



CAPÍTULO X

O Farmacêutico e as Ciências Forenses

The Pharmacist and Forensic Sciences

João Miguel Franco



Resumo

A atividade farmacêutica pode ser bastante abrangente e por isso revelar-se muito importante para ajudar a esclarecer muitas questões de âmbito forense. A intervenção do farmacêutico pode assim abranger áreas tão diversas como seja o esclarecimento de situações de má-prática profissional, o estudo de reações adversas a drogas e medicamentos ou o impacto do consumo de álcool e substâncias psicotrópicas e estupefacientes na condução de veículos, entre muitos outros casos de carácter civil ou criminal. Contudo, devido ao facto de os farmacêuticos serem especialistas nas ciências relacionadas com a utilização de medicamentos ou drogas, seja para fins terapêuticos ou num contexto abusivo, bem como na utilização de meios instrumentais para as análises destas substâncias, a sua intervenção assume um particular relevo na área da toxicologia forense.

Palavras-chave: Farmacêutico; Ciências Forenses; Toxicologia.

Abstract

The pharmaceutical activity can be quite comprehensive and can therefore prove to be very important to help clarify many forensic issues. The pharmacist's intervention can thus cover areas as diverse as clarifying situations of professional malpractice, the study of adverse reactions to illicit drugs and medicinal products or the impact of alcohol consumption and use of psychotropic and narcotic substances when driving vehicles, among many other cases of a civil or criminal nature. However, since pharmacists are specialists in sciences related to the use of medicines or illicit drugs, whether for therapeutic purposes or in an abusive context, as well as in the use of analytical instruments for the analysis of these substances, their intervention assumes a particular importance in the field of forensic toxicology.

Keywords: Pharmacist; Forensic Sciences; Toxicology.

■ Introdução

O termo “forense” tornou-se bastante popular para a sociedade em geral. Em grande parte, tal facto deveu-se às diversas séries televisivas bastante populares (p. ex., *CSI*, *NCIS* e *Bones*) utilizarem temas diretamente relacionados com as Ciências Forenses. Nestas séries televisivas, perante uma morte violenta ou suspeita, uma das primeiras ações consiste em chamar uma equipa forense com o objetivo de investigar o local do crime e recolher vestígios importantes para a investigação. Salienta-se que este facto acabou por conduzir a um certo equívoco, no sentido em que forense estará sempre relacionado com morte.

Embora a investigação do local da morte e a realização de autópsias com fins médico-legais estejam naturalmente incluídos no vasto campo forense, a verdade é que neste último, e apenas a título de exemplo, podem ser incluídas muitas outras áreas científicas como a toxicologia e química forenses, a genética forense, a psicologia forense, a antropologia forense, a determinação da autenticidade ou falsidade de documentos e a comparação e identificação de texto manuscrito. Com efeito, a maior parte das profissões pode ter uma aplicação forense (1). Uma morte não natural pode envolver questões criminais ou de responsabilidade civil, sendo a análise forense importante para a investigação.

Os dicionários referem-se ao termo “forense” como sendo algo “do foro judicial”, “dos tribunais” ou “que aplica conhecimentos científicos a questões criminais”. Neste contexto é, pois, importante não confundir este conceito com a tanatologia, a área da medicina legal que avalia cientificamente a causa da morte. Uma autópsia realizada numa escola médica com a finalidade de ensino não é um procedimento forense, algo que já acontece se a mesma for realizada para determinar se foi cometido um crime (1).

Refere-se que muitas vezes as designações “farmacologista forense” e “toxicologista forense” podem ser consideradas idênticas. Para além da intervenção na pesquisa de drogas de abuso ou outras substâncias com interesse toxicológico, bem como no testemunho em situações forenses civis ou criminais, ambas as especialidades podem ser chamadas a abordar casos relacionados com reações adversas a medicamentos, situações de sobredosagem e interações de medicamentos ou ainda com efeitos provocados por químicos industriais, entre outros (2). Por uma questão de harmonização, ao longo do capítulo, adotar-se-á apenas a designação “toxicologista forense”.

Tendo em consideração a sua formação base, quer ao nível do conhecimento e utilização do medicamento quer da componente analítica (p. ex., análise instrumental), é natural que de um ponto de vista forense a intervenção do farmacêutico esteja, regra geral, intimamente relacionada com estes aspetos. Na realidade, a maior parte dos farmacêuticos acabará por desempenhar algum tipo de atividade forense, muitas vezes sem que se aperceba de tal.

