

IONE C. P. PEREIRA
ORGANIZADORA

AS CIÊNCIAS FORENSES NOS CASOS DE ENVENENAMENTO

AUTORES

Alvaro Antônio Bezerra dos Santos
Bruno de Paulo Ribeiro
Caroline Carvalho Noletto
Carlos Alberto de Souza Martins
Felipe Alves Oliveira
Francisco Jackson Barros Silva
George Castro Figueira de Mello
Ilma de Paiva Pereira
Ione Cristina de Paiva Pereira
Ludmylla Prateado de Assis Costa Noletto
Luiz Walter Carvalho
Matheus Silva Alves
Paulo Rangel Araújo Ferreira
Syomara Pereira da Costa Melo

CAMPINAS/SP



2024

Aspectos históricos dos crimes de envenenamento

IONE CRISTINA DE PAIVA PEREIRA

O envenenamento é uma das formas mais cruéis de matar, porque se utiliza da dissimulação e da traição daquele que oferece o veneno.

1. Introdução

O envenenamento é uma das formas mais terríveis e assustadoras de assassinato. Primeiro porque, muitas vezes, ocorre de modo doloroso e prolongado, causando muito sofrimento, e, além disso, porque a vítima geralmente não infere o que está acontecendo quando começa a sofrer os sintomas. Na grande maioria das vezes, o envenenado busca socorro em razão do que lhe parece um repentino mal-estar, súbito e transitório, sem saber que na verdade alguém deliberadamente colocou uma substância letal em seu corpo. Em alguns casos, o assassino já deixou para trás uma trilha de envenenamentos, com várias vítimas, antes de chamar atenção ou deixar escapar algum vestígio dos delitos cometidos.

Uma definição exata para a palavra “veneno” tem sido bastante difícil. A terminologia refere que a palavra *venenum* (veneno) é derivada de *Vênus*, cujo significado originalmente é “poção do amor”, tendo mais tarde três outros significados, entre eles, medicamento, veneno e droga mágica ou abortiva. Da ambiguidade dessa palavra decorre, em termos jurídicos, a necessidade de que a natureza benéfica ou prejudicial seja definida pelo usuário. De igual forma, a palavra grega *pharmakon* também se referia a ervas ou drogas sem distinguir os seus efeitos benéficos ou prejudiciais. Por sua vez, *veneficium* significava “envenenamento” ou “prática de feitiçaria”, e *veneficus* ou *venefica* fazia referência a um “envenenador” ou “preparador de drogas”. Também era comum a alusão ao termo *scelus* (crime) para designar assassinato por meio de veneno.

Os venenos tiveram desde sempre um importante papel na história da humanidade, com aplicações positivas (caça, pesca, controle de pragas e animais nocivos, medicamentos etc.) ou negativas (fins criminais ou suicídios), e geralmente, a cada época histórica, estão associados a diferentes

substâncias “tóxicas”. Acredita-se que o homem pré-histórico conhecia as propriedades tóxicas de diversas substâncias animais, vegetais e minerais, tendo aprendido, por meio da experiência, que poderiam ser prejudiciais ou benéficas. Assim, começou a utilizá-las inicialmente na caça e, mais tarde, com objetivos euforizantes, terapêuticos e criminais. Os produtos de origem vegetal teriam sido, muito provavelmente, os primeiros venenos a serem utilizados.

Desde a Pré-História, passando pela história antiga, em diversas culturas, como a egípcia, a hindu, a persa, a grega e até os povos da América pré-colombiana, o homem faz uso de recursos naturais, principalmente de origem vegetal, nas mais antigas e diversas práticas terapêuticas, rituais religiosos ou mágico-simbólicos, e até como venenos poderosos usados como recurso para garantir sucessões de poder, vinganças e punições por ciúmes.

O registro da prática de envenenamento na Grécia ficou marcado nas tragédias da mitologia grega, refletindo as práticas da cultura desse país, onde os venenos tiveram protagonismo. Um exemplo foi a do mito de Medeia, a deusa que se transformou em mortal e era dotada de enormes conhecimentos sobre ervas (considerada bruxa). Para se vingar do marido Jasão, por tê-la traído e abandonado para ficar com Glauce, filha de Creonte, Medeia envia um presente (mantos e uma coroa dourada envenenados, embebidos numa poção secreta). Assim que a sua rival se vestiu, sentiu o seu corpo invadido por um fogo misterioso que logo se espalhou para o seu pai que a tentou socorrer, bem como por todo o palácio. Contudo a versão mais conhecida é a de que a própria Medeia é quem mata os filhos para se vingar do marido, conforme retratado na tragédia de Eurípedes (a partir de 431 a.C.).

A mitologia grega apresenta diversas evidências da antiguidade do conceito e do uso de armas tóxicas. Nos poemas épicos de Homero (928-898 a.C.) – *Iliada* e *Odisseia* (século VIII a.C.) – são feitas referências ao uso de flechas envenenadas. Na *Odisseia*, o herói grego Ulisses anda à procura de extratos de plantas letais (ex.: erva-besteira) para envenenar as flechas destinadas aos seus inimigos. É provável que os primeiros projéteis tratados com substâncias venenosas tenham sido inventados para caçar animais, sendo depois usados para a guerra. No passado, o arco e flecha teriam sido um sistema de transferência de toxinas altamente eficazes, pois um arranhão de uma flecha ou lança envenenada podia ser fatal.



FONTE: OBRA DE JOHN WILLIAM WATERHOUSE-1907

Figura 1 – Jasão e Medeia

2. Envenenamentos que marcaram a história

Não foi somente no imaginário das culturas antigas que o uso do veneno foi recurso utilizado para orquestrar a morte de alguém. Na verdade, é impossível precisar quando os venenos começaram a ser utilizados, mas o fato é que são inúmeros os casos na história da humanidade. As célebres vítimas de envenenamentos vão desde reis, imperadores, filósofos, cientistas, até espíões que tiveram suas vidas abreviadas seja pela disputa de poder, vinganças, punições e ciúmes. Contudo, é maior ainda o número de vítimas desconhecidas.

Recorrer ao envenenamento costumava ser uma forma sofisticada e discreta de matar, especialmente no Império Romano. Gente poderosa morreu envenenada e matou usando substâncias fatais, e as pessoas responsáveis pelas preparações das poções mortíferas foram tão discretas quanto suas criações letais. Uma pessoa especializada no conhecimento dos ingredientes e das técnicas de preparo de substâncias venenosas poderia encontrar bastante trabalho entre clientes repletos de inimigos, desafetos ou ambições sem limites.

No século III, o general estadista cartaginês Aníbal¹, considerado um supremo mestre militar, quando se viu diante da traição e sob a ameaça de ser entregue ao embaixador romano Tito Quíncio Flaminino, decidiu por acabar com a sua vida com o uso de um veneno por volta de 183 a.C.

1 Aníbal foi o general mais ativo da Segunda Guerra Púnica, em que executou um dos mais audazes feitos militares da Antiguidade. Ali derrotou os romanos em grandes batalhas campais, como a do rio Trébia, a do lago Trasimeno e a de Canas, que ainda são estudadas em academias militares na atualidade.

Do ano 364 até durante o Renascimento, houve uma grande difusão de venenos para fins criminosos na Europa. Supostamente, segundo alguns historiadores, sete papas e nove sucessores do Império Romano Germânico teriam sido envenenados.

Todos reconhecem a importância de Sócrates (469-399 a.C.) para a filosofia, o qual é muito lembrado por sua célebre frase “Sei que nada sei” ou por sua retórica de “trazer à luz”. No entanto, o seu pensamento e comportamento renderam-lhe inimigos poderosos em Atenas, que o acusaram de ateísmo e de corromper jovens. Sócrates foi, então, julgado e condenado, tendo de escolher entre ter a língua cortada ou a morte. Então, diante de sua condenação, Sócrates toma sua decisão:

Vocês me deixam a escolha entre duas coisas: uma que eu sei ser horrível, que é viver sem poder passar meus conhecimentos adiante. A outra, que eu não conheço, que é a morte... escolho, pois, o desconhecido!

Diante de seus julgadores e, com um cálice de *kôneoin*², provavelmente cicuta (*Conium maculatum*) e ópio, morre envenenado aos 70 anos, como bem descrito no *Fédon*, de Platão.



