

A ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NA TOXICOLOGIA

MARIA, Cláudia¹, CANOVA, Lucas¹; CAPRUCHO, Renan¹; RIBEIRO NETO, Luciane M².

¹Curso de Farmácia do Centro Universitário São Camilo, São Paulo, SP. lucas.canova@hotmail.com

²Curso de Farmácia do Centro Universitário São Camilo, São Paulo, SP.

Palavras-chave: Farmacêutico, Toxicologia, Substâncias tóxicas.

INTRODUÇÃO

O início da Toxicologia (do grego toxikon¹), acontece junto com o contato do homem primitivo com a natureza como meio de sobrevivência, que em seu dia a dia tomou conhecimento de plantas e animais, surgindo daí a identificação de substâncias que eram ou não benéficas a sua vida. Ou seja, estudo dos efeitos de substâncias nocivas ao organismo é uma das práticas mais antigas da humanidade (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2008)

Uma figura de grande importância para a ciência foi Paracelsus (1493-1541), por desenvolver estudos que envolviam farmacologia e toxicologia, revolucionários para época, e formulou a definição que a diferença entre o medicamento e o veneno encontra-se na dose. (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2008).

No período pós-Segunda Guerra Mundial, os efeitos benéficos dos fármacos tornaram-se mais compreendido. Entretanto, já sabiam da possibilidade destes mesmos fármacos desencadeassem efeitos adversos. Assim, os primeiros estudos de toxicidade dos medicamentos surgiram na época de 1960 descrevendo os principais mecanismos de intoxicação. (PASSAGLI, 2013).

Ainda nesta época, a partir do medicamento talidomida, usado na gravidez como antiemético na gestação, causou cerca de 10 a 15 mil casos de má-formação em fetos em desenvolvimento. A partir deste desastre foi gerado uma série de procedimentos que determinariam a segurança na utilização de medicamentos (PASSAGLI 2013).

Diversos países tornaram obrigatórios os testes de toxicidade de todos medicamentos junto aos devidos Órgãos competentes. No Brasil com a Resolução 1/88 do CNS (Conselho Nacional de Saúde) foram estabelecidas normas de ensaios pré-Clínicos e Clínicos. (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2008).

Ao longo do seu desenvolvimento, além de descobrir e compreender os mecanismos de ação das substâncias tóxicas. A toxicologia se tornou uma ciência descritiva, analítica e adquiriu um cunho experimental.

OBJETIVOS

Apresentar uma visão geral da Toxicologia como ciência, com ênfase na função desempenhada pelo farmacêutico nesta área.

METODOLOGIA

Foram realizadas pesquisas utilizando o site do Conselho Federal de Farmácia, livros de toxicologia, assim como artigos científicos, e revistas científicas do período de 2003 a 2013.

As pesquisas foram realizadas nos períodos de agosto e setembro de 2015, utilizando os descritores: Toxicologia, substâncias tóxicas e venenos.

DESENVOLVIMENTO

O farmacêutico é apto para atuar em diversos setores (73 no total) e dentre estes está a toxicologia (CFF, 200?).

A Toxicologia é a ciência que estuda os efeitos nocivos decorrentes das interações de substâncias químicas com o organismo, sob condições específicas de exposição. Assim, a Toxicologia é a ciência que investiga experimentalmente a ocorrência, a natureza, a incidência, os mecanismos e os fatores de risco dos efeitos deletérios de agentes químicos. Os efeitos tóxicos variam desde os

¹ Produto obtido e utilizado para se banhar as pontas de flechas e lanças, com finalidade bélica ou de caça.

considerados leves, como irritação nos olhos, até respostas mais sérias como o dano hepático ou renal, podendo ser tão graves quanto incapacitação permanente de um órgão, como a cirrose ou o câncer. (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2008).