De facto, o farmacêutico comunitário pode ser confrontado com a necessidade de escrutinar uma prescrição médica para detetar eventuais sinais de falsificação, o farmacêutico hospitalar pode ser convidado a conceber e monitorizar procedimentos com o objetivo de impedir ou mitigar o risco de desvio de substâncias legalmente controladas e o farmacêutico analista clínico pode ter de monitorizar um doente para detetar sinais de utilização abusiva de drogas. Até mesmo ao realizar uma apresentação didática num estabelecimento de ensino sobre os riscos para a saúde relacionados com o consumo de drogas de abuso, ou da possibilidade de ocorrência de agressões sexuais facilitadas pelo uso de drogas, pode-se considerar que o farmacêutico está a ter uma intervenção que até certo ponto se poderá classificar como sendo de âmbito forense. Pode-se assim concluir que, independentemente da área profissional onde exerça a sua atividade, o farmacêutico poderá sempre ter um determinado nível de intervenção forense (3). Contudo, a sua intervenção em áreas profissionais como as análises clínicas e genética humana, e em particular a toxicologia forense, merecem um natural destaque pelo impacto que podem ter no decurso de investigações criminais ou da causa da morte.

A Toxicologia Forense

A toxicologia forense pode ser definida como a aplicação da toxicologia para os propósitos da Lei. Esta utilização está comumente relacionada com a identificação de substâncias que possam estar envolvidas na morte ou prejuízos para a saúde de indivíduos, ou ser a causa de danos à propriedade e ambiente.

A história da utilização de venenos pelo homem remonta a tempos antigos, mas até ao século XIX era muito difícil, senão impossível, comprovar um envenenamento através de evidências científicas. Em 1814, Mathieu Orfila, considerado o “pai da toxicologia moderna”, publicou o livro *“Traité des poisons”*, considerado a primeira abordagem sistemática do estudo das substâncias químicas e dos seus efeitos nocivos (4).

Em Portugal, é possível conhecer a situação vivida nos finais do século XIX e início do século XX através do esboço histórico sobre “*A Medicina Forense em Portugal*”, publicado em 1906 por Joaquim Alberto Pires de Lima, “*Chefe de Clinica da Escola Medico-Cirurgica*” do Porto (5): “*A toxicologia forense, digna d’este nome, essa, só há cerca de meio seculo existe entre nós; as primeiras analyses chimico-legaes no país, devem-se à Soc. Pharmaceutica Lusitana, começando porém a ser executadas regularmente apenas em 1850. No Porto, desde essa data, o director da Academia Polytechnica punha á disposição das auctoridades judiciais o laboratório Chimico, para esta ordem de analyses. No laboratório da Universidade, entre 1859 e 1871, realisaram-se 98 exames chimico-legaes (...). Se, numa autopsia, os peritos encontrassem signaes de envenenamento deviam declara-lo. Nesse caso extrahiriam eles do cadáver as vísceras que entendessem deverem sujeitar-se a exame chimico. Essas vísceras, ou quaesquer substancias a analysar, seriam recolhidas em frascos com álcool e enviadas aos laboratórios (...)*”.

A toxicologia evoluiu rapidamente durante o século XX. O período da Segunda Guerra Mundial (1939-1945), devido ao aumento na produção de substâncias químicas e forte desenvolvimento tecnológico, impulsionou significativamente esta área científica. A preocupação resultante de uma ampla utilização de substâncias químicas no meio ambiente (p. ex., pesticidas) e as controvérsias sobre patentes médicas e venda de produtos de segurança questionável foram seguidas pelos rápidos avanços nos métodos de química analítica que, por sua vez, fomentaram os avanços na toxicologia forense (4). Desde então, muito se evoluiu em termos de análise instrumental e subsequente capacidade analítica, fazendo com que os achados toxicológicos assumam cada vez mais um papel determinante na investigação criminal. Durante este percurso, as metodologias analíticas disponíveis até aos anos sessenta, que incluíam os testes colorimétricos, a determinação de pontos de fusão ou a cromatografia em papel, foram sendo gradualmente substituídas por outras mais específicas, assistindo-se, a partir dos anos oitenta, ao surgimento de algumas técnicas hifenadas. Esta verdadeira revolução tecnológica resultou em grande parte da possibilidade de se utilizar, a partir dessa altura, métodos imunológicos e equipamentos de cromatografia gasosa acoplados a espectrómetros de massa ditos “de bancada”, ou seja, passíveis de serem instalados em qualquer laboratório de rotina e não apenas nos dedicados à investigação. Já no início deste século, a intervenção dos toxicologistas forenses ficou ainda mais valorizada pela possibilidade de passarem também a utilizar em condições de rotina outras técnicas hifenadas, como foi o caso da cromatografia líquida em conjunto com a espetrometria de massa, alargando o âmbito de substâncias com interesse toxicológico pesquisadas e em alguns casos aumentando a capacidade de deteção para valores da ordem de grandeza dos picogramas (6, 7).

