

FARMÁCIA Ciência Milenar

Organizador:

Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro

2021


Pascal
Editora

2º
Volume

ARUANÃ JOAQUIM MATHEUS COSTA RODRIGUES PINHEIRO
(Organizador)

FARMÁCIA
CIÊNCIA MILENAR

VOLUME 2

EDITORA PASCAL
2021

2021 - Copyright© da Editora Pascal

Editor Chefe: Dr. Patrício Moreira de Araújo Filho

Edição e Diagramação: Eduardo Mendonça Pinheiro

Edição de Arte: Marcos Clyver dos Santos Oliveira

Bibliotecária: Rayssa Cristhália Viana da Silva – CRB-13/904

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Dra. Aurea Maria Barbosa de Sousa
Dr. Fabio Antonio da Silva Arruda
Dr. Glauber Túlio Fonseca Coelho
Dra. Giselle Cutrim de Oliveira Santos
Dra. Michela Costa Batista
Dra. Helone Eloisa Frazão Guimarães
Dra. Selma Maria Rodrigues

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P654v2

Coletânea Farmácia: ciência milenar. / Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro (Orgs.). — São Luís: Editora Pascal, 2021.
158 f.; il. — (Farmácia; v. 2)

Formato: PDF
Modo de acesso: World Wide Web
ISBN: 978-65-86707-40-3
D.O.I.: 10.29327/528646

1. Farmácia clínica. 2. Tratamento, 3. Atenção farmacêutica.
4. Miscelânea. I. Pinheiro, Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues.

CDU: 615.1

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2021

www.editorapascal.com.br

contato@editorapascal.com.br

APRESENTAÇÃO

A origem da Farmácia, ou das atividades relacionadas a ela, se deu a partir do século X com as boticas, como eram conhecidas na época. O profissional farmacêutico era chamado de boticário e ele tinha a responsabilidade de conhecer e curar as doenças. Geralmente, manipulava-se e produzia-se o medicamento na frente do paciente. Por escrever muito sobre farmácia e medicamentos, Galeno é considerado o Pai da Farmácia. Hoje, com a evolução da tecnologia, o fármaco tornou-se um produto industrial, mesmo ainda existindo o que chamamos de farmácias magistrais que ainda manipulam fórmulas personalizadas de acordo com a necessidade do paciente.

A Resolução nº 572 de 25/04/2013, do Conselho Federal de Farmácia, prevê mais de 130 especialidades farmacêuticas divididas em 10 linhas de atuação, o que faz do Farmacêutico um multiprofissional. Mesmo tendo o medicamento como sua principal atuação, ele também pode atuar nas Análises Clínicas, Docência, Pesquisa e Ciência, Estética, Controle de Qualidade, Alimentos, Toxicologia, Perícia, Práticas Integrativas e Complementares, Vacinas, Clínicas, Hospitais, Cuidados Intensivos, Gestão Pública e Privada, Orientação e Consultas, e muito mais. Em cada seguimento da saúde há sempre um Farmacêutico.

Essa obra é fruto do esforço de alunos, egressos e docentes de um curso que temos paixão. A Farmácia é mais do que uma profissão, é a vida que escolhemos trilhar. É o amor que levamos e transmitimos aos nossos pacientes. Sabemos que a educação transforma e a ciência/pesquisa se faz necessária em todos os seguimentos da nossa sociedade.

Minha eterna gratidão a todos os alunos e docentes envolvidos nessa publicação. Cada capítulo desse livro foi cuidadosamente escrito pensando em levar mais informação segura para um mundo tão cheio de falsas notícias. Obrigado pela colaboração de todos, pois isso é o combustível que me incentiva a buscar cada vez mais o melhor pelo nosso curso e pela nossa profissão.

Viva a Ciência! Viva a Pesquisa! Viva a Saúde!

Viva a FARMÁCIA! Ciência Milenar!

Boa leitura!

Prof. Dr. Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 8

IMPORTÂNCIA DO FARMACÊUTICO NA QUALIDADE DAS ANÁLISES CLÍNICAS LABORATORIAIS

Shyrlyane Maria Santos de Souza

Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro

CAPÍTULO 2..... 23

MEDIDAS DE BIOSSEGURANÇA NO GERENCIAMENTO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES COM MATERIAL BIOLÓGICO

Suelen Cristine da Silva Araújo

Ellen Raquel Santos dos Santos

CAPÍTULO 3 42

OS EFEITOS INIBITÓRIOS DA *Mentha piperita* SOBRE A ACETILCOLINESTERASE

Larissa Karyne Araújo de Magalhães

Mauro Roberto Amador de Almeida

Brenda Barbosa Silva

Maria Madalena Corrêa Melo

Geise Raquel Sousa Pinto

Maria da Luz Moura de Sousa

Vanesiclea Rodrigues Ferreira

Ana Clara Berreza Correa

Ludmilla Santos Silva de Mesquita

CAPÍTULO 4..... 55

REAÇÕES TRANSFUSIONAIS: UMA ABORDAGEM EM HEMOVIGILÂNCIA

Adielma Gomes da Silva Oliveira

CAPÍTULO 5..... 73

EVENTOS TROMBÓTICOS RELACIONADOS AO USO DE ANTICONCEPCIONAIS ORAIS COMBINADOS

Geise Raquel Sousa Pinto
Welma Ribeiro Magalhães
Maria Madalena Côrrea Melo
Maria da Luz Moura de Sousa
Vanesiclea Rodrigues Ferreira
Ana Clara Bezerra Correa
Larissa Karyne Araújo de Magalhães
Brenda Barbosa da Silva
Camila Vitória Pinto Teixeira
Maurício Almeida Cunha

CAPÍTULO 6..... 87

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NO CUIDADO DE PACIENTES COM CÂNCER CERVICAL

Juliana da Silva da Costa
Geise Raquel Sousa Pinto

CAPÍTULO 7..... 97

PROCESSOS DE ENVELHECIMENTO CUTÂNEO E MÉTODOS QUE DESACELERAM SEU PROGRESSO

Mauro Roberto Amador de Almeida
Larissa Karyne Araújo de Magalhães
Maria da Luz Moura de Sousa

CAPÍTULO 8..... 114

ADESÃO DO MARKETING NA GESTÃO FARMACÊUTICA

Brenda Barbosa da Silva
Maria da Luz Moura de Sousa
Maria Madalena Corrêa Melo
Larissa Karyne Araújo de Magalhães
Geise Raquel Sousa Pinto
Vanesiclea Rodrigues Ferreira
Ana Clara Bezerra Correa
Welma Ribeiro Magalhães

CAPÍTULO 9.....	132
------------------------	------------

ESQUISTOSSOMOSE COMO PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA

Francilene Araújo Sousa Diniz

Geise Raquel Sousa Pinto

CAPÍTULO 10.....	142
-------------------------	------------

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NO ACOMPANHAMENTO AO PACIENTE COM FIBROMIALGIA

Eliúde Pereira Froz

ORGANIZADOR.....	157
-------------------------	------------

CAPÍTULO 1

IMPORTÂNCIA DO FARMACÊUTICO NA QUALIDADE DAS ANÁLISES CLÍNICAS LABORATORIAIS

IMPORTANCE OF PHARMACEUTICAL IN THE QUALITY OF CLINICAL
LABORATORY ANALYSIS

Shyrlyane Maria Santos de Souza¹

Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro²

1 Graduanda em Farmácia, Faculdade Pitágoras, São Luís - Maranhão.

2 Farmacêutico Docente e Pesquisador. Coordenador do Curso de Farmácia da Faculdade Pitágoras de São Luís.

Resumo

Os laboratórios de análises clínicas têm uma deficiência no segmento de gestão da qualidade, em que necessita uma padronização das medidas e procedimentos que integram o processo de manipulação das amostras, sendo necessário uma atenção continuada dos gestores, especialmente, em relação a qualidade dos serviços, redução de custos e fidelização de clientes. Nota-se que a figura do farmacêutico é essencial no que tange o gerenciamento da qualidade das análises clínicas laboratoriais. Nessa perspectiva, foi realizado o seguinte questionamento: Como a atividade farmacêutica poderá contribuir para a promoção da qualidade das análises clínicas laboratoriais? O objetivo geral deste trabalho foi compreender o papel do farmacêutico na área de análises clínicas, com destaque para a compreensão dos sistemas de qualidade e técnicas de boas práticas. A metodologia que colaborou para a construção desse trabalho consistiu em uma pesquisa bibliográfica realizada através de pesquisas monográficas, artigos, periódicos e livros relacionados ao tema. Como conclusão, afirma-se que a função de gestor, seja assumido pelo farmacêutico, pois possui competência técnica acerca das etapas da análise, e poderá desenvolver treinamentos da equipe de colaboradores, com o intuito de propagar conceitos e conhecimento sobre a gestão dos processos, bem como, coordenar todo o processo de controle de qualidade da prestação de serviços, pautado na biossegurança e nas boas práticas laboratoriais.

Palavras-chave: Laboratório; Análises Clínicas; Biossegurança; Qualidade; Boas Práticas de Laboratório.

Abstract

Clinical analysis laboratories have a deficiency in the quality management segment, where they need a standardization of the measures and procedures that integrate the sample handling process, requiring continued attention from managers, especially in relation to the quality of services, cost reduction and customer loyalty. It should be noted that the figure of the pharmacist is essential when it comes to managing the quality of clinical laboratory analyzes. In this perspective, the following question was asked: How can pharmaceutical activity contribute to promoting the quality of clinical laboratory analyzes? The general objective of this work was to understand the role of the pharmacist in the area of clinical analysis, with emphasis on the understanding of quality systems and best practice techniques. The methodology that contributed to the construction of this work consisted of a bibliographic research carried out through monographic research, articles, periodicals and books related to the theme. As a conclusion, it is stated that the role of manager, is assumed by the pharmacist, as he has technical competence about the stages of the analysis, and can develop training of the team of collaborators, in order to spread concepts and knowledge about the management of the processes, as well as, coordinating the entire quality control process for the provision of services, based on biosafety and good laboratory practices.

Keywords: Laboratory; Clinical analysis; Biosafety; Quality; Good Laboratory Practices.



1. INTRODUÇÃO

O mundo está em constante transformação e exige que a área de saúde evolua diariamente em prol da manutenção da qualidade de vida da população. Desse modo, a concepção de qualidade recebeu posição de destaque em face do desenvolvimento tecnológico notado nas últimas décadas.

Na esfera dos exames laboratoriais, cabe inferir que o laboratório clínico dispõe de grande importância já que tem a tarefa de colaborar com o médico na identificação das causas das doenças, das condições fisiológicas, bem como o reconhecimento dos avanços da patologia, a fim de discernir a gravidade do quadro e posterior, determinar o planejamento terapêutico, com intuito de alcançar respostas positivas ao tratamento.

Assim, a atividade ofertada nos laboratórios clínicos trata-se de um sistema complexo, que tem forte influência de fatores internos e ambientais que poderá comprometer decisivamente os resultados da terapia recomendada. Nesse ínterim, a heterogeneidade da prestação de serviços dos laboratórios revela a extrema necessidade da remodelação da estrutura dos laboratórios clínicos, dos processos, das organizações de trabalho, e a precípua presença de profissionais qualificados, para gerir todas as atividades, devendo assim, periodicamente buscar reciclagem dos conhecimentos em prol da conquista de qualidade nos resultados.

Sobreleva ainda que o laboratório é um espaço que necessita do engajamento e comprometimento pleno de toda a equipe, em face da busca pelo aperfeiçoamento dos profissionais e a análise da qualidade no atendimento aos usuários. Destaca-se ainda que, deve-se asseverar a biossegurança nos laboratórios de análises clínicas, pautado na criação de estratégias e medidas intervencionistas, com o intuito de preservar e/ou efetivas as boas práticas na execução das atividades.

O Laboratório de Análises Clínicas tem como função viabilizar dados coerentes e seguros acerca das condições de saúde do indivíduo, em que permita um diagnóstico resolutivo, medidas de prevenção e/ou tratamento de algumas enfermidades. Nesse cenário, a qualidade da saúde, bem como o domínio e consolidação das medidas de boas práticas no exercício das atividades laboratoriais são essenciais para um atendimento integral ao paciente e conquista de resoluções incontestáveis das análises clínicas.

A qualidade dentre outros elementos, é uma expressão relevante no âmbito da saúde, em que funciona também como um diferencial técnico, que oportuniza que todos os segmentos do sistema laboratorial alcancem um satisfatório uso das técnicas e sistemas de qualidade, com melhor emprego dos recursos disponíveis em face da excelência da prestação de serviço.



Assim, no campo profissional, a relevância deste estudo consiste em fornecer mais um fundamento ao profissional farmacêutico, que deverá ter conhecimento pleno acerca da gestão de qualidade nos serviços dos laboratórios clínicos e das medidas de boas práticas, a fim de aumentar a qualificação e reduzir a quantidade de falhas nos processos laboratoriais, tal como coadjuvar na inserção de ações de caráter corretivo e/ou preventivo em prol de maximizar a eficácia dos diagnósticos.

No que concerne a importância deste estudo na esfera acadêmica e científica, cabe inferir que sua contribuição está voltada para a exploração sistemática das fases do processo laboratorial, a saber: pré-analítica, analítica e pós-analítica, a fim de fomentar maior embasamento teórico-prático aos estudantes de farmácia, bem como estimular maiores pesquisas no campo em questão.

Nessa perspectiva, foi realizado o seguinte questionamento: Como a atividade farmacêutica poderá contribuir para a promoção da qualidade das análises clínicas laboratoriais? O objetivo geral deste trabalho foi compreender o papel do farmacêutico na área de análises clínicas, com destaque para a compreensão dos sistemas de qualidade e técnicas de boas práticas.

Já os objetivos específicos foram: explorar as características e peculiaridades das fases do processo laboratorial, bem como detalhar os indicadores laboratoriais; discutir as boas práticas para a qualidade das análises clínicas laboratoriais; apontar o papel do farmacêutico na aplicação dos sistemas de qualidade e das técnicas de boas práticas no segmento de análises clínicas.

Para estudar o problema descrito foi realizada uma revisão bibliográfica, com um trabalho de natureza descritiva e qualitativa, e uso na fundamentação teórica, base de dados de trabalhos acadêmicos, artigos na internet, periódicos nacionais e/ou internacionais e livros, com publicações entre os anos de 2010 a 2020, constituindo-se elementos para a elaboração consistente deste estudo. Para a busca serão utilizados os seguintes descritores: Laboratório; Análises Clínicas; Biossegurança; Qualidade; Boas Práticas de Laboratório.

2. CARACTERÍSTICAS E PECULIARIDADES DAS FASES DO PROCESSO LABORATORIAL

O laboratório de análises clínicas assume posição de destaque em face ao atendimento à saúde, haja vista que, por meio da produção de ensaios que tem reflexos diretos na elaboração de um correto diagnóstico e por conseguinte, da terapia das patologias. Desse modo, o laboratório deve, portanto, assegurar a qualidade e transparência dos resultados, ou seja, sejam retratados com clareza a real situação clínica do paciente, sendo que tal conclusão não seja influenciado por nenhum fator externo ou algum erro nas fases do processo (ALMEIDA, 2018).



2.1 Etapas da prática laboratorial

Segundo Wisloski (2011), os erros agregam todos os defeitos que se sucedem durante todo o processo de análise, ou seja, dar-se início desde o registro do pedido do exame até a entrega do resultado, em que pese uma interpretação apropriada pautada na oferta de um cuidado sistemático ao paciente. A metodologia laboratorial poderá ser dividida em três etapas, a saber: pré-analítica, analítica e pós-analítica, como ilustrado na figura abaixo.

Em conformidade com Melo (2015), a prática laboratorial far-se-á necessário conhecer minuciosamente as etapas pré-analíticas, analítica e pós-analítica, a fim de assegurar a qualidade dos resultados e exatidão de exames.

Sobreleva que a qualidade de um produto ou serviço é determinada pelo consumidor final, sendo neste contexto, o corpo clínico o público, que fará uso dos resultados para fomentar os diagnósticos e intervenções clínicas. Nota-se hoje que o sistema de garantia da qualidade nas instituições de assistência está em evolução, a fim de melhorar a qualidade em face da redução dos custos (PERES, 2017).

2.1.1 Pré-Analítica

A fase pré-analítica corresponde aos processos que começam cronologicamente a partir da petição do médico clínico e incluem a petição das análises, a preparação do paciente, a colheita da amostra primária e o transporte até ao interior do laboratório, e que termina quando começa o procedimento analítico (ALMEIDA, 2018).

A fase pré-analítica de um exame laboratorial está relacionado a todas as tarefas que precedem a análise, sendo formado basicamente pela etapa de preparo e coleta das amostras, métodos essenciais que deverão ser rigorosamente praticado em conformidade com as normas dispostas nos manuais de coleta, a fim de não comprometer a exatidão dos resultados. É interessante ainda destacar que, o material biológico é formado por líquidos, secreções ou fragmentos de tecidos oriundos do corpo humano que permita uma análise sistemática, em que a mais recorrente é o tecido sanguíneo (PORTES et al., 2010).

Nessa linha de raciocínio, assevera Xavier (2013), que os fatores pré-analíticos são de difícil monitoramento ou controle, visto que, a grande parcela ocorre em ambiente externo do laboratório, que é formado pela preparação do paciente, coleta, manipulação e armazenamento da amostra, sendo todas as atividades que precede o ensaio laboratorial.

Nessa fase, observa-se um forte enlace das atividades, devendo ser realizadas minuciosamente para evitar possíveis erros. É formado pela etapa extra laborató-



rio, etapa intralaboratório. Assim, na etapa extra laboratório, observa-se a atividade de análise do paciente pelo médico, com a construção da solicitação dos exames laboratoriais; em seguida, vem a autorização financeira para a execução dos exames; logo após deve-se fornecer ao paciente todas as informações e orientações acerca do preparo para a coleta; em seguida promover a identificação do paciente (CODAGNONE; GUEDES, 2014).

Já na etapa intralaboratório nota-se as atividades de cadastro do paciente, com reconhecimento da requisição médica, registro do pedido emissão de etiquetas identificadoras e o comprovante do paciente acerca do pedido de coleta. Em relação a coleta, verifica-se a preparação do material para a realização da coleta, em que o material coletado deverá ser devidamente identificado e armazenado em local apropriado e de forma segura para transporte. Já na atividade de triagem, verifica-se o preparo e a distribuição das amostras (MARINHO et al., 2017).

A fase pré-analítica é a etapa em que se encontra a maior frequência de erros, como se ilustra na Figura 2. Nesta etapa, os procedimentos que compreende a flebotomia, essencial para a obtenção da amostra para diagnóstico sanguíneo, são poucos avaliados no tocante às fontes basilares de erros, bem como, os procedimentos relativos ao sistema de gestão da qualidade (GUIMARÃES et al., 2011).

Conforme afirma Gala e Ribeiro (2017) uma faixa de 70% dos erros do laboratório acontece na fase pré-analítica, em que 25% destes erros, originam consequências desfavoráveis para o paciente, enquanto que 11% dos enfermos utilizam um tratamento inadequado, e 15% têm de fazer novas análises adicionais inúteis.

Assevera-se que na qualidade da fase pré-analítica é necessário que exista um controle das atividades, haja vista que a parte analítica está estandardizada e automatizada. Nesse contexto para o controle de qualidade nessa fase, os equipamentos de diagnóstico são fiáveis, rápidos, mais sensíveis e capazes de dar resultados a partir de micro gotas de amostra, devido à alta sensibilidade dos equipamentos, sendo assim, a qualidade da amostra delineada pela qualidade da fase pré-analítica (PORTES et al., 2010).

2.1.2 Analítica

A fase analítica trata-se da segunda fase do exame laboratorial. É nela que são realizadas de fato as análises do material coletado. A análise é realizada após coleta e transporte, em que o laboratório inicia o processo com avaliação do material biológico. Atualmente existe um grande emprego de automação nessa fase, entretanto, ainda se faz imprescindível que o profissional observe os instrumentos, reagentes, estabilidade da porção, além da monitoração de todos os processos (OLIVEIRA, 2019).



Assim, a fase analítica corresponde a reunião de procedimentos, com definição técnica aplicada em conformidade com as análises oriundas de determinado método. Assim, o processo de medição, que apesar de toda a tecnologia disponível, ainda acontece 20% dos erros. Nesta fase o profissional tem nas suas mãos todo recurso para que este tipo de erro não aconteça, em que a parte humana e a tecnológica está presente nesta fase e a partir desta colocação é necessário que os erros não ocorram (HAIDAR et al., 2015).

Sobreleva que esta fase está altamente automatizada, e é responsável por um número baixo dos erros laboratoriais, uma vez que, há um foco muito grande no controle desse processo através de diversos indicadores como: controles internos de qualidade, controles externos, estimativa de médias móveis para população estudada, etc. (GUIMARÃES et al., 2011).

2.1.3 Pós-Analítica

Por fim, a fase pós-analítica corresponde a fase de conquista dos resultados advindos das análises e finaliza com a emissão do laudo e a correta interpretação dos dados ao paciente (GALA; RIBEIRO, 2017).

As boas práticas na fase pós-analítica iniciam-se quando o resultado gerado na fase analítica recebe a liberação técnica e finaliza-se após a emissão de um laudo diagnóstico pelo profissional de farmácia. Visando a minimizar e/ou eliminar os erros potenciais da fase pós-analítica, deve-se seguir rigorosamente algumas recomendações: Realizar atualizações nas “máscaras” dos laudos diagnósticos periodicamente e/ou sempre que houver mudança de metodologia, equipamento ou valores de referência. Realizar periodicamente testes no sistema de liberação técnica e interfaceamento, buscando identificar e rastrear possíveis falhas no sistema. Manter no laudo o número de identificação do cliente, utilizado nas fases pré-analítica e analítica. Informar no laudo a relação dos interferentes para a metodologia utilizada (CODAGNONE; GUEDES, 2014).

3. BOAS PRÁTICAS PARA A QUALIDADE DAS ANÁLISES CLÍNICAS LABORATORIAIS

A boa gestão da qualidade no âmbito das análises clínicas envolve uma abordagem sistêmica do paciente e das etapas de pesquisa, na busca de maior rendimento, de confiabilidade dos diagnósticos e produtividade, pautada na segurança do cliente, valorização humana, garantia da oferta de serviços com qualidade comprovada e uso de ferramentas administrativas que colabore no desempenho do trabalho (HAIDAR et al., 2015).



Com esses cuidados, é possível propor ao mercado, profissionais altamente capacitados para implementação de medidas que versam acerca da consolidação da qualidade das análises clínicas, bem como propiciar uma administração coerente dos sistema de gestão de qualidade, assegurado pela renovação das diretrizes que regulariza o melhor custo/benefício do serviço (GALA; RIBEIRO, 2017).

Os laboratórios clínicos vêm aperfeiçoando o sistema de gestão da qualidade através da adoção de procedimentos padronizados, em alinhamento com normativas técnicas e boas práticas de laboratório, assegurando assim, a confiabilidade dos resultados com o percentual ínfimo da ocorrência de erros, interferências, associado a garantia da integridade dos indivíduos envolvidos no processo, instalações e equipamentos. Ademais, far-se-á imprescindível a padronização das atividades, em face de conquistar o pleno sucesso do sistema de gestão da qualidade no segmento de laboratórios clínicos, sendo todas as atividades inspecionadas, periodicamente, pela Vigilância Sanitária (SANTOS; ZANUSSO JÚNIOR, 2015).

Nessa linha de raciocínio, o estudo de Dias; Barquette; Bello (2017) discorre que os laboratórios de análises clínicas demandam inúmeros cuidados especiais para conquistarem uma padronização das atividades, e logo, conseguirem executar um bom trabalho. Tais cuidados vão desde o rigor na coleta do material a ser analisado, até a higienização e calibração dos equipamentos, manuseio, forma de trabalho, utilização de EPIs, postura e técnica.

Tais procedimentos são imprescindíveis, pois produzem bons resultados, o que contribui para valorizar a organização perante o mercado, em que pese avultar, que inúmeras regras e protocolos devem ser rigorosamente adotados. Conforme a ANVISA, as Boas Práticas de Laboratório – BPL corresponde a um conjunto de atividades previamente definidas e específicas deste segmento, em que se deve ter um cuidado integral com o ambiente, reconhecer os potenciais riscos, ter conhecimento do grau de toxicidade dos produtos usados, dentre outros. Tais cuidados prévios, contribui para diminuir os riscos que os profissionais e colaboradores, estão expostos diariamente no ambiente laboratorial (MARQUES et al., 2010).

Assim, nas instruções de Boas Práticas de Laboratório se encontra as orientações, condutas, instruções organizacionais do ambiente laboral e metodologia para a execução de procedimentos essenciais. Salienta-se que, exige outros documentos que dispõe de orientações complementares em relação ao uso de Equipamentos de Proteção Individual - EPIs e Equipamentos de Proteção Coletivos – EPCs (FERNANDES et al., 2015).

Segundo Velho e Lima (2016), a biossegurança é elemento essencial no que diz respeito às boas práticas em laboratórios de análises clínicas. É imprescindível que ela seja acolhida, em alinhamento, com as diretrizes de âmbito nacional e internacional vigente. Vale ressaltar que, tais normas estão relacionadas à conservação, armazenamento, manipulação e transporte de microrganismos patogênicos, sendo criados parâmetros para evitar riscos químicos, biológicos, ergonômicos, acidentes



e físicos

De forma genérica, tais normas e regulamentações tem o intuito de criar uma padronização em relação as técnicas, sistemas, procedimentos e dispositivos, destinados a reduzir ou mesmo extinguir os riscos, prevenir lesões e possíveis quadros de contaminações que venham a comprometer a qualidade da saúde dos indivíduos expostos ao ambiente laboratorial (SANTOS; ZANUSSO JÚNIOR, 2015).

Assim, todas as medidas de biossegurança são determinadas por legislação e devem ser obedecidos rigorosamente para promover uma sistemática proteção e prevenção dos danos que venham acometer a saúde humana. Destarte, a efetivação da biossegurança dependerá da institucionalização de processos educativos periódicos sobre as práticas laboratoriais voltadas a saúde coletiva (GALA; RIBEIRO, 2017).

3.1 Sistema de Gestão de Qualidade

Nas últimas décadas, houve um grande avanço na modernização das metodologias para proceder a gestão, utilizando para tal processo, equipamentos modernos que permita um rápido diagnóstico laboratorial, com monitoramento da atividade sanitária, além de estimular a uma atualização contínua dos profissionais, prezando pela qualidade necessária às exigências dos clientes (FERNANDES et al., 2015).

Nesta perspectiva, far-se-á necessário estimular uma maior formação e adequação dos profissionais, sua atualização científica e seus fundamentos de gestão, que permita uma regular atualização dos processos, com disponibilidade de laudos que venham auxiliar o médico na conclusão dos diagnósticos (SOUZA; AMOR, 2010).

Assim, dentre as inúmeras vantagens de um sistema de gestão da qualidade tem-se o destaque competitivo, aperfeiçoamento e desempenho organizacional. Isto posto, no Brasil existem quatro sistemas que tem requisitos particulares voltada para a promoção da acreditação de um sistema de gestão da qualidade no contexto dos laboratórios clínicos, a saber: Sistema Nacional de Acreditação – DICQ, Programa Nacional de Controle de Qualidade – PNCQ, Organização Nacional de Acreditação – ONA e Programa de Acreditação de Laboratórios Clínicos – PALC (SANTOS, 2010).

O Sistema Nacional de Acreditação, trata-se de uma empresa técnico-científica, que visa a realização de inspeção, auditorias, credenciamento e acreditação do sistema de qualidade no âmbito dos laboratórios clínicos e organizações que oferecem serviços de saúde, usando parâmetros próprios. Insta salientar que, com realização de auditorias, e confirmando a obediência aos parâmetros, é concedido



ao laboratório o Certificado de Credenciamento ou Acreditação do Sistema de Qualidade, que tem validade de um ano (SANTOS; ZANUSSO JÚNIOR, 2015).

Já o Programa Nacional de Controle de Qualidade, oferece treinamento, e consultoria para empresa e funcionários em relação ao processo de gestão da qualidade. Consoante a isto, existe a Organização Nacional de Acreditação – ONA, que trata-se de uma organização não governamental, que não possui fins lucrativos, de direito coletivo, que tem como propósito a implantação de um processo manente de análise, avaliação e certificação de qualidade aos serviços de saúde, emitidos através de capacitação, diagnóstico organizacional, avaliação e certificação. Por fim, o Programa de Acreditação de Laboratórios Clínicos, financiado pela Sociedade Brasileira de Patologia Clínica e Medicina Laboratorial – SBPC/MIL, busca padronizar as atividades laboratoriais, na busca da excelência (CORREA, 2013).

O maior obstáculo dos laboratórios no mercado atual é manter-se em condições favoráveis de competição, com elementos que venham a atender aos anseios do consumidor final, pautado na qualidade e segurança dos resultados dos exames. Assim, todo o sistema produtivo deve ter um cuidado particular, com o propósito de reconhecer as fases que necessitam ser otimizadas, sempre garantindo a qualidade do resultado do exame laboratorial. Os laboratórios devem ofertar plena capacidade de trabalho, com o intuito de alcançar o melhor desempenho, qualidade e rendimento, e por isso, é empregado os indicadores de desempenho (SOUZA; AMOR, 2010).

