



O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA TOXICOLOGIA DESPORTIVA

THE ROLE OF THE PHARMACIST IN SPORTS TOXICOLOGY

EL PAPEL DEL FARMACÉUTICO EN LA TOXICOLOGÍA DEPORTIVA

Juliana Ferreira Gomes¹, Alberto de Andrade Reis Mota²

e463266

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i6.3266>

PUBLICADO: 06/2023

RESUMO

A toxicologia desportiva é o estudo das substâncias no contexto esportivo e dos seus efeitos no corpo humano. O farmacêutico é treinado para ajudar os atletas a tomar decisões informadas sobre o uso de substâncias desportivas, como anabolizantes, estimulantes, diuréticos, anti-inflamatórios. O objetivo é analisar a importância do conhecimento do farmacêutico sobre o papel da toxicologia desportiva. Trata-se de uma revisão bibliográfica com busca feita nas bases de dados bases de dados: SCIELO, LILACS, na Biblioteca Digital Brasileira de Teses Biblioteca Eletrônica Científica Online (SCIELO), na Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e na PUBMED e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BTDB). A Farmácia tem um papel importante na prevenção do uso indevido de medicamentos no meio desportivo. Os estudos toxicológicos são fundamentais para garantir a segurança dos atletas. Conclui-se que o farmacêutico tem um papel fundamental na toxicologia desportiva, pois é responsável por avaliar, monitorar e controlar o uso de medicamentos para a saúde e o desempenho dos atletas.

PALAVRAS-CHAVE: Farmácia. Drogas. Toxicologia.

ABSTRACT

Sports toxicology is the study of substances in the sporting context and their effects on the human body. The pharmacist is trained to help athletes make informed decisions about the use of sports substances such as anabolic steroids, stimulants, diuretics, anti-inflammatories. The aim is to analyze the importance of the pharmacist's knowledge about the role of sports toxicology. This is a bibliographic review with search made in the databases: SCIELO, LILACS, in the Electronic Library Brazilian Theses Library (SCIELO), in the Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS) and in PUBMED and the Brazilian Digital Theses and Dissertations Library (BTDB). Pharmacy has an important role in preventing the misuse of drugs in the sporting environment. Toxicological studies are essential to ensure the safety of athletes. It is concluded that the pharmacist has a fundamental role in sports toxicology, as it is responsible for evaluating, monitoring and controlling the use of medications for the health and performance of athletes.

KEYWORDS: Pharmacy. Drugs. Toxicology.

RESUMEN

La toxicología deportiva es el estudio de las sustancias en el contexto deportivo y sus efectos en el contexto deportivo y sus efectos en el cuerpo humano. El farmacéutico está capacitado para ayudar a los atletas a tomar decisiones informadas sobre el uso de sustancias deportivas, como esteroides anabólicos, estimulantes, diuréticos, antiinflamatorios. El objetivo es analizar la importancia del conocimiento del farmacéutico sobre el papel de la toxicología deportiva. Esta es una revisión bibliográfica con una búsqueda realizada en las siguientes bases de datos: SCIELO, LILACS, la Biblioteca Digital Brasileña de Tesis en Línea, Biblioteca Científica Electrónica (SCIELO), Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud (LILACS) y en PUBMED y la Biblioteca Brasileña. Biblioteca Digital de Tesis y Disertaciones (BTDB). La farmacia juega un papel importante

¹ Graduanda em Farmácia pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

² Doutor em Química pela Universidade de Brasília com síntese (computacional e bancada) e aplicação de sondas fluorescentes para estudos moleculares em meio celular. Mestre em Físico-Química Orgânica também pela UnB. Professor do Ensino Superior no Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos (Uniceplac). Integrante do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP-Uniceplac). Professor no GranCursos.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA TOXICOLOGIA DESPORTIVA
Juliana Ferreira Gomes, Alberto de Andrade Reis Mota

en la prevención del uso indebido de drogas en el deporte. Los estudios toxicológicos son fundamentales para garantizar la seguridad de los deportistas. Se concluye que el farmacéutico tiene un papel clave en la toxicología deportiva, ya que es el responsable de evaluar, monitorear y controlar el uso de medicamentos para la salud y el rendimiento de los deportistas.

PALABRAS CLAVE: Farmacia. Drogas. Toxicología.

INTRODUÇÃO

A toxicologia desportiva tem se tornado uma área cada vez mais relevante, pois está relacionada à saúde e ao bem-estar dos atletas. O farmacêutico possui um papel essencial na identificação e controle de substâncias proibidas, bem como na prevenção de casos de *doping*. Além disso, ele tem a responsabilidade de aconselhar atletas sobre as consequências potenciais dos medicamentos que eles utilizam e garantir que eles estejam cientes de quaisquer riscos associados a seus usos (RIBEIRO, 2020).