FONTE: OBRA DE JACQUES-LOUIS DAVID

Figura 2 – A morte de Sócrates, 1787

Alexandre, o Grande (356-323 a.C.), morreu na Babilônia após um suposto mal-estar que se iniciou depois de um banquete de uma festa. Conta-se que nos dez dias subsequentes piorou, acabando por morrer. Várias teorias tentam explicar a sua morte, desde causas naturais a doenças como malária e até um envenenamento acidental ou deliberado. Uma hipótese bastante debatida é a do toxicologista neozelandês Leo Schep que em 2014 publicou um

2 Algumas análises da literatura histórica sobre a morte de Sócrates e dos conhecimentos botânicos sobre a cicuta na literatura científica antiga atestam que o vocábulo grego *kôneion* corresponde ao *taxon* atualmente identificado como *Conium maculatum* L. (cicuta) (Perpétuo *et. al.*, 2019).

estudo na revista científica *Clinical Toxicology*, afirmando que Alexandre teria sido envenenado com a planta *Veratrum album*, também conhecida como heléboro branco.

Cleópatra³, a mais famosa rainha do Egito, também fez uso do veneno na sua escalada ao poder e também na própria morte. A figura de mulher fatal e sedutora, descrita pelos historiadores greco-romanos, ocultou a mulher inteligente que falava nove idiomas, dominava filosofia, matemática e astrologia, exímia oradora e estrategista. Aos dezoito anos, como era de costume, foi dada em casamento a seus dois irmãos, primeiro para Ptolomeu XIII (dez anos) e depois Ptolomeu XIV (doze anos).

Apontada como responsável pela morte dos dois irmãos, sendo o último por meio de envenenamento, a rainha egípcia entrou para a história por ter sido amante de dois dos mais poderosos homens da época, o ditador Júlio César (100-44 a.C.) e o general Marco Antônio (83-30 a.C.), como estratégia para garantir a segurança do reino. Consta que, mesmo sendo amante de Cleópatra, Marco Antônio, com receio de ser envenenado, recusava qualquer alimento vindo dela, a menos que fosse provado antes pela sua guarda pessoal. Após a Batalha de Ácio, quando Otaviano (63 a.C.-14 d.C.) vence e invade Alexandria, Marco Antônio se suicida com uma espada e Cleópatra, para fugir de ser exposta como troféu de batalha, também tira a própria vida aos 39 anos, deixando-se picar por uma áspide, uma cobra venenosa do Egito. Contudo, segundo alguns historiadores, a áspide seria apenas uma lenda e Cleópatra, como conhecedora das substâncias tóxicas e já as tendo utilizado em outros momentos, teria mesmo usado algum veneno poderoso à base de cicuta, acônito e ópio, já que o historiador Dião Cássio descreveu a morte de Cleópatra calma e sem dor.



FONTE: OBRA JOHN COLLIER-1890

Figura 3 – A morte de Cleópatra, 1890

3 Thea Philopator ou Cleópatra VII (69-30 a.C.), a mais conhecida rainha do Egito, filha de Ptolomeu XII e Cleópatra V. Governou o Egito de 51 a.C. a 30 a.C. e é reconhecida como uma das mulheres mais importantes da Antiguidade. Foi a última faraó do Egito ptolemaico, até a conquista romana.

Um personagem histórico também bastante intrigante foi Mitrídates VI. Ele assistiu à morte de seu pai, Mitrídates V (120 a.C.), governante do antigo reino de Ponto, que durante um banquete, na cidade de Sinope, foi envenenado na frente dos seus convidados. Por conta disso, Mitrídates VI viveu a vida inteira atormentado, com medo de ser envenenado. O príncipe, temendo ser assassinado como o pai, criou o hábito de beber todos os dias uma pequena dose do mesmo suposto veneno usado para envenenar o pai com o intuito de adquirir uma “resistência” ao veneno. Assim, segundo a história, quando seus inimigos tentaram envenená-lo com o mesmo líquido, ele sobreviveu.

Mitrídates VI é considerado o primeiro toxicologista experimental, pois registrou as propriedades de centenas de venenos e antídotos em experiências realizadas em prisioneiros e criminosos condenados, e nele próprio, e observou tolerâncias naturais contra plantas venenosas em ratos, insetos, aves e outros animais. O seu grande objetivo era criar um “antídoto universal” para tornar a si mesmo e aos seus amigos imunes a todos os venenos e as toxinas. Segundo consta, ele teria sido tão bem-sucedido na questão da imunização que, quando capturado pelos romanos, em 63 a.C., depois da derrota contra Pompeu, envenenou as suas esposas e filhos, mas ele, como estava imunizado, não morreu. Sem outro recurso, pediu a um membro da sua comitiva que o matasse com uma espada.

Nero é considerado, direta ou indiretamente, responsável pelas mortes por envenenamento de várias das suas esposas, do seu meio-irmão Britânico (41-55 d.C.), do governador da Ásia Silano (em 64 d.C.), da sua tia Domícia (em 59 d.C.), cujas riquezas cobiçava, do prefeito da guarda pretoriana Burro (em 62 d.C.) e de Palas (em 63 d.C.), entre outros libertos. Os venenos de Nero eram geralmente preparados pela célebre envenenadora Locusta. Esta dominava a arte dos venenos e foi condenada à prisão e à morte por vários crimes de envenenamento durante o reinado de Cláudio, mas não foi executada imediatamente. Posteriormente, ela foi procurada pela mulher do imperador, Agripina (irmã de Calígola), para preparar o veneno que matou Cláudio, tornando seu filho, Nero, o sucessor. O novo imperador a contratou para preparar o veneno que matou Britânico e, após esse assassinato, suspendeu-lhe a pena de *mortem*, nomeando-a sua conselheira sobre venenos, autorizando-a a testar os venenos em animais e criminosos condenados e a organizar uma escola de envenenamento para treinar outros na sua arte.

Mas não foi somente na Idade Antiga que os venenos fizeram suas vítimas. Na Idade Média também houve personagens que marcaram a história dos envenenamentos, como Giulia Tofana. A viúva cosmetologista italiana, que em meados do século XVII criou uma receita chamada **Aqua Tofana**, que incluía na sua fórmula arsênio, chumbo e beladona e era vendida para que mulheres⁴ conseguissem se livrar de maridos abusivos, aos quais eram

4 Historicamente, a acusação de envenenamento é, com frequência, atribuída a mulheres, normalmente de baixo estatuto social, cuja profissão era preparar veneno. Perante a lei

dadas em casamentos para celebrar acordos comerciais e políticos. Segundo a história, o produto era vendido dentro de potes de maquiagem ou dentro de imagens de santos e até mesmo como um óleo medicinal, o Maná de São Nicolau de Mira, que supostamente gotejava milagrosamente dos ossos do santo. A poção teria causado a morte de mais de 600 pessoas, até que uma das mulheres se acovardou antes de servir um prato de sopa envenenada ao marido e acabou revelando a tentativa de envenenamento, o que levou, segundo diversas fontes, à condenação à morte de Giulia Tofana.



Figura 4 – Poção do amor

No século XIX, a *serial killer* que marcou a criminalística mundial foi a britânica Mary Ann Cotton, acusada de mais de vinte mortes. Mary se casou aos 20 anos com William Mowbray, com quem teve oito filhos. Em pouco tempo, sete filhos e o marido morreram supostamente de febre gástrica. William havia deixado um seguro de vida em seu nome. Após a viuvez, ela se casou com George Ward, que também morreu pouco depois de problemas intestinais e também deixou seguro de vida em nome de Mary. Ela então se casou pela terceira vez com James Robinson, um viúvo de quem era governanta. Ele era pai de três filhos, que também morreram misteriosamente de febre gástrica. Na mesma época, sua mãe e mais duas filhas, uma do primeiro e outra do segundo casamento, morreram com os mesmos sintomas após uma visita dela. Desconfiado pela insistência de Mary para que ele fizesse

romana as mulheres tinham menos direitos que os homens, adquirindo estatuto por meio do casamento. Durante muito tempo a noção de *veneficium* continuou relacionada com magia e, conseqüentemente, a mulher que inventava ou administrava o veneno era considerada uma feiticeira. Era amplamente aceito que o universo feminino estava fortemente ligado à esfera mágica, sobretudo no que diz respeito a seduzir e “enfeitiçar” um homem, retratado pela figura da lendária Medeia (Touwaide, 2019).

um seguro de vida e após descobrir várias dívidas dela, Robinson a expulsa de casa e separa-se dela.

Após o divórcio, desesperada por estar nas ruas, Mary reencontra uma amiga, Margaret Cotton, que cuidava dos filhos de um irmão viúvo, Frederick Cotton, a quem ela se oferece para ajudar. Não demora, a amiga Margaret morre por doença estomacal, Mary engravida de Frederick e depois se casa com ele e tem um filho, e o destino dele é o mesmo dos maridos anteriores: a morte de febre gástrica. Após a morte do último marido, ela também se envolve com mais dois amantes, John Quick-Manning e Joseph Nattrass, que também morrem da mesma maneira, assim como o filho que teve com John. Sua estrada de morte só acaba quando um médico legista desconfia da morte por febre gástrica de seu último filho, Charles Edward Cotton, que teve com Frederick Cotton. As investigações comprovaram a morte por arsênio, e ela foi então levada a julgamento e condenada à forca.