O uso de indicadores deverá ser empregue em todas as fases do processo produtivo, com o intuito de reconhecer e mensurar as circunstâncias problemáticas e o desenvolvimento das tarefas, a fim de conquistar as metas da organização. Conforme, afirma Goulart; Oliveira (2010) os indicadores são os reflexos da performance de todos os apetrechos que compõem o ciclo de produção.

Segundo Silva (2010) tais instrumentos são para subsidiar as tomadas de decisão, na conquista da excelência das tarefas, que promove melhoria contínua dos processos da organização. Em associação com demais ferramentas de análise de produção, os indicadores contribuem na combinação de valor na produção, diminuindo as margens de custos e aumento a produtividade, alicerçado na qualidade. Os indicadores de desempenho são repartidos em: estratégicos, produtividade, qualidade e capacidade, sendo explorados na Figura 4 os aspectos de cada uma.

Pode-se dizer que, tais indicadores conseguem identificar os episódios factuais e valorizar as qualidades de cada setor que integra o laboratório, podendo assim estabilizar o processo. Assim, é possível reconhecer, analisar e propor soluções rápidas em relação aos eventos discrepantes da gestão, além de permitir a atividade previa e rápida dos administradores da organização (MELLO, 2011).

O uso de indicadores está concernente à obrigação de se tomar decisões perante os problemas oriundos do sistema produtivo, assegurando um método de



gestão vinculado as variáveis internas e externas da instituição. Nessa perspectiva, os indicadores são primordiais no que tange o gerenciamento dos processos, que de acordo com Prass (2010), só é possível organizar e gerenciar, o elemento que se permiti medir e observar dentro de um processo produtivo, e realizar comparações sólidas e coerentes com algum referencial, possibilitando, assim, a identificação dos desvios, e a necessidade de interferência no processo, denominadas ações corretivas.

4. PAPEL DO FARMACÊUTICO NA APLICAÇÃO DOS SISTEMAS DE QUALIDADE E DAS TÉCNICAS DE BOAS PRÁTICAS NO SEGMENTO DE ANÁLISES CLÍNICAS

No estudo de Haidar et al (2015), discorre que o campo de atuação do farmacêutico é vasto, em que poderá ofertar uma consistente assistência personalizada, análise e acompanhamento dos exames laboratoriais, orientação correta acerca do uso de medicamentos com destaque aos benefícios e malefícios do fármaco e a sua influência ou não nos resultados de exames laboratoriais.

Segundo Peres (2017), nota-se então que o profissional farmacêutico poderá atuar em inúmeros segmentos tais como: biologia molecular, bioquímica, citologia e citopatologia, ensino e pesquisa, gestão laboratorial, hematologia, imunologia, toxicologia, parasitologia, dentre outros.

Assim, o farmacêutico-bioquímico, no exercício da prática laboratorial de análises clínicas, auxilia na produção dos exames toxicológicos, laboratoriais, gestão dos laboratórios, assistência nas análises clínicas, além de responder pela segurança, garantia e equilíbrio da qualidade dos laboratórios de análises clínicas, pautado em um planejamento sistemático e em uma boa gestão organizacional do segmento (PORTES et al., 2010).

Em suma, a relação estabelecida entre o farmacêutico, a sociedade e a esfera de análises clínicas, é primordial para assegurar a saúde dos indivíduos, tendo o respeito a vida como um dos pilares, além de assumir a obrigação ética e social a fim de que execute suas atividades de forma digna e respeitosa, e com base nas diretrizes da qualidade de seus serviços (ALMEIDA, 2018).

Conforme o Decreto nº 85.878/1981, o farmacêutico está habilitado para assumir cargos de direção, assessoramento, responsabilidade técnica, dentre outras atividades especializadas no âmbito dos laboratórios de análises clínicas. Nas organizações de saúde que executam exames de natureza quimiotoxicológico, quimicobromatológico, quimicofarmacêutico, biológico, microbiológico, fitoquímico e sanitário, pode assumir a gestão do laboratório, bem como a responsabilidade técnica (BRASIL, 2020).



É importante destacar que, o farmacêutico é um profissional habilitado para a realização dos exames laboratoriais, além de ter formação para responder pela responsabilidade técnica nos laboratórios da área de análises clínicas, dentre outras (CHAVES, 2016).

À vista disso, o farmacêutico que trabalha com análise clínica poderá adquirir a responsabilidade técnica de toda a unidade laboratorial, com responsabilidade. Ademais, o referido profissional de saúde, poderá responder ou só pela liderança de um setor do laboratório, ou pela gerência total, e de qualidade, podendo exercer as atividades de supervisão técnica, operacional e administrativa. É importante avultar que, tal profissional, não obstante de seu cargo e atividade no laboratório, deve ser pautado todo o trabalho nos parâmetros de ética e competência profissional (VELHO; LIMA, 2016).

No que concerne a responsabilidade técnica - RT de um laboratório clínico, o profissional farmacêutico deverá ter clareza na execução do papel de gestor. Assim, é imprescindível que o profissional esteja diretamente comprometido com a excelência, incorporando novas metodologias, estratégias, equipamentos e tecnologia na execução das atividades da organização. É relevante destacar que, o gestor deverá fornecer treinamento e educação continuada de toda a equipe, em todas as etapas do processo, que vai desde o momento da coleta do material até a entrega do resultado (PERES, 2017).

O profissional farmacêutico assume a responsabilidade não somente perante os órgãos sanitários e o Conselho Regional de Farmácia, mas também deverá responder na esfera cível e criminal, quando tais atos venham a causar prejuízos à integridade física e moral do indivíduo que faz uso do serviço (SANTOS; ZANUSSO JÚNIOR, 2015).

Nessa linha de raciocínio, o farmacêutico analista clínico tem assumido posição de destaque nos serviços de saúde, em órgãos governamentais e privados. A dimensão da atuação profissional abrange inúmeras organizações, a saber: hospitais, bancos de sangue, Unidades Básicas de Saúde - UBS, clínicas, postos de coleta de material biológico, centros avançados de reprodução humana, laboratórios de controle de qualidade centros de vigilância sanitária e epidemiológica, dentre outros (CHAVES, 2016).

No Brasil, a Resolução RDC nº 585/2013 do Conselho Federal de Farmácia - CFF tem como intuito regimentar as atividades clínicas do farmacêutico, estando associadas as demais resoluções já publicadas. Dentre as atribuições do farmacêutico clínico tem-se a função de solicitar exames laboratoriais para inspecionar os resultados da farmacoterapia, analisar os resultados de exames laboratoriais, certificar-se dos parâmetros bioquímicos e fisiológicos do paciente que deverão ser observados e acompanhados (SANTOS, 2016).

Dessa maneira, os exames laboratoriais têm como principal função fornecer



dados que venham dar subsídios na construção do diagnóstico, analisar o prognóstico, definir as concentrações tóxicas e terapêuticas dos fármacos, analisar as concentrações de drogas e de substâncias, monitorar a efetividade e segurança farmacoterapêutica, etc. (SANTOS, 2016).

Para implantação de um ativo sistema de gestão de qualidade, o profissional farmacêutico, deverá focar na elaboração de um planejamento, programação, controle e inspeção de todas as fases do processo laboratorial, monitoramento da mão-de-obra, promoção de medidas de segurança, dentre outros quesitos. Nesse contexto, é primordial a atenção rigorosa nas medições tal como as vertentes de produtividade do setor, em prol de minimizar as incoerências do ciclo produtivo (CHAVES, 2010).

As estratégias de ação adotadas devem estar conectadas a conhecimentos técnicos e em concordância com os parâmetros da produtividade e as normas nacionais e internacionais do sistema de qualidade, na busca de certificações de suas atividades, refletindo nas relações comerciais que ganha destaque no ambiente de alta pressão, devido à possibilidade da empresa ser flexível, inovadora, atender aos parâmetros e normas voltadas para esse segmento, e está em sincronia com os dispositivos de medição da produtividade, com eficiência empresarial, e qualidade dos resultados (SANTOS; ZANUSSO JÚNIOR, 2015).

O profissional de farmácia no âmbito das análises clínicas é o recurso inestimável para o sucesso da execução de um sistema produtivo, e na conquista da qualidade das atividades e logo, um sólido e confiável resultado dos exames, por agregar inúmeros valores, dentre eles técnicos e humanos (CHAVES, 2010).

No que concerne o envolvimento das equipes, conforme a gestão de qualidade, este é o elemento norteador de uma organização, sendo seu envolvimento de vital importância no processo produtivo, possibilitando que sua habilidade seja usada para o benefício da organização. Essas equipes estão envolvidas diretamente em decisões apropriadas e em processos de melhoria contínua (SANTOS, 2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para assegurar a qualidade no laboratório clínico são outorgados alguns requisitos que são imprescindíveis para a capacitação dos funcionários, e logo, a confiabilidade na reprodutibilidade das análises, e conquista da satisfação de pacientes.

Nota-se que, como instrumentos desses requisitos, tem-se as diretrizes necessárias para assegurar o pleno funcionamento e gestão adequada nos laboratórios de análises clínicas que estão dispostas nas diretrizes da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, RDC 302, de 2005, RDC 306, de 2004. Sobreleva que tais resoluções tem características essenciais para o fomento da qualidade no labo-



ratório clínico, devendo ser aplicados nos laboratórios clínicos, tais como: ambiente estrutural, instalações físicas, equipamentos e utensílios, recursos humanos, organização no quadro funcional, biossegurança, garantia e gestão da qualidade, dentre outros.

Nessa perspectiva, a busca da padronização dos indicadores da qualidade não é considerada uma tarefa fácil quando engloba múltiplos laboratórios clínicos, haja vista que, cada unidade apresenta características distintas, mas, nota-se a tentativa da troca de experiências através dos programas de *benchmarking*.

Assim, é recomendado que a função de gestor, seja assumido pelo farmacêutico, pois possui competência técnica acerca das etapas da análise, e poderá desenvolver treinamentos da equipe de colaboradores, com o intuito de propagar conceitos e conhecimento sobre a gestão dos processos, bem como, coordenar todo o processo de controle de qualidade da prestação de serviços, pautado na biossegurança e nas boas práticas laboratoriais.

Insta salientar que, o farmacêutico tem atividade primordial na recuperação da saúde do indivíduo, em que, a relação entre o farmacêutico, a sociedade e o segmento de análises clínicas, é vital para consolidar no ambiente laboratorial, as premissas da responsabilidade ética e social, de maneira digna e respeitosa, assim motivando a manter o conceito e a qualidade de seus serviços.

Referências

ALMEIDA, Debora Rafael. **Impacto da Farmácia Clínica no Centro de Terapia Intensiva (CTI) Adulto de um Hospital Universitário**. [Monografia]: Juiz de Fora, Universidade Federal Juiz de Fora, 2018.

BRASIL. Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. Departamento de Apoio Técnico e Educação Permanente. **Grupo Técnico de Trabalho de Análises Clínicas e Toxicológicas. Análises Clínicas e Toxicológica**. / Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo. – São Paulo: Conselho Regional de Farmácia do Estado de São Paulo, 2020. 5ª edição.

CHAVES, Carla. Controle de qualidade no laboratório de análises clínicas. **J. Bras. Patol. Med. Lab.** vol.46, nº.5, Rio de Janeiro Oct. 2010.

CHAVES, Marcio José Figueira. **Manual de Biossegurança e Boas Práticas Laboratoriais**. USP, 2016.

CODAGNONE, Fábio; GUEDES, Stanley de Souza. Buscando a eficiência laboratorial por meio de indicadores de qualidade: ênfase na fase pré-analítica. **Revista Acreditação**, v. 4, n. 8 2014.

CORREIA, Danilo Alves. **Importância da Aplicação da Biossegurança em Laboratórios de Ensino e Pesquisa**. Universidade Gama Filho (UGF), 2013.

DIAS, Valter; BARQUETTE, Fernanda; BELLO, Alexandre. Padronização da qualidade: alinhando melhorias contínuas nos laboratórios de análises clínicas. **RBAC**. 2017;49(2):164-9.

FERNANDES, João; et al. Etapas necessárias para a implantação de um sistema de gestão integrado. **Rev Adm da UFSM**. 2015;8(1):60.

GALA, Daniel; RIBEIRO, Susana. **Fase pré-analítica**. [Monografia]: Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2017.



GOULART, Luiz; OLIVEIRA, Eder Max de. **Indicadores de qualidade em processos produtivos**. ENEGEP, 2010. Disponível em: < http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2010_tn_stp_113_745_15150.pdf>. Acesso em: 07 out. 2020.

GUIMARÃES, Aline; et al. O Laboratório Clínico e os Erros Pré-Analíticos. **Rev HCPA**, Porto Alegre, v. 31, n. 1, p. 66-72, 2011.

HAIDAR, Amal; et al. **A importância do farmacêutico na área de análises clínicas**. IV Simpósio de Ciências Farmacêuticas, 2015, Centro Universitário São Camilo. Disponível em: < http://www.saocamilo-sp.br/novo/eventos-noticias/simposio/15/SCF005_15.pdf>. Acesso em: 01 mai. 2020.

MARINHO, Ivaldo; et al. **Cuidados na fase pré-analítica dos exames 31 laboratoriais**: uma experiência na capacitação de funcionários. 13º Fórum Científico de Debates da Faculdade de Ciências Médicas da Paraíba – Saúde, Comunicação e Bem Estar. João Pessoa, 2017.

MARQUES, Mauricio; et al. Biossegurança em laboratório clínico. Uma avaliação do conhecimento dos profissionais a respeito das normas de precauções universais. **RBAC**, v. 42, n. 4, p. 283-286, 2010.

MELLO, Carlos Henrique Pereira. **Gestão da qualidade**. São Paulo: Person, 2011.

MELO, Danielle Virginia D' Almeida. **Análise da importância do farmacêutico nas intervenções farmacêuticas**. [Monografia]: Recife, Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa, 2015.

OLIVEIRA, Thayza Araújo. **Fatores pré-analíticos que requerem nova amostra de exames laboratoriais**. 2019, (Monografia): Ariquemes, FAEMA, 2019.

PERES, Dalila de Miranda. **Possíveis alterações no resultado final do exame**. [Monografia]: Governador Valadares, Universidade Vale do Rio Doce, 2017.

PORTES, Hismalhe; et al. **A importância do controle de qualidade em laboratório de análises clínicas**. [Monografia]: Governador Valadares, Universidade Vale do Rio Doce, 2010.

PRASS, Arni Carlos. **Indicadores de desempenho no processo de produção de peças injetadas**. UNITAU, 2009. Disponível em: <http://www.ppga.com.br/mba/2005/prass_arni_carlos.pdf>. Acesso em: 07 out. 2020.

SANTOS, Adriano; ZANUSSO JÚNIOR, Gerson. Controle de qualidade em laboratórios clínicos. **Revista UNINGÁ**, Vol.45, pp.60-67, Jul - Set 2015.

SANTOS, P. E. Boas práticas de laboratório (BPL). Uma questão de qualidade. **Revista Intertox de Toxicologia**, v. 3, n. 2, p. 37-39, 2010.

SILVA, Flávio Cruz Monteiro. **Proposta de indicadores de desempenho da produção**: um estudo de caso em uma indústria de polímeros. UFAM, 2010. Disponível em: < <https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/pdf>>. Acesso em: 07 out. 2020.

SOUZA, Rafael; AMOR, Auricélia. Controle de qualidade de técnicas realizadas nos laboratórios de parasitologia da Secretaria Municipal de Saúde do Município de Salvador, Bahia. **RBAC**, v. 42, n. 2, 101-106, 2010.

TEODORO, Thássia Mariane. As três fases dos exames laboratoriais. **Revista Acreditação**, v. 2, n. 5 2014.

VELHO, Gisele; LIMA, Lucia. **Biossegurança**: práticas laboratoriais em análises clínicas. 2016, (Monografia): UNIEDU, 2016.

WISLOCKI, Valeria Doliwa. **Levantamento das não conformidades laboratoriais e suas consequências clínicas em uma unidade hematológica hospitalar**. [Monografia]: Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011.

XAVIER, Nathália Guterres. **Principais erros na fase pré-analítica do laboratório prestador de serviço no Hospital Getúlio Vargas em Sapucaia do Sul**. 2013, (Monografia): Porto Alegre, FIOCRUZ, 2013.





CAPÍTULO 2

MEDIDAS DE BIOSSEGURANÇA NO GERENCIAMENTO E PREVENÇÃO DE ACIDENTES COM MATERIAL BIOLÓGICO

BIOSAFETY MEASURES IN MANAGEMENT AND PREVENTION OF
ACCIDENTS WITH BIOLOGICAL MATERIAL

Suelen Cristine da Silva Araújo¹

Ellen Raquel Santos dos Santos¹

¹ Graduandas em Farmácia, Faculdade Pitágoras, São Luís – Maranhão

Resumo

A biossegurança consiste num conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços que possam comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos. Os acidentes com materiais biológicos provocam prejuízos sociais e econômicos, que abrangem exposições aos agentes biológicos. É importante ressaltar que a biossegurança é uma questão de saúde pública. O objetivo geral desta revisão de literatura consistiu em discutir os principais fatores que favorecem os acidentes de trabalho envolvendo material biológico entre profissionais da saúde e suas medidas preventivas. Foram realizadas buscas nas bases de dados Portal de Periódicos CAPES, PubMed, SciELO, Biblioteca Virtual da Saúde e Bireme, com a utilização dos descritores “material biológico”, “riscos”, “prevenção”, “biossegurança” e “notificações”, entre os anos de 2010 a 2020, nos idiomas inglês, português e espanhol. Nesta conjuntura, é preciso evidenciar que a biossegurança trata-se de uma estratégia que norteia, orienta e determina condutas profissionais, no sentido de prevenir danos à saúde do ponto de vista de transmissibilidade. Paralelamente, cabe também a inserção do biodireito no contexto e no desenvolvimento, para as exigências de direitos e deveres e o elemento risco obter novo paradigma. Portanto, não cabe às instituições de saúde apenas o avanço e o progresso técnico-científico, mas é responsabilidade delas a prevenção de contaminações aos profissionais e também aos seus usuários e para isso é importante que seja evidenciado o papel do biodireito nesse contexto.

Palavras-chave: Material biológico, Prevenção, Biossegurança.

Abstract

Biosafety consists of a set of actions aimed at the prevention, minimization or elimination of risks inherent to research, production, teaching, technological development and provision of services that may compromise the health of man, animals, the environment or quality. developed work. Accidents with biological materials cause social and economic losses, which include exposures to biological agents. It is important to note that biosafety is a public health issue. The general objective of this literature review was to discuss the main factors that favor occupational accidents involving biological material among health professionals and their preventive measures. Searches were carried out in the CAPES Journal Portal, PubMed, SciELO, Virtual Health Library and Bireme databases, using the descriptors “biological material”, “risks”, “prevention”, “biosafety” and “notifications”, between 2010 and 2020, in English, Portuguese and Spanish. In this context, it is necessary to show that biosafety is a strategy that guides, guides and determines professional conduct, in order to prevent damage to health from the point of view of transmissibility. At the same time, it is also necessary to insert the right into the context and development, for the requirements of rights and duties and the risk element to obtain a new paradigm. Therefore, it is not up to health institutions to only advance and technological progress, but it is their responsibility to prevent contamination to professionals and also to their users, and for that it is important that the role of the bio-law is highlighted in this context.

Key-words: Biological material, Prevention, Biosafety.



1. INTRODUÇÃO

Os materiais biológicos compreendem qualquer elemento que contém informação genética capaz de autorreprodução ou de reprodução em um sistema biológico. Inclui organismos cultiváveis e microrganismos, células animais e vegetais. Diante disso, os profissionais da saúde são frequentemente expostos a tais agentes, onde as causas mais comuns de acidentes com estes são desencadeados pela ausência de medidas preventivas.

Após identificar os riscos aos quais os trabalhadores estão submetidos, medidas de proteção são essenciais, sendo que a prioridade é prever a possibilidade de sua ocorrência e situações potencialmente perigosas à integridade física do trabalhador, procurando ao máximo eliminá-las logo em sua origem. Torna-se fundamental ressaltar entre os profissionais da saúde a manterem uma cultura preventiva, na qual pode ser fortalecida mediante formações continuadas, oportunizando-os a conhecerem os fatores de risco, medidas preventivas, legislação vigente e as condutas a serem adotadas em caso de acidentes com material biológico e, quando este ocorrer deve-se realizar um atendimento inicial com orientação e encaminhamento do(s) acidentado(s) para a realização da quimioprofilaxia, porque há um elevado risco de soroconversão de diferentes tipos de patógenos, como por exemplo, HIV, HBV e HCV.

A educação em saúde dos colaboradores e o reforço dos procedimentos de segurança estabelecidos podem impedir a maioria das infecções oriundas por motivos acidentais. A adesão às regras de segurança garante um ambiente de trabalho com maior nível de segurança e em conformidade com as normas governamentais.

Portanto, este trabalho consistiu em uma revisão de literatura, onde as referências decorreram de publicações entre os anos de 2010 a 2020, nos idiomas inglês, espanhol e português. As bases de dados utilizadas foram Portal de Periódicos CAPES, PubMed, SciELO, Biblioteca Virtual da Saúde e Bireme, com a utilização dos descritores “material biológico, riscos, prevenção, biossegurança e notificações”.

2. A IMPORTÂNCIA DA ADOÇÃO DE MEDIDAS DE BIOSSEGURANÇA NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES COM MATERIAL BIOLÓGICO

Riscos biológicos abrangem exposições aos agentes biológicos, que podem ser culturas de células, toxinas, organismos geneticamente modificados ou não, parasitas e os príons, sendo tal classificação estabelecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego. As condutas pós-acidentes e sondagem do tipo de acidente são importantes para a verificação da sua gravidade, porque há diferentes graus de risco de contaminação para determinadas doenças (VIEIRA; PADILHA; PINHEIRO, 2011).



Entende-se por exposição ocupacional por material biológico o contato com fluidos orgânicos e sangue no ambiente de trabalho. As formas de exposição compreendem a inoculação percutânea mediante intermédio de agulhas ou objetos perfurocortantes, além do contato direto com mucosas e/ou pele, com elevada possibilidade de transmitir patógenos como o vírus da hepatite B (HBV), vírus da hepatite C (HCV) e HIV (SILVA et al., 2011; DUARTE; MARZIALE, 2011).

Guilarde et al. (2010) ressaltou que a publicação da Norma Regulamentadora – NR32 pelo Ministério do Trabalho do Brasil em 2005, mediante o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, considera que os acidentes com material biológico devem ser considerados uma emergência, pois sabe-se que as medidas profiláticas em tempo hábil, tem eficácia comprovada na prevenção de patologias, destacando que a NR32 também prevê acompanhamento aos trabalhadores que são potencialmente expostos a materiais biológicos.

Os acidentes com materiais biológicos provocam prejuízos sociais e econômicos, porque geralmente o trabalhador necessita se afastar das suas atividades produtivas, constituindo-se um problema de saúde pública mundial, sobretudo no Brasil que está ocupando a quarta posição no ranking de ocorrências de acidentes de trabalhos que levam a óbito, onde ocasionou um custo ao país no ano de 2013 de US\$ 7 bilhões (ARANTES et al., 2017). No Brasil, na década de 1970, os acidentes de trabalho em instituições hospitalares começaram a repercutir em pesquisas, a partir de então, vem crescendo o debate sobre a temática, além do aprimoramento pelo estudo e pesquisas com mais afinco com vistas a minimizar estes incidentes no âmbito hospitalar e em laboratórios clínicos (VIEIRA; PADILHA; PINHEIRO, 2011).

A biossegurança e a segurança biológica referem-se ao emprego do conhecimento, das técnicas e dos equipamentos, com a finalidade de prevenir a exposição do profissional, dos acadêmicos, dos laboratórios, da comunidade e do meio ambiente, aos agentes biológicos potencialmente patogênicos (GIR et al, 2008). A biossegurança é definida como:

Um conjunto de ações voltadas para a prevenção, minimização ou eliminação de riscos inerentes às atividades de pesquisa, produção, ensino, desenvolvimento tecnológico e prestação de serviços que possam comprometer a saúde do homem, dos animais, do meio ambiente ou a qualidade dos trabalhos desenvolvidos (HINRICHSSEN, 2013, p. 2).

Guilarde et al. (2010) destacou que a biossegurança é fundamental para se estabelecer as condições seguras para a manipulação e a contenção de agentes biológicos, incluindo: os equipamentos de segurança, as técnicas e práticas de laboratório, a estrutura física dos laboratórios, além da gestão administrativa.

A temática biossegurança deve ser discutida amplamente, pois a garantia da biossegurança não se restringe somente a disposições relacionadas à instalação ou a outros controles de engenharia; os comportamentos humanos também contri-



buen para a implementação de uma cultura de biossegurança laboratorial (GIR et al, 2008;MUNSON et al., 2017).

A educação em saúde e a adoção de práticas de trabalho seguras promovem a redução dos acidentes de trabalho com exposição a material biológico (DUARTE; MARZIALE, 2011). Em laboratórios, a sinalização dos riscos de contaminação por material biológico deve ser afixada na porta. As informações sobre a outra sinalização, como radioatividade, incêndio, eletricidade e outros riscos, devem ser precisas, legíveis e publicadas em todos os locais relevantes (RIGO; FONTANA, 2018).

Durante a manipulação dos materiais perfurocortantes pelos profissionais da saúde, deve-se ter muita precaução sempre portando Equipamento de Proteção Individual (EPI) durante a realização dos trabalhos e na assistência aos pacientes quando está se realizando a manipulação de sangue, excreções, secreções, além da pele não íntegra e mucosas, mesmo se o paciente não houver diagnóstico definitivo ou presumido de patologias infecciosas (GUILARDE et al., 2010).

A gestão de resíduos laboratoriais deve incluir a eliminação de todos os tipos de resíduos e ser devidamente documentada, sendo necessário a existência de procedimentos de laboratório e Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) adequados para a separação de resíduos em contêineres (VIANA et al., 2020).

Os laboratórios que usam materiais perfurocortantes devem ter contêineres para perfurocortantes e devem ter provas documentais de seu descarte adequado. Os procedimentos impressos devem ser colocados em laboratório para a eliminação de resíduos. Deve haver evidências de treinamento de pessoal para comunicação de perigos, proteção respiratória e, se aplicável, monitoramento de formaldeído e gás anestésico (RIGO; FONTANA, 2018).

Um estudo realizado por Vieira, Padilha e Pinheiro (2012), apresentou que os acidentes com materiais biológicos aconteceram, predominantemente, com os profissionais técnicos em enfermagem (38,26%), estudantes da área da saúde (19,13%), médicos (9,57%) e cirurgião dentista (8,7). Tal fato justifica-se por tais profissionais estarem predominantemente em contato com os pacientes realizando procedimentos invasivos com elevado índice de acidentes, como por exemplo, realização de curativos, administração de fármacos.

Os estudantes de farmácia e da área da saúde em geral, durante a graduação são expostos aos riscos biológicos e a ênfase para a adoção de comportamentos seguros devem ser enfatizados desde a formação profissional e, as instituições de ensino devem conscientizar os discentes para adotarem uma prática segura no seu ambiente de trabalho, contribuindo com a prevenção de exposições a material biológico (GIR et al, 2008; STEHLING et al., 2015).

A biossegurança laboratorial é uma forma de gerenciamento prospectivo de riscos, na qual os indivíduos fazem julgamentos para evitar resultados potencial-



mente negativos, embora estejam cientes do fato de que as informações fornecidas podem conter incertezas (GUILARDE et al., 2010). Nesse paradigma dinâmico, o gerenciamento de risco bem-sucedido e a prevenção de infecções adquiridas em 17 laboratório podem ser afetados pelo volume da amostra, patogenicidade microbiana, vias de exposição, estado imunológico do hospedeiro e carga de trabalho, conhecimento e experiência dos indivíduos no laboratório, seja ele de saúde pública ou de pesquisa, devem demonstrar constantemente vigilância no contexto de perigos associados ao cultivo e propagação de agentes infecciosos (HINRICHSEN, 2013; MUNSON et al., 2017).

A Organização Mundial de Saúde (OMS) propôs uma categorização dos níveis de biossegurança em função das barreiras físicas e protocolares aplicadas, obedecendo às classes de risco biológico dos agentes que são manipulados nas repartições laboratoriais. Os laboratórios são designados como básicos nos casos que requerem níveis de biossegurança 1 e 2 (NB1 e NB2), de contenção no nível de biossegurança 3 (NB3) e de contenção máxima quando o nível de biossegurança 4 (NB4) (OMS, 2004; RIGO; FONTANA, 2018),

As classes de risco biológico (RB) são quatro: RB 1, 2, 3 e 4. É uma referência para determinação do nível de contenção que será requerido na manipulação do agente patogênico específico, mas segundo a OMS, a determinação do nível de biossegurança deve ser precedida de uma avaliação que considere também as potencialidades do risco do trabalho em laboratório (OMS, 2004; RIGO; FONTANA, 2018).