O papel do farmacêutico na toxicologia desportiva é fundamental na prevenção, detecção e tratamento de abuso de substâncias desportivas, bem como na educação de atletas e treinadores para evitar o abuso de drogas. Como profissional de saúde, o farmacêutico está capacitado para fornecer conselhos sobre as substâncias desportivas e ajudar a identificar e gerenciar os efeitos colaterais possíveis (SCHILLING, 2022).

A toxicologia desportiva é o estudo das substâncias no contexto esportivo e dos seus efeitos no corpo humano. O farmacêutico é treinado para ajudar os atletas a tomar decisões informadas sobre o uso de substâncias desportivas, como anabolizantes, estimulantes, diuréticos, anti-inflamatórios e outros. O farmacêutico também tem o papel de ajudar a educar os atletas sobre os riscos associados ao uso de substâncias desportivas e ajudar os atletas a aderir aos regulamentos desportivos de sua organização (SOUZA, 2019).

Ao se tratar da toxicologia desportiva, o farmacêutico deve estar ciente dos testes de drogas esportivas existentes e como eles funcionam, bem como dos tratamentos disponíveis para os atletas que testam positivo. A avaliação dos sintomas e análise do histórico médico de um atleta, visa corroborar com a prevenção e possíveis tratamentos quando necessários (JÚNIOR, 2022).

Além disso, o farmacêutico deve estar ciente dos regulamentos desportivos específicos que se aplicam às substâncias desportivas e ajudar os treinadores a seguir esses regulamentos. O farmacêutico também pode oferecer treinamentos para os treinadores sobre como detectar e lidar com o abuso de substâncias desportivas (DIAS, 2021).

Neste contexto, o trabalho do farmacêutico com uma equipe multidisciplinar visa garantir que os atletas recebam o melhor tratamento possível e os melhores resultados. O farmacêutico pode ajudar a desenvolver programas de educação e prevenção, bem como ajudar a monitorar o uso de substâncias desportivas (SOUZA, 2021).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA TOXICOLOGIA DESPORTIVA
Juliana Ferreira Gomes, Alberto de Andrade Reis Mota

O problema de pesquisa em pauta foi o seguinte: qual é a importância do conhecimento do farmacêutico sobre o papel da toxicologia desportiva na prevenção de lesões e doenças relacionadas ao uso de drogas?

Diante desse contexto o objetivo é analisar a importância do conhecimento do farmacêutico sobre o papel da toxicologia desportiva. Buscou-se também promover a educação do farmacêutico no âmbito da toxicologia desportiva e analisar as características das principais substâncias proibidas no meio desportivo.

MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão de bibliográfica com abordagem qualitativa, com o objetivo analisar a importância do conhecimento do farmacêutico sobre o papel da toxicologia desportiva. Sabe-se que pesquisa bibliográfica alcançou notoriamente um nível muito alto de eficiência em termos de pesquisa e gestão de material em fontes de pesquisa primárias e secundárias.

A busca dos artigos e materiais científicos disponibilizados na internet foi realizada nas seguintes bases de dados: Biblioteca Eletrônica Científica Online (SCIELO), na Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e na PUBMED e Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BTDB). descritores usados nas pesquisas estão de acordo com as Ciências da Saúde (DeCS) e são os seguintes: farmácia, drogas e toxicologia.

A seleção para essa revisão e análise tinham como critérios: artigos e publicações originais, publicados no idioma português, disponibilizados gratuitamente, que abordassem a farmácia e toxicologia desportiva.

Já os critérios de exclusão foram: publicações anteriores a 2017, material sem autoria declarada, e aqueles que não estavam relacionados ao tema proposto.

DESENVOLVIMENTO

O farmacêutico é o principal agente na prevenção de *doping* em esportes, pois tem um papel fundamental na educação dos atletas sobre os riscos do uso de medicamentos. O farmacêutico é treinado para entender como os medicamentos podem interagir com outras substâncias e como isso pode afetar o desempenho dos atletas. Ele também deve estar atento aos efeitos colaterais dos medicamentos e alertar os atletas sobre os riscos potenciais de uso (MARQUES, 2021).

Além disso, o farmacêutico tem a responsabilidade de ajudar os atletas a entender as regras da Federação Internacional de Esportes (FIE) e do Programa de Controle de Drogas (WADA). Ele também deve estar ciente dos medicamentos proibidos e das substâncias que são consideradas dopantes. Em caso de suspeita de *doping*, o farmacêutico deve trabalhar em conjunto com os médicos para identificar a presença de substâncias proibidas.

O farmacêutico também desempenha um papel fundamental na avaliação dos riscos de saúde associados ao uso de medicamentos. Ele deve ser capaz de identificar quais medicamentos são seguros para uso esportivo e quais são restritos, assim orientar os atletas sobre os riscos



potenciais de usar medicamentos inapropriados e/ou proibidos em protocolos estabelecidos (DA CRUZ, 2022).

