



COLÉGIO JOÃO PAULO I – UNIDADE SUL
INTRODUÇÃO À METODOLOGIA CIENTÍFICA 2023
TURMA: 9ºB

DOPING NO ESPORTE

Aluno: Antônia Bertoja Gick
Orientador: Raphael Oliveira Fernandes

Porto Alegre/RS
2023

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
Justificativa	4
Objetivo	4
2. METODOLOGIA	5
3. RESULTADOS	6
4. CONCLUSÃO	10
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12

1. INTRODUÇÃO

O destaque do esporte na sociedade moderna possibilitou que as práticas esportivas chegassem para as mais diversas faixas etárias e classes sociais. Para as camadas mais baixas da sociedade, o esporte pode ser visto como uma maneira de ascender social e economicamente. Com tamanha importância nos dias atuais, a competitividade no esporte começou a ser fortalecida, e, por mais que a maioria dos atletas treine para melhorar de forma limpa, outros pensam que eles devem chegar no topo de suas categorias, não importando o custo, a legalidade e a esportividade, e é neste contexto que o *doping* começa a se popularizar (AITH, 2013).

Doping ou dopagem é a aplicação de substâncias químicas ilícitas no corpo para melhorar a performance de um atleta. O uso dessas substâncias tem vários objetivos, sendo alguns deles: aumentar a resistência, a força, a agilidade e potencializar a perda de peso. Embora essas drogas sejam mais utilizadas por atletas de alto rendimento, desde 1960, não é incomum o *doping* em frequentadores de academias para a melhoria da estética e a potencialização da força. Por mais que pareça ser algo recente, há evidências que sugerem que, desde 2700 a.C, imperadores da dinastia Chen, da China, dopavam seus lutadores, utilizando plantas com efedrina, para aumentar a performance (Sá e Pitta, 2018).

O *doping* apresenta diversos riscos para a saúde, podendo levar o atleta até a óbito. Por apresentar malefícios ao organismo e para manter vivo o espírito esportivo, as organizações esportivas fizeram mudanças em seus regulamentos. Nas Olimpíadas de 2000, em Sidney, houve mudança no juramento olímpico, assim, o atleta deveria ter o compromisso de participar da competição livre de *doping*. Além disso, testes antidoping foram implementados em competições esportivas (AITH, 2013).

O presente trabalho visa estudar os tipos de drogas utilizados por atletas de alto rendimento e por fisiculturistas e as reações que essas substâncias provocam no organismo, sendo a melhoria da performance ou os danos no corpo. A pesquisa será realizada por meio da leitura de reportagens, sites e, principalmente, artigos científicos para embasar e elucidar a problemática do trabalho, que é o uso de *doping* nos esportes, e, mais especificamente, as reações químicas no organismo, os efeitos e os malefícios para o corpo.

1.1 Justificativa

O uso do *doping* serve para aumentar o desempenho de um atleta por meio do uso de drogas. Essas substâncias químicas podem aumentar a força, a velocidade, a agilidade, a resistência à fadiga e o rendimento do competidor. Por esse motivo, o *doping* é proibido nos esportes, já que o usuário melhora sua performance de uma maneira ilegal, o que prejudica tanto o seu oponente, por estar adquirindo vantagem, quanto a sua própria saúde.

O uso dessas substâncias pode causar diversos danos ao organismo do atleta. Atualmente, há um controle antidoping rigoroso em competições de grande importância. A Rússia, por exemplo, foi banida em 2019 por falsificar os testes antidoping, e o país recebeu uma pena de afastamento de campeonatos internacionais por quatro anos. Entender os efeitos do uso dessas drogas é extremamente importante, não só para os atletas e os esportistas, mas para a sociedade inteira. Todos deveriam compreender o porquê de ser ilegal e restrito em competições, seus malefícios e seus impactos, pois o esporte está presente na vida da maioria das pessoas, seja como praticante, seja como espectador.