Nos laboratórios, os POPs e os protocolos de treinamento devem definir o uso adequado dos EPIs quando o pessoal manuseia materiais infecciosos ou equipamentos contaminados. A proteção facial deve ser fornecida de acordo com a avaliação de risco e os agentes patogênicos que estão sendo manuseados (GONÇALVES; BARBOSA; MARTINS, 2012; BECKER; SELOW; TONIOLO, 2017).

Deve-se assegurar que o pessoal leia e siga as instruções sobre práticas e procedimentos, incluindo o manual de segurança ou operações, deve ser revisado anualmente e, com base nas incidências. A notificação é importante para a divulgação de estimativas de acidentes com materiais biológicos, além da letalidade das infecções (DONATELLI et al., 2015), devendo os laboratórios realizar medidas que promovam as notificações de tais acidentes, prover o encaminhamento dos trabalhadores acidentados para centros especializados e enaltecer medidas para prevenir tais ocorrências, além de verificar se as instituições cumprem as exigências da Norma Regulamentadora – NR 32 (DUARTE; MARZIALE, 2011).

O EPI de laboratório deve incluir equipamentos como luvas, batas e óculos de proteção que estejam disponíveis conforme o requisito. Se o mandato do laboratório envolve lidar com material de risco biológico e infeccioso, amostras humanas ou animais, o laboratório deve ser equipado com um nível mais alto de EPI e deve haver provas documentais de que o pessoal é treinado para usá-los adequadamente



e todos os EPIs devem estar funcionando corretamente. Nas áreas do laboratório com risco de acidentes com aerossol nos olhos, o laboratório deve estar equipado com óculos de proteção e lava-olhos adequados (HIRATA et al., 2012; MUNSON et al., 2017).

Os banhos de temperatura constante aquecidos devem ser equipados com baixo nível de água e fechamento por superaquecimento (MOURYA et al., 2017) e segundo Hirata et al. (2012) e Souza et al. (2015), os materiais biológicos têm de ser manuseados de forma segura e em cabine de segurança biológica, de acordo com o nível do risco ambiental. Cuidados especiais precisam ser tomados para prevenir o risco de exposição accidental a culturas de microrganismos, sangue e outros líquidos corporais, provocados por acidentes ou instrumentos perfurocortantes. Hirata et al. (2012) destacou que os materiais biológicos a serem transportados e descartados têm de ser adequadamente embalados para evitar derramamento accidental e identificados com o símbolo de resíduo infectante (Figura 1).



Figura 1 – Símbolo de identificação de material biológico infectante.
Fonte: Hirata, 2012.

Deve haver consentimentos escritos disponíveis nos registros que o pessoal leu e seguirá todas as instruções sobre práticas e procedimentos, incluindo o manual de segurança ou operações do laboratório. Os registros também devem incluir que o pessoal receba atualizações anuais e treinamento adicional para mudanças de procedimento e siga o procedimento adequado (RIGO; FONTANA, 2018).

Os membros também devem se certificar de que o projeto do laboratório deve estar em conformidade com a demanda laboratorial, além de ser projetado para facilitar a limpeza (HIRATA et al., 2012). Onde quer que as luzes ultravioletas estejam instaladas nas caixas de passagem no laboratório, deve haver chaves de intertravamento adequadas e devem ser testadas para o intertravamento das portas de caixa de passagem e horímetro para garantir a substituição oportuna da luz UV (RODRIGUES et al., 2012; DONATELLI et al., 2015).

A colocação de produtos químicos no laboratório torna-se necessário a verificação, sendo assegurado de que os produtos inflamáveis sejam armazenados apenas no gabinete de armazenamento especificamente projetado e devidamente segregados e, todas as soluções e reagentes presentes no laboratório é obrigatória a 20 sua devida rotulação (RODRIGUES et al., 2012).



Figura 2 – Símbolos de identificação de classe de produtos químicos.
Fonte: Hirata, 2012.

É proibido que sejam utilizados refrigeradores, freezers e câmaras frigoríficas dos laboratórios para armazenar alimentos para consumo humano. Se existirem câmaras frias, estas devem ter liberação de emergência de dentro para que, por engano ou devido a qualquer falha mecânica ou eletrônica, a equipe não fique acidentalmente presa dentro dessas áreas, dispondo de um plano de emergência para tais situações (GARCIA; BLANK, 2006; RIGO; FONTANA, 2018).

A verificação periódica tem que se fazer presente no registro de manutenção de equipamentos elétricos e inspeção laboratorial. É importante garantir que não haja tomadas elétricas perto de fontes de água e, se presentes, devem atender aos códigos estatutários (GONÇALVES; BARBOSA; MARTINS, 2012; MUNSON et al., 2017).

Não pode haver, em hipótese alguma, evidência de armazenamento de alimentos para consumo humano dentro do laboratório e os recipientes de vidro precisam ser armazenados de forma segura abaixo do nível dos olhos, prateleiras ou no chão. A disposição de almofadas absorventes limpas nas superfícies de trabalho das mesas é necessária para situações que as requeiram (VIEIRA; PADILHA; PINHEIRO, 2011).

O material de vidro quebrado tem que ser manuseado por meios mecânicos, como escova e pá de lixo e pinças, além disso as condições das paredes, pisos, tetos e outros equipamentos, como portas de drenagem e linhas de água são critérios de inspeção periódicas (HIRATA et al., 2012).

Documentos de treinamento de pessoal são fundamentais, tendo que ficar evidente em relação a todos os riscos potenciais no laboratório (GUILARDE et al., 2010). Além disso, a política de descarte de resíduos para estoques de cultura e outros resíduos regulamentados deve ser devidamente descontaminada antes que o descarte seja obrigatório. Se o laboratório não tiver autoclave, torna-se crucial haver uma política escrita para materiais descontaminados fora do laboratório e ser transportada em recipientes fechados, duráveis e à prova de vazamentos, de acordo com as regras e regulamentos locais, além de POPs escritos para segregação de resíduos misturados e biologicamente desinfetados antes da autoclavagem (MUNSON et al., 2017).

3. PROCEDIMENTOS A SEREM ADOTADOS EM CASOS DE ACIDENTES COM MATERIAIS BIOLÓGICOS

Tem havido muita discussão sobre os riscos de acidentes com materiais biológicos, principalmente quanto a prevenção, diagnóstico e tratamento. (PARCO et al., 2015). Em relação à biossegurança na área da saúde, há uma grande preocupação com novas vacinas, ferramentas de diagnóstico ou agentes terapêuticos, alguns dos quais são feitos por engenharia genética. Atualmente, uma das principais preocupações da biossegurança se deve ao surgimento de novas doenças ou ao ressurgimento de doenças que já estavam sob controle (PARCO et al., 2015; RITTERSON; CASAGRANDE, 2017; RODGERS et al., 2018).

Sendo assim, os riscos biológicos ocupacionais envolvem agentes infecciosos ou materiais biológicos perigosos que exerçam efeitos nocivos na saúde dos trabalhadores, seja por infecção direta ou indireta por danos ao ambiente de trabalho, e também pode incluir resíduos ou amostras de um microrganismo, vírus ou toxina de uma fonte biológica (DIAS et al., 2015).

Quando ocorrem acidentes com materiais biológicos, deve-se adotar medidas emergenciais no controle das condições ambientais dos funcionários, reforçar medidas de utilização de equipamentos de proteção individual, afim de que o ambiente possa estar de acordo com as regras de biossegurança e biossegurança do pessoal, sobretudo para evitar a disseminação potencial ao meio ambiente de trabalho e para a sociedade quanto aos riscos com materiais biológicos (JÚNIOR et al., 2015; STEHLING et al., 2015). A identificação e caracterização de perigos potenciais relacionados com técnicas de manipulação genética ou pesquisas para as quais os riscos ainda são desconhecidos também são necessárias (PARCO et al., 2015; RITTERSON; CASAGRANDE, 2017).

Embora várias diretrizes de biossegurança e manuais de boas práticas de laboratório estejam disponíveis entre esses laboratórios, suas recomendações e procedimentos são basicamente os mesmos (ANCHIETA et al., 2011). No âmbito internacional, agências e associações de biossegurança publicaram manuais e diretrizes de biossegurança em colaboração com grupos de especialistas para auxiliar os países em desenvolvimento na publicação de seus próprios manuais de biossegurança (HUANG; LI; ALEM, 2018; PARKER et al., 2018).

Salienta-se ainda que é essencial conferir autoridade a laboratórios e supervisores de projetos e como os padrões de biossegurança variam de acordo com o laboratório, uma homogeneização de critérios é necessária para evitar discrepâncias (STELLMACH et al., 2018). Sendo assim, para evitar infecções ocupacionais, é necessário o conhecimento da aplicação de procedimentos e técnicas microbiológicas corretas e o uso de dispositivos de contenção, instalações e barreiras protetoras, além do uso de equipamentos de proteção individual (HUANG; LI; ALEM, 2018).

A adoção de ambientes de trabalho seguros se fazem necessários, porque as



lesões ocupacionais com materiais biológicos em profissionais de saúde são muito comuns, pois de acordo com a Organização Mundial da Saúde, em média 2,5% dos vírus da imunodeficiência humana (HIV), 40% dos vírus da hepatite B (HBV) e do vírus da hepatite C (HCV) entre os profissionais de saúde em todo o mundo são o resultado de exposições ocupacionais (COPPOLA et al., 2016).

De acordo com as recomendações do Ministério da Saúde, quando ocorrer acidentes com materiais perfurocortantes, a ferida deve ser lavada (e não esfregada) por alguns minutos com água e sabão ou um desinfetante (solução de iodo a 10% ou compostos de cloro), porque isso reduzirá o número de organismos abaixo do necessário para iniciar a infecção (PARCO et al., 2015; RODGERS et al., 2018).

Se sangue ou substância do corpo entrar acidentalmente no olho, deve ser irrigado suave e completamente com água, sem o uso de sabão e, se a fonte do sangue for conhecida, deve-se pedir permissão ao paciente para coletar sangue para um teste de HCV e HIV (COPPOLA et al., 2016; HUANG; LI; ALEM, 2018).

A profilaxia pós-exposição (PEP) é uma medida emergencial para prevenir a transmissão de patógenos sanguíneos após uma possível exposição ao HIV, HBsAg, HCV e outros vírus (BANDEIRA et al., 2018). Deve ser iniciado o mais rapidamente possível, no máximo 72 horas após a exposição potencial. Não se deve esperar pelos resultados laboratoriais, inicia-se o PEP imediatamente. Na maioria dos casos, é possível interromper a PEP imediatamente após os resultados serem negativos e, assim, evitar possíveis eventos adversos (ANGELIM et al., 2017).

O risco de infecção pelo HIV após a exposição ao sangue é muito pequeno (0,1 a 0,5%). O risco real depende do tipo de contato e da quantidade de vírus no material contaminado. Os fatores que estão associados a um risco maior são feridas profundas, sangue visível no instrumento, lesão por picada de agulha usando agulhas de orifício oco contendo sangue, injeção intravenosa ou intramuscular de sangue contaminado, etc (MARFATIA et al., 2017).

Em acidentes com materiais biológicos, a PEP também é uma profilaxia preventiva do vírus da hepatite B, que pode ser transmitido por exposição percutânea ou mucosa a sangue ou fluidos corporais infectados, e o pessoal de saúde corre o 25 risco de adquirir a doença devido a ferimentos por picada de agulha ou outros tipos de exposição ocupacional, podendo este risco ser maior durante o período de treinamento profissional (MALINVERNI et al., 2016). Além disso, a vacinação contra hepatite B é altamente recomendada para profissionais e estagiários na área de saúde, devendo esses indivíduos realizar o teste de anticorpos de superfície da hepatite B (anti-HBs) 1-2 meses após a vacinação para avaliar a vacinação. resposta protetora de anticorpos à vacina (RODGERS et al., 2018).

O HCV é uma das principais causas de doença hepática crônica e transplante hepático. Globalmente, a prevalência do HCV é de 3%, com 130-150 milhões de pessoas com infecção crônica e aproximadamente 500.000 mortes por ano atribu-



idas a doença hepática relacionada com o HCV, sendo a principal causa de transplante de fígado no mundo desde 2007 (MALINVERNI et al., 2016).

Os profissionais de saúde que mantêm exposições ocupacionais ao HCV devem ser testados para o anticorpo do HCV e para o RNA do HCV (por reação em cadeia da polimerase, PCR) (BEEKMANN; HENDERSON, 2014). Esse teste inicial deve ser realizado dentro de 48 horas após a exposição para documentar a infecção pré-existente pelo HCV. Sendo assim, a compreensão do ciclo de vida do HCV permitiu o desenvolvimento de medicamentos que possuem ações inibitórias direcionadas a várias etapas do ciclo de vida viral (STELLMACH et al., 2018). Independentemente do tipo de material biológico, o esquema terapêutico é o mesmo, que compreende a administração, por 28 dias, dos seguintes fármacos: tenofovir (TDF) + lamivudina (3TC) + dolutegravir (DTG) (BANDEIRA et al., 2018). A apresentação preferencial para PEP é a coformulada do TDF/3TC.

O esquema preferencial de tenofovir (TDF) + lamivudina (3TC) + dolutegravir (DTG), possibilita maior adesão e menores possibilidades de interações medicamentosas, favorecem uma maior adesão à farmacoterapia pelo paciente (JÚNIOR et al., 2015). A alternativa para PEP, preserva-se o esquema de administração por 28 dias, onde os esquemas compreendem segundo Brasil (2017): ✓ Impossibilidade de TDF: azitromicina (AZT) + 3TC + DTG ✓ Impossibilidade de DTG: TDF + 3TC + atazanavir/ritonavir (ATV/r) ✓ Impossibilidade de ATV/r: TDF + 3TC + darunavir/ritonavir (DRV/r). O farmacêutico deve informar para a equipe multiprofissional que o TDF pode ocasionar um elevado risco para o desenvolvimento de toxicidade renal, sobretudo em pacientes nefropatas, salientando que quando a taxa de filtração glomerular é inferior a 60 mL/min ou em pessoas com hipertensão arterial descompensada, diabetes ou insuficiência renal, a indicação deste fármaco deve ser verificada, considerando que a duração da exposição ao medicamento será curta (28 dias) e eventuais eventos adversos renais são normalmente reversíveis com a suspensão do medicamento. Por conseguinte, quando o medicamento TDF não é tolerado, recomenda-se a combinação alternativa de AZT + 3TC (BRASIL, 2017; MENEZES, 2018).

O DTG não é indicado para pessoas que usam fenitoína, fenobarbital, oxcarbamazepina, carbamazepina, dofetilida e pilsicainida, sendo utilizado nesses casos, o ATV/r como medicação alternativa (MENEZES, 2018). Em gestantes, o esquema indicado deve ser composto com raltegravir a partir da 14ª semana de gestação. Os critérios para indicação de PEP para essa população são os mesmos aplicados a qualquer outra pessoa que tenha sido exposta ao HIV (BEEKMANN; HENDERSON, 2014). O esquema para PEP em crianças e adolescentes, sendo uma ferramenta imprescindível para se prevenir infecções, principalmente em casos de acidentes com material perfurocortantes, violência sexual, leite materno de mãe vivendo com HIV e exposição sexual de risco, estando os detalhes dos esquemas posológicos no Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Manejo da Infecção pelo HIV em Crianças e Adolescentes”, disponível em (MALINVERNI et al., 2016).



Portanto, a PEP é uma resposta médica para prevenir a transmissão de patógenos após exposição potencial e refere-se ao manejo abrangente instituído para minimizar o risco de infecção após exposição potencial a patógenos transmitidos pelo sangue (HIV, HBV, HCV). Inclui primeiros socorros, aconselhamento, avaliação de risco, investigações laboratoriais relevantes baseadas no consentimento informado da pessoa e fonte exposta e dependendo da avaliação de risco, a provisão de curto prazo (28 dias) de medicamentos antirretrovirais, juntamente com avaliação de acompanhamento (RIGO; FONTANA, 2018).

4. A EDUCAÇÃO EM SAÚDE COMO ESTRATÉGIA PARA PREVENÇÃO DE ACIDENTES COM MATERIAL BIOLÓGICO

A Organização Mundial de Saúde reconheceu a importância dos riscos biológicos para a saúde pública e desde a descoberta de microrganismos, vem sendo demonstrado seus riscos no desenvolvimento de patologias, pois já em 1880, Louis Pasteur desenvolveu um método de atenuação de patógenos virulentos para que eles pudessem ser usados para imunizar animais e protegê-los de doenças (CAMELO et al., 2014).

O estudo sobre a biossegurança acentuou sobre os riscos na manipulação de materiais biológicos pelos profissionais da saúde, em suas diversas vertentes, compreendendo por exemplo, tecnologia de DNA recombinante, biologia sintética, vetores virais e xenotransplantes (LARA SILVA; VIANA MATO; FRANÇA, 2017). Assim sendo, o trabalho com agentes infecciosos envolve risco e as instituições devem ter supervisão apropriada e tomar as medidas apropriadas para mitigar esses riscos (SANTOS et al., 2015). Neste contexto, a educação em saúde e a promoção da saúde são dois termos que às vezes são usados de forma intercambiável. A educação em saúde trata de fornecer informações e conhecimentos sobre saúde a indivíduos e comunidades e fornecer habilidades para permitir que os indivíduos adotem comportamentos saudáveis voluntariamente (HUGHES; HENDERSON, 2016).

É uma combinação de experiências de aprendizagem projetadas para ajudar indivíduos e comunidades a melhorar sua saúde, aumentando seus conhecimentos ou influenciando suas atitudes, enquanto a promoção da saúde adota uma abordagem mais abrangente para promover a saúde, envolvendo vários atores e enfocando abordagens multissetoriais (SOUSA; ROCHA, 2017).

A promoção da saúde tem uma perspectiva muito mais ampla e está sintonizada para responder a desenvolvimentos que tenham um impacto direto ou indireto na saúde, tais como desigualdades, mudanças nos padrões de consumo, ambientes, crenças culturais, etc (HUGHES; HENDERSON, 2016).

De acordo com a Administração de Segurança e Saúde Ocupacional, os empre-



gadores são responsáveis por fornecer condições de trabalho seguras e saudáveis para seus funcionários. O desenvolvimento de um programa de saúde e segurança ocupacional requer conhecimento dos riscos presentes e da compreensão de seu risco relativo para lesões e doenças ocupacionais (SILVA et al., 2011).

Proteger a saúde e a segurança dos funcionários é um esforço conjunto e colaborativo que requer a participação ativa da gerência institucional, equipe de pesquisa que planeja e realiza pesquisas, gerenciamento da saúde e segurança dos profissionais. Além disso, funcionários individuais compartilham a responsabilidade tanto pela sua própria saúde e segurança quanto pela saúde e segurança das pessoas ao seu redor (BANDEIRA et al., 2018).

Torna-se fundamental o destaque entre os gestores e colaboradores do ambiente de saúde que a extensão dos programas de orientação e educação continuada depende do tamanho da organização e dos riscos aos quais o pessoal, os pacientes e funcionários estão expostos (SOUSA; ROCHA, 2017). Como é prudente identificar e abordar todos os perigos ao preparar programas de treinamento de segurança, a biossegurança deve ser incluída junto com o treinamento de segurança (ANDRADE et al., 2018).

A orientação de segurança e a educação continuada devem ser semelhantes, independentemente de o trabalho ser realizado em laboratórios de pesquisa, laboratórios clínicos, ou em instituições acadêmicas, privadas ou governamentais. Todos os empregadores são responsáveis por fornecer treinamento adequado de saúde e biossegurança para todos os seus funcionários. Os funcionários devem ser motivados a desenvolver uma conscientização de segurança e ser incentivados a identificar práticas ou situações inseguras em seu local de trabalho (LIMA et al., 2016).

Programas de treinamento de biossegurança e envolvendo riscos biológicos somente devem ser realizados se todos os envolvidos tiverem a educação e o treinamento para o desenvolvimento para tal atividade. Sabe-se que os riscos no trabalho podem comprometer a saúde dos trabalhadores e representam uma carga financeira, social, médica e emocional significativa, mas a saúde também é afetada por uma série de fatores de risco individuais, como genética, idade, sexo, obesidade e tabagismo, uso de álcool e uso de medicamentos prescritos (BOHOMOL; FREITAS; CUNHA, 2016).

Por conseguinte, os laboratórios clínicos devem seguir as diretrizes dos controles de doenças pelos institutos nacionais de saúde, seguindo os níveis de treinamento recomendados para cada nível de biossegurança, com instruções que incluam a biologia dos microrganismos para que os funcionários possam entender o(s) modo(s) de transmissão e patogenicidade. Deve incluir também treinamento prático em técnica asséptica apropriada e métodos de descontaminação e descarte (HUGHES; HENDERSON, 2016).



A Agenda Global de Segurança Sanitária apontou para uma falta de colaboração e integração de abordagens sobre a biossegurança e enfatizou que deve-se ter novas abordagens de segurança de saúde, que compreenda toda a equipe multiprofissional através de suas necessidades e abordagens inovadoras para construir a excelência em todos os setores e, em particular, em ambientes com poucos recursos, e garantir o manuseio seguro e eficaz dos biomateriais (ALVES; PACHECO, 2020).

O treinamento para os profissionais de saúde deve incluir informações sobre os aspectos benéficos da flora normal do corpo, além da explicação de como os patógenos causam danos. Essas sessões devem ajudar a reduzir os medos injustificados no local de trabalho (ANDRADE et al., 2018). Diante disso, a Tabela 5 apresenta os tópicos apropriados para sessões de treinamento em biossegurança, devendo haver precauções sobre tais treinamentos quanto a documentar todas as intervenções e educação continuada na equipe multiprofissional.

Tópicos Sugeridos para Treinamento em Segurança contra Risco Biológico 1- Técnica asséptica e procedimentos, 2 - Higiene pessoal, 3 - Práticas de laboratório (barreiras de contenção primária) para níveis apropriados de biossegurança, 4 - Equipamento de proteção pessoal, 5 - Critérios de avaliação para instalações em vários níveis de biossegurança, 6 - Descontaminação, desinfecção e esterilização, 7 - Sinais, 8 - Manipulação, embalagem e descarte de resíduos com risco biológico, 9 - Embalagem, transporte e envio de materiais com risco biológico, 10 - Uso eficaz de um gabinete de segurança biológica, 11 - Uso seguro de uma autoclave, 12 - Uso seguro de uma centrífuga, 13 - Monitorização e Auditoria, 14 - Relatar incidentes e acidentes, 15 - Comunicação de risco "Right-to-know" e 16 - "Precauções universais" para o manuseamento de sangue humano e fluidos corporais Fonte: Hughes e Henderson (2016, p. 21). Quanto a estes aspectos, a educação continuada deve inserir materiais suplementares de treinamento de segurança que podem ser obtidos 31 de várias fontes comerciais ou podem ser emprestados de agências governamentais, baixados arquivos de sites oficiais sobre a área, sendo que eles não precisam ser desenvolvidos pela instituição. Além do mais, recomenda-se que as instituições tenham uma referência e material didático para consulta dos profissionais de saúde, cuja extensão dependerá do apoio financeiro e do conhecimento educacional disponível. Consultores podem ser contratados para palestrar sobre tópicos específicos se um especialista não estiver disponível internamente (LARA SILVA; ALVES VIANA MATO; DIAS FRANÇA, 2017).

Neste contexto, para alcançar o alvo de um ambiente limpo e seguro, todos devem conhecer e compreender o valor e a estratégia de gestão de riscos biológicos e aos funcionários, o treinamento é um aspecto muito importante de proteção do pessoal (HUGHES; HENDERSON, 2016). Os empregadores devem fornecer controle de infecção adequado, treinamento para possíveis trabalhadores expostos e treinamento sobre a importância das notificações (SOUSA; ROCHA, 2017).

O profissional da saúde deve desenvolver um sentido de responsabilidade com



relação à sua própria segurança e à segurança de seus clientes. Para tal, é necessário obter conhecimentos específicos de como podem ocorrer os acidentes de trabalho, bem como ser responsável pela manutenção da segurança do ambiente através das ações educativas (COSTA; COSTA; VEMEUI, 2018).

A educação continuada é uma alternativa, porque ela reforça a importância de repetir sempre as atitudes. Mesmo que pareçam repetitivas, são elas que garantem a saúde desses funcionários e a sua qualidade de vida (ANDRADE et al., 2018). O acidente de trabalho por exposição a material biológico, constitui uma constante preocupação para as instituições e trabalhadores da área de saúde, principalmente devido à elevada frequência de procedimentos invasivos, intensidade e dinâmica de trabalho (MACÊDO et al., 2018).

No exercício da atividade do profissional de saúde, tratando-se das diferentes unidades prestadoras de assistência, infere-se que o risco para acidente pode ser distinto, conforme o processo de trabalho, as características específicas do atendimento, a infraestrutura e os recursos disponíveis (AZEVEDO et al., 2018).

A maioria das doenças e acidentes ocorridos poderia ser evitada com programas de prevenção à saúde, treinamentos e segurança no trabalho para os profissionais, fornecendo os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e 32 Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) que constituem a principal barreira protetora para os trabalhadores (STEHLLING et al., 2015).

Hábitos adequados dos trabalhadores são relevantes para a prevenção de infecções nos locais de trabalho. É necessário desenvolver instruções práticas que visem melhorar a segurança ocupacional para proteger este grupo profissional contra os efeitos nocivos dos agentes biológicos. Além disso, a gestão de resíduos biológicos deve ser apoiada pela educação, treinamento e comprometimento adequados dos cuidados de saúde por toda a equipe do ambiente de saúde (ANDRADE; CASTRO, 2017).

Educação em saúde sobre a biossegurança nos ambientes de trabalho está se tornando um assunto cada vez mais importante como resultado do surgimento de doenças altamente infecciosas, como as hepatites e o HIV. Isto é ainda mais verdadeiro nos países em desenvolvimento, onde a saúde e a segurança têm sido tradicionalmente consideradas questões de baixa prioridade (BANDEIRA et al., 2018).

A ênfase para a mudança deste grave problema está no treinamento e educação dos funcionários, no uso de equipamentos de segurança e na responsabilidade dos empregadores em fornecer um local de trabalho que seja mantido em condições limpas e sanitárias (MACÊDO et al., 2018). Podemos perceber, contudo, que a falta de informação e educação para prevenção de acidentes ainda é grande; porém, com o surgimento da norma regulamentadora 32, os trabalhadores puderam ter uma legislação específica que qualifica seu trabalho e minimiza os riscos que diariamente eles enfrentam. A norma traz uma melhora nas condições de tra-



balho e torna o trabalhador menos vulnerável (ANGELIM et al., 2017).

Como outra dificuldade apresentada, é válido ressaltar a falta de notificação ao serviço de saúde da instituição. O funcionário não observa a “necessidade” da notificação, levando em consideração que o acidente é simples e sem provável perigo, entretanto esse pensamento errôneo pode trazer consequências irreversíveis para ambos: empregador e empregado (HUGHES; HENDERSON, 2016). A adoção de programas de segurança laboratorial deve consistir no compromisso da alta gerência, estabelecimento de local de trabalho seguro, responsabilidades coletivas de gestão, supervisores e trabalhadores de laboratório para apoiar o programa, estabelecimento de treinamento apropriado no trabalho e 33 desenvolvimento e implementação de programas de infecção eficazes e abrangentes (SOUSA; ROCHA, 2017). Portanto, há uma necessidade de educar e conscientizar os profissionais da saúde sobre esses perigos e os métodos de sua prevenção e, antes de realizar tal programa educacional, deve-se ter uma equipe de profissionais capacitados para tal, além de uma base de dados da prevalência e conscientização entre o grupo de estudo em relação a temática biossegurança (RIGO; FONTANA, 2018).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As preocupações atuais da biossegurança referem-se ao pessoal qualificado, com formação adequada seguida de treinamento. Torna-se agente transformador em biossegurança o profissional qualificado com experiência e habilidades. É preciso resgatar o conhecimento e o interesse por esse assunto entre os colaboradores das instituições. Isso será de grande importância, uma vez que contribui para o estabelecimento de estratégias de prevenção de acidentes e, conseqüentemente, para melhoria das condições de trabalho dos profissionais, em especial da área da saúde.

O profissional de saúde encontra-se constantemente exposto a atividades que os colocam em contato com materiais biológicos, os quais de certa forma colocam em risco sua integridade física. Uma assistência deve ser prestada com o máximo de segurança possível, tanto para o profissional que exerce essa atividade como para o paciente que a recebe. Para que isso ocorra, faz-se necessária a adesão dos profissionais ao uso de equipamentos de proteção sejam eles de uso individual ou coletivo.

No entanto, essa adesão está intimamente relacionada a dois fatores primordiais, sendo o conhecimento acerca da finalidade/uso desses equipamentos, bem como da sua disponibilidade nos setores em que exercerão suas atividades. Ademais, os conhecimentos sobre esse tema contribuem para o enriquecimento da literatura científica, que apresenta carências por artigos relacionados à biossegurança, bem como o desenvolvimento de discentes e docentes na prática da extensão acadêmica, ressaltando a importância desse tipo de iniciativa.