Farmácia e os estudos toxicológicos

A Farmácia tem um papel importante na prevenção do uso indevido de medicamentos no meio desportivo. Os estudos toxicológicos são fundamentais para garantir a segurança dos atletas e a integridade dos esportes. Estes estudos são realizados para garantir que os medicamentos utilizados pelos atletas não contenham substâncias proibidas. Estes estudos são realizados para detectar quaisquer substâncias que possam afetar o desempenho dos atletas ou colocar em risco a saúde deles (NUNES, 2020).

Os estudos toxicológicos também ajudam a identificar medicamentos que podem estar sendo usados de forma inadequada ou abusiva.

Os Métodos de Análise Toxicológica são ferramentas usadas na avaliação de potenciais riscos para a saúde humana relacionada a substâncias e produtos químicos. Estes métodos são usados para ajudar os cientistas a determinar se as substâncias e produtos químicos são seguros para uso humano. Os métodos usados em estudos farmacêuticos variam conforme o objetivo do estudo, mas alguns dos métodos mais comuns incluem a determinação de toxicidade aguda, toxicidade crônica, genotoxicidade, mutagenicidade e potencial carcinogênico (GONZALEZ, 2021).

A determinação de toxicidade aguda consiste na avaliação dos efeitos em curto prazo do uso de uma substância ou produto químico. Esta análise é realizada observando se há efeitos adversos a curto prazo no sistema nervoso, no coração, nos pulmões ou em outros órgãos. A toxicidade crônica é usada para avaliar os efeitos em longo prazo do uso de uma substância ou produto químico. Esta análise é realizada verificando se há efeitos adversos a longo prazo, tais como doenças de longo prazo, câncer, defeitos congênitos ou outros efeitos adversos.

As tecnologias avançadas têm permitido a realização de estudos toxicológicos mais precisos e abrangentes na farmácia. Os testes toxicológicos modernos são executados com o uso de tecnologias avançadas, como análise de material biológico por meio de técnicas de biologia molecular, avaliação da toxicidade de produtos químicos por meio de testes *in vitro*, tecnologia de proteômica para identificar substâncias tóxicas, e estudos de toxicidade *in vivo* (NOLASCO, 2022).

Estas tecnologias permitem a realização de estudos mais profundos e a identificação de efeitos tóxicos em níveis muito baixos de exposição, aumentando a precisão dos resultados obtidos. Além disso, as tecnologias avançadas também permitem a monitorização contínua dos efeitos tóxicos de produtos, o que pode ajudar a identificar possíveis riscos à saúde em um estágio mais precoce (SANTOS, 2019).

Vale destacar, que os laboratórios especializados em toxicologia desportiva usam aparelhos avançados para detectar substâncias proibidas em amostras biológicas, tais como sangue, urina e saliva, de atletas. Estes aparelhos incluem o Espectrômetro de Massa (MS), o Cromatógrafo de Gás (GC) e o Cromatógrafo Líquido (LC). O Espectrômetro de Massa é usado para identificar e quantificar



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA TOXICOLOGIA DESPORTIVA
Juliana Ferreira Gomes, Alberto de Andrade Reis Mota

compostos específicos. O MS pode detectar substâncias em nanogramas, e é capaz de detectar pequenas quantidades de compostos, mesmo abaixo do nível de detecção (ALENCAR, 2022).

Já o Cromatógrafo de Gás é usado para separar e detectar substâncias. O GC usa princípios químicos para separar compostos com base em sua polaridade, permitindo que os analistas detectem e identifiquem compostos individuais em uma amostra. O Cromatógrafo Líquido também é usado para separar e detectar substâncias. O LC usa princípios físicos para separar compostos com base em sua solubilidade, permitindo que os analistas detectem e identifiquem compostos individuais em uma amostra (MOTA, 2022).

Estes aparelhos são usados para detectar qualquer uso ou abuso de substâncias proibidas em atletas. As amostras são testadas para a presença de anabolizantes, estimulantes, diuréticos, hormônios e outras substâncias proibidas. Os resultados dos testes são usados para determinar se os atletas usaram ou abusaram de substâncias proibidas (MARQUES, 2021).

Percebe-se que as inovações tecnológicas têm sido fundamentais para o melhoramento dos resultados de estudos toxicológicos. Estas tecnologias incluem novas ferramentas de computação que permitem aos pesquisadores processar grandes quantidades de dados de forma mais precisa e eficiente. Além disso, novas técnicas de análise química permitem a avaliação de substâncias químicas com maior precisão e menos tempo (SCHILLING, 2022).