1.2 Objetivo

Os objetivos deste trabalho são: entender como o uso de substâncias químicas ilegais afeta o corpo humano, descobrir quais são os malefícios e as consequências do *doping* a longo prazo, identificar os tipos de *doping*, qual destas drogas é mais utilizada por atletas e compreender como funcionam os testes antidoping.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi feita de forma exploratória, sendo assim, realizada por meio de revisão bibliográfica de artigos e pesquisas encontradas nas plataformas Google Acadêmico e SciELO-Brasil, pelo estudo de casos de *doping* ocorridos em competições, por meio da análise da cobertura da mídia e por meio da investigação de políticas e legislações antidrogas do Brasil e da Agência Mundial Antidoping. As palavras-chaves utilizadas foram: *doping*, anabolizantes, esteróides, casos de *doping*, teste antidoping e malefícios do *doping*. Os critérios de inclusão de artigos foram artigos e regulamentos em português ou inglês e postados em revistas de medicina ou em bases de artigos científicos.

3. RESULTADOS

A Federação Internacional de Medicina Esportiva declara que o *doping* esportivo é o uso de uma substância, como drogas ou métodos que são restringidos pelo Comitê Olímpico Internacional, feita por um atleta. A dopagem é proibida por apresentar uma vantagem ilegal e imoral, que melhora o desempenho e as habilidades do atleta, além de apresentar riscos à sua saúde. Ademais, a Federação afirma que o abuso de drogas por parte do atleta e o estímulo do *doping* por parte da equipe técnica é ilegal em diversos países (FÉDÉRATION INTERNATIONALE DE MÉDECINE SPORTIVE, 1998).

Atualmente, o Comitê Olímpico Internacional possui rigorosos testes antidoping, que certificam que não ocorra falhas ou fraudes. As instrumentações são frequentemente calibradas para, assim, não haver possibilidade de erro. Além disso, uma equipe de coleta, composta por farmacêuticos, médicos especializados em medicina do esporte e bioquímicos, é formada para coletar as amostras da melhor maneira possível e prevenir adulterações. Por mais que a maior parte dos testes sejam feitos em períodos de competições, algumas Federações avaliam os atletas em treinamento para haver um maior restringimento da interrupção do uso de drogas antes de competições (RADLER DE AQUINO NETO, 2001).

Para essas avaliações, é coletada a urina do atleta, pois essa excreção apresenta moléculas de todas as substâncias que estão no organismo do indivíduo. Esses testes são extremamente eficazes, porque detectam a droga ou o produto derivado da metabolização, os metabólitos. Quanto mais sensível o teste, maior a detecção da substância, mesmo que a droga tenha sido utilizada há muito tempo ou em pequenas quantidades. O Comitê Olímpico Internacional tolera um limite máximo de substância, já que o atleta pode ser vítima de contaminação proveniente da alimentação, ambiente ou fármacos permitidos. Por isso, não basta simplesmente identificar a droga, mas sim quantificá-la com precisão para, assim, tomar as medidas necessárias (RADLER DE AQUINO NETO, 2001).

Em 2016, a WADA (Agência Mundial Antidoping) publicou uma lista de dados dos 1693 casos de *doping* do ano de 2014, ocorridos em 109 países, em 83 modalidades. Os cinco países com maior número de casos de doping foram Rússia, com 148, Itália, com 123, Índia, com 96, e, por fim, França e Bélgica, empatadas com 91. O Brasil se encontra na nona posição, com 46 casos de *doping*. Já os

quatro esportes mais afetados pelo uso de *doping* foram atletismo, com 248 casos, fisiculturismo, com 225, ciclismo com 168 e levantamento de peso, com 143 (O GLOBO, 2016).

Existe um público experiente na academia, que treina há muitos anos, que, frustrado com o esforço sem o resultado desejado, rende-se aos esteróides anabolizantes, principalmente a testosterona, para alcançar o corpo almejado. Mesmo tendo ciência dos riscos e dos malefícios do uso dessas substâncias, esses indivíduos escolhem utilizar os anabolizantes a continuar a treinar de forma legal.

Em 2022, a Agência Mundial Antidoping (WADA) publicou uma lista com todas as substâncias e os métodos proibidos no esporte, especificando se eram proibidos sempre, durante competição ou em certos esportes. As substâncias não aprovadas sempre são anabolizantes, hormônios peptídicos, fatores de crescimento, miméticos, beta 2 agonista, moduladores hormonais e metabólicos, diuréticos e agentes mascarantes. Além disso, nessa mesma categoria, os métodos proibidos são manipulação de sangue e componentes sanguíneos, manipulação química e física e *doping* em genes e células.