THE NORTHERN STAR
ILLUSTRATED DAILY NEWSPAPER
Est. 1849 Friday, July 19th, 1872 Price 1d

ARRESTED! MARY ANN COTTON

It is believed that Mary Ann Cotton has murdered 21 people including her children, various husbands and even her own mother. She will be tried for only one: 7 year old Charles Edward Cotton.

FEMALE POISONER
In Victorian England, it is hard to believe a woman could do such a terrible thing as murder. Poison, it would appear is the choice of the female murderer. It would seem that their delicate nature could not abide the spilling of blood and the ripping of flesh. Poison, the silent killer, was the choice of Mary Ann Cotton, The County Durham Murderess.

NURSERY RHYME
Local children have been heard singing a chilling nursery rhyme about the fate of Mrs Cotton as they play:
ARSENIC
This tasteless white powder is easily obtained from chemist shops and can also be found in playing cards, soap candles, wallpaper, even tea. So it takes no great stretch of the imagination to decipher where Mrs Cotton could have obtained her deadly potion.

Mrs. COTTON
Arrested yesterday in West Auckland and taken to Durham Goal where she awaits trial for her heinous crimes.

ADVERTISEMENT
DR. MONTBARK'S
ARSENICAL LOTION
PARIS

FONTE: JORNAL DA ÉPOCA

Figura 5 – Mary Ann Cotton

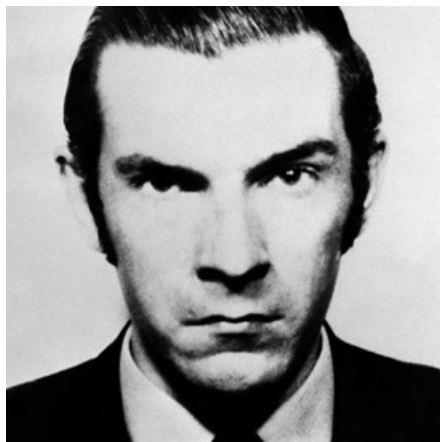
Um outro famoso caso de envenenamento do século XIX foi o dos envenenadores de Marselha, na França, ocorrido em agosto de 1868. Um pedreiro denunciou que Marie Autran, Rosine Salvago e Joséphine Duguet haviam assassinado seus maridos envenenados e, ao mesmo tempo, oferece à polícia uma amostra do veneno, que consistia em folhas de beladona e pó de arsênio. Ele informou que as três mulheres contaram com a ajuda de uma carteadora, Fanny Lambert, que as colocou em contato com um fitoterapeuta espírita, Jean-François Joye.

O pedreiro afirmou que descobriu tudo após um aviso, dado por Fanny Lambert à sua esposa (Miette Marino), de que sua amante, Marie Autran, tinha um plano de matá-la. Barthélémy Marino, desconfiado de que a amante talvez

realmente tivesse um plano para matar sua esposa e depois a ele próprio, fingiu para a amante querer matar a esposa e pediu que ela o colocasse em contato com o fitoterapeuta Jean-François Joye. Ao encontrar o fitoterapeuta, ele conta seu falso plano e consegue a confissão de que ele já havia ajudado Marie Autran a envenenar o próprio marido, assim, também, como Rosine Salvago e Joséphine Duguet a assassinar seus respectivos maridos. Após o julgamento, todos foram condenados a trabalhos forçados por toda a vida.

No século XIX houve uma epidemia de envenenamentos nos EUA e na Europa, e as razões mais apontadas na época eram pobreza, ganância, ressentimento e facilidade de acesso a substâncias mortais utilizadas como medicamentos, venenos ou pesticidas para uso na agricultura e na indústria e vendidas a baixo custo. Nos Estados Unidos, as mortes por envenenamento nessa época foram causadas principalmente por fósforo, raticidas e calmantes, enquanto na Europa, especialmente na Grã-Bretanha, eram sobretudo por uso generalizado de rodenticidas, que muitas vezes continham arsênio, estricnina e fósforo na fórmula.

Um caso igualmente marcante foi o do psicopata *serial killer* Graham Young, que viveu em Londres na década de 1960. Desde criança, tinha fascínio por venenos e gostava de estudar toxicologia e envenenar animais. Ele idolatrava Adolf Hitler e começou a usar uma suástica. Aos quinze anos, já havia tentado matar o pai e a irmã com uma xícara de chá envenenado com beladona e, em 1962, envenenou e matou a madrasta com antimônio e tálho. Foi denunciado pelo pai e enviado a um hospital psiquiátrico. Em junho de 1970, os médicos do hospital o consideraram “curado” e ele foi liberado. Conseguiu um emprego em um laboratório, onde também fez novas vítimas, envenenando mais de 70 funcionários servindo café e chá. Após as denúncias de um colega de trabalho, uma equipe de investigação encontrou o diário de Young, em que ele descrevia em detalhes os envenenamentos. Graham Young foi condenado à prisão perpétua e morreu em sua cela em 1990.



FONTE: FOTO POLICIAL DE 1971

Figura 6 – Graham Young, o “envenenador de xícaras de chá”

Em junho de 1914, o austríaco Frederick Mors chegou a Nova Iorque e logo se empregou como auxiliar de enfermagem em uma casa de repouso chamada German Odd Fellows' Home, onde, após chegar, dezessete idosos morreram em quatro meses. Logo foi revelado que Mors foi responsável por pelo menos oito dessas mortes usando arsênio, ópio e morfina para envenenar suas vítimas, embora anestesiasse com clorofórmio alguns pacientes para não deixar rastro. Mors foi internado na Prisão Estadual de Matteawan para criminosos insanos, mas, em algum momento durante a década de 1920, ele escapou da instalação. Nunca foi capturado, e seu destino final permanece um mistério até hoje.



FONTE: JORNAL DA ÉPOCA

Figura 7 – Frederick Mors

Em abril de 1969, a americana Velma Burke morava com sua família em Parkton, Carolina do Norte, quando seu marido morreu repentinamente em um incêndio em sua casa. Velma se casou novamente com um viúvo chamado Jennings Barfield, mas o casamento não durou, pois ele morreu de aparente insuficiência cardíaca. Velma então arrumou um emprego cuidando de um casal de idosos, e logo depois os dois ficaram gravemente doentes e morreram. Em seguida, Velma foi trabalhar para outro casal de idosos, e não demorou muito para que os dois morressem também de uma doença misteriosa. Enquanto cuidava do primeiro casal, Velma havia se envolvido romanticamente com o sobrinho deles, Stuart Taylor, que também acabou morrendo após adoecer gravemente. Os filhos de Stuart solicitaram uma autópsia e foram encontrados vestígios de arsênio em seu corpo. Velma finalmente confessou ter usado veneno de rato para matar sua mãe, dois maridos, dois casais de idosos e o namorado. Ela foi então condenada à pena de morte por injeção letal.



FONTE: PSYCHO CRIMINOLOGIE

Figura 8 – Velma Burke

Em 1993 o americano Orville Lynn Majors começou a trabalhar no Vermillion County Hospital em Clinton, no estado de Indiana. A taxa de mortalidade dos pacientes do hospital logo disparou de 26 para 101 mortes por ano. No período de dois anos, um total de 147 pacientes faleceram e a maioria dessas mortes ocorreu durante os plantões de Majors. O hospital finalmente suspeitou e suspendeu a licença de enfermagem de Majors em 1995. Uma investigação criminal foi iniciada, e os corpos de alguns dos pacientes falecidos foram exumados e neles encontrados vestígios de cloreto de potássio. Em dezembro de 1997, Majors foi preso e acusado de homicídio depois que frascos de cloreto de potássio e seringas foram encontrados em sua casa.



FONTE: INDYSTAR

Figura 9 – Orville Lynn Majors

Frédéric Péchier, um médico anestesiologista francês, foi acusado de ter envenenado cerca de trinta pessoas na França entre 2008 e 2017 apenas para “demonstrar suas habilidades de reanimação”. Ele injetava doses letais de cloreto de potássio nos pacientes, que em seguida tinham parada cardíaca.