Outra inovação tecnológica importante são as técnicas de biologia computacional que permitem o uso de algoritmos complexos para otimizar o processo de tomadas de decisão em estudos toxicológicos. Estas inovações tecnológicas permitem aos cientistas obter resultados mais confiáveis e confiáveis, o que é essencial para o desenvolvimento de medicamentos seguros e eficazes (JÚNIOR, 2019).

A Avaliação de Riscos e Segurança de Medicamentos e Substâncias Farmacêuticas é uma área da ciência farmacêutica que avalia o risco e a segurança de medicamentos e substâncias farmacêuticas. As avaliações de riscos e segurança são importantes para garantir que os medicamentos e substâncias farmacêuticas sejam seguros e eficazes. Estas avaliações abrangem questões de toxicidade, interações medicamentosas, efeitos colaterais, uso seguro, uso inapropriado, eficácia, eficiência e custo (SANTOS, 2023).

Estas avaliações também examinam as características de qualidade dos medicamentos e substâncias farmacêuticas, incluindo estabilidade, limites de especificação, desenvolvimento de processo, fabricação, armazenamento e distribuição. O objetivo das avaliações de riscos e segurança é garantir que os medicamentos e substâncias farmacêuticas sejam seguros para o uso humano. As avaliações de risco segurança são realizadas por farmacêuticos altamente qualificados que possuem conhecimento aprofundado em toxicologia, farmacologia, química farmacêutica e outras áreas relacionadas. Esses farmacêuticos trabalham em estreita colaboração com outros profissionais da saúde, como médicos, enfermeiros e outros profissionais da área para garantir que os medicamentos e substâncias farmacêuticas sejam seguros e eficazes (MARQUES LOPES, 2019).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA TOXICOLOGIA DESPORTIVA
Juliana Ferreira Gomes, Alberto de Andrade Reis Mota

A regulação de medicamentos e substâncias farmacêuticas baseada em estudos toxicológicos é necessária para garantir a segurança dos pacientes e a eficácia dos medicamentos. Estudos toxicológicos ajudam a identificar e quantificar os riscos potenciais associados a medicamentos e substâncias farmacêuticas. Estes estudos avaliaram a toxicidade aguda, crônica, subaguda e subcrônica de medicamentos e outras substâncias (SOUZA, 2021).

Além disso, avaliações de toxicidade genética também são realizadas para determinar se os medicamentos ou substâncias podem causar mutações genéticas. Com base nestes estudos, os reguladores estabelecem limites para a segurança do uso de medicamentos e substâncias farmacêuticas. Estes limites ajudam a garantir que os medicamentos e substâncias farmacêuticas estão a ser usados de forma segura e eficaz (MARQUES, 2021).

Os estudos toxicológicos são fundamentais na regulação de medicamentos e substâncias farmacêuticas. Estes estudos ajudam a avaliar os riscos potenciais de medicamentos e substâncias farmacêuticas e a estabelecer limites de segurança. Desta forma, a regulação baseada em estudos toxicológicos ajuda a garantir a segurança dos pacientes e a eficácia dos medicamentos (SILVA, 2019).

A avaliação da toxicidade de novos medicamentos e substâncias farmacêuticas é um processo fundamental para a segurança das pessoas que utilizam os medicamentos. Esta avaliação identifica e quantifica os possíveis efeitos tóxicos dos medicamentos e substâncias farmacêuticas. A avaliação é realizada para garantir que os medicamentos sejam seguros para a saúde humana (PRAZER, 2021).

O processo de avaliação é realizado por meio de testes *in vitro* e *in vivo*, além de outras ferramentas, como a análise de dados de estudos clínicos e ensaios de toxicidade. Os resultados das avaliações são usados para determinar se os medicamentos são seguros para uso humano e se devem ser aprovados para uso comercial. Por isso, a avaliação da toxicidade de novos medicamentos e substâncias farmacêuticas é uma parte essencial do processo de aprovação de medicamentos (OLIVEIRA, 2021).

O farmacêutico e os cuidados preventivos em toxicologias desportivas

Os cuidados preventivos em toxicologias desportivas, dependem substancialmente de conhecimentos em farmacologia, toxicologia e fisiologia, dessa forma o farmacêutico tem responsabilidades diante de atletas nas orientações preventivas contra o uso de substâncias proibidas e o abuso de medicamentos (SILVA, 2021).

Além disso, o farmacêutico pode fornecer informações sobre os efeitos dos medicamentos e outras substâncias nos atletas, incluindo efeitos colaterais, riscos de interações medicamentosas e possíveis complicações. O farmacêutico ao identificar os riscos de usar drogas ilegais, bem como oferecer conselhos sobre como evitar o uso de drogas durante a prática desportiva (MANUEL, 2019).