As substâncias proibidas em competições são estimulantes, narcóticos, canabinóides e glicocorticóides. Já os beta bloqueadores são proibidos em alguns esportes, como subaquáticos (mergulho livre, caça submarina e tiro ao alvo), golfe, automobilismo, ski e snowboard, já que o seu objetivo é controlar o sistema cardiovascular. A organização afirma que certos níveis de algumas dessas substâncias são aceitas, já que o atleta pode ser contaminado por outros medicamentos que são permitidos para alguma doença ou distúrbio, por exemplo, que o atleta possa possuir (WORLD ANTI-DOPING AGENCY, 2022).

O Brasil possui um Código Brasileiro Antidopagem, que, assim como código publicado pela WADA, visa proteger os atletas desta prática ilegal, para que haja competições limpas e justas no país. O Código apresenta regras de natureza não judicial e dita as formas que o esporte deve seguir. A Organização Antidopagem do Brasil reforça que o código do país não pode se sobrepor ao código da WADA, portanto, se houver divergência entre os artigos, o que será aplicado é o da Associação Mundial Antidoping. As principais razões para a construção destes artigos são a preservação da saúde do atleta, o espírito esportivo, para que o competidor atinja a excelência de forma limpa e segura e para que haja competições limpas e justas (CÓDIGO BRASILEIRO ANTIDOPAGEM, 2021).

Há uma grande variedade de substâncias utilizadas no *doping* com diversos sintomas colaterais, podendo ser físicos ou psicológicos. A substância mais comum é os esteróides anabolizantes androgênicos, que são formados por testosterona e seus derivados, e sua utilização possui grandes riscos à saúde do usuário. Esses esteróides estão associados a problemas cardíacos, havendo relatos de morte cardíaca súbita de atletas jovens e saudáveis que abusaram de testosterona por anos. Além disso, alterações cardíacas crônicas são comuns em usuários com ocorrências de hipertrofia cardíaca, cardiomiopatia dilatada, fibrose, arritmia cardíaca e miocitólise. Lesões e rupturas de músculo, ligamento e tendão não são incomuns, já que a testosterona promove uma facilidade de ganho de massa muscular, e, muitas vezes, não ocorre o fortalecimento de tecidos de suporte, que não aguentam o peso da massa magra adquirida (BIRZNIECE, 2015).

Além das consequências físicas, os esteróides promovem mudanças psicológicas. Os usuários podem se tornar mais agressivos, apresentar alterações de humor e comportamento violento. Os indivíduos que fazem uso dessas substâncias têm chances de se tornar dependentes químicos. Esses adictos apresentam o dobro de pessoas com ansiedade e depressão profunda comparado aos usuários de esteróides anabolizantes androgênicos que não são dependentes (BIRZNIECE, 2015).

O ciclista vencedor de sete Tour de France consecutivos, Lance Armstrong, fez uso de testosterona, transfusões de sangue e do hormônio Eritropoietina em todo esse período de vitórias. De acordo com o americano, um dos fatores que o deixava sem medo de fazer o uso de *doping* era a ineficácia das avaliações antidoping, que na época não eram muito precisas e só eram realizadas durante as competições. O atleta começou a se dopar com 21 anos e, por conta de um longo período de uso de substâncias ilícitas, desenvolveu câncer nos testículos. Durante anos, uma série de acusações e investigações contra Armstrong foram feitas. Em 2012, após a publicação de um informativo feito pela USADA, a União Internacional de Ciclismo anulou as vitórias do americano, que, em 2013, admitiu o uso de substâncias não permitidas e teve sua medalha de bronze das Olimpíadas de Sidney 2000 retirada. O hormônio utilizado, Eritropoietina (EPO), é geralmente utilizado por atletas de resistência, sua função é aumentar o transporte de oxigênio para os rins e é difícil de ser detectado em testes antidoping (UOL, 2013).

Em 2009, a ginasta Daiane dos Santos apresentou a substância furosemida em teste antidoping. A brasileira foi suspensa por cinco meses pela Federação Internacional de Ginástica. A substância utilizada foi um diurético, que diminui o peso do atleta de maneira mais veloz e fácil, além de diluir outras substâncias proibidas na urina. Por esse motivo, a WADA não permite o uso dessa substância (HORNKE, 2013).