Referências

- ALVES, L. S.; PACHECO, J. S. Biossegurança: fator determinante nas unidades de atendimento à saúde. **Revista Fluminense de Extensão Universitária**, v. 5, n. 1, p. 33-40, 2020.
- ANCHIETA, V. C. C. et al. Trabalho e riscos de adoecimento: um estudo entre policiais civis. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 27, n. 2, p. 199-208, jun. 2011.
- ANDRADE, E. S.; CASTRO, A. A. P. DE. A importância da educação em saúde para o controle da infecção hospitalar. *Journal of Orofacial Investigation*, v. 3, n. 1, p. 43-52, 11 fev. 2017.
- ANDRADE, G. B. et al. Biossegurança: fatores de risco vivenciados pelo enfermeiro no contexto de seu trabalho / Biosafety: risk factors enhanced by the nurse in their work context. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 10, n. 2, p. 565-571, 2 abr. 2018.
- ANGELIM, R. C. DE M. et al. Práticas de biossegurança de profissionais de saúde nos cuidados ao indivíduo com HIV. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 7, n. 3, p. 424-435, 17 out. 2017.
- ARANTES, M.C. et al. Acidentes de trabalho com material biológico em trabalhadores de serviços de saúde. *Cogitare Enfermagem*, v. 22, n. 1, 2017. AZEVEDO, A. P. et al. Health education for companions of hospitalized patients. **Journal of Nursing UFPE on line**, v. 12, n. 4, p. 1168-1173, 4 abr. 2018.
- BANDEIRA, E. D. et al. Circulação do vírus da raiva em animais no município de Natal-RN e profilaxia antirrábica humana de pós-exposição, no período de 2007 a 2016. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 6, n. 3, p. 258-264, 2 jul. 2018.
- BECKER, M.G.; SELOW, M.L.C.; TONIOLO, R.M.M. A importância do controle de qualidade em laboratórios clínicos. **Revista Dom Acadêmico**, v. 1, n. 1, 2017.
- BEEKMANN, S. E.; HENDERSON, D. K. Prevention of HIV/AIDS: Post-Exposure Prophylaxis (including Health-care Workers). **Infectious disease clinics of North America**, v. 28, n. 4, p. 601-613, dez. 2014.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Portaria nº485, de 11 de novembro de 2005**. Aprova a Norma Regulamentadora n.º 32, DOU de 16/11/05 – Seção 1.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Profilaxia Pós-Exposição de Risco à Infecção pelo HIV, IST e Hepatites Virais**. Brasília: Ministério da Saúde, 2017.
- BOHOMOL, E.; FREITAS, M. A. DE O.; CUNHA, I. C. K. O. Ensino da segurança do paciente na graduação em saúde: reflexões sobre saberes e fazeres. **Interface - Comunicação, Saúde, Educação**, v. 20, p. 727-741, 1 mar. 2016.
- CAMELO, S. H. H. et al. Trabalhador de saúde: formas de adoecimento e estratégias de promoção à saúde. *Revista Eletrônica Gestão & Saúde*, v. 5, n. 3, p. 2220- 2229, 2 jul. 2014. COPPOLA, N. et al. Hepatitis B virus and hepatitis C virus infection in healthcare workers. **World Journal of Hepatology**, v. 8, n. 5, p. 273-281, 18 fev. 2016.
- COSTA, M. A.; COSTA, M. F.; VEMEU, F. DISCUSSÃO DE CONTROVÉRSIAS SOCIOCIENTÍFICAS EM SALA DE AULA: O ENSINO DA BIOSSEGURANÇA EM FOCO. **Revista Praxis**, v. 10, n. 19, 18 jul. 2018.
- COSTA, M. C. S. et al. Women in tobacco consumption and risk factors associated / Consumo de tabaco por mulheres e fatores de risco associados / La mujer en el consumo de tabaco y factores de riesgo asociados. **Revista de Enfermagem da UFPI**, v. 6, n. 1, p. 20-25, 28 mar. 2017.
- DIAS, A. G. et al. Riscos Ocupacionais em Atividade de Coleta de Resíduos Sólidos. **E&S Engineering and Science**, v. 3, n. 1, p. 3-17, 17 jun. 2015.
- DUARTE, M.V.; MARZIALE, M.H.P. Avaliação da exposição ocupacional a material biológico em serviços de saúde. **Texto & Contexto Enfermagem**, v. 20, 2011.
- GARCIA, L.P.; BLANK, V.L.G. Prevalência de exposições ocupacionais de cirurgiões-dentistas e auxiliares de consultório dentário a material biológico. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 22, p. 97-108, 2016.
- GIR, E. et al. Acidente com material biológico e vacinação contra hepatite B entre graduandos da área da saúde. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 16, n. 3, 2008. GONÇALVES, A.A.; BARBOSA, J.



- G.P.; MARTINS, C.H.F. Inovação em Serviços de Saúde: a Implementação do PACS no INCA. **Tecnologias de Administração e Contabilidade**, v. 2, n. 2, p. 166-182, 2012.
- GUILARDE, A.O. et al. Acidentes com material biológico entre profissionais de hospital universitário em Goiânia. **DSpace/Manakin Repository**, v. 39, n. 2, p. 131- 136, abr./jun. 2010.2010.
- HINRICHSSEN, S.L. **Biossegurança e controle de infecções: risco sanitário hospitalar**. - 2.ed. - Rio de Janeiro: Guanabara koogan, 2013. ISBN 978-85-277- 2210-0 HIRATA, M.H et al. Manual de Biossegurança — Barueri, SP: Manole, 2012.
- HUANG, W.; LI, J.; ALEM, L. Towards Preventative Healthcare: A Review of Wearable and Mobile Applications. **Studies in Health Technology and Informatics**, v. 251, p. 11-14, 2018.
- HUGHES, H. Y.; HENDERSON, D. K. Postexposure prophylaxis after hepatitis C occupational exposure in the interferon-free era. **Current Opinion in Infectious Diseases**, v. 29, n. 4, p. 373-380, 2016.
- JÚNIOR, A. DA S. A. et al. Risco biológico no contexto da prática de enfermagem: uma análise de situações favorecedoras. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 5, n. 1, p. 42-46, 4 jan. 2015.
- LARA SILVA, K.; ALVES VIANA MATO, J.; DIAS FRANÇA, B. A construção da educação permanente no processo de trabalho em saúde no estado de Minas Gerais, Brasil. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, v. 21, n. 4, 2017.
- LIMA, L. F. et al. Orientação farmacêutica na alta hospitalar de pacientes transplantados: estratégia para a segurança do paciente. **Einstein** (São Paulo), v. 14, n. 3, p. 359-365, 1 set. 2016.
- LUZ, E.M.F. et al. Caracterização dos acidentes de trabalho ocorridos com trabalhadores de um hospital universitário. **Revista de Enfermagem da UFSM**, v. 3, n. 2, p. 215-226, 2013. MACÊDO, A. L. G. DA S. et al. Influência da biossegurança na assistência à saúde: enfoque na equipe de enfermagem, v 4, n. 5, 2020.
- MALINVERNI, S. et al. Prescription of Non-Occupational Post-Exposure HIV Prophylaxis by Emergency Physicians: An Analysis on Accuracy of Prescription and Compliance. **PLoS ONE**, v. 11, n. 4, 2016.
- MARFATIA, Y. S. et al. Pre- and post-sexual exposure prophylaxis of HIV: An update. **Indian Journal of Sexually Transmitted Diseases and AIDS**, v. 38, n. 1, p. 1-9, 2017. MENEZES, J. DE S. Profilaxia da Raiva Humana no Estado do Tocantins, 2013 a 2015. **Ciências da Saúde**, v. 2, n. 6, p. 124-129, 2020.
- MOURYA, D.T. et al. Certification & validation of biosafety level-2 & biosafety level-3 laboratories in Indian settings & common issues. **The Indian journal of medical research**, v. 146, n. 4, p. 459, 2017.
- MUNSON, E. et al. Foco de Laboratório na Melhoria da Cultura de Biossegurança: Avaliação de Risco em Todo o Estado de Laboratórios Clínicos que Processam Espécimes para Análise Microbiológica. **Jornal de microbiologia clínica**, p. JCM 01569-17, 2017.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Manual de segurança biológica em laboratório**. 3a ed. Genebra: OMS; 2004.
- PARCO, S. et al. Manual accidents, biological risk control, and quality indicators at a children's hospital in north-east Italy. **Risk Management and Healthcare Policy**, v. 8, p. 37-43, 13 abr. 2015.
- PARKER, S. M. et al. Preventing chronic disease in patients with low health literacy using eHealth and teamwork in primary healthcare: protocol for a cluster randomised controlled trial. **BMJ open**, v. 8, n. 6, p. e023239, 4 jun. 2018.
- RIGO, A. H. B.; FONTANA, R. T. Education for Biosafety in clinical analysis laboratories. **Trabalho & Educação**, v. 27, n. 1, p. 179-193, 14 maio 2018.
- RITTERSON, R.; CASAGRANDE, R. Basic Scholarship in Biosafety Is Critically Needed To Reduce Risk of Laboratory Accidents. **mSphere**, v. 2, n. 2, 29 mar. 2017.
- RODGERS, K. M. et al. Environmental chemicals and breast cancer: An updated review of epidemiological literature informed by biological mechanisms. **Environmental Research**, v. 160, p. 152-182, 1 jan. 2018.
- RODRIGUES, N. R.; SOUZA, A. P. F. DE; WATANABE, M. Implantação e implementação das normas das Boas Práticas Laboratoriais (BPL) no laboratório de análises de resíduos da Universidade Estadual de Campinas. **Química Nova**, v. 35, n. 6, p. 1276-1280, 2012. SANTOS, A. V. et al. Perfil epidemiológico da sepse em



um hospital de urgência. **Revista Prevenção de Infecção e Saúde**, v. 1, n. 1, p. 19–30, 13 fev. 2015.

SILVA, A.I.D. et al. Acidentes com material biológico relacionados ao trabalho: análise de uma abordagem institucional. **RBSO**, v. 36, n. 124, p. 265-273, 2011.

SILVA, J. H. et al. Atypical mole syndrome and dysplastic nevi: identification of populations at risk for developing melanoma - review article. **Clinics**, v. 66, n. 3, p. 493–499, mar. 2011. SILVA, J.V.; BARBOSA, S.R.M.; DUARTE, S.R.M.P. Biossegurança no contexto da saúde. -- 1. ed. -- São Paulo: Iátria, 2013. ISBN 978-85-365-2073-5

SOUSA, D. V. DE; ROCHA, M. P. DA. Acidente de trabalho com exposição a material biológico em profissionais de Odontologia. Id on Line **REVISTA DE PSICOLOGIA**, v. 11, n. 38, p. 90–101, 30 nov. 2017.

SOUZA, A.C.S. et al. Descarte de resíduos infectantes: informações demonstradas e ações praticadas por estudantes de enfermagem e medicina. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 17, n. 1, p. 124-30, 2015.

STEHLLING, M. M. C. T. et al. Fatores de risco para a ocorrência de acidentes em laboratórios de ensino e pesquisa em uma universidade brasileira (2012). **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 19, n. 1, p. 101–112, 2015.

STELLMACH, D. et al. Anthropology in public health emergencies: what is anthropology good for? **BMJ global health**, v. 3, n. 2, p. e000534, 2018.

VIANA, A.L.D. et al. A política de desenvolvimento produtivo da saúde e a capacitação dos laboratórios públicos nacionais Development policy for the Brazilian health industry and qualification of national. **Cad. Saúde Pública**, v. 32, n. Sup 2, p. e00188814, 2020.

VIEIRA, M.; PADILHA, M.I.; PINHEIRO, R.C. Análise dos acidentes com material biológico em trabalhadores da saúde. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 19, n. 2, p. 332-339, 2011.



CAPÍTULO 3

OS EFEITOS INIBITÓRIOS DA *Mentha piperita* SOBRE A ACETILCOLINESTERASE

THE INHIBITORY EFFECTS OF *Mentha piperite* ON
ACETYLCHOLINESTERASE

Larissa Karyne Araújo de Magalhães¹

Mauro Roberto Amador de Almeida¹

Brenda Barbosa Silva¹

Maria Madalena Corrêa Melo¹

Geise Raquel Sousa Pinto¹

Maria da Luz Moura de Sousa¹

Vanesiclea Rodrigues Ferreira¹

Ana Clara Berreza Correa¹

Ludmilla Santos Silva de Mesquita²

1 Graduandos em Farmácia, Faculdade Pitágoras, São Luís - Maranhão.

2 Farmacêutica Docente da Faculdade Pitágoras, São Luís – Maranhão.

Resumo

O tratamento da Doença de Alzheimer consiste no uso de medicamentos anticolinesterásicos, atualmente a sua disponibilidade é limitada apresentando várias reações adversas ao paciente. A busca por fontes seguras para o desenvolvimento de um novo medicamento e com um efeito significativo sobre a progressão da doença, tem se voltado ao estudo de anticolinesterásicos obtidos a partir de extratos vegetais com a finalidade de identificar fitoquímicos capazes de ofertar não somente a ação anticolinesterásica como uma estagnação da doença e reduzir os efeitos tóxicos ao organismo. Deste modo se objetiva identificar os fitoquímicos presentes na *Mentha piperita* com ação de inibição da acetilcolinesterase a partir da pesquisa bibliográfica de dissertações e artigos num período de dezessete anos que comprovem a ação antioxidante e anticolinesterásica dos fitoquímicos de *M.piperita*. Mesmo com a identificação dessas estruturas químicas o seu estudo é limitado devido a variação qualitativa e quantitativa do resultado do metabolismo secundário de *M.piperita* devido as condições geográficas, de cultivo, plantio, colheita, disposição de luz e nutrientes. Deste modo não se consegue traçar um perfil exato de fitoquímicos e suas quantidades necessárias para se obter a ação desejada, pois sua descrição química e suas concentrações podem variar bruscamente, tendo o seu efeito associado a um fitoquímico específico que pode variar quantitativamente e qualitativamente de região para região ou ao efeito sinérgico de vários ativos esses efeitos podem ser promissores em determinadas localidades e em outras não, necessitando de um processo de padronização para obtenção desses fitoquímicos.

Palavras-chave: Acetilcolinesterase, *Mentha*, Fitoquímicos, Farmacêutico, Doença de Alzheimer.

Abstract

The treatment of Alzheimer's disease consists of the use of anticholinesterase drugs, currently its availability is limited, presenting several adverse reactions to the patient. The search for safe sources for the development of a new drug and with a significant effect on the progression of the disease, has turned to the study of anticholinesterases obtained from plant extracts in order to identify phytochemicals capable of offering not only anticholinesterase action as a stagnation of the disease and reduce the toxic effects to the body. In this way, the objective is to identify the phytochemicals present in *Mentha piperita* with acetylcholinesterase inhibiting action from the bibliographic research of dissertations and articles over a period of seventeen years that prove the antioxidant and anticholinesterase action of *M.piperita* phytochemicals. Even with the identification of these chemical structures, their study is limited due to the qualitative and quantitative variation of the result of the secondary metabolism of *M.piperita* due to the geographic, cultivation, planting, harvesting, light and nutrient conditions. In this way, it is not possible to trace an exact profile of phytochemicals and their quantities necessary to obtain the desired action, since their chemical description and concentrations can vary sharply, having their effect associated with a specific phytochemical that can vary quantitatively and qualitatively from region for the region or the synergistic effect of several assets, these effects can be promising in certain locations and not in others, requiring a standardization process to obtain these phytochemicals.

Keywords: Acetylcholinesterase, *Mentha*, Phytochemicals, Pharmaceutical, Alzheimer's disease.



1. INTRODUÇÃO

A doença de Alzheimer (DA) ocasiona a perda sináptica, morte neuronal e encolhimento cerebral, gerando sintomas como perda de memória, disfunção cognitiva e desencadeando problemas comportamentais de acordo com sua evolução. A DA não possui uma etiologia definida, sendo que a hipótese mais antiga levantada e mais aceita de sua causa é o comprometimento das transmissões colinérgicas, deste modo o seu tratamento farmacológico consiste no uso de medicamentos inibidores da acetilcolinesterase (IACHÉ) que agem prolongando a transmissão colinérgica (FORLENZA, 2005; RANG et al., 2011). Os medicamentos disponíveis são eficazes na melhora do comprometimento cognitivo, porém, não impedem a progressão da doença, o uso desses fármacos acarretam efeitos adversos e, portanto, o seu uso clínico é limitado, sendo necessário o estudo e descobertas de novos fármacos (PETRONILHO; PINTO; VILLAR, 2011). Alguns estudos demonstraram ação antioxidante e de inibição da Acetilcolinesterase (AChE) de espécies vegetais de modo sinérgico mais seguro e eficaz.

A empregabilidade da prática popular no uso de plantas medicinais deu origem a estudos que avaliaram os efeitos benéficos das espécies vegetais e resultaram na produção de várias drogas farmacêuticas, ampliando a gama de opções de medicamentos para o tratamento de diversas enfermidades, aperfeiçoando o composto para melhorar o seu desempenho, possibilitando a redução dos efeitos indesejados (MELO; COSTA, 2005). No tratamento da DA a sua variedade no mercado é pequena, apenas 4 inibidores de AChE foram aprovados pelo Food and Drug Administration (FDA) e 3 pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), deste modo é necessário o investimento em estudos voltados ao desenvolvimento de novos medicamentos. A *M. piperita* é considerada uma espécie vegetal de uso seguro e com poucos efeitos colaterais e a importância de seu estudo está em sua ação antioxidante e em inibir a ação de hidrólise imediata da AChE sobre a Acetilcolina (ACh) o que prolonga a ação do neurotransmissor sobre os seus receptores, assim o seu uso seria menos incomodo e mais viável a adesão do paciente (BORBA, 2012).

Dentre as espécies vegetais que vem sendo avaliadas, destaca-se a *Mentha piperita*, que possui óleo essencial em suas folhas. A espécie apresenta ação antioxidante e anticolinesterásica, atribuídas a presença de fitoquímicos específicos que são influenciados por fatores como o local de colheita da espécie vegetal e as variações sazonais (ALEXA et al, 2018; MC KAY; BLUMBERG, 2006).

Este trabalho apresentou-se como uma revisão bibliográfica da literatura para o qual utilizaram-se como critério a inclusão de artigos e dissertações publicadas entre 2002 e 2019 em condições qualitativas e descritivas, que norteiam a importância do desenvolvimento de estudos voltados a descobrir novos medicamentos a partir do uso de espécies vegetais, especificamente *M. piperita* e sua ação relacio-



nada ao tratamento da Doença de Alzheimer que utiliza de métodos paliativos de tratamento. Bem como a contribuição do profissional farmacêutico no desenvolvimento de pesquisas, prescrição e dispensação de medicamentos.

2. MECANISMO DE AÇÃO E INIBIÇÃO DA ACETILCOLINESTERASE

A DA afeta principalmente os idosos a cima dos 65 anos, com maior ocorrência a partir dos 80 anos, sendo que o seu progresso ocorre em torno de 8 a 10 anos, desde a primeira até a última etapa de sua evolução, causando perda neuronal e como consequência acarretando um impacto social e econômico. Em 5% dos acometidos pela DA, apresentam manifestação precoce em torno dos 45 anos em pessoas portadoras da síndrome de Down que sofrem um processo de envelhecimento cerebral mais acelerado se comparado às pessoas não portadoras da síndrome (SERENIKI; VITAL, 2010).

Esta patologia não apresenta uma causa definida, porém o depósito da substância β -amiloidal e placas senis, estresse oxidativo, prejuízo da função da proteína TAU, fatores genéticos e associados a síndrome de Down são algumas das hipóteses levantadas e trabalhadas (SERENIKI; VITAL, 2010; SHAIKH et al., 2014). Na DA tem-se uma perda dos neurônios colinérgicos localizados no hipocampo e no córtex frontal e como resultado a deficiência cognitiva e perda de memória curta. A DA também pode acarretar déficit de linguagem, depressão, problemas comportamentais e de humor (RANG et al., 2011).

A melhora da hipofunção colinérgica pode ser alcançada com intensificação da ação da ACh, que compõe o sistema colinérgico, responsável por funções motoras e de memória. O sistema colinérgico também é constituído por enzimas responsáveis pela síntese e degradação da ACh, e por receptores classificados em muscarínicos e nicotínicos, presentes em grande parte do cérebro o que torna a ACh em um neurotransmissor amplamente difundido (VENTURA et al., 2010).

A ACh é um neurotransmissor que atua sobre os neurônios colinérgicos, esta é originada no axônio terminal neuronal sendo armazenada nas fendas sinápticas em concentrações elevadas e liberadas quando ocorre impulsos neuronais devido a exocitose. Após a sua liberação a ACh se acopla ao receptor colinérgico do neurônio desencadeando informações, que são findadas quando sofre hidrólise pela AChE. Desse modo a ACh se degrada em moléculas mais simples de colina (Ch) e ácido acético, sendo a Ch reabsorvida e acetilada pela acetilcoenzima-A sob catálise da enzima colina acetiltransferase, sendo este um processo contínuo (RANG et al., 2011; PETRONILHO; PINTO; VILLAR, 2011).

A AChE é composta de subunidades globulares catalíticas com estrutura tríade cristalina formada por serina, histidina e glutamato, a enzima permanece ligada à membrana basal localizada entre as membranas pré e pós sinápticas sendo en-



contrada em forma solúvel no líquido cefalorraquidiano e terminações nervosas (RANG et al., 2011; SHAIKH et al., 2014). A AChE é uma enzima altamente reativa que possui um sítio aniônico catalítico que quando ocupado por compostos com função carbamato fica impedida de executar a sua ação até lentamente hidrolisar o carbamato que está ligado a serina. A serina é o composto principal no processo de reação enzimática de hidrólise, no entanto sua ação não pode ser executada sem a presença de histidina e glutamato ou o oposto, a histidina e glutamato não executam a função sem a presença da serina. Organosfosforados e carbamatos em contato com a AChE são capazes de ocasionar alterações conformacionais na sua estrutura devido a adição de vários ligantes (SILMAN; SUSSMAN, 2008; ARAÚJO; SANTOS; GONSALVES, 2016).

A enzima AChE atua na hidrólise da ACh encerrando a sua atuação, este processo constante, deve ocorrer após a ação do neurotransmissor em seu receptor e antes da próxima liberação de ACh. A quebra da ACh em acetato e colina ocorre, na interação entre a ACh e a AChE principalmente de acordo com Araújo, Santos e Gonsalves (2016) pelo sítio iônico em que a carga positiva de nitrogênio da ACh interage com a carga negativa do aspartato da AChE e pelo sítio esteárico, onde o grupo éster da ACh faz ligação de hidrogênio com o resíduo de tirosina da AChE. Este processo ocorre através da hidrólise dos ésteres de colina através da transferência de prótons da tríade catalíticas, especificamente da porção serina (SHAIKH et al., 2014).

A inibição da AChE é tida como uma forma de tratamento da DA bem aceita e utilizada, por proporcionar intensificação das transmissões colinérgicas. Com isso os medicamentos da classe dos inibidores da acetilcolinesterase agem inibindo a hidrólise do neurotransmissor, prolongando o seu tempo de ação sobre o receptor. Atualmente os IACHE como a tacrina que interagem com o sítio aniônico da AChE apresentam uma melhora da memória e cognição de forma modesta, no entanto manifesta muitos efeitos adversos no paciente em especial a hepatotoxicidade. A donepezila que bloqueia a cascata induzida pelo glutamato sem interagir diretamente com a tríade catalítica, a rivastigmina que sua porção carbamina se liga covalentemente a porção serina, o que provoca uma ruptura da tríade, o que sugere a o processo lento de reativação da enzima e a galantamina que é um inibidor reversível e competitivo da AChE proporcionam uma melhora leve relacionada à vida diária proporcionando uma melhora discreta na cognição, mas sem efeitos sobre sua progressão (RANG et al., 2011; SHAIKH et al., 2014)

Os medicamentos disponíveis são eficazes na melhora do comprometimento cognitivo, mas essa resposta gera uma hiperativação colinérgica com a intensificação da transmissão resultando em distúrbios gastrointestinais, como náuseas e vômito, e cardiovasculares, como arritmia e variação da pressão arterial, o que torna o tratamento incomodo ao paciente e que pode até levar ao abandono, outro fator muito importante é a toxicidade dos fármacos, que pode resultar em um quadro de hepatotoxicidade (MOTA et al., 2012; PETRONILHO; PINTO; VILLAR, 2011).



3. COMPOSIÇÃO QUÍMICA E ATIVIDADE BIOLÓGICA DE *Mentha piperita*

Mentha piperita L. (Lamiaceae), conhecida popularmente como hortelã pimenta, é uma espécie vegetal nativa da Europa resultante da hibridização da *Mentha spicata* e *Mentha aquatica*, que possui aplicabilidade farmacêutica, comestível e cosmética (MC KAY; BLUMBERG, 2006). No setor farmacêutico a família Lamiaceae é promissora, a *Mentha ssp.* é reconhecida pela FDA como segura e com poucos efeitos colaterais (NIKESH et al., 2012). É utilizada para tratar distúrbios gastrointestinais, resfriado e para uso tópico, com o objetivo de aliviar dores. Para aplicações cosméticas e comestíveis está associada a expressão de odor e sabor devido a presença de monoterpenos (NIKESH et al., 2012; KENNEDY et al., 2018).

O processo de extração de compostos bioativos dos derivados vegetais é complexa devido as distintas polaridades dos compostos químicos, o que demanda diversas técnicas e processos de extração. Os processos de extração estabelecem etapas específicas e necessárias que devem ser seguidas e executadas de modo correto para a obtenção do ativo, do mesmo modo a escolha adequada do solvente, em estudos etnofarmacológicos geralmente se utiliza solventes similares aos empregados na prática popular, em ativos hidrofílicos se faz o emprego de solventes polares como metanol, etanol ou acetato de etila e para os lipofílicos o uso de diclorometano (SASIDHARAM et al., 2011).

As folhas da *M. piperita* apresentam óleo essencial (OE), compostos complexos e voláteis extraídos por meio de hidrodestilação que atuam como forma de proteção para as plantas com ação antimicrobiana e repelente ou atrativa aos insetos, é composto por limoneno, mentol, mentofurano, mentona, cineol, acetato de metila, carvona, sabineno e 1,8-cineol (AYAZ et al., 2017; KAZEMI; ROSTAMI; SHAFIEI, 2012). O rendimento do OE varia de 0,3% a 0,7% apresentando concentrações de 20% a 60% de Mentol, de 5% a 35% de mentona, de 1% a 20% de acetato de metila e de 0,1% a 15% de mentofurano. O seu rendimento quantitativo e qualitativo está diretamente relacionados a época de colheita, origem geográfica e condições de cultivo. As concentrações de mentona e mentol variam de acordo com o desenvolvimento da planta, na ontogênese a concentração de mentona é maior que a de mentol, sendo que após a fase de floração a concentração de mentona diminui e a de mentol eleva a mais de 50%, o uso de fertilizantes orgânicos elevam a concentração de Mentol, mas, no entanto, a concentração de metofurano diminui (KALEMBA; SYNOWIEC, 2019).

A inibição da AChE é verificada e validada a partir do método de Ellman uma técnica de espectrofotometria que se baseia na capacidade de inibição enzimática que os extratos possuem. Quando os extratos apresentam taxa de inibição maior ou igual a 50% demonstram que possuem princípios ativos capazes de inibir a AChE, a partir deste índice inibitório pode-se estabelecer a espécie vegetal propícia



a se desenvolver estudos com resultados satisfatórios (SANTOS; MOSTARDEIRO, 2008; MOTA et al., 2012).

Em estudos com a *M. piperita* cultivada no Irã a presença de terpenos como a carvona foi associada a ação antifúngica e a presença de ação conjunta entre mentol, mentona e carvona a ação antibacteriana, havendo inibição dos microrganismos em pequenas concentrações quando comparados a estreptomicina e nistatina (KAZEMI; ROSTAMI; SHAFIEI, 2012). Na planta cultivada na Índia demonstrou a sua ação antibacteriana altamente sensível contra *Bacillus subtilis*, *Staphylococcus aureus*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae* e *Streptococcus pneumoniae*, essa inibição está associada a presença de alcaloides e sua ação testada a partir de extração por diferentes solventes nas folhas, raízes e caule em que houve respostas variadas a ação antimicrobiana, sendo a extração por acetato de etila das folhas a mais promissora, com ação antimicrobiana superior a penicilina, cefotaxima e tetraciclina, sendo que a canamicina apresentou uma ação antibacteriana semelhante ao extrato de *M. piperita* (SUJANA et al., 2013).