O farmacêutico tem um importante papel na prevenção de doenças relacionadas à toxicologia desportiva. Ele pode fornecer orientação ao atleta sobre os riscos e benefícios dos medicamentos



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA TOXICOLOGIA DESPORTIVA
Juliana Ferreira Gomes, Alberto de Andrade Reis Mota

esportivos e sobre como aproveitar ao máximo os efeitos positivos dos medicamentos. O farmacêutico também pode ajudar a identificar e monitorar os efeitos negativos dos medicamentos desportivos. Além disso, o farmacêutico pode alertar os atletas sobre os perigos da automedicação, dos suplementos e das drogas de abuso. O farmacêutico é um importante aliado na prevenção de doenças relacionadas à toxicologia desportiva (VARGAS, 2019).

A atuação do farmacêutico é fundamental na promoção de uma prática desportiva segura. Os farmacêuticos têm a responsabilidade de recomendar medicamentos e suplementos nutricionais para atletas, a fim de ajudá-los a alcançar seus objetivos e obter resultados desportivos. Além disso, eles podem fornecer orientação sobre a gestão de lesões e aconselhamento sobre como evitar lesões através da prática de exercícios e alongamento adequados.

É importante que os atletas consultem seus farmacêuticos sobre suas necessidades e sobre os possíveis efeitos colaterais dos medicamentos que utilizam. Os farmacêuticos também são responsáveis por orientar os atletas sobre os perigos da automedicação, que pode ter efeitos adversos graves. Portanto, a atuação do farmacêutico é fundamental para promover uma prática desportiva segura e saudável (CORREIA, 2022).

A Revisão das Diretrizes de Tratamento dos Casos de Toxicologia Desportiva é uma importante iniciativa que visa a promoção da saúde e da integridade do desporto. Esta revisão tem como objetivo desenvolver um conjunto de diretrizes que estabelecem a abordagem apropriada à prevenção, detecção e tratamento de casos de toxicologia desportiva. Estas diretrizes fornecem orientações para a prevenção, diagnóstico, tratamento e monitorização dos atletas envolvidos em casos de toxicologia desportiva. A revisão abrange uma ampla gama de substâncias químicas e medicamentosas, incluindo drogas de abuso, substâncias de melhoria de desempenho, produtos farmacêuticos e suplementos nutricionais (LEITE, 2019).

As diretrizes também incluem medidas para reduzir o risco de toxicidade e necessidade de tratamento, bem como para acompanhar os atletas enquanto estiverem a receber tratamento. Esta revisão é uma importante contribuição para a saúde e bem-estar dos atletas e para a integridade do desporto (DOMINGUES, 2019).

O monitoramento da vigilância sanitária dos medicamentos relacionados à toxicologia desportiva é essencial para garantir que os atletas não estejam abusando de substâncias químicas proibidas. A toxicologia desportiva é um campo de pesquisa que estuda os efeitos de drogas, medicamentos e outras substâncias nos desempenhos desportivos (FERNANDES, 2020).

O monitoramento da vigilância sanitária dos medicamentos relacionados à toxicologia desportiva inclui a identificação de substâncias químicas proibidas e o acompanhamento dos níveis de uso dos medicamentos. Isso permite que os comitês de saúde e reguladores mantenham um controle sobre a saúde dos atletas e garantam que os níveis de uso dos medicamentos sejam adequados. Além disso, o monitoramento da vigilância sanitária dos medicamentos relacionados à toxicologia desportiva ajuda a garantir que os atletas não sejam vítimas de *doping*.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA TOXICOLOGIA DESPORTIVA
Juliana Ferreira Gomes, Alberto de Andrade Reis Mota

A educação dos pacientes sobre prevenção de doenças relacionadas à toxicologia desportiva é de extrema importância para o seu bem-estar e saúde. Através de estudos e pesquisas, foi possível comprovar que a prevenção das doenças relacionadas à toxicologia desportiva é possível através de medidas preventivas, como o acompanhamento médico e a prática de exercícios físicos (DE SOUSA, 2021).

Além disso, a educação dos pacientes também ajuda a diminuir o risco de intoxicação por substâncias tóxicas e a identificar os sintomas precocemente, para que os tratamentos sejam iniciados o mais rápido possível. Estudos também mostram que pacientes educados sobre a prevenção de doenças relacionadas à toxicologia desportiva têm maior probabilidade de aderir ao tratamento e manter um estilo de vida saudável (VELASCO, 2023).

Desafios da profissão farmacêutica na toxicologia farmacêutica

A profissão farmacêutica na área de toxicologia farmacêutica é extremamente desafiadora. Os Farmacêuticos devem estar constantemente atentos às novas descobertas científicas e aos avanços tecnológicos para garantir que os medicamentos sejam seguros e eficazes para uso humano. Além disso, é necessário que os farmacêuticos estejam atualizados sobre os mais recentes regulamentos governamentais e normas de qualidade para garantir a segurança dos usuários (MARQUES LOPES, 2019).