FONTE: ARNAUD FINISTRE / AFP

Figura 10 – Frédéric Péchier

3. Casos de repercussão no Brasil

No Brasil são inúmeros os casos de envenenamento que se tornaram notórios e ficaram conhecidos pela imprensa. Um desses casos ocorreu em 2014, na cidade de Três Passos, no Rio Grande do Sul, com o assassinato de Bernardo Uglione Boldrini, de 11 anos. O menino foi levado pela madrasta Graciele Ugulini e sua amiga Edelvânia Wirganovicz para uma suposta visita a uma benzedeira (dissimulação), mas no caminho recebeu uma superdosagem de midazolam. Seu corpo foi enterrado em uma cova rasa, aberta por Evandro Wirganovicz (ocultação de cadáver) e, em seguida, o pai Leandro Boldrini fez um falso registro policial do desaparecimento de Bernardo (falsidade ideológica). Os quatro foram julgados e condenados por homicídio quadruplamente qualificado pelo Conselho de Sentença do Tribunal do Júri, em 2019, sendo que Leandro e Graciele foram acusados de planejar o crime para não dividir com Bernardo a herança (motivo torpe) deixada pela mãe dele.

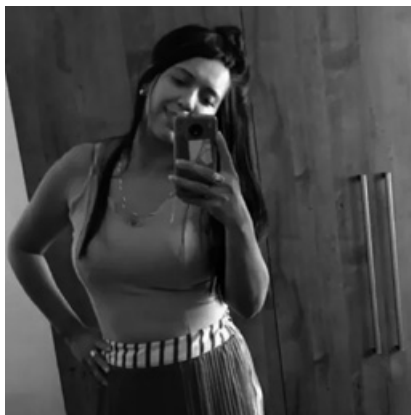


FOTOS: REPRODUÇÃO/REDES SOCIAIS/FOTOS VEICULADAS PELA IMPRENSA.

Figura 11 – Edelvânia, Leandro Boldrini e Graciele Ugulini

Em 2021 Kleber Pires de Queiroga, de 42 anos, foi indiciado pelo crime de homicídio qualificado por motivo fútil, por emprego de dietilenoglicol adicionado ao copo de cerveja de sua mulher, Gisele Lidiana da Silva Rocha

Queiroga, de 37 anos, em Mateus Leme, em Belo Horizonte. A vítima ficou internada por quase 30 dias, mas morreu por complicações do envenenamento. Kleber, ao ser preso, confessou o crime e afirmou que os motivos seriam as brigas conjugais motivadas por ciúmes e por problemas financeiros. Também afirmou ter comprado o veneno pela internet.



FONTE: REPRODUÇÃO/REDES SOCIAIS/FOTO VEICULADA PELA IMPRENSA NA ÉPOCA

Figura 12 – Gisele Lidiana da Silva Rocha Queiroga

Outro caso notório ocorreu no Rio de Janeiro, em 2022. A jovem de 22 anos, Fernanda Cabral, passou mal e foi internada após comer um lanche feito pela madrasta Cintia Mariano Dias Cabral e, mesmo após dias de tratamento, morre de causa não esclarecida. Dois meses depois, o irmão dela, o jovem Bruno Cabral, também passa mal após almoçar uma refeição feita pela madrasta Cintia Cabral, sendo levado ao hospital pela mãe, Jane, que informou ao médico que desconfiava de envenenamento. Os laudos emitidos pelo IML e pela UFRJ confirmaram o envenenamento por chumbinho. Cintia foi presa, e uma investigação se iniciou para esclarecer as diversas mortes mal explicadas em torno dela, entre elas a morte de Fernanda, irmã de Bruno, que posteriormente, após exumação, também teve a morte por envenenamento confirmada pelo IML.



FONTE: REPRODUÇÃO/REDES SOCIAIS/FOTOS VEICULADAS PELA IMPRENSA

Figura 13 – Cintia Mariano e Fernanda Cabral

Em maio de 2023, Lindaci Viegas Batista de Carvalho morreu no Rio de Janeiro após comer bombons envenenados por chumbinho enviados por Susane Martins da Silva. A entrega, acompanhada de um buquê de flores, foi feita por um motoboy, que após ouvir a notícia da morte foi até a polícia. Após a prisão, Susane confessou o crime, que teria ocorrido por ciúmes do namorado Mário Sérgio, ex-namorado de Lindaci, com quem mantinha ainda relação cordial, o que incomodava Susane e, em razão disso, passou a fazer ameaças a Lindaci. Os filhos de Lindaci chegaram a provar os chocolates, mas cuspiram ao perceber um gosto estranho. A causa do envenenamento foi confirmada pelo Instituto Médico Legal do Rio de Janeiro.



Figura 14 – Lindaci Viegas Batista de Carvalho e Susane Martins da Silva

Também em dezembro de 2023 outro caso de envenenamento chocou o Brasil. A advogada Amanda Partata, depois de não aceitar o fim do relacionamento, foi até a casa da família do ex-namorado Leonardo Pereira Alves Filho, levando um café da manhã com pães de queijo, biscoitos, suco e bolos de pote de uma famosa doceria de Goiânia, aos quais adicionou veneno, que levou à morte de Leonardo Pereira Alves e Luzia Alves. O laudo da Polícia Científica apontou que a substância usada para matar mãe e filho, Luzia Te-reza Alves e Leonardo Pereira Alves, foi o arsênio, veneno potente e mortal, cujas principais características são ausência de sabor, odor e cor.



Figura 15 – Amanda Partata, Leonardo Pereira e Luzia Alves

É fácil constatar que o envenenamento sempre foi largamente utilizado como prática criminosa no decorrer da história, seja por meio de medicamentos, drogas ou venenos propriamente ditos. O fato é que o ato de envenenar geralmente se utiliza do recurso da dissimulação para atrair a vítima e levá-la a consumir alimentos ou bebidas com a substância mortal e, na grande maioria das vezes, os sintomas decorrentes passam despercebidos ou confundidos com uma doença comum.

Geralmente o envenenador é alguém que planejou calmamente o crime, teve tempo de avaliar estratégias de abordagens à vítima e de álbis para se livrar de qualquer suspeita. Acima de tudo, é alguém que se utiliza desse recurso para não ser incriminado, aproveitando-se do fato de que o envenenamento pode ser facilmente confundido com mal súbito ou outras doenças ou ser registrado como morte natural. Assim, o conhecimento profundo desta que é umas das práticas criminosas mais antigas da história é fundamental para que peritos, toxicologistas e médicos, sejam da medicina legal ou clínicos, estejam preparados para desconfiar, identificar e agir diante de um envenenamento.

Lamentavelmente, é comum nos hospitais e serviços de pronto-socorro que pacientes sejam encaminhados à emergência em adiantado estado de intoxicação e, frequentemente, sem condições de fornecer esclarecimentos sobre o caso, menos ainda sobre o possível ou exato agente tóxico. Na maioria das vezes, os familiares ou acompanhantes, quer por ignorância ou fatores emotivos, também são incapazes de prestar as informações solicitadas. Isso, aliado ao fato de até o momento não existir nenhum antídoto universal, faz com que a terapêutica de desintoxicação seja específica para cada agente tóxico e para cada paciente. Dessa forma, cria-se, rotineiramente, um quadro de angustiantes problemas para o médico e para os acompanhantes, de cuja solução imediata pode depender uma vida.

Referências bibliográficas

- ANDRADE, D. F.; ROCHA, M. S. A toxicidade do arsênio e sua natureza. **Revista Acadêmica Oswaldo Cruz**. Ano 3, n.10, p. 102-111, abr./jun. 2016.
- BBC NEWS MUNDO. Redação. Giulia Tofana, a cosmetologista do século XVII que ajudou centenas de mulheres a se livrarem de seus maridos abusivos. **BBC News Brasil**, 8 fev. 2021. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-55674902>>. Acesso em: 10 nov. 2024.
- BRUNATO, I. Como foi a morte de Cleópatra? Os enigmas sobre o fim da icônica rainha do Egito. **AH Aventuras na História**, 10 maio 2023. Disponível em: <<https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/almanaque/historia-incerta-morte-de-cleopatra-mais-poderosa-das-rainhas-egipcias.phtml>>. Acesso em: 20 jan. 2024.
- BURKE, D. A verdadeira história por trás do Dark Angel. **Mailonline**, 29 out. 2016. Disponível em: <<https://www.dailymail.co.uk/news/article-3884906/>>