Pesquisas desenvolvidas na Romênia demonstraram que a presença de polifenóis proporciona as atividades antimicrobiana e antioxidante. A ação antioxidante é atribuída a presença de ácido felúrico e ácido rosmarínico, sendo realizada uma comparação da presença de fenóis na *M. piperita* em que foi avaliada a sua variabilidade, a quantidade de fenóis presentes na espécie vegetal é determinada pelo local de plantio e a forma de coleta, sua ação bacteriana se destaca nos extratos obtidos por acetato de metila, éter de petróleo e clorofórmio, a ação de *M. piperita* se demonstrou com potente atividade bactericida sobre *Staphylococcus aureus*, a sua ação bacteriostática demonstrou baixa eficiência (ALEXA et al., 2018).

A ação antiespasmolítica, que é amplamente conhecida, é decorrente da presença de mentol no óleo essencial das folhas. A capacidade antioxidante tem sido bastante investigada e sendo uma das suas principais aplicações na área farmacêutica. Os estudos demonstram que os polifenóis são responsáveis pela ação antioxidante (FIALOVÁ; TEKEL'OVÁ; GRANCAI, 2012).

Através da análise do extrato etanólico das folhas da *M. piperita* na Croácia foi observada a presença de ácido fenólico e a ele atribuída a ação neuroprotetora e anticolinesterásica, sendo suas taxas de inibição de AChE superiores ao da Galantamina quando comparadas e apresenta potente ação antioxidante devido aos polifenóis como o ácido rosmarínico (VLADIMIR-KENEZÉVIC et al., 2014). Além das propriedades neuroprotetoras a inibição da AChE também foi associada a presença de terpenos (KENNEDY et al., 2018).

A atividade antioxidante e neuroprotetora para o tratamento da DA é muito importante para prevenir o estresse oxidativo resultante da patologia. Os ácidos fenólicos são considerados como potentes agentes antioxidantes e inibidores da AChE, propriedade farmacológica empregada para o tratamento DA (LANGYANAI; CHANIAD; PURIPATTANAVONG, 2017). No entanto outros estudos defendem que



óleos essenciais ricos em terpenos apresentam forte atividade anticolinesterase, principalmente com a presença de monoterpenos como o limoneno, (BONESI et al., 2010).

A *Mentha piperita* possui teor significativo de compostos bioativos, é rica em mentona e mentol, sendo a sua ação antioxidante atribuída a presença de monoterpenos oxigenados. O rendimento e composição dos óleos essenciais variam de cada região, assim como a presença de outros fitoquímicos e as suas atribuições, portanto a sua ação inibitória de colinesterases não se deve a apenas um único composto, em estudos desenvolvidos na África não se pode definir qual fitoquímico específico era responsável pela inibição da AChE e a ação antioxidante apresentada, este extrato quando comparado ao donepezil apresentou ação anticolinesterasica inferior (BENABDALLAH et al., 2018). O efeito sinérgico desempenha de modo mais eficiente o processo de inibição da AChE, pois se tem a ação de vários fitoquímicos, e sua ação conjunta apresenta efeito seguro e eficaz em baixas concentrações se comparado a apenas um ativo isolado (KONG et al., 2019).

4. PAPEL DO FARMACÊUTICO NO EMPREGO DA FITOTERAPIA

É muito comum o uso de plantas medicinais e fitoterápicos pela população brasileira como fonte alternativa de tratamento, com preços mais acessíveis se comparado aos alopáticos, menos agressivos e eficazes (TOLEDO; BASÍLIO; GUSMAN, 2018). O emprego dessa prática é originalmente propagado pelo ente familiar mais antigo como a avó ou a mãe, sendo transmitido de geração a geração através da oralidade. O seu uso é habitualmente realizado como chás por método de infusão ou decocção, sendo que estas plantas são cultivadas na maioria das vezes no quintal ou em vasos de plásticos na própria residência (BADKE et al., 2012). A busca por opções mais naturais e mais baratas fazem com que o uso da fitoterapia cresça, mas os fitoterápicos conhecidos e prescritos não possuem seus efeitos tóxicos estabelecidos, sendo que seu uso indiscriminado pode acarretar em reações indesejadas ao organismo (BRUNING; MOSEGIN; VIANA, 2012; SILVEIRA; BANDEIRA; ARRAIS, 2008).

O uso de espécies vegetais são empregados de modo direcionado, em que determinada planta será utilizada como tratamento pra uma doença, mesmo que pouco se saiba ou até mesmo não se tenha conhecimento sobre a real indicação dessa espécie, qual seu mecanismo, seus níveis tóxicos ou reações adversas, o seu uso é propagado e realizado por várias vezes. Através desse emprego específico e ampla utilização é que se pode através de estudos científicos comprovar ou não a possível eficácia de uma planta medicinal. No Brasil o uso de algumas espécies já foram comprovadas cientificamente, com uma aplicabilidade muito semelhante ao que sempre foi utilizado pela população, sendo que estas foram até inseridas na Relação Nacional de Plantas Medicinais de Interesse do SUS (Rennisus) (BADKE et al., 2012).



A Rensisus é uma relação de plantas medicinais que podem ter interesse a gerar produtos ao SUS, nesta lista consta 71 espécies vegetais distintas, priorizando as nativas de utilização frequente entre a população, o objetivo é oferecer segurança e eficácia no seu uso para o tratamento de doenças e o desenvolvimento de pesquisas, em que sua aplicabilidade popular venha a ser estudada e comprovada cientificamente. Já o Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) visa a implementação no ensino técnico e superior do conhecimento do uso de plantas medicinais assim como a capacitação e produção de pesquisas, desenvolvimento tecnológico e inovação voltadas ao desenvolvimento de fitoterápicos, assim como a atualização dos profissionais de saúde em relação a essa área, incentivando o conhecimento e exploração segura da fitoterapia (BRASIL, 2009).

A falta de conhecimento por parte dos profissionais de saúde os limitam tanto para prescrição como para a orientação de uso racional, fazendo que a população utilize de modo indiscriminado espécies vegetais sem comprovação científica da sua finalidade, a acreditabilidade de que tudo que é natural é bom e seguro pode acarretar a erros de prescrição, uso exacerbado e até a quadros de intoxicação. A sua prescrição e orientação deve ser conhecida por todos os profissionais de saúde envolvidos desde a prescrição, administração e dispensação de fitoterápicos com o objetivo de difundir a prática do uso correto desses medicamentos assim como ao conhecimento de sua utilização (SILVEIRA; BANDEIRA; ARRAIS, 2008).

Sem a orientação de um profissional de saúde sobre o uso adequado de plantas medicinais e fitoterápicos, a sua administração pode resultar em interações com medicamentos alopáticos ocasionando em redução ou intensificação do seu efeito, durante o processo de plantio e colheita há possibilidade de ocorrer contaminação por agentes tóxicos ou no decorrer do armazenamento incorreto ocasionar a proliferação de microrganismos, enquanto o processo da rotulagem pode acarretar em problemas como a distinção de informações do rótulo com o que realmente está na embalagem. Outro ponto importante sobre as espécies vegetais é a presença e concentração de fitoquímicos que diferem conforme o plantio, colheita, disposição de luz e nutrientes e clima dificultando a padronização dos princípios ativos (SILVEIRA; BANDEIRA; ARRAIS, 2008; TOMAZZONI; NEGRELLE; CENTA, 2006).

Na América com exceção dos EUA, o Brasil possui uma extensa base universitária em produção de pesquisas, no entanto a falta de investimento no desenvolvimento dos estudos e pesquisas prejudica a produção nacional de fitoterápicos e sua evolução (SIMOES; SCHENKEL, 2002). O Brasil possui uma vasta diversidade em sua flora o que pode ser utilizado para desenvolver estudos, sendo estes desenvolvidos também por profissionais farmacêuticos em processos de pós-graduação *stricto sensu* e *latu sensu*. A maioria dos profissionais de saúde não possuem o conhecimento dos benefícios do uso de terapias naturais a base de espécies vegetais, desse modo desacreditando em suas aplicações logo que o país apresenta uma comercialização muito baixa de fitoterápicos e um baixo acesso a medicamentos alopáticos por toda a população (BRUNING; MOSEGIN; VIANA, 2012).



Ao farmacêutico foi atribuída a responsabilidade técnico-científica sobre os medicamentos com práticas envolvendo a fitoterapia, sendo estabelecidas e definidas na resolução nº477 de 28 de maio de 2008 que lhe atribui atividades com o emprego da fitoterapia, das plantas medicinais e seus derivados sendo atributo restritivo a sua responsabilidade técnica sobre estabelecimentos que ofereçam serviço de atenção e assistência farmacêutica sobre plantas medicinais e fitoterápicos, assim como supervisionar a aquisição, manipulação, dispensação e atenção farmacêutica, promovendo o seu uso racional, (BRASIL, 2008). Com a publicação das Resoluções do CFF nº585/2013 e nº586/2013 atribuem ao farmacêutico a sua atuação clínica e de prescrição, incluindo a prescrição de fitoterápicos de venda livre (BRASIL, 2013). O que torna o profissional farmacêutico qualificado e habilitando ao desenvolvimento, prescrição e dispensação de medicamentos fitoterápicos, conforme as resoluções estabelecidas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A AChE é o principal alvo dos medicamentos utilizados para o tratamento da DA, a sua inibição acarreta em melhora dos sintomas da doença em seu estágio inicial, no entanto somente o seu bloqueio não é suficiente para estagnar ou regridir a DA, pois esta é multifatorial, portanto, a busca por novos tratamentos que possam atuar em um conjunto harmônico para proporcionar qualidade de vida ao paciente e longevidade está voltado ao uso de espécies vegetais e seu complexo metabolismo secundário.

O estudo de diferentes espécies vegetais traz a possibilidade do desenvolvimento de novos medicamentos, sendo a *Mentha piperita* uma espécie muito utilizada, com suas propriedades farmacológicas cientificamente comprovadas, com baixa toxicidade e de fácil plantio. Atualmente o seu emprego varia muito devido a apresentação dos seus fitoquímicos, as suas ações antioxidantes e anticolinesterásicas estão sendo investigadas de acordo com os seus compostos químicos que variam conforme localização, técnicas de colheita e plantio, disposição de luz e nutrientes o que dificulta a sua padronização e a relação entre a ação farmacológica e a concentração e presença dos fitoquímicos.

Portanto é necessário o investimento em pesquisas etnofarmacológicas a fim de desenvolver novos fármacos que possibilitem um tratamento mais amplo e promissor para a doença de Alzheimer, assim como estabelecer padrões para o cultivo das espécies em que se obtenham os fitoquímicos em suas concentrações desejáveis.



Referências

- ALEXA, Ersila. DANCUI, Corina. RADULOV, Isidora. OBISTIOIU, Diana. SUMALAN, Renata Maria. MORAR, Adriana. DEHELEAN, Cristina Adriana. Phytochemical screening and biological activity of *Mentha x piperita* L. and *Lavandula angustifolia* mill. Extracts. **Analytical cellular pathology**. Romenia, v.2018, p.1-7, 2018.
- ARAÚJO, C. R. M.; SANTOS, V. L dos A.; GONSALVES A. A. Acetilcolinesterase – AchE: uma enzima de interesse farmacológico. **Revista virtual de Química**. Brasil, v.8, n. 6, p. v1818-1834, 2016.
- AYAZ, M.; SADIQ, A; JUNAID, M; ULLAH, F; SUBHAN, F; AHMED, J. Neuroprotective and Anti-Aging Potentials of Essential Oils from Aromatic and Medicinal Plants. **Frontiers Aging Neuroscience**. Paquistão, v. 9, p.168, 2017.
- BADKE, Marcio Rossato; BUDÓ, Maria de Lourdes Denardin; ALVIM, Neide Aparecida Titonelli; ZANETTI, Gilberto Dolejal; HEISLER, Elisa Vanessa. Saberes e práticas populares de cuidado em saúde com o uso de plantas medicinais. **Texto & contexto – enfermagem**, Florianópolis, v. 21, n. 2, p. 363-370, 2012.
- BENABDALLAH, A; BOUMENDJEL, M; AISSI, O; RAHMOUNE, C; BOUSSAID, M; MESSAOUD, C. Chemical composition, antioxidant activity and acetylcholinesterase inhibitory of wild *Mentha* species from northeastern Algeria. **South African Journal of Botany**. Argélia, v.116, p. 131–139, 2008.
- BONESI, M., MENICHINI, F., TUNDIS, R., LOIZZO, M. R., CONFORTI, F., PASSALACQUA, N. G., STATTI, G. A., & MENICGINI, F. Acetylcholinesterase and butyrylcholinesterase inhibitory activity of *Pinus* species essential oils and their constituents. **Journal of enzyme inhibition and medicinal chemistry**. Itália, v. 25, n. 5, p.622–628, 2010.
- BORBA, Valeria Ferreira da Costa. **Avaliação in vitro da atividade anticolinesterasica de plantas medicinais nativas da caatinga**. 2012. 63f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Departamento de Ciências Farmacêuticas. Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2012.
- BRASIL. **Resolução nº 477, 28 de Maio de 2008**. Dispõe sobre as atribuições do farmacêutico no âmbito das plantas medicinais e fitoterápicos e dá outras providências. Conselho Federal de Farmácia: Brasília – DF. 2008.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos** / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. – Brasília : Ministério da Saúde, 2009
- BRASIL. **Resolução nº586, 29 de Agosto de 2013**. Regula a prescrição farmacêutica e dá outras providências. Conselho Federal de Farmácia: Brasília – DF. 2013.
- BRASIL. **Resolução nº 585, 29 de agosto de 2013**. Regulamenta as atribuições clínicas do farmacêutico e dá outras providências. Conselho Federal de Farmácia: Brasília – DF.
- BRUNING, Maria Cecilia Ribeiro; MOSEGUI, Gabriela Bittencourt Gonzalez; VIANNA, Cid Manso de Melo. A utilização da fitoterapia e de plantas medicinais em unidades básicas de saúde nos municípios de Cascavel e Foz do Iguaçu - Paraná: a visão dos profissionais de saúde. **Ciênc. saúde coletiva**, Brasil, v. 17, n. 10, p. 2675-2685, 2012 .
- FIALOVÁ, S., TEKE'POVÁ, D., GRANČAI, D. The content of phenolic compounds in underground and aerial parts of different *Mentha* species. **Sciendo**. Eslováquia, v.59, n.01, 2012.
- FORLENZA, Orestes V. Tratamento farmacológico da doença de Alzheimer. **Archives of Clinical Psychiatry**. Brasil, v. 32, n. 3, p. 137-148, 2005.
- KALEMBA, Danuta,; SYNOWIEC, Agnieszka. LAgrobiological Interactions of Essential Oils of Two Menthol Mints: *Mentha piperita* and *Mentha arvensis*. **Molecules** Basel, Switzerland vol. 25,n. 1, p. 59. 2019.
- KAZEMI, M., ROSTAMI, H., SHAFIEI, S. Antibacterial and antifungal activity of some medicinal plants of Iran. **Journal of plants Sciences**. Irã, v.7, n.2, p. 55-66, 2012.
- KENNEDY, D., OKELLO, E., CHAZOT, P., HOWES, M. J., OHIOMOKHARE, S., JACKSON, P., HASKELL-RAMSAY, C., Khan, J., FORSTER, J., & WIGHTMAN, E. Volatile Terpenes and Brain Function: Investigation of the Cognitive and Mood Effects of *Mentha x Piperita* L. Essential Oil with In Vitro Properties Relevant to Central



Nervous System Function. **Nutrients**, UK, v.10, n.8, p. 1029, 2018.

KONG, X.P.; LIU, E.Y.L.; CHEN, Z.C.; XU, M.L.; YU, A.X.D.; WU, Q.Y.; XIA, Y.J.; DUAN, R.; DONG, T.T.X.; TSIM, K.W.K. Synergistic Inhibition of Acetylcholinesterase by Alkaloids Derived from *Stephaniae Tetrandrae Radix*, *Coptidis Rhizoma* and *Phellodendri Chinensis Cortex*. **Molecules**. China, v.24, n.24, p.4567. 2017.

LANGYANAI, Supat. CHANIAD, Prapaporn. PURIPATTANAVONG, Jindaporn. Acetylcholinesterase Inhibitory and Antioxidant Properties of Thai Vegetables. **International Journal of Pharma Medicine and Biological Sciences**. Tailândia, v. 6, n. 2, p. 62-72, 2017.

McKAY, Diane L., BLUMBERG, Jeffrey B. A Review of the Bioactivity and Potential Health Benefits of Peppermint Tea (*Mentha piperita* L.). **Phytotherapy Research**. Estados Unidos da América, v.20, n.8, p. 619-633, 2006.

MELO, G. O. de; COSTA, S. S. Produtos naturais para o tratamento da doença de Alzheimer: Promessa e Desafio. **Revista fitos**. Brasil, v.1, n. 2, 02 de novembro de 2005.

MOTA, W.M.; BARROS, M.L.; CUNHA, P.E.L.; SANTANA, M.V.A.; STEVAM, C.S.; LEOPOLDO, P.T.G., FERNANDES, R.P.M. Avaliação da inibição da acetilcolinesterase por extratos de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Plantas medicinais**. Brasil, v.14, n.4, p.624-628, 2012.

NIKESH, M., BINITHA, G., RAVINDRA, N., SAINATH, D. Evaluation of acetyl cholinesterase activity of chloroform and acetone extracts of *Mentha piperita*. **International journal of advanced life sciences**. Índia. v.1 p.80-84. 2012.

PETRONILHO, Elaine da Conceição; PINTO, Angelo C.; VILLAR, José Daniel Figueroa. Acetilcolinesterase: Alzheimer e a guerra química. **Revista Militar de Ciência e tecnologia**. Brasil, p. 5, 3º trimestre de 2011.

RANG, H. P. et al. **Farmacologia**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.

SANTOS, A. C.; MOSTARDEIRO, C. P. Padronização de metodologia analítica para avaliação da colinesterase plasmática. **Revista Contexto & Saúde**, v.8, n. 14/15, p. 23-30. 2013.

SASIDHARAN S., CHEN Y., SARAVANAN D., SUNDRAM K.M., YOGA Latha L. Extraction, isolation and characterization of bioactive compounds from plants' extracts. **African Journal of Traditional Complementary and Alternative Medicines**. Malásia; v. 8, n.1, pag 1-10, 2011

SHAIKH, Sibhghatulla; VERMA, Anupriya; SIDDIQUI, Saimeen; AHMAD, Syed Sayeed; RZVI, Syed Mord; SHAKIL, Shazi; BISWAS, Deboshree; SINGH, Divya; SIDDIQUI, Haris Mohd; SHAKIL, Shahnawaz; TABREZ, Shams; KAMAL, Mohammad Amjad. Current Acetylcholinesterase-Inhibitors: A Neuroinformatics Perspective. **CNS & Neurological Disorders – Drug Target**. Índia; v. 13, n. 3: 391-401, 2014.

SERENIKI, Adriana; VITAL, Maria Aparecida Barato Frazão. A doença de Alzheimer: aspectos fisiopatológicos e farmacológicos. **Revista de psiquiatria do Rio Grande do Sul**. Brasil, v.30, n.1, 2008.

SILVEIRA, Patrícia Fernandes da. BANDEIRA, Mary Anne Medeiros. ARRAIS, Paulo Sérgio Dourado. Farmacovigilância e reações adversas às plantas medicinais e fitoterápicos: uma realidade. **Revista brasileira de Farmacognosia**. Brasil. V.18, n.4, p.618-626, 2008.

SIMÕES, C. M. O., SCHENKEL, E. P. A pesquisa e a produção brasileira de medicamentos a partir de plantas medicinais: a necessária interação da indústria com a academia. **Revista brasileira de Farmacognosia**. Brasil. N.12, v.1, p. 35-40, 2002.

SUJANA, Para. MUNEPPA, Thulasi. JOSTHNA, Penchalaneni. NAIDU, Challagundla Varadarajulu. Antibacterial activity and phytochemical analysis of *Mentha piperita* L. (Peppermint) – An important multipurpose medicinal plant. **American Journal of plants Sciences**. Índia, v.4, n.1, 2013.

TOLEDO, Ana Paula. BASÍLIO, Larissa de Cassia. GUSMAN, Grasielle Soares. Uso de terapias alternativas e complementares por pacientes atendidos pelo programa saúde da família (PSF) na cidade de Guiricema – MG. **Revista científica Univiçosa**. Brasil. N. 1, v.10, p. 906-911, 2018.

TOMAZZONI, Marisa Ines; NEGRELLE, Raquel Rejane Bonato; CENTA, Maria de Lourdes. Fitoterapia popular: a busca instrumental enquanto prática terapêutica. **Texto & contexto – enfermagem**, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 115-121, Mar. 2006.

VENTURA, Ana L. M., ABREU, Paula A., FREITAS, Rodrigo C. C., SATHLER, Plínio C., Loureiro, Natália, & Cas-



tro, Helena C.. Sistema colinérgico: revisitando receptores, regulação e a relação com a doença de Alzheimer, esquizofrenia, epilepsia e tabagismo. **Revista de psiquiatria clínica**. Brasil, v. 37, n. 2, p. 66-72, 2010.

VLADIMIR-KNEŽEVIĆ, Sanda; BLAŽEKOVIĆ, Biljana; KINDL, Marija; VLADIĆ, Jelena; LOWER-NEDZA, Agnieszka; BRANTNER, Adelheid. Acetylcholinesterase Inhibitory, Antioxidant and Phytochemical Properties of Selected Medicinal Plants of the Lamiaceae Family. **Molecules**. Croácia, v. 19, n. 1, p. 767-782, 2014.





CAPÍTULO 4

REAÇÕES TRANSFUSIONAIS: UMA ABORDAGEM EM HEMOVIGILÂNCIA

TRANSFUSIONAL REACTIONS: A HEMOVIGILANCE APPROACH

Adielma Gomes da Silva Oliveira¹

¹ Graduanda em Farmácia, Faculdade Pitágoras, São Luís - Maranhão.

Resumo

O processo de transfusão sanguínea deverá ser realizado de maneira paulatina e criteriosa, com o intuito de assegurar ao paciente com qualidade e segurança. Nessa perspectiva, para diminuir os riscos transfusionais, deve-se propagar informações aos pacientes, bem como, implantar as ferramentas de segurança, no ambiente transfuncional, com acompanhamento integral de todas as etapas do processo pelo farmacêutico habilitado. O problema foi: Como a hemovigilância poderá auxiliar na redução dos potenciais incidentes no âmbito das reações transfusionais? O objetivo geral foi discutir o papel do farmacêutico na correta orientação do processo de hemovigilância das reações transfusionais. A metodologia que colaborou para a construção desse trabalho consistiu em uma pesquisa bibliográfica realizada através de pesquisas monográficas, artigos, periódicos e livros relacionados ao tema. Como conclusão, as terapias transfusionais apresentam vários benefícios aos pacientes, entretanto, se reconhece os potenciais riscos à saúde. As reações transfusionais podem ser classificadas como imediata e tardia, sendo as mais recorrentes, sobrecarga volêmica, taquicardia, hipertensão, reação febril, hipotermia, reação alérgica, contaminação bacteriana, dentre outros. Assim, o sistema de hemovigilância, colabora para a máxima capacitação dos profissionais que atuam em todas as etapas dos processos.

Palavras chave: Hemovigilância, Reação Transfusional, Farmacêutico, Efeitos Adversos, Hemocomponentes.

Abstract

The blood transfusion process must be carried out in a gradual and careful manner, with the aim of ensuring the patient with quality and safety. In this perspective, to reduce transfusion risks, information should be propagated to patients, as well as, the implementation of safety tools, in the transfunctional environment, with full monitoring of all stages of the process by the qualified pharmacist. The problem was: How can hemovigilance help to reduce potential incidents in the context of transfusion reactions? The general objective was to discuss the role of the pharmacist in the correct orientation of the hemovigilance process of transfusion reactions. The methodology that contributed to the construction of this work consisted of a bibliographic research carried out through monographic research, articles, periodicals and books related to the theme. In conclusion, transfusion therapies have several benefits for patients, however, the potential health risks are recognized. Transfunctional reactions can be classified as immediate and delayed, the most recurrent being volume overload, tachycardia, hypertension, febrile reaction, hypothermia, allergic reaction, bacterial contamination, among others. Thus, the hemovigilance system contributes to the maximum training of professionals who work in all stages of the processes.

Keywords: Hemovigilance, Transfusion reaction, Pharmaceutical, Adverse effects, Blood components.



1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde - OMS preconiza que às autoridades de saúde de todos o mundo, possuam a responsabilidade direta em relação a segurança e adequação do sangue usado na transfusão, à população. Com isso, é imprescindível que promova uma seleção correta de doadores, o emprego de testes de triagem concretos, o suporte técnico para um sistema de hemovigilância, elaboração de legislação, regulamentos técnicos voltados aos serviços de produção e transfusão de sangue e seus elementos são premissas para o desempenho seguro e eficaz desses insumos primordiais à vida.

Destarte, a transfusão sanguínea deverá ser adotada seguindo rigorosamente os critérios que propõe a segurança e atendimento as deficiências clínicas dos enfermos. É importante asseverar que a transfusão tem como benefícios promover a correção dos quadros de anemia, reposição sanguínea em cirurgias, e fomentar o bem estar do paciente, todavia, o ato transfusional também poderá acarretar sérios danos à qualidade da saúde do paciente, que poderá se manifestar de maneira imediata ou tardia.

Assim, a gestão do processo transfusional deverá sofrer melhoras constantes, a fim de proporcionar uma melhor qualidade de vida ao enfermo submetido a tratamento hemoterápico, com redução dos potenciais complicações conectadas à transfusão. Nesse ínterim, é um fator essencial que os profissionais farmacêuticos sejam altamente qualificados e treinados, com o intuito de reduzir ou mesmo evitar danos irreversíveis ao paciente.

A estruturação do processo de investigação é considerada complexa, perante à multiplicidade das etiologias das reações transfusionais, entretanto, com base em sinais e sintomas principais, é possível delinear um diagnóstico preciso e correto das reações transfusionais, bem como optar por uma terapêutica conveniente. Deve-se também avultar que, como medida de defesa ao receptor, todo o sistema transfusional deverá ser inspecionado, com o intuito de identificar as queixas, e sintomatologias que poderão demonstrar reações transfusionais.

A utilização de componentes do sangue em terapias, tornou-se uma medida imprescindível na intervenção de várias enfermidades. Todavia, os efeitos adversos e os riscos, concebeu a obrigação de elaborar regimentos no intuito de manter um controle mais rigoroso das terapias, em que a hemovigilância é um elemento basilar para a eficácia dos processos transfusionais.

Partindo dessa ideia, far-se-á necessário um maior controle do processo transfusional em face do progresso consecutivo da assistência à saúde, com reflexos diretos na melhoria da qualidade de vida do enfermo submetido a tratamento hemoterápico, com redução significativa dos potenciais complicações e prejuízos à



saúde.

Assim, no meio acadêmico e científico, buscou-se gerar mais conhecimento e informação aos futuros farmacêuticos acerca do seu campo de atuação no que concerne as medidas de hemovigilância no contexto do processo transfusional, com estímulo a uma capacitação profissional mais substancial, que tem o intuito de promover a segurança do processo e do paciente.

Já para a sociedade, a contribuição dessa produção acadêmica baseia-se no fomento da segurança do paciente exposto a prática transfusional, tal como o monitoramento rigoroso dos riscos que poderá provocar danos à saúde do enfermo. Vale ressaltar que os profissionais da saúde ligados a este segmento, devem periodicamente atualizar as informações por meio de cursos e especializações, a fim de viabilizar uma orientação segura e eficaz ao paciente e seus familiares, acerca do ato de transfusão sanguínea, sendo possível diminuir a insegurança dos mesmos quando submetidos a estes procedimentos.

Para estudar o problema descrito foi realizada uma revisão bibliográfica acerca do tema tratamento da asma, com um trabalho de natureza descritiva e qualitativa, e uso na fundamentação teórica, base de dados de trabalhos acadêmicos, artigos na internet, periódicos nacionais e/ou internacionais e livros, com publicações entre os anos de 2009 a 2019, constituindo-se elementos para a elaboração consistente deste estudo. O material foi coletado através do uso das palavras chaves, a saber: Hemovigilância, Reação Transfusional, Farmacêutico, Efeitos Adversos, Hemocomponentes.

2. CONTEXTO HISTÓRICO DA TRANSFUSÃO NO BRASIL

Para Grandi et al. (2018), o sangue perpetuamente exerceu a posição de destaque no contexto histórico da humanidade, haja vista que, nos tempos remotos era visto como um fluído essencial para a manutenção da juventude. Todavia, com maiores pesquisas e estudos, ao longo do tempo, conseguiu-se classificar o sangue como o personagem primordial para o exercício terapêutico.

Sobreleva que, a história do sangue foi fortemente marcada por duas fases, a saber: a empírica e científica. A primeira durou até o século XX, sendo que o marco primário dessa fase se deu na Grécia antiga e em Roma, em que os profissionais da saúde retiravam o sangue ruim para proceder o tratamento de patologias ou mesmo os nobres ingeriam sangue dos melhores gladiadores a fim de ganhar força e vitalidade. Já a segunda fase iniciou-se após o século XX surgiram as organizações, laboratórios e serviços especializados nesse segmento (LIPIANI, 2011).