Além disso, os farmacêuticos também desempenham um papel importante na prevenção de intoxicações por medicamentos, fornecendo orientações importantes aos pacientes para evitar problemas de saúde relacionados ao uso de medicamentos. Por último, o farmacêutico também tem a responsabilidade de comunicar aos pacientes os riscos potenciais dos medicamentos e os benefícios restaurativos possíveis. Em suma, os desafios da profissão farmacêutica na toxicologia farmacêutica são muitos, mas também são extremamente gratificantes (SANTANA, 2017).

O farmacêutico tem um importante papel na prevenção de intoxicações medicamentosas, pois seu conhecimento especializado e sua atenção aos detalhes podem ajudar a evitar acidentes e erros de dosagem. O farmacêutico é capaz de avaliar qualquer relato de intoxicação medicamentosa e fornecer orientação sobre o melhor tratamento para o paciente.

O farmacêutico é preparado para identificar os sinais e sintomas de intoxicação, bem como orientar sobre a prevenção e os cuidados de segurança adequados quanto aos casos de intoxicação medicamentosa. A prevenção inclui orientações profissionais sobre o uso correto dos medicamentos (RUBERT, 2020).

As intoxicações medicamentosas são um risco cada vez maior na sociedade moderna. Uma gestão em saúde, tem como prerrogativa colaborar na prevenção, no diagnóstico e tratamento. O farmacêutico tem muito a contribuir com ações para monitorar os pacientes e avaliar os possíveis casos de intoxicações medicamentosas e propor terapia adequada (FIGUEIREDO, 2022).

Vale destacar que o farmacêutico desempenha um papel fundamental na gestão dos efeitos adversos das intoxicações medicamentosas. Ao fornecer informações, monitorar os pacientes e



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA TOXICOLOGIA DESPORTIVA
Juliana Ferreira Gomes, Alberto de Andrade Reis Mota

orientá-los sobre o uso seguro de medicamentos, o farmacêutico pode ajudar a prevenir e tratar esta condição (PEREIRA, 2019).

O papel do farmacêutico na monitorização dos efeitos adversos dos medicamentos é extremamente importante. O farmacêutico tem o dever de educar os pacientes sobre os riscos potenciais dos medicamentos e garantir que eles estejam cientes dos possíveis efeitos colaterais. Além disso, o farmacêutico deve monitorar os pacientes para detectar qualquer sinal de efeitos adversos e informar os médicos caso eles se manifestem. Por meio da identificação precoce e ações preventivas, o farmacêutico pode ajudar a garantir que os pacientes recebam os melhores cuidados possíveis (NASCIMENTO, 2020).

A toxicologia farmacêutica é um campo de estudo que está enfrentando desafios legais e éticos. Os cientistas responsáveis pelo estudo dos efeitos colaterais dos medicamentos, substâncias químicas e outros produtos químicos têm que lidar com muitos problemas difíceis. Por exemplo, é ético testar eficazmente novos medicamentos em seres humanos antes de serem liberados para uso geral? Além disso, os pesquisadores também devem considerar os efeitos adversos e as complicações potenciais de um medicamento (SANTOS 2020).

Sabe-se que os desafios legais são igualmente complexos, pois os pesquisadores precisam seguir regulamentos estritos para garantir que os produtos estejam em conformidade com os padrões de segurança estabelecidos. Por fim, é importante que a toxicologia farmacêutica seja aplicada de forma responsável e ética para garantir que os medicamentos sejam seguros para uso humano (ZUBIOLI, 2022).

A toxicologia farmacêutica é uma área da saúde que estuda os efeitos dos medicamentos e suas interações com o organismo humano. A utilização de sistemas informatizados para a gestão da toxicologia farmacêutica permite aos profissionais da saúde ter acesso rápido e preciso a informações relevantes para o tratamento de seus pacientes. Estes sistemas permitem também aos profissionais acompanhar a evolução dos tratamentos e identificar quaisquer interações medicamentosas que possam ocorrer (CHENCHI, 2021).

Além disso, os sistemas informatizados também permitem a realização de pesquisas e análises para a compreensão dos efeitos dos medicamentos e suas interações com o organismo humano. Desta forma, a utilização de sistemas informatizados para a gestão da toxicologia farmacêutica é uma ferramenta essencial para o aprimoramento dos serviços de saúde e a melhoria do tratamento de doenças (TORRES, 2023).