No âmbito dessa ciência distinguem-se várias áreas, de acordo com a natureza do agente ou a maneira como este alcança o organismo. Essas áreas podem ser Toxicologia Ambiental, que estuda os feitos nocivos causados pela interação de agentes químicos contaminantes do meio ambiente ao organismo; Toxicologia Ocupacional, que analisa a interação de agentes químicos nocivos presentes no ambiente de trabalho com que os trabalhadores ficam expostos; Toxicologia de Alimentos, em que se realizam testes toxicológicos para definir as condições onde o consumo de alimentos é seguro; Toxicologia de Medicamentos e Cosméticos, é a área que estuda a interação entre medicamentos ou cosméticos com o organismo, decorrentes de uso inadequado ou aspectos individuais; e a Toxicologia Social, que avalia os efeitos produzidos pelo uso não médico de drogas ou fármacos, causando danos ao próprio indivíduo e à sociedade. E essas também podem ser classificadas em toxicologia experimental, clínica e analítica, de acordo com os diferentes campos de trabalho.

A Toxicologia Experimental, desenvolve estudos para elucidação dos mecanismos de ação dos agentes tóxicos sobre o sistema biológico e para avaliação dos efeitos decorrentes dessa ação. A avaliação da toxicidade de substâncias é feita, utilizando diferentes espécies animais, seguindo as rigorosas normas preconizadas pelos Órgãos Reguladores do país. (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2008).

Já a Toxicologia Clínica (ou médica), envolve o atendimento do paciente exposto ao toxicante, para prevenir e diagnosticar a intoxicação e aplicar-lhe uma terapia específica. Os toxicologistas analíticos, juntamente com o corpo clínico, desempenham relevante papel no diagnóstico das intoxicações e na identificação dos agentes tóxicos, por meio de análises laboratoriais, clínicas e toxicológicas. (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2008).

A Toxicologia Analítica trata da detecção do agente químico ou de algum outro parâmetro relacionado à exposição ao toxicante, em substratos, tais como fluidos orgânicos, alimentos, água, ar, solo, entre outros, com o objetivo principal de prevenir ou diagnosticar as intoxicações. A toxicologia analítica, busca métodos exatos e precisos de sensibilidade adequadas para a identificação inequívoca do toxicante, ou para observar alterações bioquímicas funcionais do organismo. No aspecto forense, as análises toxicológicas são usadas na detecção e identificação de agentes tóxicos para fins médico-legais em material biológico ou em materiais diversos como água, medicamentos, drogas comercializadas no mercado ilícito, entre outras, em ocorrências policiais/legais. (OGA; CAMARGO; BATISTUZZO, 2008).

Neste âmbito insere-se a toxicologia forense, tendo como principal objetivo a detecção e quantificação de substâncias tóxicas. A perícia criminal da polícia científica é uma das principais áreas que o toxicologista forense pode trabalhar. Nesta área o farmacêutico especializado, utiliza técnicas de avaliação em pessoas vivas, cadáveres, medicamentos entre outros, para obter-se informações ou provas em uma investigação policial.

A perícia de intoxicações são uma das situações investigadas pelos peritos toxicologistas, onde, de acordo com alguns critérios podem ser diferenciadas em criminais, legais (pena de morte), acidentais ou voluntárias.

Estas investigações, podem ser feitas em pessoas vivas, com os possíveis objetivos de identificar ou confirmar a presença de substâncias tóxicas, como drogas de abuso, substâncias com efeitos psicoativos (álcool) ou venenos (em casos de envenenamentos) podendo ser identificada então a toxicodependência da pessoa em casos de delitos e, no caso dos venenos, o antídoto para que essa pessoa envenenada possa ser tratada.

Em medicamentos, ocorrem com o objetivo de caracterização da falsificação ou adulteração, podendo ser prevenida uma futura intoxicação de pessoas.

Já em cadáveres, com o objetivo da possível identificação da causa do óbito, onde o perito toxicologista, a partir de análises, pode identificar diversas substâncias que podem ter sido responsáveis pela morte de tal indivíduo. Nos casos, onde há a suspeita de morte por intoxicação, muitos itens além do cadáver, são analisados pelo toxicologista com o objetivo de identificar a causa

desta intoxicação, tendo como exemplo, restos de vômitos, torneiras de gás, cachimbos, embalagens de medicamentos, entre outros, portanto, podendo assim descartar ou associa-los à causa.