- The-real-story-Dark-Angel-Victorian-housewife-turned-serial-killer-murdered-three-husbands-11-children-set-shock-viewers-ITV-s-new-drama.html?ito=social-facebook>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- CALABUIG, G. **Medicina Legal y Toxicología**. 2. ed. Valencia (España): Fundación García Muñoz, 1983. p. 57-59.
- CASTELARI, G. M. Toxicologia forense: ciência multidisciplinar que abrange o estudo das causas de mortes por intoxicação e os materiais biológicos utilizados para esse fim, que direcionam a investigação médico-legal e a emissão do laudo toxicológico, **Revista Ambiente Acadêmico**, v. 4, n. 1, jan./jun. 2018.
- CAVALCANTI, A. **Criminalística básica**. 3. ed. Porto Alegre: Sagra Luzzatto, 1995.
- CHAVES, V.; MELO, T. Advogada matou o ex-sogro e a mãe dele por se sentir rejeitada e para causar no ex-namorado o maior sofrimento possível, diz delegado. **G1. Goiás**, 29 dez. 2023. Disponível em: <<https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2023/12/29/policia-tem-certeza-que-advogada-matou-ex-sogro-e-a-mae-dele-envenenados-diz-delegado.ghtml>>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- CHURCHILL, P. Os envenenamentos fatais de Graham Young, o jovem assassino. **AH Aventuras na História**. 14 jun. 2020. Disponível em: <<https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/reportagem/os-envenenamentos-fatais-de-graham-young-o-jovem-assassino.phtml>>. Acesso em: 10 out. 2023.
- COUTINHO, I. Cleópatra não foi mordida pela cobra, usou veneno. **Público P**. 3 jul. 2010. Disponível em: <<https://www.publico.pt/2010/07/03/jornal/cleopatra-nao-foi-mordida-pela-cobra-usou-veneno-19752131>>. Acesso em: 10 fev. 2024.
- DIÁRIO DO GRANDE ABC. Enfermeiro assassino é condenado a 360 anos de prisão Disponível em: <<https://www.dgabc.com.br/Noticia/172535/enfermeiro-assassino-e-condenado-a-360-anos-de-prisao>>. Acesso em: 20 jan. 2024.
- EPHEMERAL NEW YORK. **A Bronx serial killer escapes from prison in 1916**. 22 jun. 2015. Disponível em: <<https://ephemeralnewyork.wordpress.com/tag/serial-killer-frederick-mors/>>. Acesso em: 11 fev. 2024.
- FERRARI JÚNIOR, E. Investigação policial – análise toxicológica *post mortem*. **Âmbito Jurídico**, Rio Grande, XV, n. 99, abr. 2012. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=11400>. Acesso em: 20 nov. 2024.
- G1 MINAS. **Polícia indícia marido suspeito de matar a mulher com cerveja envenenada com dietilenoglicol**. Belo Horizonte, 10 maio 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2021/05/10/policia-indicia-marido-suspeito-de-matar-a-mulher-com-cerveja-envenenada-com-dietilenoglicol.ghtml>>. Acesso em: 20 jan. 2024.
- G1 MUNDO. **Conheça outros casos de envenenamento relacionados à Rússia ao governo Putin**. 28 mar. 2022. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mundo/ucrania-russia/noticia/2022/03/28/conheca-outros-casos-de-envenenamento-relacionados-a-russia-ao-governo-putin.ghtml>>. Acesso em: 10 dez. 2023.
- GALLO M. A. History and scope of toxicology. In: KLAASSEN C. D., editor. **Casarett and Doull's Toxicology: the basic science of poisons**. New York: McGraw-Hill, 2001. p. 3-10.

- GARRIDO, R. G.; GIOVANELLI, A. Criminalística: origens, evolução e descaminhos. **Cadernos de Ciências Sociais Aplicadas**, v. 4, n. 6, 2020. Disponível em: <<https://periodicos2.uesb.br/index.php/ccsa/article/view/1921>>. Acesso em: 20 jan. 2024.
- GHAEDI, M. Veneno, a arma preferida do Kremlin contra dissidentes. **Deutsche Welle**, 21 ago. 2023. Disponível em: <<https://www.dw.com/pt-br/veneno-a-arma-preferida-do-kremlin-contradissidentes/a-66590252>>. Acesso em: 10 dez. 2023.
- GRELLET, F. Linha Direta e envenenamento: relembre a história da madrastra que envenenou enteados no Rio. **Estadão**, 30 jun. 2023. Disponível em: <<https://www.estadao.com.br/brasil/linha-direta-e-envenenamento-relembre-a-historia-da-madrastra-que-envenenou-enteados-no-rio-nprm/>>. Acesso em: 10 fev. 2024.
- HISTORIA de la Toxicología. Cartagena de Indias: Centro de Información, Gestión e Investigación de Toxicología, 2007
- JIMÉNEZ, M. R.; KUHN G. R. Desarrollo y evolución histórica de la toxicología. In: _____. **Toxicología fundamental**. 4. ed. Madrid: Ediciones Díaz Santos, 2009. p. 1-19.
- LOURENÇO, A. B. et al. Bombons envenenados: presa ameaçou vítima com arma, usou o filho no crime e pôs chumbinho ‘muito mais forte’, diz delegado. **G1. Rio de Janeiro**, 25 maio 2023. Disponível em: <<https://g1.globo.com/rj/rio-de-janeiro/noticia/2023/05/25/bombons-envenenados-presa-ameacou-vitima-com-arma-usou-o-filho-no-crime-e-pos-chumbinho-muito-mais-forte-diz-delegado.ghtml>>. Acesso em: 20 jan. 2024.
- MEDIUM. **Velma Barfield – The Death Row Granny**. 9 out. 2019. Disponível em: <<https://medium.com/murder-mystery-and-mayhem-in-the-old-north-state/velma-barfield-the-death-row-granny-fe8a913d9437>>. Acesso em: 3 jan. 2024.
- MIMOSO-RUIZ, D. Medeia. In: BRUNEL, P. (org.). **Dicionário de mitos literários**. 3. ed. Rio de Janeiro: José Olympio, 2000. p. 613-619.
- MONROY, M. M. Origen e historia de la toxicología. **Revista Cubana de Medicina Militar**, v. 43, n. 4, p. 499-514, 2014.
- MORTE de Sócrates. Disponível em: <<https://webpages.ciencias.ulisboa.pt/~ommartins/imagens/hfe/momentos/escola/socrates/mortedesocrates.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- O GLOBO. **Imagens mostram meio irmão de Kim inconsciente após ser envenenado**. 9 out. 2017. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/mundo/imagens-mostram-meio-irmao-de-kim-inconsciente-apos-ser-envenenado-21925461>>. Acesso em: 20 out. 2023.
- O GLOBO. Médico francês é acusado de envenenar pacientes para depois os salvar. **Agências internacionais**, França, 2 maio 2023. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/mundo/noticia/2023/05/medico-frances-e-acusado-de-envenenar-pacientes-para-depois-os-salvar.ghtml>>. Acesso em: 14 fev. 2024.

- OLIVEIRA, A. F. da S. Dupla medeia: amor, raiva e vingança no feminino. XI Colóquio Nacional Representações de Gênero e Sexualidade, XI, 2015. João Pessoa **Anais** [...] João Pessoa: Universidade Estadual da Paraíba, 2015.
- PÉREZ PÉREZ, O. F. **De los albores a los albores**: un recorrido por la historia de la medicina. La Habana: Editorial de Ciencias Médicas, 2011.
- PERPÉTUO, N. C. C. R. et al. Breve história da toxicologia vegetal: alguns usos das plantas tóxicas ao longo do tempo. **História da ciência e ensino**, v. 20, número especial, p. 248-264, 2019.
- PRESSE, F. Meio-irmão de Kim Jong-un tinha substância mortal no rosto e na roupa. **G1 Mundo**, 10 out. 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/mundo/noticia/meio-irmao-de-kim-jong-un-tinha-substancia-mortal-no-rosto-e-na-roupa.ghtml>>. Acesso em: 10 out. 2023.
- PREVIDELI, F. Paranoico com a morte, o rei Mitrídates VI passou a tomar doses diárias de veneno. **AH Aventuras na História**, 12 maio 2020. Disponível em: <<https://aventurasnahistoria.uol.com.br/noticias/reportagem/historia-rei-mitridates-tomava-doses-diarias-de-veneno.phtml>>. Acesso em: 10 dez. 2023.
- RIO GRANDE DO SUL. Tribunal de Justiça. **Caso Bernardo**. 2023. Disponível em: <<https://www.tjrs.jus.br/novo/caso-bernardo/>>. Acesso em: 10 jan. 2024.
- SILVERMAN, S. The death of Socrates: a holistic re-examination. **Omega** (Westport), v. 61, n. 1, 2010, p. 71-84.
- TIKKANEN, A. Mary Ann Algodão: assassino em série britânico. **Encyclopaedia Britannica**, 15 fev. 2024. Disponível em: <<https://www.britannica.com/biography/Mary-Ann-Cotton>>. Acesso em: 25 fev. 2024.
- TOUWAIDE, A. Murder, execution, and suicide in Ancient Greece and Rome. **Toxicology in Antiquity**. Elsevier Inc. All rights reserved, 2019. Cap. 8, p.131-139. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0978012815339000008>>. Acesso em: 20 nov. 2024.
- TOURISME MARSEILLE. **O caso dos envenenadores de Marselha, 1868, le Panier**. Disponível em: <<https://tourisme-marseille.com/pt/plugue/o-caso-dos-envenenadores-de-marselha-o-cesto-de-marselha/>>. Acesso em: 20 jan. 2024.
- WARDEN, R. Crime: 10 casos horríveis de envenenamento. **Listverse**, 24 fev. 2014. Disponível em: <<https://listverse.com/2014/02/27/10-horrific-poisoning-cases/>>. Acesso em: 20 out. 2024.
- WITTHAUS, R. A. **Manual de toxicologia**. 2. ed. Nova York: William Wood, 1911. p. 5-29. Capítulo 1, Introdução.
-

Evolução da toxicologia na identificação das substâncias

IONE CRISTINA DE PAIVA PEREIRA

A toxicologia é a última instância das ciências forenses capaz de dar uma resposta para os crimes de envenenamento, identificando o agente tóxico, estabelecendo o nexo causal e contribuindo para materializar o crime e a ação do criminoso.