CONSIDERAÇÕES

O papel do farmacêutico na toxicologia desportiva é essencial. Ele tem a responsabilidade de educar os atletas sobre o uso seguro de medicamentos. O farmacêutico deve avaliar os riscos potenciais associados ao uso de medicamentos e trabalhar em conjunto com médicos para identificar e controlar substâncias proibidas. Dessa forma, o farmacêutico é um agente fundamental na prevenção de casos de *doping*.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA TOXICOLOGIA DESPORTIVA
Juliana Ferreira Gomes, Alberto de Andrade Reis Mota

Identificou-se que a educação é importante para prevenir o uso indevido e abuso de substâncias como anabolizantes, estimulantes, substâncias dopantes e medicamentos. Esta identificação precoce pode ajudar a evitar complicações graves e a obter melhores resultados no tratamento dos problemas relacionados às drogas.

Conclui-se que o farmacêutico tem um papel fundamental na toxicologia desportiva, pois é responsável por avaliar, monitorar e controlar o uso de medicamentos para a saúde e o desempenho dos atletas. Além disso, o farmacêutico também deve alertar e educar os atletas sobre os possíveis efeitos colaterais dos medicamentos e uso indevido, bem como orientar sobre como avaliar e monitorar seu uso. Assim, o farmacêutico desempenha um papel fundamental na manutenção da saúde e do desempenho dos atletas.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Kalleu; DE GOES SAMPAIO, Caroline; ALVES, Francisco de Assis Francelino. Toxicologia forense: estudo bibliográfico sobre as técnicas relacionadas à química analítica nas investigações criminais. **Revista Brasileira de Criminalística**, v. 11, n. 1, p. 59-64, 2022.

CHENCHI, Luiz Henrique. **Assistência farmacêutica enquanto política pública no município de São Carlos-SP: um olhar a partir do campo CTS**. [S. l.: s. n.], 2021.

CORREIA, Mariana Alves. **Relatório de Estágio e Monografia intitulada "Ética na Publicidade do Medicamento"**. 2022. Dissertação (Mestrado) – [S. l.: s. n.], 2022.

DA CRUZ, Andreia Francisca Vieira. **Farmácia Conceição, Espinho e Serviços Farmacêuticos do Hospital Vizzolo Predabissi**. Itália: ASST Melegnano Martesana, 2022.

DE SOUSA, Francisco Viana; TREVISAN, Marcio. Relação farmacêutico- paciente a partir do olhar clínico. **Revista Artigos.Com**, v. 29, p. e7632-e7632, 2021.

DIAS, Catarina Isabel Gonçalves. **Farmácia Confiança, Paredes e Farmácia de Recarei, Paredes**. [S. l.: s. n.], 2021.

DOMINGUES, Fagner Simões et al. Riscos do uso indiscriminado do anti-inflamatório nimesulida. *In: XIV Jornada Científica Faculdades Integradas de Bauru – FIB*, 2019.

FERNANDES, Ana Margarida de Freitas. **Estudo da influência do consumo de Performance-Enhancing Drugs (PED's) e outro tipo de substâncias na prática desportiva**. 2020. Tese (Doutorado) - Universidade da Beira Interior (Portugal), 2020.

FIGUEIREDO, Bárbara Queiroz de et al. **Terapia intensiva: um elo entre preparo técnico, físico e emocional**. [S. l.]: Ampla Editora, 2022.

GONZALEZ, Priscila Gianini et al. **Aplicabilidade dos métodos alternativos na avaliação toxicológica de nanopartículas**. 2021. 129 f. Dissertação (Mestrado em Vigilância Sanitária) - Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2021.

JÚNIOR, Antônio Severino Duarte et al. O papel do farmacêutico junto a ccih no combate ao controle de infecções hospitalares e resistência bacteriana. **Tópicos em ciências da saúde: contribuições, desafios e possibilidades**, p. 275, 2022.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA TOXICOLOGIA DESPORTIVA
Juliana Ferreira Gomes, Alberto de Andrade Reis Mota

LEITE, Gustavo Santarém Bayum de Paiva. **A legislação internacional antidoping e o princípio da igualdade no desporto de alto rendimento.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Direito) - Faculdade Nacional de Direito, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

MANUEL, Amadeu Álvaro. **Estudo das interações medicamentosas em indivíduos internados por hipertensão arterial no Serviço de Medicina Interna do Hospital Geral de Luanda.** 2019. Dissertação (mestrado) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2019.

MARQUES LOPES, Flavio et al. **Ensino, assistência e avaliação de tecnologias na saúde.** [S. l.: s. n.], 2019. *E-book*.

MARQUES, Ana Margarida Ferreira. **Da terapêutica ao doping: a utilização ilícita de fármacos para aumentar a performance desportiva.** 2021. Tese (Doutorado) – Universidade do Algarve, 2021.

MOTA, Alberto de Andrade Reis. **Métodos cromatográficos: separação e identificação de substâncias.** [Produção didática]. Gama, DF: UNICEPLAC, 2022.