A toxicologia forense mostra a importância das análises toxicológicas na identificação do agente químico causador que interage com o ser humano. A tabela 1 apresenta dados importantes, entre a intoxicação humana e o agente causador da intoxicação. Esses dados se tornam importantes quando se trata da criação de novas estratégias para reduzir a incidência de casos intoxicantes do qualquer tipo. O maior responsável pela causa de intoxicações são os Medicamentos que são utilizados com a finalidade de aliviar sintomas, prevenir ou curar doenças, porém a população em diversos casos desconhece seus riscos e o seu uso de maneira indevida gera a intoxicação.

Tabela 1: Casos registrados de intoxicação humana por agente tóxico.

Agente Tóxico	Casos (Pessoas)	%
Medicamentos	27008	27,27
Agrotóxicos/ uso Agrícola	4656	4,7
Agrotóxicos/ uso doméstico	2146	2,17
Produtos Veterinários	840	0,85
Raticidas	2286	2,31
Domissanitários	7987	8,06
Cosméticos	1467	1,48
Produtos Químicos Industriais	5015	5,06
Metais	288	0,29
Drogas de abuso	7999	8,08
Plantas	1185	1,2
Alimentos	2227	2,25
Animais Peçonhentos/ Serpentes	4632	4,58
Animais Peçonhentos/ Aranhas	3768	3,8
Animais Peçonhentos/ Escorpiões	12494	12,62
Outros Animais Peçonhentos/ Venenosos	5796	5,85
Animais Não Peçonhentos	4238	4,28
Outros Animais Peçonhentos/ Venenosos	2795	2,82
Desconhecido	2308	2,33
Total	99035	100

Fonte: SINITOX, 2012

CONCLUSÃO

A toxicologia é uma ciência de grande importância para a sociedade. Embora não seja de âmbito exclusivo do farmacêutico, ele pode atuar em diversas áreas desta ciência, por ser apto a exercer as funções que são exigidas. No âmbito forense, as investigações feitas são de grande importância para a sociedade como um todo, seja na identificação de substâncias tóxicas ao organismo humano, solução de crimes, e até mesmo na identificação de medicamentos falsificados, contribuindo assim na prevenção de futuras intoxicações por uso indevido ou exposição a agentes químicos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Federal de Farmácia. Local: CFF, [(200?)]. Disponível em: <http://www.cff.org.br/>. Acesso 28 ago 2015.

BRASIL, Edital de Inscrição e Instrução Sobre Perito Forense de 2013. Disponível em: http://www.vunesp.com.br/PCSP1302/PCSP1302_306_009861.pdf Acesso 05 set 2015.

BRASIL. Sistema Nacional de Informações Toxicológicas. Local: SINITOX, [(200?)]. Disponível em: http://www.fiocruz.br/sinitox_novo/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?tpl=home. Acesso 2 set 2015.

BRASIL. Sociedade Brasileira de Toxicologia. Local: SBTOX, [(200?)]. Disponível em: <http://www.sbtox.org.br/> Acesso 02 set 2015.

ITC. Toxicologia. [(200?)]. Disponível em: <http://lrc-ead.nutes.ufrj.br/toxicologia/mlil.area.htm> Acesso 24 ago 2015.

OGA, Seizi; CAMARGO, Márcia Maria de Almeida; BATISTUZZO, José Antonio de Oliveira. **Fundamentos de Toxicologia**. 3. ed. São Paulo: Atheneu Editora, 2008.

PASSAGLI, Marcos. **Toxicologia Forense: Teoria e Prática**. 4. ed. São Paulo: Millennium, 2013.

PORTUGAL, Noções Gerais Sobre Outras Ciências Forenses – Faculdade de Medicina da Universidade do Porto. Disponível em: <http://medicina.med.up.pt/legal/NocoosGeraiCF.pdf> Acesso 5 set 2015.