O significado literal da palavra “toxicologia” seria “o estudo dos venenos”, pois a palavra “tóxico” deriva do latim *toxicus* (que significava venenoso), que, por sua vez, deriva do antigo termo grego *toxikon*, designação clássica dos venenos nos quais as flechas eram mergulhadas.

A antiga história da toxicologia focava no conhecimento e no uso dos diferentes venenos e, por isso, atualmente algumas pessoas ainda associam os venenos a poções mortais que, quando ingeridas, causam danos quase imediatos ou a morte, como resultado de uma intoxicação aguda.

Com a evolução moderna da toxicologia, esse conceito se expandiu, abrangendo o estudo de todas as formas de efeitos adversos à saúde que qualquer substância química, física ou biológica possa produzir nos mais diversos organismos vivos e no ecossistema, incluindo a prevenção desses mesmos efeitos adversos, não somente nas intoxicações agudas, mas também nas subagudas e nas crônicas.

Historicamente, a toxicologia criou a base da terapêutica e da medicina experimental. A toxicologia moderna continua a se desenvolver incorporando conhecimentos e técnicas de diversos ramos da biologia, da bioquímica, da química, da genética, da medicina, da farmacologia, da fisiologia, da matemática ou da física.

1. Toxicologia na Pré-História

O uso e a manipulação das substâncias pelo homem são bastante remotos. Existem registros em afrescos do uso de agentes tóxicos dos períodos

paleolítico¹ e mesolítico. Além disso, arqueólogos têm encontrado, em suas escavações, lanças e flechas desse período, utilizadas por caçadores, impregnadas de substâncias tóxicas de origem animal e vegetal. Entre os venenos encontrados nesses instrumentos estavam o teixo (*Taxus baccata*) e o heléboro (*Helleborus viridis*, *H. foetidus* e *H. niger*), que combinam propriedades tetanizantes sobre o músculo estriado com bradicardia e hipotensão em nível cardiovascular.

Algumas tribos indígenas norte-americanas também usavam em suas flechas um extrato do *Cynanchum sarcostemmoides*. O próprio famoso curare² dos índios americanos vem de diversas espécies botânicas do grupo strychnina (*Strychnos crevauxii*, *toxifera*, *castelnaei*), que também eram usadas pelos indígenas da região Amazônica e das Guianas, inclusive com outras substâncias tóxicas extraídas da *Ocbeoma lagopus*, *Euphorbia cotinifolia* e *Paullinia cururer*. Algumas tribos do norte do Brasil combinavam as propriedades do curare (*Strychnos crevauxii*, *toxifera*, *castelnaei*) com a adição de veneno de cobra para aumentar sua letalidade.

Contudo, os relatos escritos mais antigos das bases da toxicologia datam de 5.000 a.C., com o imperador Yan, pai da medicina chinesa, que cultivou e testou mais de 365 ervas, as quais ajudaram a compor um dos tratados mais antigos sobre ervas da humanidade, o que explica o grande domínio dos chineses sobre plantas medicinais.

2. Toxicologia na Idade Antiga

A história dos venenos e, conseqüentemente, dos envenenamentos remonta aos primeiros registros escritos. Conta-se que Narmer (3.000 a.C.), o primeiro faraó do Egito Antigo, estudava e cultivava plantas venenosas e medicinais, interesse mantido pela corte egípcia até sua última faraó, Cleópatra VII (69-30 a.C.).

Papiros³ egípcios que datam de 1.700 a.C. relatam o uso de *Cannabis indicus* e de *Papaver somniferum* e também fazem referência ao envenena-

-
- 1 O Paleolítico ou Idade da Pedra Lascada se refere ao período da Pré-História que começou há cerca de 2,5 milhões de anos, quando os antepassados do ser humano começaram a produzir os primeiros artefatos em pedra lascada, destacando-se de todos os outros animais, e que durou até cerca de 10.000 a.C. quando da Revolução Neolítica, em que o homem começou a praticar a agricultura.
 - 2 Curare é um nome comum a vários compostos orgânicos venenosos conhecidos como venenos de flecha, extraídos de plantas da América do Sul. Possuem intensa e letal ação paralisante. Seus principais representantes são plantas dos gêneros Chondrodendron e Strychnos, da qual um dos subprodutos é a estricnina. Este age como bloqueador nicotínico na placa motora que se localiza na fenda sináptica imediatamente oposta ao axônio terminal pré-sináptico.
 - 3 Papiro eram folhas produzidas pelos egípcios na Antiguidade, utilizadas como superfície para a escrita. A produção dessas folhas era realizada utilizando hastes do papiro, uma planta aquática muito comum no Egito e encontrada às margens e no delta do Nilo.

mento por chumbo. O Papiro de Ebers (1.500 a.C.), um dos documentos mais antigos, com conhecimentos na área de toxicologia, descoberto pelo egiptólogo alemão Georg Ebers, descreve cerca de 700 a 800 substâncias para tratar doenças e faz as primeiras referências explicitamente escritas a respeito de venenos. Entre as substâncias descritas por ele estão o ópio (*Papaver somniferum*), capuz de monge (*Aconitum napellus*), hioscina (*Hyoscyamus niger*), heléboro (*Helleborus argutifolius*, *H. foetidus*, *H. lividus*, *H. vesicarius*), conina (*Conium maculatum*), cânhamo indiano (*Cannabis indicus*) e metais tóxicos como chumbo e cobre.

Na Grécia Antiga, era o Estado quem controlava e usava o veneno como arma de execução. A cicuta (*Conium maculatum*), planta facilmente confundida com a salsa, tornou-se o veneno oficial e beber seu suco era uma das mais temidas consequências para qualquer cidadão grego que transgredisse os limites da lei.

O médico grego Galeno de Pérgamo (131-201), em sua obra **O livro dos antídotos**, mencionava a fórmula para preparar o teríaco, uma espécie de remédio, que ele acreditava funcionar com o antídoto (*tberiaque*) e, por isso, recomendava a ingestão regular para se proteger da ação de venenos. Sobre seu teríaco, o médico registrou:

O antídoto que uso, preparado com cem ingredientes, e que preparei para o imperador é adequado para todos os venenos mortais.



DOMÍNIO PÚBLICO

CLAUDE GALIEN

Figura 1 – Galeno

Teofrasto de Eresus (370-286 a.C.), o discípulo mais famoso de Aristóteles⁴ e o mais conhecido botânico da Antiguidade, descreveu as plantas de sua

4 Aristóteles foi um filósofo e polímata da Grécia Antiga. Ao lado de Platão, de quem foi discípulo na Academia, foi um dos pensadores mais influentes da história da civilização ocidental. Aristóteles abordou quase todos os campos do conhecimento, de sua época:

época e apontou algumas venenosas. Sua pesquisa foi realizada no jardim botânico fundado por seu professor Aristóteles. Por esse trabalho é considerado o Pai da Botânica. Entre as plantas descritas por ele estão o acônito (*Aconitum napellus*), a erva-moura (*Atropa belladonna*) e a papoula (*Papaver somniferum*). Ele também explicou como preparar venenos.

A primeira classificação dos venenos foi feita no século I por Dioscórides, médico grego que classificou o veneno de origem animal, vegetal e mineral na obra *Materia medica*, dividida em cinco livros. Neles, o ópio, a cicuta, o acônito e os digitálicos estavam entre os agentes tóxicos obtidos do reino vegetal, enquanto os venenos de víboras, sapos e salamandras representavam os agentes do reino animal. Entre as substâncias de origem mineral, citavam-se o arsênio, o chumbo, o cobre e o antimônio. Dioscórides recomendava o uso de eméticos, em caso de envenenamento, e de ventosas, em casos de picadas de cobras.