Segundo Ferreira; Velloso (2020) na fase científica do processo de transfusão de sangue, o pesquisador Karl Landsteiner descobriu os grupos sanguíneos, no ano



de 1900, sendo realizadas transfusões por médico-cirurgiões como Carrel, Crille, De Bakey. No Brasil, os pioneiros foram Brandão Filho e Armando Aguinaga, realizando a prática na cidade do Rio de Janeiro. Já em relação a transfusão de sangue, foi realizado pela primeira vez pelo médico Garcez Fróes, utilizando o aparelho de Agote, como ilustra a Figura 1.

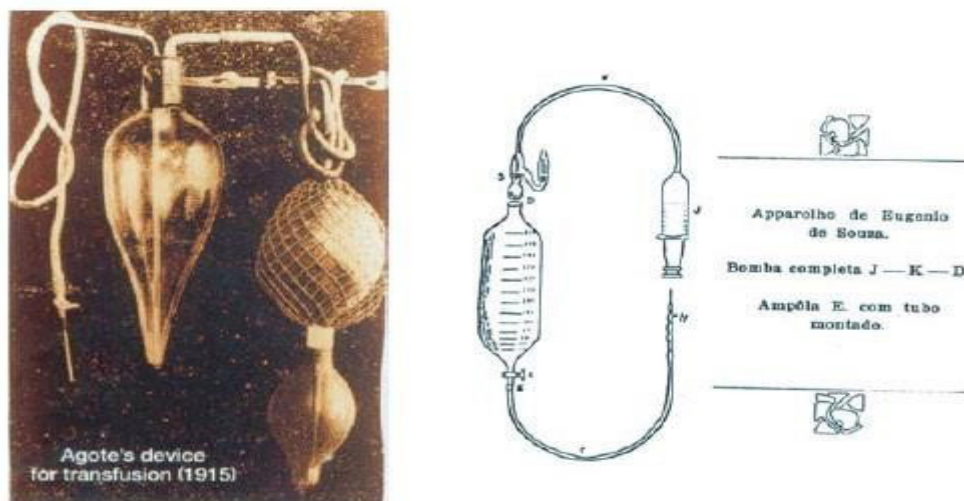


Figura 1 – Aparelho de Agote.
Fonte: FERREIRA; VELLOSO (2020).

Seguindo os registros históricos, no século XVI foi descrito pelo médico inglês William Harvey, o processo da circulação sanguínea, fato que permitiu a elaboração de injeção ou mesmo a dispersão de líquido nas espessuras das veias. Saleinta-se que o primeiro processo de transfusão realizado na espécie humana aconteceu no ano de 1818, em que o médico James Blundell praticou a transfusão sanguínea em uma mulher com quadro de hemorragia pós-parto (SILVA, 2019).

É importante destacar que o ponto limite entre as duas fases aconteceu em 1990, sendo realizado a descoberta do tipo sanguíneo ABO pelo pesquisador Karl Landstainer, que é adotado até os dias modernos. Na seara brasileira, o pioneiro no processo de transfusão de sangue foi o cientista Garcez Fróes, que realizou o primeiro procedimento com manipulação de um instrumento denominado Agote (FLAUSINO et al., 2015).

Conforme relata Lordeiro et al. (2017), na década 10 do século XX foi criado entidades destinadas a oferecer serviços especializados neste segmento, sendo constituída por um médico transfusionista e um banco de dados de doadores universais, em que todos os indivíduos inscritos possuíam o tipo sanguíneo O, além de possuírem boas condições de saúde. É interessante ressaltar que era usado o instrumento denominado de seringa de Jubé para realizar o procedimento, pois era um aparelho de fácil de manuseio e de esterilização. Na Figura 2, se observa o registro dos eventos basilares que estão relacionados aos bancos de sangue no Brasil.

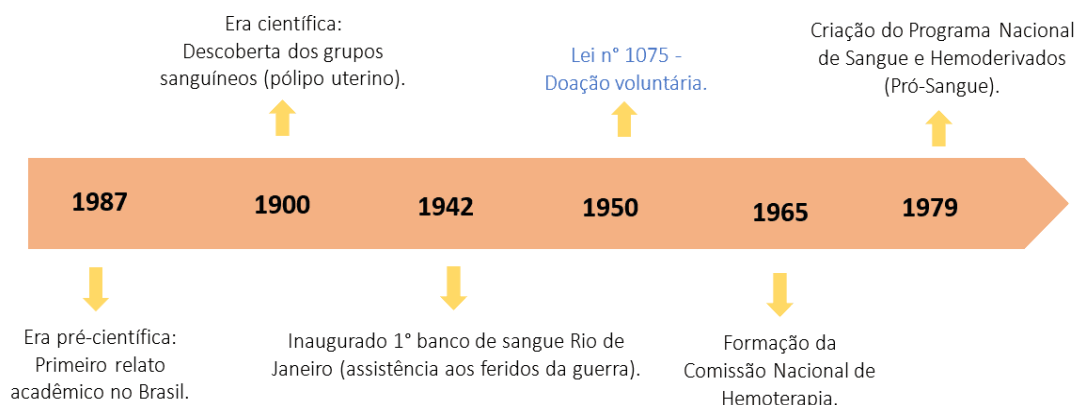


Figura 2 - Principais eventos relacionados aos bancos de sangue do país nas últimas décadas.
Fonte: FERREIRA; VELLOSO (2020).

Cabe inferir que sempre existiu na evolução histórica do processo de transfusão sanguínea, uma intensa preocupação em uniformizar as práticas, em que a ciência evoluiu, paulatinamente, na organização e padronização dos processos, além do estímulo a prática de doação de sangue, que até nos dias vigentes, ainda é uma medida cercada de preconceitos e estigmas (HOFFBRAND; MOSS, 2013).

Segundo Lessa (2016), a transfusão sanguínea é um processo que, mesmo realizado dentro das normas técnicas preconizadas, envolve risco com a ocorrência potencial de reações transfusionais, em que deverá se proceder de uma revisão completa e minuciosa dos critérios e das indicações para o uso racional de sangue e dos hemocomponentes, bem como reconhecer previamente as potenciais falhas no processo durante o ciclo do sangue.

Hoje, no território brasileiro já existe mais de 1750 unidades hemoterápicas, sendo dessa totalidade somente 150 homocentros, que estão associados a rede pública de saúde. Ademais, no ano de 2011 foi alterada a legislação vigente acerca da RDC 153 que regulamentava as técnicas voltadas para os procedimentos hemoterápicos, sendo substituída pela portaria 1353 (LIPIANI, 2011).

2.1 Características e peculiaridades do sangue

O sangue corresponde a um tecido fluido, composto por uma fração celular que se movimenta de maneira suspensa no ambiente líquido, no caso, o plasma. A parcela celular do sangue é chamada de hematócrito, e corresponde a 45% do sangue; já os 55% é composta por proteínas dissolvidas, sais, componentes orgânicos e água. Consoante a isto, o hematócrito é formado por eritrócitos, também chamadas de hemácias, sendo a quantidade de leucócitos e plaquetas inferior quando comparadas aos glóbulos vermelhos (VERRASTRO, LORENZI, NETO, 2010).



Assim, este fluído é essencial à vida, sendo movido pelo coração e vasos sanguíneos, com disponibilidade de oxigênio e nutrientes aos organismos, sendo excretado os resíduos catabólicos inúteis. Sobreleva que, o sangue retirado dos vasos cria um coágulo sólido, entretanto, na presença de elemento anticoagulante, é separado pela ação da gravidade em três camadas, como ilustrado abaixo. Nota-se que a camada inferior, de coloração vermelho-escura, é formada de eritrócitos, enquanto que, a camada superior, chamada de plasma, é de coloração amarelo-palha e composta por proteínas dissolvidas (MABA, 2015).

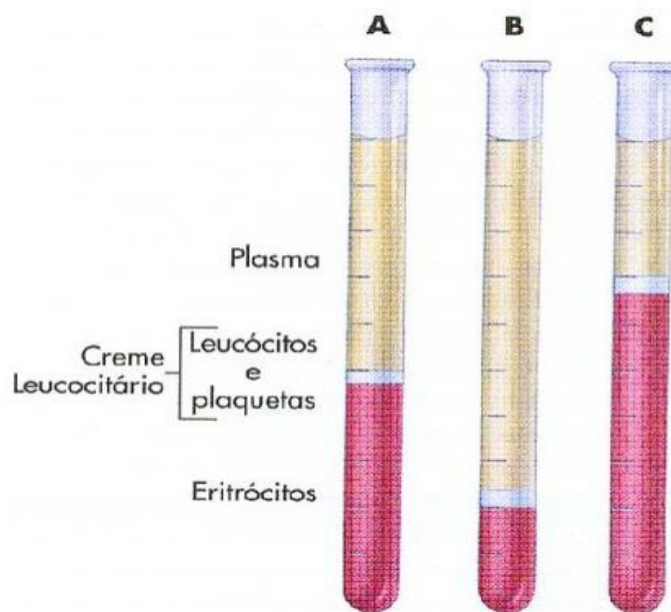


Figura 3 - Diluição do sangue e sua composição.
Fonte: MABA (2015).

Cabe inferir que, em geral, no adulto, o valor do hematócrito varia entre 36% a 50%, sendo um percentual de 42% na mulher e 47% no homem. O volume sanguíneo chega até uma média de 5 litros, sendo menor nas mulheres do que nos homens. Outros fatores que influenciam na variação do volume sanguíneo tem-se o peso e a idade (HOFFBRAND; MOSS, 2013).

No processo de centrifugação do tubo de sangue coletado através da via venosa ou arterial, com injeção de substância anticoagulante, observa-se a separação dos eritrócitos, leucócitos e plaquetas do plasma. A análise minuciosa desses elementos poderá ser realizada através do hemograma, que favorece uma análise quantitativa e morfológica dos elementos do sangue (LIPIANI, 2011).

2.2 Ciclo do sangue parab o processo de transfusão

A transfusão de sangue trata-se de uma ferramenta terapêutica, legitimada de maneira global e com comprovação da sua eficácia, fato que agrega benefícios e riscos. Nessa linha de raciocínio, cabe inferir que, todo o procedimento deverá ser bem instruído e com adequada administração, a fim de evitar possíveis reações às

transfusões (GRANDI et al., 2018).

No que concerne o ciclo do sangue, nota-se que se divide em etapas, a saber: conquista e conscientização de doadores, seleção clínica, seleção hematológica, coleta de sangue, segmentação e distribuição. Nota-se que para a hemovigilância far-se-á necessário realizar a coleta individualizada de hemocomponentes, tal como fornecer um serviço integral de atendimento médico ao doador (SAMD), que examina o doador inábil sorológico, e o ambulatório, onde são praticadas as hemotransfusões atrelada a uma assistência personalizada aos pacientes (MATTIA; ANDRADE, 2016). De acordo com Barra (2015), o ciclo do sangue inicia com o processo de conquista e conscientização de doadores, fomentando uma doação voluntária, anônima, altruísta e não remunerada. Em seguida é realizado o cadastro do candidato à doação, com a construção de uma triagem clínica, sendo elencados critérios clínicos e epidemiológicos. Caso o doador tenha um resultado positivo em todas as etapas anteriores, é realizada a coleta de sangue, podendo ser realizada de dois tipos, a saber: sangue total e aférese. Após a coleta, é realizado a correta identificação e levado a um processo de centrifugação e separação dos hemocomponentes, conforme ilustra a figura abaixo.

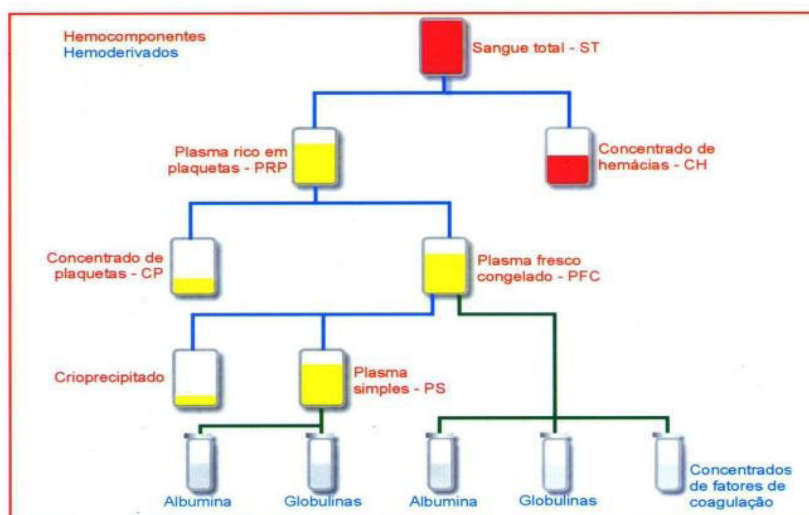


Figura 4 - Processamento do sangue total.
Fonte: MATTIA; ANDRADE, (2016).

Todo o processo de educação em saúde, campanhas de captação, eleição de doadores, processamento e distribuição do sangue e dos seus derivados apresenta-se como uma linha de trabalho importante no SUS, por utilizar modernas tecnologias, profissionais especializados, voltados inteiramente para a doação voluntária, tornando necessária a racionalização de recursos e a garantia da segurança do doador e do receptor, promovendo a disponibilidade do acesso ao produto (VERRASTRO, LORENZI, WENDEL NETO, 2010).

3. REDE DE HEMOVIGILÂNCIA NO PROCESSO TRANSFUSIONAL

A hemovigilância é conceituada como um complexa reunião de medidas de vigilância que abarca todo o ciclo do sangue, com o intuito de obter e oportunizar conhecimentos acerca dos potenciais eventos adversos que poderão acontecer nas inúmeras etapas, a fim de prevenir sua manifestação ou recorrência e elevar a margem de segurança do doador e do receptor (FLAUSINO et al., 2015).

O mesmo autor supramencionado, destaca ainda que, o sistema de hemovigilância versa acerca da capacidade de coordenar, processar e analisar a informação notificada de forma oportuna, com rastreabilidade de todo o ciclo do sangue, controle do processo transfusional, identificação de risco seja eles existentes ou emergentes e melhoria da qualidade do processo. Dentre os procedimentos para realizar o processo de hemovigilância tem-se a investigação, a coleta de dados, a análise dos dados, a correção das causas e monitoramento contínuo a fim de evitar recorrências.

Isto posto, a transfusão de sangue deverá ser realizada em conformidade com as deficiências da saúde do enfermo, conforme o tempo e administração adequada. Vale ressaltar ainda que, mesmo executada dentro das normas recomendadas, seguindo rigorosamente a indicação e administração correta, a ação de transfusão de sangue abrange altos riscos sanitários, devido às reações transfusionais (MATTIA; ANDRADE, 2016).

A Hemoterapia, no Brasil e no mundo, tem se caracterizado pelo desenvolvimento e adoção de novas tecnologias, visando minimizar os riscos transfusionais, especialmente quanto à prevenção da disseminação de agentes infectocontagiosos. Por este motivo, os governos têm investido nas políticas de controle de qualidade desses atendimentos (MARINHO, 2014).

Conforme Moreira e Silva (2016), no País, foi criada uma rede de serviços públicos dirigido a partir das regulamentações elaboradas pela Gerência Geral do Sangue, outros Tecidos, Células e Órgãos da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Sobreleva que a ANVISA corresponde a um órgão governamental que tem a função de elaborar regulamentações técnicas para orientar os processos hemoterápicos, que inclui as etapas de coleta, processamento, testagem, armazenamento, transporte, controle de qualidade e o emprego humano de sangue e seus derivados, adquiridos ou do sangue venoso, do cordão umbilical, da placenta, ou por fim, da medula óssea.

Azevedo (2017), afirma que, os centros de Hemoterapia públicos atestam a qualidade dos serviços de hemovigilância, criando metodologias e estratégias para a promoção do controle de acidentes de trabalho e controle da qualidade dos atendimentos ofertados à comunidade. Entretanto, a relevância de adotar procedimentos de prevenção é essencial, com o fomento do uso de Equipamentos de Proteção Individual – EPIS; descarte correto dos instrumentos perfuro cortantes; sistema-



tização do processo de conscientização do profissional no tocante a importância da adoção, com rigor, das normas de segurança, bem como, esclarecimento dos riscos ao qual estão submetidos, sendo essenciais para o funcionamento pleno da Hemoterapia.

A Hemovigilância, ou como também é denominado de Sistema de Alerta, atesta a segurança nas práticas atendidas pela Hemoterapia e estrutura-se com a finalidade de reunir e analisar dados e informações relacionados as implicações e efeitos prejudiciais e/ou inesperados do uso de hemocomponentes, com o propósito de prevenir o surgimento ou reincidências dessas reações. Nota-se que tal sistema engloba toda a cadeia transfusional, com o intuito de monitorar a incidência de ações voltadas para correção de possíveis não-conformidades (FLAUSINO et al., 2015).

Silva, Rattner e Martins, (2016) apontam que o Sistema de Alerta reúne o registro da manifestação de eventos adversos e seu predomínio em um grupo específico ou espaço geográfico de medição, ou seja, faz o registro de dados que permita uma pesquisa sistemática dos aspectos e motivações das intercorrências para comunicar parceiros importantes e atores, com elaboração de registros atrelados a supremacia de incidentes no processo de transfusão. A interpretação sistemática dos dados é uma das etapas principais do sistema de alerta, sendo elementar, mesmo na falta de qualificados significativos, em que se fará necessário estabelecer os critérios de imputabilidade.

A Hemovigilância alvitra que nos serviços de Hemoterapia e na rede hospitalar deverá ser elaborado o Comitê Hospitalar de Transfusão - CHT, formado por médicos de diversas especialidades, com o objetivo de garantir a realização de reuniões periódicas para organizar, estabelecer e avaliar a técnica transfusional, que os instrumentos hemoterápicos estejam sempre devidamente apto para aplicabilidade (REIS; MARTINS; LAGUARDIA, 2013).

Ademais, o CHT poderá atrair profissionais da saúde a participarem de eventos científicos, congressos, conferências, com o intuito de angariar mais embasamento teórico que poderá ser aplicado a casos específicos. Insta salientar que, mesmo tratando-se de um comitê de avaliação de prática médica, deverá ser composto por uma multiplicidade de profissionais da saúde, de diversas áreas que estão envolvidos direta ou indiretamente na atividade transfusional (MOREIRA; SILVA, 2016).

É relevante destacar que, a prática de vigilância no Brasil foi salvaguardada pela Constituição Federal de 1988, no art. 200, II, em que afirma que é de competência do Sistema Único de Saúde - SUS: "executar as ações de vigilância sanitária e epidemiológica bem como as de saúde do trabalhador". Contudo, no ambiente da prática verifica-se inúmeros problemas derivados de deficiência da gestão, confrontos de interesses entre figuras sociais, bem como, se reconhece a fragilidade organizacional e escassez da estrutura organizacional e institucional para solucioná-los (MOTA et al., 2012).



Conforme pesquisa da Agência Nacional de Vigilância Sanitária - ANVISA, a cada 1.065 transfusões, existe a notificação de apenas uma reação transfusional, em que um percentual de 85% corresponde a reação leve, 12,7% moderada e 2,2% grave. Vale ressaltar que, tais dados retrata, a realidade de todos os hospitais brasileiros que estão incorporados à Rede de Hospitais Sentinela, a despeito de categoria ou idade dos pacientes (PEDROSA et al., 2013).

A terapia transfusional trata-se de um processo, que mesmo com prescrição e ministração adequada, seguindo rigorosamente, todas as diretrizes técnicas, se reconhece o risco sanitário. A segurança, a qualidade do sangue, e os hemocomponentes deverão ser garantidos em todo o processo, que vai desde a conquista de doadores até sua ministração ao usuário (BARBOSA et al., 2011).

Nessa linha de raciocínio, o art. 152 assevera que “Qualquer evento adverso que aconteça em receptores de sangue e produtos sanguíneos deverá ser paulatinamente investigado e relatado oficialmente às autoridades responsáveis que usam o sistema NOTIVISA.” Entretanto, na exploração do anexo do Decreto nº 1.353/11 do Ministério da Saúde, observou-se que somente o art. 137, quando se refere aos reveses tardios, na seção IV do parágrafo 3º, define que os eventos adversos deverão ser comunicados à autoridade de saúde correto. Isto posto, é notório que o sistema de hemovigilância nacional deverá ainda melhorar ainda mais no que tange, a segurança das transfusões, sendo imprescindível uma padronização das duas normativas (SOUZA et al, 2011).

Vale ressaltar que, o Brasil ainda está andando a passos pequenos no que se refere a uniformização da segurança do processo transfusional, fato já evidente em países desenvolvidos, sendo já criadas estratégias para combater com eficiência os eventos adversos. Assim, apenas com a constatação dos limites do processo de hemoterapia e da existência de riscos que possam ser diminuídos, contudo, nunca plenamente abolidos, os serviços transfusionais no Brasil conquistarão um grande avanço em relação a qualidade e segurança transfusional (AZEVEDO, 2017).

3.1 Efeitos adversos e complicações do processo de hemovigilância

De acordo com Marinho (2014), as transfusões de sangue podem provocar efeitos adversos em um percentual de até 10% dos receptores. Assim, devido a existência de uma margem de risco, as transfusões devem ser ministradas apenas quando os benefícios representarem uma taxa superior, as potenciais intercorrências. Salienta-se que qualquer usuário que adquire uma transfusão sanguínea poderá apresentar complicações e, logo, deverá ser fornecido previamente, informações sobre o procedimento, bem como, dos perigos, benefícios, alternativas e efeitos da recusa às transfusões.

Moraes e Silva (2016) conceitua uma reação transfusional como todo e qual-



quer perturbação indesejável que aconteça no processo ou após a transfusão de sangue. Atualmente, as transfusões de sangue são vistas como seguras, contudo, os distúrbios atrelados às transfusões ainda se manifestam, por isso os serviços de Hemoterapia deverão oferecer uma atenção integral aos pacientes que realizam processo de transfusão de sangue, no período que antecede, durante e depois da transfusão, a fim de fiscalizar o emprego correto dos critérios da RDC e do Manual de Hemovigilância.

Dentre as principais complicações do procedimento em discussão, tem-se a possível contaminação bacteriana, as reações hemolíticas agudas decorrentes da incompatibilidade do sistema ABO, respostas anafiláticas, sobrecarga volêmica, etc. Essas complicações poderão ser não imunes, e estar atreladas a erros humanos, ou mesmo poderá ser imune, que estar atrelado aos dispositivos de resposta do organismo à ação da transfusão de sangue. Vale destacar que as reações adversas podem ser classificadas em leves, moderadamente grave e potencialmente fatal, como ilustrado no quadro abaixo (FLAUSINO et al., 2015).

TIPOS DE REAÇÃO	SINAIS	SINTOMAS	CAUSA POSSÍVEL	CONDUTA IMEDIATA
Reações leves	Urticária/Eritema	Prurido	Alérgica	Parar a transfusão. Comunicar ao serviço de Hemoterapia. Uso de anti-histamínico, se necessário. A transfusão pode ser reiniciada se não existirem outros/sintomas.
Reações moderadamente graves	Eritema; Urticária; Rigidez; Febre; Agitação; Taquicardia	Ansiedade; Prurido; Palpitações; Dispneia leve	Alérgica (moderadamente grave) Reações febris não-hemolíticas: anticorpos de leucócitos ou de plaquetas. Anticorpos a proteínas incluindo IgA. Possível contaminação com pirogênico e/ou bactérias.	Parar a transfusão e manter o acesso venoso com solução salina. Comunicar ao médico do Serviço de Hemoterapia. Pode ser necessário anti-histamínico ou paracetamol. Investigação posterior e conduta de acordo com parâmetros clínicos.
Reações potencialmente fatais	Rigidez; Agitação; Taquicardia; Hipertensão; Urina escura; Sangramento; Inexplicado (CIVD)	Ansiedade; Dor torácica; Dor no local da infusão; Angústia respiratória; Dor lombar/dorsal; Cefaléia; Dispneia	Hemólise intravascular aguda (sangue errado). Contaminação bacteriana e choque séptico. Sobrecarga de volume. Anafilaxia	Parar a transfusão e manter o acesso venoso com solução salina. Comunicar ao médico. A conduta imediata necessita: fluido para hipotensão arterial; oxigênio; epinefrina para anafilaxia; diurético para sobrecarga de volume. Conduta posterior de acordo com a causa provável.

Tabela 1 - Reações Adversas
Fonte: MARINHO (2014).

Segundo Azevedo (2017), não há relação no desenvolvimento de infecção nos pacientes com as transfusões sanguíneas, já que, com as novas técnicas de sele-



ção e depuração sanguínea, bem como com o maior controle dos doadores e da Hemovigilância, houve um declínio dessas intercorrências

Silva; Rattner; Martins, (2016) interpretam que a transfusão de sangue e hemocomponentes não são isentos de riscos e complicações, sendo que algumas complicações poderão desencadear graves prejuízos aos pacientes, que poderá ser fatal.

Diante das determinações de competências de cada profissional da equipe multidisciplinar, para promover um procedimento seguro e eficaz, deverá se observado às possíveis intercorrências e reações adversas em pacientes submetidos à hemotransfusão. Com a Hemovigilância, associado a qualificação dos profissionais envolvidos no processo de Hemoterapia, é aceitável o monitoramento e geração de ações para melhoria de possíveis não-conformidades, assegurando aos usuários uma assistência plena, pautada em conforto, segurança, prevenção e eficácia (MARINHO, 2014).

4. O PAPEL DO FARMACÊUTICO NO PROCESSO TRANSFUSIONAL

A profissão de farmácia é uma das mais remotas da humanidade. Tal profissão sofreu intensas mudanças ao longo dos séculos, sendo alvo de constantes inovações, tanto no contexto da formação e na atuação, em que desde o século XX, o farmacêutico tem sido visto como um profissional imprescindível na promoção do uso racional do medicamento, na propagação da educação em saúde e no fomento de uma prestação de serviços, pautada na qualidade de atendimento aos usuários do serviço (GRAMOSA et al., 2018).

Assim, a Atenção Farmacêutica - AF deverá ser interpretada como uma Política Pública, de acordo com as premissas da Política Nacional de Atenção Farmacêutica - PNAF, que norteia toda a construção das políticas setoriais, não estando somente ligada aos medicamentos, mas tem intima relação com a ciência e tecnologia, desenvolvimento industrial e à atividade dos recursos humanos, assegurando a intersectorialidade típica ao SUS (SILVA JÚNIOR; RATTNER, 2016).

A moderna construção do perfil do farmacêutico, conforme as Diretrizes Curriculares Nacionais estabelecidas pelo Conselho Nacional de Educação - Res. CNE/CES nº 2/2002, tem o intuito de fomentar maior investimento a construção de um profissional mais humano, crítico e reflexivo para desempenhar suas atividades no contexto do SUS de maneira multiprofissional e interdisciplinar (ALMEIDA; MENDES; DALPIZZOL, 2014).

No contexto das competências, verifica-se que o profissional que tem a formação farmacêutica deverá estar apto para atuar no campo da "pesquisa e desenvolvimento, seleção, produção e controle de qualidade de hemocomponentes e



hemoderivados” (BRASIL, 2002, p. 9).

A despeito disso, no Brasil, a estrutura curricular relacionada ao desenvolvimento de competências do profissional farmacêutico na manipulação dos hemocomponentes ainda é escassa, o que estimula a busca contínua por capacitação de maneira autodidata por parte deste profissional que tenha seu campo de atuação diretamente no manuseio de banco de sangue (FERREIRA; CORDEIRO, 2012).

A terminologia “Assistência Farmacêutica Hemoterápica”, é um termo inovador, estando diretamente relacionado ao pleno exercício do farmacêutico no campo da Hemoterapia, em que busca garantir a qualidade do hemocomponente, em todas as etapas do Ciclo do Sangue e no processo de hemovigilância (ALMEIDA; MENDES; DALPIZZOL, 2014).

O farmacêutico no campo do processo transfusional exerce dentre as atividades o planejamento, coordenação e assessoria do sistema de qualidade, que se manifesta desde da aquisição e armazenamento de hemocomponentes seguindo rigorosamente todas as normas e protocolos determinados por agências reguladoras, acompanhamento de todo o processo, até o acompanhamento do transfundido, sendo submetido a testes imuno-sorológicos; deverá garantir o controle da qualidade de todas as etapas do processo; estimular debates de casos clínicos na equipe multidisciplinar; participar efetivamente do processo de transfusão nos usuários, seguindo as regras de boas práticas; determinar os parâmetros higiênicos-sanitários, técnicos e legais determinado por normas sanitárias, coordenar a captação de doadores por meio de campanhas de doação de sangue (GRAMOSA et al., 2018).

Isto posto, vale inferir que na qualidade de fármacos de infusão venosa de alta criticidade, os hemocomponentes exigem um controle mais rígido da qualidade associado aos padrões e exigências de segurança e eficácia em alinhamento com a produção de inoculáveis da indústria farmacêutica (FERREIRA, 2013).

Assim, a atuação integral do farmacêutico no tocante dos serviços de hemoterapia e/ou bancos de sangue, observa-se como um dos grandes desafios da assistência à saúde do país, que é o de maximizar a atenção aos usuários do processo de transfusão, pautado em metodologias que ofereça o menor risco de transmissão de patologias (SILVA JÚNIOR; RATTNER, 2016).