NASCIMENTO, Emanuelle Brandão. **Serviço de atenção farmacêutica (SAF) em farmácia escola: uma revisão de literatura.** [S. l.: s. n.], 2020.

NOLASCO, Daniela Magalhães et al. **Estudo da genotoxicidade e do perfil metabólico de trabalhadores expostos aos agrotóxicos para identificação de potenciais biomarcadores no biomonitoramento da exposição ocupacional.** 2022. Tese (Doutorado) - UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, Belo Horizonte, 2022.

NUNES, António Júlio Vitorino et al. **Doping no desporto: desafios e contributos para a integridade desportiva.** 2020. Tese (Doutorado) - Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologia, Lisboa, 2020.

OLIVEIRA, Kardilandia Mendes de et al. **Avaliação da toxicidade e do efeito antidepressivo simile de um derivado chalcona (GA-4), por meio de metodologias in silico e in vivo.** 2021. Tese (Doutorado) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021.

PEREIRA, Nathália Cano et al. **Análise da implementação dos serviços farmacêuticos na atenção primária brasileira.** 2019. Tese (Doutorado em Saúde Pública) - Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019..

PRAZER, Auriana Leite. **Identificação de n-nitrosaminas em medicamentos: legislação, aspectos toxicológicos e analíticos.** [S. l.: s. n.], 2021.

RIBEIRO, Rita Almeida. **Adulteração de suplementos alimentares destinados a melhorar a performance desportista por adição de substâncias proibidas.** 2020. Tese (Doutorado) - Universidade da Beira Interior (Portugal), 2020.

RUBERT, Cíntia et al. **Assistência farmacêutica durante a pandemia da Covid- 19: revisão da literatura.** *Revista interdisciplinar de ensino, pesquisa e extensão*, v. 8, n. 1, p. 255-268, 2020.

SANTANA, Kamila Dos Santos. **O papel do profissional farmacêutico na promoção da saúde e do uso racional de medicamentos.** 2017. Monografia (graduação em Farmácia) - Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA, 2017.

SANTOS, Carolina Jerónimo dos. **O papel do volatiloma no diagnóstico de doenças crónica e em Toxicologia.** 2019. Dissertação (mestrado) - Universidade de Lisboa, Lisboa, 2019.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NA TOXICOLOGIA DESPORTIVA
 Juliana Ferreira Gomes, Alberto de Andrade Reis Mota

SANTOS, Flávia Cassia Maria dos. **O cenário da inovação e indústria farmacêutica:** estudo de caso do Departamento de Farmácia da UFPE. 2020. Tese (Doutorado em Inovação Terapêutica) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

SANTOS, Wilson Mendes. **Gestão de risco aplicada ao controle de qualidade de medicamentos.** 2023. 67 f. Monografia (Graduação em Farmácia) - Escola de Farmácia, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2023.

SCHILLING, Leonardo André. **O transumanismo, o doping e o ser humano: análise acerca dos limites a partir dos direitos humanos.** 2022. Dissertação (Mestrado em Direito) - Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, 2022.

SILVA, Joycy Carvalho; QUINTILIO, Maria Salete Vaceli. Automedicação e o uso indiscriminado dos medicamentos: o papel do farmacêutico na prevenção. **Revista de Iniciação Científica e Extensão**, v. 4, n. 2, p. 685-92, 2021.

SILVA, Rafaela Ferreira et al. **Avaliação do status biofarmacotécnico de formas farmacêuticas de uso pediátrico com base no cenário regulatório nacional e internacional de pesquisa, desenvolvimento e registro de medicamentos.** 2019. 89 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão, Pesquisa e Desenvolvimento na Indústria Farmacêutica) - Instituto de Tecnologia em Fármacos / Farmanguinhos, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019.

SOUZA, Larissa Fernandes de et al. **Papel do farmacêutico na automedicação e uso off-label durante a pandemia da covid-19:** revisão integrativa. 2022. TCC (Bacharel) - Universidade Federal de Campina Grande, Cuite, PB, 2022.

TORRES, Andréa Sarmiento Figueiredo; SOLER, Orenzio. Institucionalização da assistência farmacêutica no município de Benevides, Pará. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 4, p. e10212440992-e10212440992, 2023.

VARGAS, DENER ALEXANDRE et al. **Atenção farmacêutica nas intoxicações medicamentosas:** revisão. 2019. Monografia (graduação em Farmácia) - Faculdade de Educação e Meio Ambiente - FAEMA, 2019.

VELASCO, Paulo Miguel. **Dependência química:** Causas, consequência e tratamento. Digitaliza Conteúdo. Rio de Janeiro: Waak Editora, 2023.

ZUBIOLI, Arnaldo. **Deontologia Farmacêutica:** ética e farmácia. Curitiba: Editora CRV, 2022.