O Papel do Farmacêutico

Ao longo da sua formação, os farmacêuticos adquirem competências no âmbito da terapêutica, farmacocinética e toxicologia, podendo qualquer um destes domínios do conhecimento encontrar aplicação e ser útil para o esclarecimento de um elevado número de casos forenses.

Inicialmente, a toxicologia forense era vista como uma disciplina puramente analítica, cujo objetivo consistia simplesmente em transmitir os resultados obtidos ao perito responsável pelo caso. Este conceito foi evoluindo à medida que as questões relacionadas com a disposição das drogas no organismo e a compreensão dos fenómenos subjacentes se foram tornando mais complexos, passando a ser solicitado aos toxicologistas um apoio diferente e cada vez mais especializado.

Conforme referido anteriormente, esta mudança na forma e grau de intervenção por parte dos toxicologistas resultou, em grande medida, do extraordinário desenvolvimento que ocorreu ao nível da análise instrumental.

Os avanços científicos e tecnológicos na área da farmacologia e áreas adjacentes também fizeram com que a necessidade de o sistema judicial recorrer a este tipo de especialistas assistisse a um considerável incremento, com os farmacêuticos a terem a possibilidade de ampliar os seus âmbitos de atuação e de explorar o nicho da atividade forense.

O estudo das diferenças ao nível da farmacocinética e farmacodinâmica *in vivo* e *post mortem*, as implicações da interação entre substâncias e a análise da correspondência entre determinadas lesões ou morte e a exposição a medicamentos e drogas de abuso ou agentes químicos presentes no meio ambiente, bem como a investigação de casos de *doping*, constituem exemplos de aplicação da toxicologia forense e da oportunidade de intervenção por parte dos farmacêuticos.

A toxicologia forense pode assim ajudar a esclarecer questões relacionadas com uma eventual ligação entre uma determinada substância química e o comportamento, doença, lesão ou morte de um determinado indivíduo, razão pela qual a intervenção do toxicologista se pode revelar fundamental para o esclarecimento de casos criminais ou civis. Esta intervenção consiste em analisar a informação disponibilizada pelas autoridades que investigam o caso, executar as análises necessárias, avaliar e rever os resultados obtidos e, em casos com eventuais implicações médico-legais (p. ex., acidente rodoviário), explicar a origem e consequências dos resultados analíticos (p. ex., em tribunal). Neste contexto, a avaliação dos registos refe-

rentes à medicação pode ser muito importante para a investigação de uma causa de morte. No essencial isto deve-se ao facto de a utilização de um ou de vários medicamentos em conjunto poder revelar-se fatal. Mesmo nos casos em que o medicamento não tenha estado diretamente envolvido no evento em estudo, o facto de se saber que era utilizado pode ser muito útil. De facto, a partir desta informação podem ser retiradas ilações sobre o estado da saúde física ou mental do indivíduo em questão. A existência de uma ou várias embalagens vazias de medicamentos no local pode conduzir a uma suspeita de suicídio. Esta informação é particularmente importante, pois apesar de na sequência da realização de uma autópsia ser usual a realização de um rastreio toxicológico, a realidade é que não é de todo possível alguém efetuar a pesquisa de todas as substâncias com interesse toxicológico. Assim sendo, pode-se colocar a questão sobre se é recomendável a intervenção do toxicologista forense independentemente da causa de morte. Os exemplos seguintes permitem reforçar esta necessidade.