O ciclista britânico, Chris Froome, testou positivo em exame antidoping na Volta da Espanha, em 2017. O tetracampeão do tradicional campeonato Tour de France apresentou nos resultados do teste a substância salbutamol, que passou do limite permitido. O salbutamol é um beta 2 agonista, geralmente utilizado por pessoas que sofrem de asma, tal como Froome, que é limitada pela WADA, pois, de acordo com a organização, se utilizado acima do nível permitido, pode aumentar a massa muscular. A justificativa do atleta foi que sua asma havia piorado na competição e que o profissional da saúde o orientou e indicou o aumento da dose do medicamento (GLOBO ESPORTE, 2017).

4. CONCLUSÃO

O *doping* é caracterizado pelo uso de substâncias ou métodos proibidos pelo Comitê Olímpico Internacional, restringidos por apresentar uma vantagem injusta entre os atletas. Essas práticas ilegais são feitas com vários objetivos, como aumentar a força, a velocidade, a agilidade, a resistência à fadiga e o rendimento do competidor. O uso dessas substâncias químicas prejudica tanto o espírito esportivo e a moralidade, quanto o próprio usuário, que pode ter sua saúde comprometida.

Os esteróides anabolizantes androgênicos, em especial a testosterona, podem gerar diversos riscos à saúde do atleta, tanto física como mental. O corpo do atleta é afetado, principalmente, em relação a alterações cardíacas, como hipertrofia cardíaca, cardiomiopatia dilatada, arritmia cardíaca, fibrose e miocitólise. Além disso, por conta do rápido ganho de massa muscular e do sobrecarregamento de tendões, ligamentos e músculos, essas estruturas podem sofrer lesões e rupturas. Já a saúde mental dos atletas pode sofrer alterações em relação a mudanças de humor e comportamento violento. Os dependentes químicos dessas substâncias apresentam o dobro de ansiedade e depressão quando comparados com os não adictos.

A World Antidoping Agency possui uma lista de substâncias e métodos proibidos que são separadas por categorias. As substâncias que nunca podem ser utilizadas são anabolizantes, em especial a testosterona, que é a substância mais comum, hormônios peptídicos, fatores de crescimento, miméticos, beta 2 agonista, moduladores hormonais e metabólicos, diuréticos e agentes mascarantes. Os métodos proibidos são manipulação de sangue e componentes sanguíneos, manipulação química e física e *doping* em genes e células. Estimulantes, narcóticos, canabinóides e glicocorticóides não são aprovados apenas em competições. Por fim, os beta-bloqueadores, que controlam o sistema cardiovascular, são proibidos em alguns esportes, como subaquáticos, automobilismo e ski.

Os testes antidoping são feitos por meio da coleta e da análise da urina, já que essa excreção possui moléculas de todas as substâncias presentes no organismo. O resultado desses testes é extremamente preciso pelo fato deles detectarem tanto a droga, quanto os metabólitos, que são resultado da metabolização da substância. Por haver um limite de tolerância à quantidade da droga, somente detectá-las não é o suficiente, sendo preciso quantificá-las.

Para concluir, o *doping* está presente em grande parte das competições esportivas, principalmente nas de grande relevância, como os Jogos Olímpicos. Entender os malefícios e os impactos gerados pelo uso de substâncias ilícitas é extremamente importante para a sociedade e, principalmente, para os atletas e os praticantes de atividades físicas, para que, assim, não se rendam a essas práticas ilegais que apresentam diversos riscos à saúde dos usuários.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AITH, F.M.A. Regulação antidoping e saúde pública: limites à exposição humana ao risco sanitário e a glória desportiva. Rev. Saúde Pública 47 (5), Out 2013.

BIRZNIECE, V. Doping in sport: effects, harm and misconceptions. Internal Medicine Journal, School of Medicine, University of Western Sydney, Australia, n. 45, p. 239-247, jun./out. 2014.

DE AQUINO NETO, F.R. The athlete 's role in society and doping control in sports. Rev Bras Med Esporte 7 (4), Ago 2001.

DE SÁ, C.G; PITTA, R.M. O que é o Doping?. Einstein.br, 2018. Disponível em: <https://www.einstein.br/noticias/noticia/o-que-e-o-doping>. Acesso em: 08/04/2023.

Fédération Internationale de Médecine Sportive. Doping nos esportes. Rev Bras Med Esporte 4 (1), Fev 1998.

Rússia lidera casos de doping em relatório da Wada. Brasil está no top 10. O Globo, 2016. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/esportes/russia-lidera-casos-de-doping-em-relatorio-da-wada-brasil-esta-no-top-10-19178948>. Acesso em: 19/06/2023.