De maneira enérgica, o farmacêutico que opera em serviços de hemoterapia e/ou bancos de sangue deverá estar em constante estudo e qualificação, a fim de ofertar um atendimento solícito à prática assistencial, mormente valorizando o serviço em grupo. Nessa perspectiva, verifica-se que as normativas que regem tanto a atuação do farmacêutico, como o processo transfusional, busca a consolidação do farmacêutico na Hemoterapia, e orienta as atividades de hemocomponentes e hemoderivados seguindo de qualidade, eficácia e segurança no atendimento destinado a população do SUS (TRIPATHI et al., 2015).



A Resolução/CFF no 617/2015, sustenta a relevância do farmacêutico em potencializar as atividades assistenciais e de cuidado em saúde. Ademais, deve-se fomentar o controle das dinâmicas logísticas/laboratoriais nessas organizações. Desse modo, é indispensável que o profissional farmacêutico se adeque à realidade moderna e vigente da sua prática profissional, com base no vínculo do trinômio “ensino - gestão - cuidado”, sendo qualificado para ofertar com qualidade a máxima atenção em saúde as carências da população (GRAMOSA et al., 2018).

Sobreleva que, dentre as atribuições determinadas na resolução tem-se a anamnese farmacêutica, reconhecer os sinais e sintomas, acessar e determinar as informações diárias no prontuário e realizar a harmonização medicamentosa do paciente; organizar o prontuário do paciente quanto a evolução farmacêutica, sendo adicionado informações complementares acerca da assistência prestada ao paciente, para título de inspeção dos efeitos transfusionais (SILVA JÚNIOR; RATTNER, 2016).

Destarte, o profissional farmacêutico deverá analisar e monitorar, no contexto da vigilância sanitária, os materiais, suprimentos, equipamentos, produtos industrializados, instrumentos utilizados no processo de transfusão, e por fim, coordenar os reagentes utilizados para os testes imuno-sorológicos e imunohematológicos (FERREIRA, 2013).

Nesse cenário, é notório que far-se-á imprescindível que o profissional farmacêutico esteja habilitado, tenha domínio de todas as etapas do ciclo de sangue e transfusão, bem como as consequências, benefícios, complicações e peculiaridades do processo. Deverá gozar da certificação da segurança e qualidade na produção de produtos hemoterápicos e das técnicas de monitoramento pós-uso (FERREIRA, 2013).

Para tal, a ligação gestão e governo deverá ofertar a estrutura regulatória para supervisionar e instruir os demais membros, enquanto que o elemento cuidado que está associado aos campos de aprendizado e prática profissional em saúde, deverão adequar-se as diretrizes legais e disponibilizar disposições seguras para consolidar a terapia transfusional (GRAMOSA et al., 2018).

Nesse íterim, Ferreira (2013), desafia que, a prática da assistência farmacêutica hemoterápica denota-se como componente inerente ao regime de educação perene no SUS. Contando com a interdisciplinaridade como conjectura basilar, o farmacêutico funciona coo mecanismo facilitador, ou seja, executa a sua funcionalidade no âmbito da promoção do uso racional do hemocomponente, à medida que recebe do enfermeiro as diligências e as informações primordiais para o progresso da metodologia transfusional.

Verifica-se então uma mudança no paradigma no que tange a incorporação do farmacêutico no contexto interdisciplinar, o qual associa a Farmácia Clínica às múltiplas especialidades médicas. Em inúmeras instituições, os farmacêuticos são



membros que integram a equipe, entretanto ao avaliar esta integração a longo prazo nota-se que ainda é limitada ou mesmo inexistente em algumas situações. Entretanto, verifica-se que o envolvimento de um farmacêutico em equipes que trabalham desempenhando cuidados a pacientes críticos estão atrelados aos efeitos adversos em menor ocorrência, especialmente, na prevenção de erros de medicação no uso de produtos farmacêuticos (TRIPATHI et al., 2015).

No contexto atual, é impossível se falar em prática médica ou mesmo na construção do vínculo médico-paciente sem o reconhecimento do papel dos medicamentos ou produtos farmacêuticos, e logo, sem o aporte do profissional farmacêutico. Assim, dentre as inúmeras tarefas, o farmacêutico tem a obrigação de analisar a farmacoterapia, a posologia, o processo de interação medicamentosa com outros medicamentos, alimento ou mesmo com outra patologia, o método de administração, a recomendação terapêutica e os efeitos adversos (FERREIRA, 2013). Insta salientar que, a avaliação do paciente deverá ser derivada da intervenção farmacêutica. Tal prática é vital no processo de terapêutica clínica ao passo que acontece a prevenção dos erros ligados aos medicamentos, a promoção do uso adequado e racional de produtos farmacêuticos, a redução do custo da terapia e o período de internação do indivíduo hospitalizado (GRAMOSA et al., 2018).

Para sedimentar as novas atribuições do farmacêutico, foi elaborada a Resolução/CFF no 617/2015 que fomenta um contato humano com paciente em que deverá ser dividido em duas etapas, a saber: a primeira corresponde a captação de doadores habilitados, e a segunda será no controle rigoroso do estado clínico do paciente que faz uso de produtos hemoterápicos (ALMEIDA; MENDES; DALPIZZOL, 2014).

Dessa maneira, ao avaliar o cenário inovador e exigente que está mergulhado o profissional farmacêutico, verifica-se a necessidade de atualização dos conhecimentos, a fim de oferecer um melhor atendimento e mudança de paradigma dos cuidados farmacêuticos (TRIPATHI et al., 2015).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As terapias transfusionais apresentam vários benefícios aos pacientes, entretanto, se reconhece os potenciais riscos à saúde. É notório a incipiência de conhecimento dos profissionais de saúde no tocante ao uso de hemocomponentes, e cuidados no período que precede, durante e após a transfusão. As reações transfusionais podem ser classificadas como imediata e tardia, sendo as mais recorrentes, sobrecarga volêmica, tarquicardia, hipertensão, reação febril, hipotermia, reação alérgica, contaminação bacteriana, dentre outros.

No Brasil, nas últimas décadas tem sido largamente discutido o processo de organização do sistema de hemovigilância, em que o intuito é fomentar máxima



capacitação dos profissionais que atuam em todas as etapas dos processos, para que se possa minimizar a ocorrência de qualquer evento adverso relacionado ao uso do sangue.

A informatização é crucial também nesse processo, haja vista que, é por meio desses sistemas que se obtém dados mais palpáveis do doador ao receptor, visando reduzir os erros que possam causar uma reação. O hemocomponente mais usado é o concentrado de hemácias, sendo responsável também por grande parcela das reações transfusionais, e que provoca menor grau de reações aos pacientes, tais como: reações febris não hemolíticas, alérgicas, vasovagal, dentre outros.

É interessante asseverar que, no Brasil já se tem protocolos bem definidos pela ANVISA pautado na segurança do paciente. Contudo, ainda estamos atrasados em relação a outros países, haja vista que, ainda é deficiente, pesquisas e estudos neste segmento, devendo ser aprimorado as políticas que norteiam o uso do sangue. Caberá ao profissional de farmácia coordenar todo o processo transfuncional, pautado no fomento das capacitações dos profissionais, elaboração de equipe multiprofissional e fiscalizações mais rigorosas, permitindo análise de dados epidemiológicos e ações de melhoria nas etapas do processo que vais desde a coleta até a infusão no paciente.

Referências

- ALMEIDA, R. B; MENDES, D. H. C; DALPIZZOL, P. A. Ensino farmacêutico no Brasil na perspectiva de uma formação clínica. **Rev. ciênc. farm. básica apl.**, Araraquara, v. 35, n. 3, p. 347-354, 2014.
- AZEVEDO, M.R.B. **Hemovigilância dos eventos adversos em um hospital público de Palmas – Tocantins**. 2017, (Monografia): Salvador: UFBA, 2017.
- BARBOSA, S. M. et al. Enfermagem e a Prática Hemoterápica no Brasil: **Revisão Integrativa. Acta Paulista de Enfermagem**, São Paulo, v. 24, n. 1, p. 132-136, 2011.
- BARRA, B.L.M. **Fatores que levam o doador voluntário de sangue a realizar a doação**. 2015 (Monografia): Mossoró, FACENE, 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES 2, de 19 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Farmácia. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 04 de mar. 2002. Seção 1, p. 9.
- FERREIRA, P. H. C.; CORDEIRO, B. C. **Assistência Farmacêutica Hemoterápica: Uma Nova Perspectiva para o Profissional Farmacêutico**. In: Congresso Brasileiro de Assistência Farmacêutica, 2012, São Paulo. Anais. São Paulo: FARMABR, 2012.
- FERREIRA, P.H.C. **Assistência farmacêutica hemoterápica na educação permanente em saúde: validação da metodologia da problematização pelo método experimental**. [Monografia]: Niterói, Universidade Federal Fluminense, 2013.
- FERREIRA, R; VELLOSO, V. Prática transfusional de sangue: história, desafios e principais exames de triagem nos serviços de hemoterapia. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 05, Ed. 03, Vol. 04, pp. 181-194. Março de 2020.
- FLAUSINO, G; et al. O ciclo de produção do sangue e a transfusão: o que o médico deve saber. **Revista Medicina**, Minas Gerais, v. 25, n.2, p. 269-279, 2015.



- GRAMOSA, M; et al. Evolução da hemovigilância no Brasil: novas perspectivas de atuação do farmacêutico. **Revista Saúde Pública de Mato Grosso do Sul**, 2018 v. 1, n.1, p. 64-74, 2018.
- GRANDI, J; et al. Hemovigilância: a experiência da notificação de reações transfusionais em Hospital Universitário. **Revista Escola de Enfermagem da USP**, 2018.
- HOFFBRAND, A; MOSS, P. **Fundamentos em Hematologia**. Porto Alegre, Ed. Artmed, 6ª edição, 2013.
- LESSA, A. Hemovigilância Perspectivas de Trabalho. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, 2016.
- LIPIANI, L. F. **Doação de sangue: um direito de quem precisa, um dever de quem pode doar**. [Monografia]: Niterói, Universidade Federal Fluminense, 2011.
- LORDEIRO, M; et al. Evolução da história de doação de sangue no Brasil dentro do âmbito do SUS. **Revista Rede de Cuidados em Saúde**, v.11, n.3, 2017.
- MABA, I. K. **Análise morfofuncional e morfoquantitativa dos constituintes dos tecidos mieloide e linfóide**. 2015 (Monografia): Curitiba, Universidade Federal do Paraná, 2015.
- MARINHO, N. R. S. **Cuidados de Enfermagem durante a hemotransfusão: Uma revisão narrativa**. 2014, (Monografia): Florianópolis, Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.
- MATTIA, D; ANDRADE, S. R. Cuidados de enfermagem na transfusão de sangue: um instrumento para monitorização do paciente. **Revista Texto Contexto Enfermagem**, 2016.
- MORAES, A; SILVA, D.H. **Sistema de hemovigilância para reações transfusionais: uma revisão de literatura**. 2016, (Monografia): Porto Velho, Centro Universitário São Lucas, 2016.
- MOTA, D. M. et al. **Avaliação do Sistema de Vigilância Sanitária do Sangue em âmbito federal**, Brasil, 2012.
- REIS, C. T.; MARTINS, M.; LAGUARDIA, J. A segurança do paciente como dimensão da qualidade do cuidado de saúde: um olhar sobre a literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 18, n. 7, p. 2029-2036, 2013.
- SILVA JÚNIOR, J. B.; RATTNER, D. A Vigilância Sanitária no controle de riscos potenciais em serviços de hemoterapia no Brasil. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 40, n. 109, 136-153. 2016.
- SILVA, I.M.R. **As testemunhas de Jeová e a transfusão de sangue**. 2019, (Monografia): Universidade Federal de Uberlândia, 2019.
- SILVA, J.J.B. RA TTNER, D. MARTINS, R.C.A. Controle de riscos potenciais em serviços de hemoterapia no Brasil: uma abordagem para autoridades reguladoras. **Rev Panam Salud Publica**.40(1):1-8, 2016.
- SOUZA H. M; et al. The role of hemovigilance as a mechanism to increase transfusion safety. **Rev Bras Hematol Hemoter**. 33(5):328-36. 2011.
- TRIPATHI, S.; et al. Impact of Clinical Pharmacist on the Pediatric Intensive Care Practice: An 11-Year Tertiary Center Experience. **J Pediatr Pharmacol Ther**, United States, v. 20, n. 4, p. 290-298, 2015.
- VERRASATRO, T; LORENZI, T; WENDEL NETO, S. **Hematologia e Hemoterapia: Fundamentos de Morfologia, Fisiologia, Patologia e Clínica**. Rio de Janeiro, Ed. Atheneu, 1ª edição, 2010.



CAPÍTULO 5

EVENTOS TROMBÓTICOS RELACIONADOS AO USO DE ANTICONCEPCIONAIS ORAIS COMBINADOS

THROMBOTIC EVENTS RELATED TO THE USE OF COMBINED ORAL
CONTRACEPTIVES

Geise Raquel Sousa Pinto¹

Welma Ribeiro Magalhães¹

Maria Madalena Côrrea Melo¹

Maria da Luz Moura de Sousa¹

Vanesiclea Rodrigues Ferreira¹

Ana Clara Bezerra Correa¹

Larissa Karyne Araújo de Magalhães¹

Brenda Barbosa da Silva¹

Camila Vitória Pinto Teixeira²

Maurício Almeida Cunha³

¹ Graduandos em Farmácia, Faculdade Pitágoras, São Luís – MA

² Graduada em Farmácia, Faculdade Pitágoras, São Luís – MA. Responsável Técnica pela Farmácia Universitária da Faculdade Pitágoras de São Luís.

³ Graduado em Farmácia, Faculdade Pitágoras, São Luís – MA. Preceptor do Estágio de Análises Clínicas do Curso de Farmácia da Faculdade Pitágoras de São Luís.

Resumo

Atualmente existem diversos tipos de métodos contraceptivos, desta forma, deve ser considerado o mais adequado, seguro, eficaz e adaptado à idade fértil da mulher, sendo os anticoncepcionais hormonais orais, os mais utilizados pelas mulheres. Estes podem ser classificados de acordo com a composição hormonal, dosagem e tipo do hormônio. Os métodos contraceptivos hormonais podem desenvolver vários riscos para as usuárias, entre eles, irritabilidade, aumento da pressão arterial, ganho de peso, infarto agudo do miocárdio e trombose venosa e arterial. O objetivo desta pesquisa foi fazer uma descrição criteriosa sobre os eventos trombóticos associados ao uso de anticoncepcionais orais combinados. A metodologia adotada para a confecção foi uma revisão bibliográfica. Foram utilizados para a pesquisa artigos, livros e dissertações da área da hematologia e farmacologia, encontrados nas bases de dados eletrônicas: PubMed, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Google Acadêmico, Portal de Teses da USP e Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). riscos estão associados à trombose venosa profunda, entre eles estão os anticoncepcionais orais, que são fármacos que previnem a gravidez, os quais podem ser utilizados em situações específicas, como medidas de prevenção em uma gravidez de risco, no planejamento familiar, controle do crescimento populacional, entre outras. A associação entre o uso de anticoncepcionais orais combinados e o aumento do risco de trombose venosa profunda é de grande interesse médico e tem sido demonstrada por diversos estudos epidemiológicos. Nesse contexto, esse trabalho fundamenta-se na apresentação dos anticoncepcionais orais e a forma que atuam como fatores de risco para a trombose.

Palavras chave: Trombose. Anticoncepcionais. Contraceptivos.

Abstract

Currently, there are several types of contraceptive methods, so it should be considered the most appropriate, safe, effective and adapted to the woman's fertile age, with oral hormonal contraceptives being the most used by women. These can be classified according to the hormonal composition, dosage and type of the hormone. Hormonal contraceptive methods can develop several risks for users, including irritability, increased blood pressure, weight gain, acute myocardial infarction and venous and arterial thrombosis. The objective of this research was to make a careful description of the thrombotic events associated with the use of combined oral contraceptives. The methodology adopted for the preparation was a bibliographic review, with articles, books and dissertations in the area of hematology and pharmacology, found in the electronic databases: PubMed, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Google Scholar, Portal USP Theses and Virtual Health Library (VHL). Several risks are associated with deep vein thrombosis, among them are oral contraceptives, which are drugs that prevent pregnancy, which can be used in specific situations, such as preventive measures in a risky pregnancy, in family planning, growth control population, among others. The association between the use of combined oral contraceptives and the increased risk of deep vein thrombosis is of great medical interest and has been demonstrated by several epidemiological studies. In this context, this work is based on the presentation of oral contraceptives and the way they act as risk factors for thrombosis.

Key-words: Thrombosis. Contraceptives. Contraceptives.



1. INTRODUÇÃO

O contraceptivo oral ainda é, entre os métodos contraceptivos, um dos mais usados no Brasil para prevenir a gravidez não planejada. Isso ocorre, principalmente, por ser a modalidade de contracepção mais acessível pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Quando uma mulher decide iniciar o uso de anticoncepcionais, o primeiro passo é procurar um médico para realização de uma pesquisa minuciosa do histórico familiar e pessoal da paciente, na intenção de diagnosticar possíveis casos de trombofilias ou predisposições genéticas, bem como, exames físicos de pressão arterial, mamografia, fígado, órgão pélvicos e principalmente o exame Papanicolau, caso a paciente seja sexualmente ativa (BRASIL, 2020).

Os contraceptivos encontram-se disponíveis em diferentes vias de administração: intramuscular, vaginal, oral, implantes subdérmicos, transdérmicos, intrauterino. Os administrados via oral são os utilizados corriqueiramente, sendo que estes são disponíveis de duas formas: combinada, que é associação de um estrogênio e um progestogênio ou apenas com progestogênio. Segundo Callai et al. (2017), esse medicamento age impedindo que ocorra a ovulação, a implantação do embrião e consequentemente a gravidez, sendo o seu uso a forma mais comum de controle de natalidade.

De acordo com os dados de 2014 da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO), cerca de 100 milhões de mulheres usam pílulas anticoncepcionais orais em todo o mundo. No Brasil, cerca de 27% das mulheres em idade fértil utilizam este método contraceptivo (SOUSA, 2018)

Entretanto, estudos correlacionam o uso de anticoncepcionais orais (AO), com o desenvolvimento de trombose venosa profunda, tromboembolismo pulmonar, trombose arterial, infarto do miocárdio e acidente vascular cerebral, devido ao fato destes medicamentos possuírem estrogênio e este hormônio estar relacionado com o aparecimento da trombose. Com isso, a dose deste hormônio foi reduzida, e consequentemente houve uma diminuição de trombose nas usuárias de anticoncepcionais orais, porém os progestógenos utilizados nos contraceptivos orais combinados não reduzem o perfil trombogênico dos contraceptivos, aumentando as chances de tromboembolismo arterial e venoso (CALLAI et al., 2017). No Brasil, entre Janeiro de 2011 a Junho de 2016, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) recebeu 267 notificações envolvendo o uso de anticoncepcionais orais. Onde desses 267, 177 foram ocorrências graves no sistema circulatório (SOUSA, 2018). Dessa forma, o problema se volta para o seguinte questionamento: qual a relação dos anticoncepcionais orais combinados e a trombose venosa profunda?

Sendo assim, o presente trabalho teve como objetivo geral discutir a relação da trombose com o uso de anticoncepcionais orais combinados. E como objetivos específicos: revisar os princípios de hemóstase e o sistema de coagulação, carac-



terizar os efeitos dos anticoncepcionais orais combinados sobre a cascata de coagulação, destacar os riscos do uso anticoncepcionais orais combinados à trombose venosa profunda e ressaltar a importância do papel do farmacêutico na promoção do uso racional dos anticoncepcionais.

2. METODOLOGIA

A metodologia adotada trata-se de uma revisão bibliográfica, pesquisa de cunho descritivo e com abordagem qualitativa. A seleção inclui: artigos, revistas, livros, monografias, dissertações e teses divulgadas nas bases de dados eletrônicos: Scientific Eletronic Library Online- SciELO, Medline/Pubmed, Portal de Teses da USP, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Google Acadêmico. Os fatores de inclusão foram: artigos publicados entre os anos de 2010 a 2020, em português e inglês. No que diz respeito aos fatores de exclusão não foram utilizados artigos que não estivessem relacionados ao objetivo do trabalho do mesmo. Para que os artigos fossem utilizados na elaboração desta pesquisa, os mesmos deveriam atender à exigência de tratar de assuntos que apresentassem a relação entre o uso de anticoncepcionais orais e a ocorrência de trombose. Para a busca do trabalho foram utilizadas as seguintes palavras-chaves: Anticoncepcionais orais; Trombose; Atenção Farmacêutica.

3. SISTEMA HEMOSTÁTICO E O SISTEMA DE COAGULAÇÃO

A hemostasia é responsável pelo controle da perda de sangue e por mantê-lo fluido, apesar das lesões que o vaso possa vir a sofrer. O processo hemostático resulta de diversas interações fisiológicas e atua diretamente na prevenção de hemorragias espontâneas ou decorrentes de sangramentos traumáticos. Em média, o fluxo sanguíneo total na circulação de um adulto é de aproximadamente 5.000 mL/min. Este flui nos vasos em estado líquido e de forma laminar, ou seja, ao fazer parte de um sistema estável por um vaso longo e uniforme, organiza-se em linhas de corrente, com as camadas celulares equidistantes da parede do vaso resultando em uma porção de sangue mais central, com o intuito de que essas células centralizadas, na maioria das vezes, não entrem em contato com a camada endotelial (FRANCHINI, 2012).

O efeito oposto ocorre com fluxo turbulento onde há sangue correndo em todas as direções e se misturando no interior do vaso, porém nesse caso tende a gerar prejuízos ao sistema. Na presença de fluxo turbulento ou de lesões vasculares é que se inicia o processo hemostático (SILVERTHORN, 2010). A hemostasia é um processo fisiológico envolvido com a fluidez do sangue e com o controle do sangramento quando ocorre lesão vascular, a fim de se evitar a perda sanguínea, tornando-se, portanto, um fenômeno essencial à sobrevivência, conseguida pela



formação rápida e altamente regulada de tampões hemostáticos (GOLAN et al., 2014).

A hemostasia divide-se em: hemostasia primária, que participa da formação do coágulo sanguíneo, hemostasia secundária ou também chamada de coagulação, que faz a reparação da parede vascular lesada e participa da quebra e retirada do coágulo sanguíneo e hemostasia terciária ou fibrinólise, responsável pela recuperação do fluxo sanguíneo na retirada do trombo (GOLAN et al., 2014).

Quando ocorre uma lesão vascular, é desenvolvida uma sequência de eventos hemostáticos: Inicialmente, conseguinte à lesão, ocorre uma vasoconstrição arteriolar curta e são secretados no local um potente vasoconstritor derivado do endotélio, a endotelina. O efeito é rápido, e o sangramento pode reiniciar caso não haja a ativação dos sistemas plaquetários e de coagulação. A lesão endotelial facilita a ativação e aderência das plaquetas através da exposição da matriz extracelular (MEC) subendotelial que é altamente trombogênica (KUMAR, 2010).

A agregação plaquetária é promovida pela ativação das plaquetas e a liberação de grânulos secretores formando um tampão hemostático; este processo é dado o nome de hemostasia primária. Sendo também conhecido como fator III e tromboplastina, o fator tecidual que é exposto no local da lesão, é uma glicoproteína pró-coagulante de ligação à membrana que é sintetizada por células endoteliais. Este fator atua em conjunto com o fator VII, que é o principal responsável pelo início da cascata de coagulação, resultando na geração de trombina. A trombina converte o fibrinogênio circulante em fibrina insolúvel, formando uma rede de fibrina, e induzindo ativação de plaquetas adicionais. Esta sequência, chamada hemostasia secundária, é o que irá concretizar o início do tampão plaquetário (KUMAR, 2010).

Na coagulação sanguínea, as plaquetas exercem sua participação de forma sequencial: Após a lesão vascular ocorre agregação primária que, formará o tampão plaquetário a partir da absorção de proteínas do plasma sobre o colágeno presente; Quando as plaquetas do tampão formado liberam ADP (adenosina difosfato), que é um indutor da agregação plaquetária, ocorre a agregação secundária; Durante a agregação das plaquetas ocorrerá a coagulação sanguínea onde, fatores dos vasos que sofreram lesão, do plasma sanguíneo e das plaquetas promoverão a interação sequencial de proteínas do plasma, dessa forma formando o coágulo retração do coágulo. E por fim, a parede do vaso será restaurada pela formação de um novo tecido a partir da remoção do coágulo através das enzimas liberadas pelos lisossomos das plaquetas (JUNQUEIRA; CARNEIRO, 2013).

A cascata de coagulação que é estimulada pelas vias intrínsecas, extrínsecas e via comum, explica como ocorre a formação do trombo. A via intrínseca tem início através do contato do colágeno com o fator XII, precalicreína, cininogênio de alto peso molecular e fosfolípide plaquetário. A liberação do fator III ou fator tissular pelo tecido que sofreu lesão irá iniciar a via extrínseca, que ativará fator VII recebendo estímulos do fator Xa ou sistema protombinase (GOLAN et al., 2014).



A via comum é estimulada pelo fator Xa que age na via da protrombina (II) e trombina (IIa), que ativará a via do fibrinogênio (I) e fibrina (Ia), tendo como resultado a formação de uma rede de fibrina. O organismo sintetiza outros fatores inibidores da formação de trombos, como modo de defesa, inativando os fatores ativados VIII(a) e V(a): proteína C, proteína S e antitrombina III que, atuará na lise do trombo formado juntamente com a fibrinólise (LOBO; ROMÃO, 2011).

Em seguida, logo após os eventos que desencadeiam a coagulação sanguínea, com a formação do coágulo definitivo, inicia-se a última etapa que consiste na hemostasia terciária, promovendo a regulação da hemostasia onde ocorre à reparação da parede vascular e a dissolução do coágulo. Portanto, entra em ação o sistema fibrinolítico, cuja função é eliminar a fibrina intravascular restabelecendo a circulação sanguínea. Na fibrinólise as células endoteliais sintetizam ativador de plasminogênio tecidual (t-PA) e uma série de outras proteínas que irão induzir a atividade fibrinolítica para desfazer os depósitos de fibrina na parede vascular, por meio da conversão de plasminogênio em plasmina, a qual degrada a fibrina em “produtos solúveis da degradação da fibrina” (LOBO; ROMÃO, 2011).

4. EFEITOS DOS ANTICONCEPCIONAIS NA CASCATA DE COAGULAÇÃO

Os anticoncepcionais orais (AO), são hormônios sintéticos provenientes do estrogênio e da progesterona, são similares aos que são produzidos pelos ovários e podem ser usados em combinação ou isoladamente. Eles são absorvidos pelo intestino e sua ação farmacológica é bloquear a ovulação de forma reversível (SOUZA, 2012).

Os anticoncepcionais orais combinados (AOCs) (estrógenos + progestógenos) apresentam eficácia de aproximadamente 99,9%, já as minipílulas (progestógenos isolados) apresentam aproximadamente apenas 99% eficácia. Os AOC dividem-se em: monofásicas, bifásicas e trifásicas. Quando a concentração dos dois hormônios é igual em todos os comprimidos da cartela, os AOCs são chamados de monofásicos, serão bifásicos se possuírem duas concentrações ou trifásicos, com três concentrações (LUBIANCA, 2012). Os contraceptivos orais encontram-se entre os métodos mais utilizados durante a puberdade, preferencialmente do tipo contraceptivos combinados, que contém em sua formulação estrogênios e progesterona monofásica e de baixa dosagem, as razões principais para se utilizar esses métodos contraceptivos é a própria prevenção à gravidez, ovários policísticos, endometriose, tensão pré-menstrual (TPM), dismenórreia, acne, hirsutismo (crescimento excessivo de pelos), no tratamento de hipermenorréia, miomas uterinos e hipogonadismo feminino (BRASIL, 2010).



Receptores específicos das células endoteliais irão sofrer interação do estrógeno (etinilestradiol), presente na composição dos contraceptivos orais, que é responsável por várias ações reguladoras nos componentes da parede vascular, efeitos sobre os fatores da coagulação, elevação da trombina e da fibrina, e de outros fatores da coagulação (fibrinogênio, VII, VIII, IX, X, XII e XIII), diminuição de inibidores da coagulação (proteína S e antitrombina) e redução do inibidor do ativador do plasminogênio, causando um leve efeito pró-coagulante e desenvolvendo um mecanismo complexo que leva ao episódio de trombozes (BRITO et al, 2011). Em testes que demonstram resistência adquirida à proteína C e elevação de formação de trombina, tais efeitos são observados mais nitidamente (BRITO et al., 2011; TRENOR, 2011).

A indução de resistência adquirida à proteína C ativada é o efeito de maior relevância do estrógeno sobre os fatores de coagulação (BLANCO, 2012).