Considere-se o caso de um suicídio por enforcamento. O facto de não se ter detetado a presença de antidepressivos que se sabia terem sido prescritos para o tratamento de um estado depressivo pode ajudar a explicar o desfecho fatal, provavelmente induzido por uma falta de adesão ao tratamento. Por outro lado, com bastante frequência, os toxicologistas são chamados a analisar amostras biológicas colhidas em indivíduos envolvidos em acidentes de viação, muitos deles com consequências fatais. Nestes casos, a presença de álcool em concentrações elevadas ou de substâncias estupefacientes ou psicotrópicas pode também ajudar a compreender as circunstâncias em que o acidente ocorreu (6).

Interpretação de resultados

Os conhecimentos de farmacocinética e farmacodinâmica adquiridos pelo farmacêutico podem ser muito úteis para a interpretação dos resultados obtidos, em particular no caso de se tratar de amostras *post mortem*. Alguns fenómenos relevantes, como é o caso da redistribuição *post mortem* de algumas substâncias com interesse toxicológico, podem constituir um desafio significativo para tal interpretação. Este fenómeno está relacionado com o surgimento, após a morte, de rearranjos de drogas e outros componentes químicos entre diferentes tecidos, órgãos e fluidos. As concentrações das substâncias de interesse podem assim sofrer alterações em função do tempo decorrido desde a morte e do local anatómico de colheita, resultando num elevado grau de incerteza no momento de proceder à sua interpretação, a qual requer que sejam tidos em consideração vários fatores incluindo a farmacocinética, características químicas da substância, orientação do corpo, putrefação, dosagem

e intervalos de tempo entre a ingestão da substância e a morte e entre a morte e a colheita da amostra analisada.

Todas estas variáveis fazem com que a simples quantificação de uma droga e a utilização de tabelas de concentrações terapêuticas, tóxicas e fatais para efetuar o enquadramento de um determinado resultado toxicológico possa conduzir a erros significativos na avaliação da sua contribuição para a causa de morte. Por esta razão, é recomendado que os níveis de concentração *post mortem* sejam interpretados tendo por base não apenas o valor medido na amostra, mas também a informação obtida a partir da autópsia, do local do crime/acidente e a história clínica relevante (8).

Os conhecimentos do farmacêutico sobre a biotransformação das drogas/fármacos, incluindo a influência da via de administração na sua biodisponibilidade, o facto de estar em causa uma dose única ou múltiplas doses, aspetos de tolerância ou sensibilização, sinergismo ou antagonismo ou ainda os relacionados com a farmacogenética, são de grande importância para a interpretação dos resultados das análises forenses.

Outro exemplo da importância e aplicação dos conhecimentos de farmacocinética está relacionado com a necessidade de estimar a concentração de etanol que estaria presente no sangue num dado momento anterior ao da colheita da amostra biológica, regra geral associada a situações relacionadas com acidentes rodoviários.

Com alguma frequência o farmacêutico que desempenhe a sua atividade em áreas forenses será chamado a testemunhar com o objetivo de auxiliar o sistema judicial a compreender a contribuição da presença no organismo de uma substância para um determinado comportamento. Os efeitos resultantes do uso de determinadas drogas podem também ser utilizados em tribunal como um argumento para atenuar a responsabilidade no âmbito de acidentes ou situações de comportamento violento. Como já referido anteriormente, relativamente à interpretação de resultados, também nestes casos os toxicologistas são frequentemente chamados a depor em tribunal, para corroborar ou contra-argumentar as teses da defesa. As alterações mentais induzidas por drogas ou medicamentos podem incluir casos de agressão, depressão, alucinação (experiência sensorial sem que de facto ocorra o estímulo sensorial correspondente), ilusões (má interpretação dos estímulos sensoriais) e delírios (crenças equivocadas, mas inabaláveis). Estes casos podem envolver não apenas o consumo de substâncias em contexto de abuso (p. ex., etanol, opiáceos e psicoestimulantes) mas também medicamentos prescritos, sendo que neste caso haverá sempre uma maior probabilidade de as teses da defesa serem acolhidas pelo tribunal.