3. Toxicologia na Idade Média

Na Idade Média, destaca-se Ibn Abdullah Ibn Sina (980-1037), médico, filósofo, cientista e polímata persa, que descreveu em seu *Cânon da medicina* o envenenamento pelo ópio (*Papaver somniferum*). Também, destaca-se Moses Ben Maimón (1135-1204), médico árabe e filósofo, que em seu livro *Venenos e seus antídotos*, dedicado ao Sultão Saladito, escrito em 1198, descreveu pela primeira vez como tratar o envenenamento por picada de cobra. Além disso, ele escreveu sobre conceitos de biodisponibilidade, observando que substâncias como leite, manteiga e natas poderiam atrasar a absorção intestinal.

Nas primeiras gerações de médicos persas após a dominação árabe, a figura de Al Razi (850-932) tem destaque. Entre as suas obras está *A mordedura dos animais venenosos*. Ele também escreveu um texto no qual resumiu o comportamento de diversos sais e compostos minerais e metálicos, como enxofre e mercúrio, mencionou o teriaco e apresentou conhecimentos de toxicologia como os efeitos tóxicos do cobre e do chumbo.

No século XIII chamam a atenção as obras de Pietro D'Abano (1250-1316), que revolucionou o pensamento árabe da época, também dividindo os venenos em três categorias, sendo animais, vegetais e minerais, como fez Dioscórides 1.400 anos antes. Já na primeira metade do século XIII, Nicolau de Salerno publicou sua obra *Antidotarius magnus seu universalis*, na qual reuniu 115 receitas de antídotos.

biologia, física, metafísica, lógica, poética, política, retórica, ética e, de modo mais marginal, economia. A filosofia, definida como “amor à sabedoria”, passou a ser compreendida por Aristóteles em sentido mais amplo, buscando se tornar uma ciência das ciências.

4. Toxicologia na Idade Moderna

A Idade Moderna⁵ da toxicologia é marcada por Ellenbog, que em 1480 (século XV), na Alemanha, alertou sobre o perigo da exposição ao mercúrio e ao chumbo, relacionado aos processos de ourivesaria. Já Monardes Nicolau (1493-1588), médico sevilhano, sem sair da sua cidade natal, dedicou-se a recolher e descrever as plantas que chegavam do novo mundo. Além de descrever o curare (*Strychnos crevauxii*, *toxifera*, *castelnaei*), descreveu detalhadamente outras plantas, como guaiacol (*Bulnesia sarmientoi*), china (*Pittosporum tobira*), coca (*Erythroxylum coca*), sal-saparrilha (*Smilax aspera*, *S. divaricata*) e tabaco (*Nicotiana tabacum*), e suas propriedades.

Mas foi somente durante a revolução médica, no Renascimento, que o médico suíço Philippus Aureolus Theophrastus Bombastus von Hohenheim (1493-1541), conhecido como Paracelso, ou o “pai da toxicologia”, após seus estudos sobre compostos químicos, como enxofre, zinco e mercúrio, os quais ele julgava substâncias venenosas, fez uma afirmação que ficou famosa: “Somente a dose determina que uma coisa é ou não um veneno”. Suas observações começaram a dar realmente um aspecto de ciência aos estudos da toxicologia. Seus estudos permitiram que ele formulasse o conceito da “relação dose-resposta”⁶, um alicerce importante da toxicologia atual.



DOMÍNIO PÚBLICO

Figura 2 – Paracelso

- 5 A Idade Moderna foi um período específico da história do Ocidente, que se inicia no final da Idade Média em 1453 d.C. Embora os limites cronológicos sejam objeto de debate, a linha temporal desse período se estende do final do século XV até a Idade das Revoluções no século XVIII.
- 6 Relação dose-resposta é a relação entre a quantidade de uma substância à qual um determinado organismo, população ou ecossistema está exposto e a forma como responde em termos de toxicidade.

No século XVIII, a frequência de envenenamentos era tanta que, na França, as autoridades começaram a nomear peritos médicos e químicos para os quais a lei determinava que ajudassem a esclarecer os casos. Assim nasceu a toxicologia judicial ou forense. Na época, as intervenções eram muito pequenas por conta do conhecimento ainda muito rudimentar nas áreas da química, mas os especialistas foram incentivados a estudar o desenvolvimento de técnicas analíticas, as quais deram início à verdadeira toxicologia forense.

Todo esse esforço teve um avanço no século XIX com a implementação das técnicas laboratoriais e a criação da medicina legal, dando origem à concepção de métodos de separação e identificação de substâncias, algumas das quais continuam sendo implementadas até hoje.

5. Toxicologia na Idade Contemporânea

Na Idade Contemporânea, com o desenvolvimento da ciência, o uso dos venenos se espalhou entre todas as camadas sociais e, a partir de então, eles começaram a ser estudados do ponto de vista científico. Nesse período, destaca-se Mateu Josep Bonaventura Orfila Rotger (1787-1853), nascido em Menorca, que teceu considerações nas áreas de fisiologia, patologia e medicina legal e se dedicou aos estudos dos venenos na Universidade Sorbonne em Paris. No seu *Tratado de venenos*, publicado em 1814, também classificou todos os venenos de acordo com sua origem: reino animal (picada de cobra), reino vegetal (beladona-*Atropa belladonna*) e reino mineral (mercúrio, sulfato de chumbo). Nesse mesmo ano publicou o *Tratado de toxicologia geral*. Em 1828 ele demonstrou que o veneno não permanecia no trato digestivo, como se pensava até então, mas era capaz de atingir as vísceras e os órgãos internos do corpo, o que é reconhecido atualmente como toxicocinética.

Em 1840, James Marsh, após ser convocado pela promotoria em um julgamento de assassinato, no qual um certo John Bodle teria sido acusado de envenenar seu avô com arsênio no café, desenvolveu um teste que conseguia detectar o arsênio. Porém, quando foi demonstrá-lo ao júri, o veneno havia se deteriorado, o que levou à absolvição do réu. Chateado com o resultado, ele desenvolveu um teste ainda melhor, combinando a amostra contendo arsênio com ácido sulfúrico e zinco sem arsênio, resultando em arsinagás. O gás foi inflamado e se decompôs em puro arsênico metálico. A partir do desenvolvimento desse método de detecção, conhecido como “teste de Marsh”, o arsênio começou a perder sua hegemonia como primeira opção nas intoxicações homicidas.



DOMÍNIO PÚBLICO

Figura 3 – James Marsh

A partir do século XIX, o uso de agentes potencialmente tóxicos sofreu um crescimento exponencial devido ao aumento da produção de fármacos, pesticidas, munições, fibras sintéticas e agentes químicos no mercado, e começou a surgir a preocupação com as reações adversas e intoxicações provocadas por essas substâncias, levantando, assim, a necessidade da criação de protocolos e estudos científicos para entender melhor os prejuízos que estas poderiam causar aos seres vivos, bem como ao estabelecimento de meios seguros de utilizá-las.

Dessa forma, a toxicologia passou a estudar os mecanismos de ação e de exposição aos agentes tóxicos envolvidos no tratamento de diversas doenças, bem como na quantificação, nos riscos resultantes dessa exposição, inclusive ocupacional e ambiental e, por fim, na identificação de substâncias que funcionassem como antídotos para as intoxicações provocadas por xenobióticos por meio de ensaios toxicológicos pré-clínicos na avaliação da segurança de novos fármacos.

Nesse período, com a descoberta de muitos compostos radioativos e com o desenvolvimento de vários anestésicos, psicofármacos e corticoides, muitos sendo utilizados ainda na fase de “patente”, surgiram vários casos de intoxicações. Com o advento da Segunda Guerra Mundial, houve uma implementação na produção de drogas, praguicidas, armamentos, substâncias químicas de uso industrial, além de substâncias utilizadas como armas químicas para causar a morte de adversários ou em genocídios, como o que ocorreu com os judeus, muitos assassinados com o uso de cianeto e monóxido de carbono em câmaras de gás. Também a descoberta dos organoclorados DDT e dos organofosforados, inicialmente utilizados como armas de guerra, passaram a ter uso disseminado na agricultura.

