalecida para harmonizar os métodos de detecção e as políticas antidoping em diferentes países e organizações esportivas (Laure & Binsiger, 2011).

A campanha global "Play True" da WADA é um exemplo de iniciativa educacional que visa aumentar a conscientização sobre o doping entre atletas jovens e treinadores. A campanha utiliza mídias sociais, workshops e materiais educativos para promover uma cultura de jogo limpo e integridade no esporte (WADA, 2021).

A luta contra o doping no esporte é um desafio global que requer esforços coordenados entre países e organizações. A cooperação internacional pode facilitar a troca de informações, a padronização de métodos de detecção e o desenvolvimento de novas tecnologias. Iniciativas como a Agência Mundial Antidoping (WADA) desempenham um papel crucial nesse processo, promovendo a integridade e a equidade no esporte em todo o mundo.

A criação do Sistema de Administração e Gestão Antidoping (ADAMS) pela WADA permite que organizações esportivas e autoridades nacionais compartilhem informações sobre testes antidoping e resultados em tempo real. Essa plataforma global de colaboração tem sido essencial para melhorar a transparência e a eficácia das medidas antidoping (WADA, 2021).

3. Considerações Finais

Neste artigo, exploramos a importância das práticas baseadas em evidências na detecção e prevenção do doping no esporte. Discutimos os métodos científicos e tecnológicos utilizados, analisamos estudos de caso e destacamos os desafios e limitações enfrentados. Concluímos que, apesar das dificuldades,

avanços significativos têm sido feitos, e a cooperação internacional e a educação são essenciais para fortalecer a luta contra o doping.

As práticas baseadas em evidências são fundamentais para garantir a integridade e a justiça nas competições esportivas. A adoção de novas tecnologias e a harmonização de políticas antidoping a nível global são passos cruciais para um futuro mais transparente e ético no esporte.

Pesquisadores, autoridades esportivas e organizações internacionais devem continuar a investir em métodos de detecção e prevenção, promovendo a educação e a conscientização. Somente através de esforços coordenados poderemos alcançar um esporte livre de doping, onde a honestidade e a equidade prevaleçam.

Referências

ALMEIDA M. B., GUTIERREZ D. M., GUTIERREZ G. L. O doping e os Jogos Olímpicos: diferentes dimensões do fenômeno. Revista USP. 2016.

BASTOS, F. C., & BRANCO, G. S. Legislação e Política no Esporte. Universidade de São Paulo. 2022.

CATLIN, D. H., & FITCH, K. D. Anti-Doping Science and Practice. CRC Press. 2008.

HOULIHAN, B., & COLEMAN, D. Doping in Sport: A Review of Elite Athletes' Attitudes, Beliefs, and Knowledge. Sports Medicine, 43(11), 1055-1067. 2013.

LAURE, P., & BINSINGER, C. Doping in Sports: A Review of the Literature. Journal of Sports Science & Medicine, 10(4), 645-654. 2011.

MURRAY, T. H. Good Sport: Ethics and Sport. Wiley-Blackwell. 2009.

OVIEDO, Eddie. Análise dos efeitos do uso esteroides anabolizantes androgênicos: conhecer e prevenir. Faculdade de Ciências da Educação e Saúde, Brasília, 2020.

SÁ, Rafaela Damasceno. Caracterização quali-quantitativa de ácido oxálico em espécies medicinais utilizadas no tratamento de diabetes. 7-Mar-2018.

SANTOS, N. V. N. Doping Genético no Esporte: Uma Revisão de Literatura. Universidade Federal de São Paulo. 2022.

SAVULESCU, J., FODDY, B., & CLAYTON, M. Why We Should Allow Performance Enhancing Drugs in Sport. British Journal of Sports Medicine, 38(6), 666-670. 2004.

ZORZOLI, M., & ROSSI, F. The Athlete Biological Passport: A New Tool in the Fight Against Doping in Sport. *Sports Medicine*, 40(1), 1-10. 2010.

WADA (World Anti-Doping Agency). The 2021 Prohibited List. WADA, 2021.

WADA (World Anti-Doping Agency). The World Anti-Doping Code: International Standards. WADA, 2021.