DE OLIVEIRA, L, L; NETO, J, L, C. Fatores sociodemográficos, perfil dos usuários e motivação para o uso de esteroides anabolizantes entre jovens adultos. Revista Brasileira de Ciência do Esporte, Volume 40 (3), 309-317, Dezembro, 2016.

WORLD ANTI-DOPING AGENCY. Word Anti-Doping Code International Standard Prohibited List 2022, 2022. Disponível em: https://www.wada-ama.org/sites/default/files/resources/files/2022list_final_en.pdf. Acesso em: 19/06/2023.

Natcofarma Brasil. Betabloqueadores seletivos: conheça os mais usados. Natcofarma Brasil, 2021. Disponível em: <https://natcofarma.com/artigos/betabloqueadores-seletivos/>. Acesso em: 19/06/2023.

STUART, P. Salbutamol can be performance enhancing, says WADA. Cyclist, 2018. Disponível em: <https://www.cyclist.co.uk/news/salbutamol-can-be-performance-enhancing-says-wada#:~:text=Speaking%20with%20Cyclist%2C%20the%20World,that%20can%20increase%20muscle%20mass>. Acesso em 19/06/2023.

GLOBO ESPORTE. Tetracampeão da Volta da França é pego no antidoping em prova na Espanha. Globo Esporte, Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <https://ge.globo.com/ciclismo/noticia/tetracampeao-da-volta-da-franca-e-pegono-antidoping-em-prova-na-espanha.ghtml>. Acesso em: 19/06/2023.

GLOBO ESPORTE. Lance Armstrong admite que doping pode ter sido a causa do seu câncer nos testículos. Globo Esporte, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://ge.globo.com/ciclismo/noticia/lance-armstrong-admite-que-doping-pode-ter-sido-a-causa-do-seu-cancer-nos-testiculos.ghtml>. Acesso em: 19/06/2023.

BARBOSA, D. SurtoLista: Os cinco maiores vencedores do Tour de France. Surto Olímpico, 2020. Disponível em: [https://www.surtoolimpico.com.br/2020/07/surtolista-os-cinco-maiores-vencedores.html#:~:text=A%20farsa%20chamada%20Lance%20Armstrong,\(1999%20a%202005\)%2C](https://www.surtoolimpico.com.br/2020/07/surtolista-os-cinco-maiores-vencedores.html#:~:text=A%20farsa%20chamada%20Lance%20Armstrong,(1999%20a%202005)%2C). Acesso em: 10/06/2023.

UOL. Armstrong diz que se dopou com EPO, testosterona e transfusões de sangue em sua carreira. UOL, São Paulo, 2013. Disponível em: [https://www.uol.com.br/esporte/ciclismo/ultimas-noticias/2013/01/18/lance-armstrong-admite-que-se-dopou-durante-seus-sete-titulos-da-franca.htm#:~:text=O%20ex%2Dciclista%20revelou%20que,sangue%20para%20me-lhorar%20seu%20desempenho](https://www.uol.com.br/esporte/ciclismo/ultimas-noticias/2013/01/18/lance-armstrong-admite-que-se-dopou-durante-seus-sete-titulos-da-volta-da-franca.htm#:~:text=O%20ex%2Dciclista%20revelou%20que,sangue%20para%20me-lhorar%20seu%20desempenho). Acesso em: 19/06/2023.

HORNKE, F. Top 5 - Principais casos de doping no esporte. Made for minds, 2013. Disponível em: <https://www.dw.com/pt-br/top-5-principais-casos-de-doping-no-esporte/a-16647967>. Acesso em: 19/06/2023.

BRUCE, C; LEMOS, M. Doping no esporte: o que é, substâncias detectadas e exame antidoping. Tua Saúde, 2016. Disponível em: <https://www.tuasaude.com/o-que-e-doping-no-esporte/>. Acesso em: 19/06/2023.

AUTORIDADE BRASILEIRA DE CONTROLE DE DOPAGEM. *Código Brasileiro Antidopagem*. Disponível em: https://www.gov.br/abcd/pt-br/composicao/regras-antidopagem-legislacao-1/codigos/copy_of_codigos/codigo-brasileiro-antidopagem-aprovado-cne-19-12-2022.pdf/. Acesso em: 01/07/2023.