Mais precisamente na década de 1950, tiveram início o desenvolvimento de métodos de identificação e quantificação de agentes tóxicos e a implementação das primeiras normas norteadoras na área de toxicologia, com a finalidade de proteger a saúde pública. Com isso, houve o fortalecimento da Food and Drug Administration (FDA)⁷ e a publicação da cláusula Delaney (1958), que estabeleceu que qualquer produto químico considerado cancerígeno em animais de laboratório ou em humanos não poderia ser adicionado aos alimentos nos EUA; e, também, a publicação da primeira revista americana dedicada à toxicologia, a *Toxicology and Applied Pharmacology*, e, na sequência, a fundação da Sociedade de Toxicologia dos EUA.

O século XX foi marcado pela intensa utilização de agrotóxicos e de substâncias químicas orgânicas ou inorgânicas na agricultura para o controle de pragas e para a proteção de plantas. Assim, diversos produtos à base de cobre, chumbo, arsênio, organofosforados, carbamatos, cumarínicos, mercúrio, cádmio, entre outros, foram desenvolvidos comercialmente e empregados como praguicidas e venenos, porém com limitada eficácia. A partir dos anos 1960 e 1970, começaram a ser amplamente difundidos, impulsionados pela “revolução verde” brasileira, e o país passou a vivenciar os efeitos danosos à saúde decorrentes dessa utilização.

A tragédia, na década de 1960, envolvendo a talidomida marcou a história da toxicologia e serviu para criar mudanças profundas nos protocolos de liberação de novos medicamentos. A talidomida foi uma droga desenvolvida pela companhia farmacêutica Chemie Grunenthal, na Alemanha, com indicação de atividade hipnótica e antiemética e propagandeada na época como atóxica, o que levou a droga a ser amplamente consumida sem prescrição, tornando-se em pouco tempo um dos medicamentos mais vendidos nesse país, inclusive entre gestantes. A propagação do uso em gestantes logo resultou no aparecimento de graves efeitos colaterais, entre eles, o mais grave de todos, os efeitos colaterais teratogênicos, com o nascimento de milhares de crianças em todo o mundo com “focomelia”, uma anomalia congênita que resulta em formação anormal dos membros inferiores e superiores.

Estima-se que cerca de 8 a 12 mil crianças foram atingidas pela tragédia, que terminou por revelar que a empresa foi negligente nos testes em animais e simplesmente não avaliou o risco em seres humanos, o que fez com que vários toxicologistas mundo afora questionassem a necessidade da implantação de legislações que obrigassem maior rigor nas análises toxicológicas, especialmente no período reprodutivo.

7 A Food and Drug Administration (FDA ou USFDA) é uma Agência Federal do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos. A FDA é responsável pela proteção e pela promoção da saúde pública por meio do controle e da supervisão da segurança alimentar, produtos de tabaco, suplementos dietéticos, prescrição, medicamentos, vacinas, biofarmacêuticos, transfusões de sangue, dispositivos médicos, radiação eletromagnética, cosméticos, alimentos para animais e produtos veterinários.

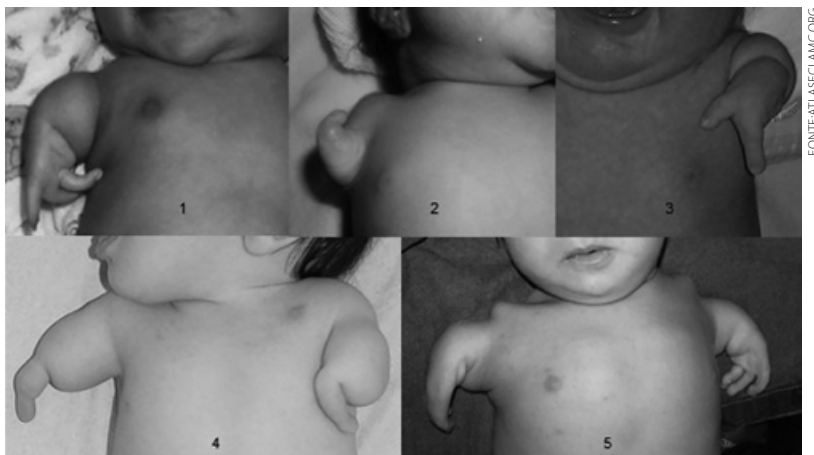


Figura 4 – Vítimas de focomelia

A partir daí, as autoridades governamentais de vários países decidiram tornar obrigatórios os testes de toxicidade de todos os medicamentos, previamente ao seu registro com os órgãos competentes. Esses estudos passaram a ser requeridos pelas agências reguladoras, sendo o ponto de partida para o desenvolvimento de potenciais fármacos e, seguindo critérios específicos que diferiam conforme a região, com destaque para três regiões: a americana, cuja entidade reguladora é a FDA; a europeia, cuja entidade reguladora é a Agência Europeia de Medicamentos (EMA); e a asiática, cuja entidade reguladora é a Agência Japonesa de Medicamentos e Dispositivos Médicos (PMDA).

No Brasil, o médico Valdemar Almeida (1965-1973) foi o pioneiro da toxicologia no país, ao fazer grandes contribuições no campo da pesquisa, e criou a cátedra de Toxicologia e o Centro de Estudos Toxicológicos do Instituto Oswaldo Cruz, no Rio de Janeiro.

Pouco tempo depois, em 1980, foi constituído o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (Sinitox), pelo Ministério da Saúde, vinculado à Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), com o objetivo de criar um sistema de notificação abrangente em toxicologia e farmacologia de alcance nacional, capaz de fornecer informações precisas sobre agentes tóxicos a gestores, profissionais de saúde e áreas afins e à população em geral, com intuito de instituir no país uma rede de centros de assistência toxicológica. A partir de 1985, o Sinitox passou a coletar e a divulgar os casos de intoxicação humana registrados pela rede de centros de assistência toxicológica (CAT).

A Resolução n.º 1/1988, do Conselho Nacional de Saúde (CNS), passou a estabelecer normas a serem seguidas para os ensaios pré-clínicos e clínicos de medicamentos. A obrigatoriedade de ensaios toxicológicos é hoje válida também para as substâncias pertencentes a outras categorias, como praguicidas, domissanitários e aditivos alimentares, com as quais o homem possa entrar

em contato como usuário ou durante o processo de fabricação. Sua regulamentação é feita, principalmente, pelo Ministério da Saúde.

Atualmente, para que qualquer droga seja aprovada no Brasil, ela precisa ser registrada e, para isso, é indispensável que a empresa interessada, e previamente autorizada, solicite a concessão de registro, segundo a Lei n.º 6.360/1976, para posterior avaliação da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Depois disso, ela deve passar por uma análise criteriosa para atestar qualidade, eficácia e segurança, um processo de várias etapas que incluem ensaios pré-clínicos, clínicos, desenvolvimento do medicamento e seu registro.

6. História da criminalística

O termo criminalística foi lançado por Hans Gross para designar o “sistema de métodos científicos utilizados pela polícia e pelas investigações policiais”. Em uma definição do 1º Congresso Nacional de Polícia Técnica, ocorrido em São Paulo em 1947, a criminalística seria a “disciplina cujo objetivo é o reconhecimento e a interpretação dos indícios materiais extrínsecos relativos ao crime ou à identidade do criminoso”. Podia-se, ainda, definir a criminalística não como uma ciência, mas como a aplicação do conhecimento de diversas ciências e artes. De modo geral, esta utiliza métodos desenvolvidos e inerentes às diversas áreas para auxiliar e informar as atividades policiais e judiciárias da investigação criminal.

Em uma análise atual, a criminalística é uma ciência aplicada que utiliza conceitos de outras ciências firmadas nos princípios da física, da química e da biologia no bojo de métodos e leis próprias, embasados em normas específicas constantes na legislação, principalmente a processual penal. Não devemos confundir o campo da criminalística com o da medicina legal. Embora ambas se responsabilizem por exames, a exemplos do corpo de delito, e, assim, apresentem interseção em vários momentos. A medicina legal tem como objetivo os exames de vestígios intrínsecos (na pessoa), relativos ao crime.

A fase pré-científica da criminalística pode ser observada em informes da antiga Roma descritos por Tácito, ao relatar o episódio da morte de Aprônia, esposa de Plantius Silvanus, pois havia suspeitas de que ela teria sido jogada de uma janela por seu marido. Plantius foi levado à presença de César, e este designou Tácito para examinar o quarto do suposto local do evento, onde foram encontrados sinais certos de violência. O relato deixa claro que desde a Antiguidade foram desenvolvidas técnicas e exames com o intuito de solucionar crimes.

Contudo, foi somente no século XVI que se observou uma sistematização de dados de maneira a formar um corpo de conhecimento estruturado. Isso ocorreu, inicialmente, com os trabalhos de Ambroise Paré, sobre ferimentos por arma de fogo, em 1560, os quais foram seguidos por estudos de Paolo