Enquanto toxicologista forense, o farmacêutico pode também ser convidado a emitir o seu parecer sobre o grau de impacto que a utilização de algumas substâncias pode ter numa vítima. A utilização de algumas substâncias, como o flunitrazepam ou o gama-hidroxibutirato (GHB), é bem conhecida no contexto de agressões sexuais. A administração destas e outras drogas, por exemplo através da sua adição a bebidas, tem como principais objetivos não apenas a sedação da vítima, impedindo ou reduzindo significativamente a sua capacidade de defesa, mas também induzir o surgimento de amnésia anterógrada reduzindo deste modo a sua capacidade para testemunhar durante a investigação ou julgamento.

Também não deve ser descurada a possibilidade de os farmacêuticos poderem eles próprios ser confrontados com questões judiciais devido a erros graves na dispensa ou preparação de medicamentos ou ainda devido a questões relacionadas com a não deteção de interações medicamentosas prejudiciais para o doente, ou ainda falhas na informação sobre a possibilidade de ocorrência de efeitos indesejáveis significativos (p. ex., utilização de medicamentos com impacto na utilização de veículos motorizados).

Intervenção no âmbito da garantia da qualidade dos resultados

Os métodos analíticos utilizados na área forense são, na esmagadora maioria dos casos, desenvolvidos pelos próprios laboratórios, sendo por isso designados por métodos internos.

Pelos seus conhecimentos no âmbito da utilização de métodos instrumentais de análise, o farmacêutico pode desempenhar um papel significativo no desenvolvimento e validação dos mesmos, permitindo assim evidenciar a sua adequabilidade ao uso pretendido.

Devido ao forte impacto que os resultados das análises forenses podem ter na vida das pessoas em geral, a implementação de sistemas de gestão da qualidade baseados em normas internacionais passou a ser a regra nos laboratórios forenses independentemente da sua área de atividade. Em Portugal, para efeitos de acreditação das atividades laboratoriais, têm sido adotados os referenciais das normas NP EN ISO/IEC 17025 (9) e NP EN ISO 15189 (10), sendo esta última norma aplicável aos laboratórios clínicos. A aquisição de competências relacionadas com a implementação de sistemas de gestão da qualidade constitui por isso uma mais-valia para os farmacêuticos que desejam exercer uma atividade laboratorial, em particular na área forense (8).

Conclusão

Os farmacêuticos possuem formação na área da terapêutica, química, farmacologia, farmacocinética e toxicologia, podendo aplicar os seus conhecimentos numa multiplicidade de situações forenses que podem incluir áreas tão diversas como a farmácia comunitária ou a indústria farmacêutica, passando pelo meio hospitalar, sem esquecer naturalmente a genética. Todavia, pela forte ligação ao estudo do medicamento e das drogas, o farmacêutico está, em termos forenses, particularmente qualificado para desempenhar um papel muito significativo no esclarecimento de casos legais que envolvam, a título de exemplo, a condução sob o efeito de álcool ou substâncias estupefacientes ou psicotrópicas, as intoxicações voluntárias ou involuntárias ou os casos de agressões sexuais facilitadas por drogas. ●



Referências bibliográficas

1. Anderson PD. The broad field of Forensic Pharmacy. J Pharm Pract. 2012;25(1):7-12.
2. Malve HO. Forensic Pharmacology: An important and evolving subspeciality needs recognition in India. J Pharm Bioallied Sci. 2016;8(2):92-7.
3. Anderson PD. An overview of Forensic Pharmacists Practice. J Pharm Pract. 2000;13(3):179-186.
4. Junqueira Dorta D, Yonamine M, Luiz da Costa J, Spinosa de Martinis B. Toxicologia Forense, 1.^a edição. São Paulo: Blucher; 2018.
5. Pires de Lima JA. A Medicina Forense em Portugal. Porto: Typ. do "Porto Medico"; 1906.
6. Langman LJ, Kapur BM. Toxicology: Then and now. Clin Biochem. 2006;39(5):498-510.
7. Chung H, Choe S. Overview of Forensic Toxicology, yesterday, today and in the future. Curr Pharm Des. 2017;23(36):5429-5436.
8. Anderson PD, O'Donnell JT. Specific Forensic applications for Pharmacists. J Pharm Pract. 2000;13(3):187-193.
9. ISO/IEC 17025:2017 - General requirements for the competence of testing and calibration laboratories. Switzerland: International Organization for Standardization (ISO); 2017.
10. ISO 15189:2012 - Medical laboratories: Requirements for quality and competence. Switzerland: International Organization for Standardization (ISO); 2012.