Alguns progestágenos exercem importantes efeitos na hemostasia, o que reduz a responsabilidade do estrógeno pelas trombozes induzidas pela utilização de contraceptivos orais. Em usuárias de contraceptivos orais contendo desogestrel verificou-se níveis de pró-coagulantes (fatores VII, VIII e X) elevados, e decréscimos dos níveis de anticoagulantes (proteína S e antitrombina) quando comparados às mulheres que não utilizam os contraceptivos orais. Observou-se também uma maior resistência à proteína C em usuárias de contraceptivos orais que possuem levonorgestrel do que os COs contendo desogestrel. Dessa forma, o risco de TEV em usuárias de COs é dose dependente, estão relacionados com a dose de estrogênio e o tipo de progestágeno utilizado, o que, difere de forma significativa entre os vários contraceptivos orais disponíveis (TRENOR, 2011).

Segundo Menezes (2018), a trombose é uma patologia que, há mais de 150 anos vem sendo estudada e ainda levanta muito interesse no campo da pesquisa. Quanto à incidência, constatou-se que, a probabilidade de o indivíduo sofrer problemas tromboembólicos aumenta à proporção que aumenta idade do mesmo, visto que a relação entre mortalidade e morbidade analisada em uma pessoa mais jovem é de 1:100.000, e em compensação, pessoas com idades mais altas se enquadram numa relação de 1:100.

A trombose ocorre quando um trombo é desenvolvido dentro dos vasos sanguíneos, veias e artérias, originando uma obstrução total ou parcial do vaso. Esses trombos são desenvolvidos em qualquer local do sistema cardiovascular, o que os difere são o tamanho ou forma, porém sua denominação dependerá do local em que foi originado e as condições que levaram à sua formação (MENEZES, 2018).



5. FORMAÇÃO DOS TROMBOS

A trombose ocorre quando um trombo é desenvolvido dentro dos vasos sanguíneos, veias e artérias, originando uma obstrução total ou parcial do vaso. Esses trombos são desenvolvidos em qualquer local do sistema cardiovascular, o que os difere são o tamanho ou forma, porém sua denominação dependerá do local em que foi originado e as condições que levaram à sua formação (MENEZES, 2018).

A estase venosa, lesão endotelial e hipercoagulabilidade que configuram a tríade de Virchow, que explica a fisiopatologia da doença. A estase venosa, sendo o fator que mais causa a trombose, ocorre quando a diminuição do fluxo sanguíneo desenvolve uma grande quantidade de sangue no vaso. Por causa da grande quantidade de sangue no interior do vaso, os elementos que compõem o sangue: glóbulos brancos, glóbulos vermelhos e plaquetas, acumulam-se no vaso formando um composto de fibrina, dando origem ao trombo. Quantidades elevadas de fatores de coagulação, além da estase venosa, podem também levar à formação de um trombo, assim como, a diminuição dos fatores que inibem a coagulação irão originar a hipercoagulabilidade. Tratamento farmacológico e situações fisiológicas ou patológicas podem proporcionar o aumento de coágulos ou condições que proporcionem a formação do trombo (LOBO; ROMÃO, 2011).

De forma mais detalhada, Robbins et al. (2010) explicam que, as lesões endoteliais acarretam a formação de trombos no coração ou nas artérias, onde os níveis elevados de fluxo podem de algum modo impedir a coagulação por prevenir a adesão plaquetária ou a diluição dos fatores de coagulação. dentro de câmaras cardíacas sobre as placas ulceradas em artérias ateroscleróticas ou em locais de lesão vascular inflamatória ou traumática (vasculite) são exemplos de trombose por dano endotelial. Quando há significativa perda de endotélio faz com que haja exposição da matriz extracelular (MEC) subendotelial, levando à adesão das plaquetas, à liberação de fator tecidual, e a redução local de prostaglandinas (PGI) e ativadores de plasminogênio. Dessa forma, as células endoteliais disfuncionais produzem quantidades elevadas de fatores pró-coagulantes (p.ex. moléculas de adesão plaquetária, fator tecidual e PAI) e sintetiza uma menor quantidade de efeitos anticoagulantes (p.ex., trombomodulina, PGI e t-PA).

A trombose pode ser classificada em venosa ou arterial, sendo que as trombozes venosas são mais frequentes, há cada 5 a 10 casos de trombose venosa, tem-se 1 caso de trombose arterial. Os fatores de risco que ocasionam o desenvolvimento de ambas é algo em comum entre os dois tipos de trombose, porém a hipercoagulabilidade do sangue e a redução do fluxo sanguíneo são considerados os principais fatores etiológicos para que ocorra a trombose venosa (TV), enquanto que a lesão endotelial é considerada a principal causa da trombose arterial (TA) (BRITO; NOBRE; VIEIRA, 2011).



6. FATORES DE RISCOS

A Reunião Nacional de Consensos de Contracepção publicou em 2011 que contraceptivos orais de 3.^a geração (Tabela 1), que têm em sua composição desogestrel ou gestodeno, foram relacionados a um crescimento de risco de tromboembolismo venoso duas vezes mais do que os que contêm levonorgestrel. Nos contraceptivos orais com acetato de ciproterona este risco mostrou-se quatro vezes maior. Em estudos recentes, também os contraceptivos orais com drospirinona foram comparados aos que possuem em sua formulação levonorgestrel, onde foi encontrado um aumento de risco de tromboembolismo venoso (PACHECO, 2011).

Tabela 1 – Combinação da dosagem de anticoncepcional oral combinado

Primeira Geração	ACO com 50µg ou mais de EE
Segunda Geração	ACO com 30µg ou 35µg de EE associada ao levonorgestrel ou ciproterona
Terceira Geração	ACO com 30µg ou menos de EE, associado a progestágenos de terceira geração como gestodeno, desogestrel ou norgestimato

Fonte: FREITAS et al. (2011)

O etinilestradiol + levonorgestrel é um AOC que mesmo em baixa dose estrogênica (inferior a 35 microgramas), possui eficácia contraceptiva incontestável. O levonorgestrel é utilizado como contraceptivo de emergência, devendo ser administrado em 72 a 120 horas após o coito desprotegido ou com baixa proteção, além de ser indicado em caso de abuso sexual. Este método é eficaz e seguro, fazendo o início do tratamento em até 72 horas o método previne 80% de gravidez. Segundo estudos, a dose única de 1,5 mg de levonorgestrel tem eficácia semelhante à de 0,75 mg por comprimido sem aumento significativo de efeitos adversos. Este método contraceptivo não deve ser empregado com frequência e sim ocasional por haverem métodos mais eficazes para o uso de rotina. No caso dos estrogênios serem contraindicados, como durante a amamentação pode ser utilizado então o progestogênio noretisterona (BRASIL, 2010).

As usuárias de anticoncepcionais orais combinados apresentam um risco maior de desenvolver a trombose, sobretudo aquelas que já possuem fatores de riscos hereditários ou adquiridos que predisponham essa patologia. Os contraceptivos hormonais, embora apresentem a TVP como risco, proporcionam diversos benefícios para a saúde da mulher que contribuem para um aumento do uso dos contraceptivos (SHULMAN, 2011). São várias outras condições que favorecem o aparecimento de uma trombose arterial ou venosa, algumas delas são:

- Hipertensão: Causa lesões arteriais encarregados por trombozes, tanto no sexo masculino quanto no feminino, tais trombozes levam ao quadro de enfarte do miocárdio ou de acidente vascular cerebral (MENEZES, 2018).



- Doença Cardiovascular: O efeito dos hormônios sexuais femininos em relação ao risco de desenvolver doenças cardiovasculares (DCV) tem sido muito estudado, visto que é consolidado na literatura que esses hormônios possuem ação direta sobre os vasos sanguíneos devido à presença de grande número de receptores (BRITO; NOBRE; VIEIRA, 2011).
- Tabagismo: Os efeitos prejudiciais do cigarro vão além daqueles relacionados às doenças cardiovasculares, uma vez que também se associam a doenças respiratórias e a outros tipos de cânceres. Efeito parecido é percebido em associação ao risco de desenvolver tromboembolismo venoso, já que, em mulheres de contraceptivo oral, ele é três vezes maior do que naquelas que não usam. Quando comparadas às que usa contraceptivo e fumam, o risco é cerca de oito vezes maior a trombose (MENEZES, 2018).

A ANVISA recomenda que a venda do contraceptivo de emergência seja feita mediante prescrição médica, sendo que esta norma não é respeitada no país. O Protocolo de utilização do levonorgestrel na anticoncepção hormonal de emergência foi divulgado, com objetivo de ampliar a dispensação do medicamento nos serviços públicos de saúde, especificamente na atenção básica (BRANDÃO, 2017).

Segundo Olsen (2018) foi realizado um estudo no município de São Paulo em 2015, onde foram entrevistados 633 jovens, das quais, 310 (48,5%) haviam iniciado atividade sexual, sendo que dessas, 60% relataram uso de contracepção de emergência (CE) alguma vez na vida. Os principais motivos para o uso da CE foram: estar sem camisinha no momento da relação (30,4%), não confiar na contracepção em uso (16,6%), ter tido relação sem estar preparada (16,3%), a camisinha ter estourado, furado ou ficado retida (16%) e ter usado a anticoncepção de rotina de maneira inadequada (9%).

A dispensação de fármacos, não se trata apenas de um processo de liberação de medicamentos. De acordo com Lubianca e Wannmacher (2011), não se trata apenas da liberação de fármacos e insumos, a reação a qualquer fármaco deveria, em tese, ser inicialmente avaliada por um profissional capacitado na área, assim como alergias e até sensibilidade intestinal, haja vista que entre as reações alérgicas a medicamentos podem envolver qualquer órgão ou sistema. Por outro lado, a dispensação de fármacos pode aperfeiçoar o tratamento e minimizar agravos à saúde e eventos adversos. Contudo, de acordo com Bittencourt et al. (2017), a equipe médica necessita trabalhar em conjunto com os demais membros da equipe multiprofissional, facilitando dessa maneira o gerenciamento da Assistência Farmacêutica.

De acordo com Pacheco et al. (2011), no momento da indicação e sobretudo no momento em que está sendo liberado o contraceptivo oral de uso inicial, ou seja, no primeiro ano de uso, os profissionais devem estar alerta com relação a classe de anticoncepcionais de terceira geração, contendo desogestrel ou gestodeno, visto que são fármacos conhecidos e atestados como sendo associados aos



casos de trombose até duas vezes superior aos que contêm levonorgestrel.

Os anticoncepcionais orais, quando administrados isoladamente, como são os casos dos fármacos com base na progestagênios, segundo o estudo, afetam de forma mínima o sistema de coagulação, não fazendo a agregação plaquetária e, portanto, não elevando as chances de um evento vascular (PAIVA; BRANDÃO, 2012)

Cabe lembrar que os contraceptivos utilizados na rede pública e ocasionalmente na rede particular de saúde, tem como formula associação entre um estrogênio, que em várias apresentações o estrogênio de escolha é o etinilestradiol, associado ainda a um progestagênio. Em casos mais específicos, que necessitem de uma fórmula hormonal mais leve ou para mulheres com histórico prévio de evento trombolítico, problema com retenção de líquido ou sensibilidade a fórmula, sugere-se medicações que tenham na apresentação apenas o progestagênio (SOUZA, 2015).

As pesquisadoras Lubianca e Wannmacher (2011), recomendam em seu estudo que antes de se indicar o uso de um contraceptivo, independente da condição clínica da paciente em questão, deve-se promover um rastreio de trombofilias hereditárias em mulheres com antecedentes pessoais ou familiares de trombose.

Por outro lado, apesar de ser um método amplamente conhecido, acessível e eleito por sua efetividade, é preciso cuidado na utilização, visto que sua eficácia depende do uso correto, em horário regular e iniciando as cartelas em dias apropriados, o que compete à própria mulher controlar. Estima-se que existe uma taxa média de falha de oito gravidezes para 100 usuárias a cada ano, todavia, se não houver erros no uso, menos de uma gravidez poderá ocorrer para 100 mulheres/ano, todas essas situações dependem muito da modalidade em que se usa esses fármacos, que apesar de existir inúmeros efeitos colaterais menores e maiores continuam sendo um dos mais seguros métodos indicados pelos profissionais (AMÉRICO et al., 2013).

Sendo assim, a relação contínua entre farmacêutico e paciente é necessária para que os serviços de intervenção farmacêutica sejam alcançados de maneira ética e legal, fornecendo resultados que assegurem a efetividade da terapia medicamentosa estabelecida.

Com tudo essa nova prática farmacêutica, vai além de beneficiar amplamente o paciente, ela vem valorizando o profissional farmacêutico, que deixa de ser comerciante de medicamentos passando a ser a fonte de informações e orientações necessárias para o restabelecimento do bem-estar dos pacientes, retornando assim ao desempenho do seu papel assistencialista diante da sociedade.



7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral, os AOCs possuem risco para o desenvolvimento de TVP, sobretudo em usuárias com alguma predisposição genética, sendo um fator facilitador para a ocorrência de trombos, uma vez que o contraceptivo associado a outros fatores de risco possui largas possibilidades para originar a trombose. Desse modo, a utilização desses medicamentos deve ser feita de forma adequada e por indicação médica, já que muitas mulheres utilizam o fármaco de forma indiscriminada e assim colocando sua saúde em risco, visto que no Brasil a venda desses medicamentos é feita sem prescrição.

Devido aos anticoncepcionais hormonais serem de fácil acesso e apresentarem risco de trombose, a sua utilização deve ser feita sempre com acompanhamento médico. Quanto mais cedo se iniciar a tratamento farmacológico para a trombose melhor será a evolução do tratamento. Os diversos fármacos existentes atualmente atuam impedindo tanto o crescimento do trombo formado, quanto a sua destruição.

Dessa forma, o conhecimento pela opção menos trombogênica acaba se tornando de grande importância. É imprescindível observar os benefícios e riscos dos AOCs, verificando a necessidade de cada paciente. Recomenda-se que mais estudos relacionando os AOCs e trombose seja feitos, tanto nos medicamentos existentes quanto nos próximos a serem lançados no mercado farmacêutico.

Sendo assim, diante do presente trabalho, percebe-se que o papel do farmacêutico vai além de vendas de medicamentos, mas envolve a criação de vínculo com usuárias para promover o uso racional de anticoncepcionais, identificar qualquer problema de saúde e induzir a um tratamento o mais rápido possível. Portanto, é interessante valorizar a atuação desse profissional nas equipes multiprofissionais em todos os níveis de atenção à saúde.

Referências

AMÉRICO, Camila Félix et al. Knowledge of users of low-dose oral combined contraceptives about the method. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 21, n. 4, p. 928-934, 2013.

ANGONESI, Daniela; SEVALHO, Gil. Atenção Farmacêutica: fundamentação conceitual e crítica para um modelo brasileiro. **Ciência & saúde coletiva**, v. 15, p. 3603-3614, 2010.

BITTENCOURT, Raqueli Altamiranda et al. Avaliação da Assistência Farmacêutica em um município no Sul do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 20, p. 310-323, 2017.

BLANCO-MOLINA, M. A. et al. Progestin-only contraception and venous thromboembolism. **Thrombosis research**, v. 129, n. 5, p. e257-e262, 2012.

BRANDÃO, Elaine Reis et al. Os perigos subsumidos na contracepção de emergência: moralidades e saberes em jogo. **Horizontes Antropológicos**, v. 23, n. 47, p. 131-161, 2017.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Informe SNVS/Anvisa/**



Nuvig/GFARM nº 01. Brasília, 2013. Disponível em: . Acesso em: 10 de abril de 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **A Anvisa informa sobre os 31 riscos e benefícios do uso de Anticoncepcionais Orais Combinados.** 2010.

BRITO, Milena Bastos; NOBRE, Fernando; VIEIRA, Carolina Sales. Contracepção hormonal e sistema cardiovascular. **Arquivos brasileiros de Cardiologia**, v. 96, n. 4, p. e81-e89, 2011.

CALLAI, Tássia et al. Tabagismo e uso de anticoncepcionais orais relacionados a fenômenos tromboembólicos: relato de caso e revisão de literatura. **Reprodução & Climatério**, v. 32, n. 2, p. 138-144, 2017.

COSTA, Bagnólia Araújo et al. Risco de trombose associado à terapia dos anticoncepcionais hormonais: uma revisão de literatura. 2017.

EGREES, L. K; ARAÚJO, M. C. A terapêutica anticoagulante. **Disciplinarum Scientia**, Santa Maria, v. 16, n. 2, p. 275-295, out. 2015.

FERNANDES, Filipe Mendonça. **Intervenção Farmacêutica na Contracepção Hormonal e de Emergência.** 2012. 72 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Farmacêuticas, Ciências e Tecnologias da Saúde, Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2012.

FORTES, Lua Santos et al. Influência do ciclo menstrual na força muscular e percepção subjetiva do esforço em atletas de natação que utilizam contraceptivos. **Revista Brasileira Ciencia & Movimento**, Brasília, v. 23, n. 3, p. 81- 87, jun. 2015.

FRANCHINI K.G. **Circulação arterial e hemodinâmica: física dos vasos sanguíneos e da circulação.** In: Aires MM. Fisiologia. 4ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p.487- 488, 2012.

FREITAS, Fernando et al. **Rotinas em ginecologia.** 6. ed. Porto Alegre: Artmed: 730 p., 2011.

KUMAR, Vinay. **Robbins & cotran-patologia bases patológicas das doenças 8a edição.** Elsevier Brasil, 2010.

JUNQUEIRA, Luiz C.; CARNEIRO, José. **Histologia Básica:** Texto & Atlas. 12ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, p. 232, 2013.

LEAL, Amanda Vieira; RODRIGUES, Camilla Rodrigues. Atenção farmacêutica no uso de contraceptivos de emergência: uma breve revisão. 2019.

LOUREIRO, Sheila et al. Efeito das diferentes fases do ciclo menstrual no desempenho da força muscular em 10RM. **Revista Brasileira de Medicina do Esporte**, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 22-25, fev. 2011.

LUBIANCA, J N; WANNMACHER, L; MINISTÉRIO DA SAÚDE (BR). **Uso racional de contraceptivos hormonais orais.** Ministério da Saúde (BR). Uso racional de medicamentos. 2012.

LOBO, Rita Ataíde; ROMÃO, Fátima. Hormonas sexuais femininas e trombose venosa profunda. **Angiol Cir Vasc.** v. 7, n.4, p. 208-214, 2011.

MENEZES, Patrícia Ribeiro De Santana. **Relação entre o uso de contraceptivos orais combinados e o risco de trombose venosa profunda.** 2018.

OLSEN, Julia Maria et al. Práticas contraceptivas de mulheres jovens: inquérito domiciliar no Município de São Paulo, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 34, p. e00019617, 2018.

PADOVAN F, FREITAS G. Anticoncepcional oral associado ao risco de trombose venosa profunda. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research, Master Editora**, Paraná v. 9, n. 1, p. 73-77, Nov. 2014.

PAIVA, Sabrina Pereira; BRANDÃO, Elaine Reis. Contracepção de emergência no contexto das farmácias: revisão crítica de literatura. **Physis Revista de Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, 22 [1]: 17- 34, 2012.

PACHECO, Amália et al. Consenso sobre contracepção. **Soc Port Ginecol.** 2011;5- 58.

SANTOS, E. G. A influência dos anticoncepcionais orais na hemostasia. **Anais do 15º Congresso nacional de iniciação científica do Centro Universitário das Faculdades Metropolitanas Unidas**, São Paulo, 2018, p. 1-22.

SANTOS, F. S.; ZAPAROLI, R. E. **O uso de anticoncepcionais: Revisão da literatura.** 38f. 2011. Trabalho



de conclusão de curso (Graduação) apresentada à Fundação Educacional de Fernadópolis, Fernandópolis. 2012.

SANTOS, Valter Garcia. A importância da orientação farmacêutica às pacientes que fazem uso concomitante de anticoncepcional e antibiótico da classe das quinolonas. **Revista Ceciliana**, Jun 4(1): 86-89, 2012.

SILVERTHORN, Dee Unglaub et al. **Human physiology: an integrated approach**. San Francisco: Pearson/Benjamin Cummings, 2010.

SOUSA, A I; TORRES, A A; DIAS, V. **Caso Priscila: métodos contraceptivos. Especialização em Saúde da Família: Núcleo Profissional Enfermagem UFCSPA**. 2015.

SOUSA, Aline Iara de; TORRES, Aline Arrussul; DIAS, Valesca. Caso Priscila: métodos contraceptivos. **Especialização em Saúde da Família: Núcleo Profissional Enfermagem-UFCSPA**, 2012.

SOUSA, I.C.A., ÁLVARES, A.C.M. A trombose venosa profunda como reação adversa do uso contínuo de anticoncepcionais orais. **Rev. Cient. Sena Aires**. 2017.

SOUSA, Ismael Carlos de Araújo de; ÁLVARES, Alice da Cunha Morales. A trombose venosa profunda como reação adversa do uso contínuo de anticoncepcionais orais. **Revista de Divulgação Científica Sena Aires**, v. 7, n. 1, p. 54-65, 2018.

SOUSA, Manoela Vieira; LUNARDI, Morgana; FREITAS, Cíntia de La Rocha (Org.).

A influência do Ciclo Menstrual no Desempenho e no Dano Muscular. In: ROSSATO, Mateus; BEZERRA, Ewertton; DELLAGRANA, Rodolfo (Org.). **Biodinâmica do Movimento Humano: Aplicações no Exercício Físico, na Saúde e no Esporte**. 1. ed. Manaus: Omp Editora, 2017.

SOUZA, J. M. M. et al. **Utilização de métodos contraceptivos entre as usuárias da rede pública de saúde do município de Maringá-PR**. In: **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, 2010. Disponível em: . Acesso em: 07 de abril de 2020.

SOUZA, Lígia Kobelus de. **Interação medicamentosa entre anticoncepcionais orais hormonais combinados e antibióticos**. Trabalho de Conclusão de Curso, UniCEUB, 2015.

SHULMAN, Lee P. The state of hormonal contraception today: benefits and risks of hormonal contraceptives: combined estrogen and progestin contraceptives. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 205, n. 4, p. S9-S13, 2011.

SPANHOL, K. T. PANIS, C. Contraceptivos Orais e Eventos Trombóticos. **Infarma-Ciências Farmacêuticas**, v. 21, n. 3/4, p. 7-13, 2013.

TRENOR, Cameron C. et al. Hormonal contraception and thrombotic risk: a multidisciplinary approach. **Pediatrics**, v. 127, n. 2, p. 347-357, 2011.





CAPÍTULO 6

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NO CUIDADO DE PACIENTES COM CÂNCER CERVICAL

THE ROLE OF PHARMACEUTICAL IN THE CARE OF PATIENTS WITH
CERVICAL CANCER

Juliana da Silva da Costa¹

Geise Raquel Sousa Pinto¹

¹ Graduandas em Farmácia, Faculdade Pitágoras, São Luís - MA

Resumo

O câncer de colo do útero é uma das causas mais frequentes de morte entre mulheres e pode ser diagnosticada em mulheres com idade entre 35 e 45 anos. Diversos fatores podem aumentar a incidência do câncer de colo do útero como fatores ambientais, educacionais, distribuição geográfica e entre outros. O Papiloma Vírus Humano (HPV) é considerado o maior fator de risco para desencadear o câncer cervical, porém, também há envolvimento de múltiplos fatores nesse processo carcinogênico. O farmacêutico tem ganhado cada vez mais destaque no tratamento de pacientes oncológicos. Cada vez mais suas funções têm contribuído para a garantia de qualidade dos procedimentos, informações e orientações sobre quimioterápicos, consequentemente auxiliando na segurança do paciente oncológico. Os profissionais farmacêuticos estão habilitados ao exercício da citologia clínica oncológica e hormonal, sendo esse um exame simples consistindo na leitura e releitura de lâminas com material citológico. Objetivo geral: Descrever a importância da atuação do farmacêutico frente à oncologia, compreendendo principalmente o cuidado em pacientes com câncer cervical. Metodologia: Este trabalho será feito por meio de uma revisão bibliográfica, conforme o método descritivo avaliativo, em que serão utilizados artigos e revistas dos bancos de dados: Google acadêmico, Scielo, Google Scholar e PubMed e, serão utilizados trabalhos publicados no período de 2010 a 2020.

Palavras-chave: Câncer cervical. Farmacêutico. HPV. Mulheres.

Abstract

Cervical cancer is one of the most frequent causes of death among women and can be diagnosed in women aged between 35 and 45 years. Several factors can increase the incidence of cervical cancer, such as environmental, educational, geographic distribution and others. Human Papilloma Virus (HPV) is considered the greatest risk factor for triggering cervical cancer, however, there are also multiple factors involved in this carcinogenic process. The pharmacist has gained more and more prominence in the treatment of cancer patients. Increasingly, its functions have contributed to the quality assurance of procedures, information and guidance on chemotherapy, consequently helping in the safety of cancer patients. Pharmaceutical professionals are qualified to exercise oncotic and hormonal clinical cytology, which is a simple exam consisting of reading and rereading slides with cytological material. General objective: To describe the importance of the pharmacist's performance in the face of oncology, mainly comprising care for patients with cervical cancer. Methodology: This work will be done by means of a bibliographic review, according to the descriptive evaluation method, in which articles and magazines from the databases will be used: Google academic, Scielo, Google Scholar and PubMed and, works published in the period of 2010 will be used. to 2020.

Keywords: Cervical cancer. Pharmaceutical. HPV. Women.



1. INTRODUÇÃO

O colo do útero está localizado no fundo da vagina e serve para separar os órgãos internos e externos da genitália feminina. Por isso, é uma área bastante sensível e exposta ao risco de doenças e alterações relacionadas ao sexo. A maioria dos cânceres cervicais são causados pelo papiloma vírus humano (HPV). Este vírus provoca alterações nas células cervicais chamadas de lesões precursoras, sendo elas totalmente curáveis na maioria das vezes e, se não tratadas, podem se transformar em câncer ao longo do tempo.

As pessoas que fazem sexo sem proteção, que têm múltiplos parceiros sexuais, ou tiveram as primeiras relações sexuais em idade precoce, pessoas com um sistema imunológico muito fraco, como aquelas com síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA) devido à infecção pelo HIV, fumantes, histórico de infecções sexualmente transmissíveis e históricos na família de câncer cervical, são as mais propensas a contrair o vírus HPV e desenvolver câncer uterino. O câncer do colo do útero é um câncer comum em mulheres.

O farmacêutico é um profissional competente e hábil para o cuidado de pacientes oncológicas portadoras do papiloma vírus humano, com lesões de baixo a alto grau, realizando análises de prescrições, sendo ele extremamente importante para minimizar os erros de medicação, efeitos adversos e consequentemente, o tempo de internação e os custos da terapêutica. Este possui papel fundamental na profilaxia da doença. No âmbito laboratorial, o farmacêutico atua dando suporte ao diagnóstico clínico através da identificação de células no esfregaço e colabora na geração de dados epidemiológicos.

Sendo assim, este trabalho se justifica por conhecer a importância que a atuação do profissional farmacêutico pode ter frente ao cuidado de pacientes com câncer cervical demonstrando os fatores de risco, prevenções, incidências e tratamentos. Tendo em vista a seguinte problemática: Qual a importância da atuação do profissional farmacêutico no cuidado ao paciente com câncer cervical?

O objetivo geral deste trabalho será apresentar a importância da atuação do farmacêutico frente à oncologia e análises clínicas e laboratoriais, compreendendo principalmente o cuidado em pacientes com câncer cervical. Os objetivos específicos se resumem em três: Compreender a fisiopatologia do câncer do colo do útero (CCU); Discutir sobre a epidemiologia e fatores de risco para a progressão do câncer cervical; Abordar o papel do farmacêutico no cuidado de pacientes com câncer cervical.



2. METODOLOGIA

Para a elaboração deste trabalho foi realizada uma revisão bibliográfica, conforme o método descritivo avaliativo, em que serão utilizados artigos e revistas dos bancos de dados: Google acadêmico, Scielo, Google Scholar e PubMed em que serão utilizados os trabalhos publicados nos períodos de 2010 a 2020.

3. A FISIOPATOLOGIA DO CÂNCER DE COLO DE ÚTERO (CUU)

Segundo Silva et al. (2018) o câncer do colo do útero é uma preocupação em saúde pública ao redor do mundo, sobretudo no Brasil, tornando-se o terceiro tumor mais corrente entre as mulheres depois do câncer de mama e cólon e reto.

Tabela 1 – Incidência estimada conforme a localização do tumor em mulheres.

Localização Primária	Casos Novos	%
Mama feminina	66.280	29,7
Cólon e Reto	20.470	9,2
Colo do útero	16.710	7,5
Traqueia, Brônquio e Pulmão	12.440	5,6
Glândula Tireoide	11.950	5,4
Estômago	7.870	3,5
Ovário	6.650	3,0
Corpo do útero	6.540	2,9
Linfoma não-Hodgkin	5.450	2,4
Sistema Nervoso Central	5.230	2,3
Todas as Neoplasias, exceto pele não melanoma	223.110	100,0
Todas as Neoplasias	316.280	

Fonte: MS / INCA (2020)

O Papiloma Vírus Humano (HPV) é considerado o maior fator de risco para desencadear o câncer cervical, transmitido através da relação sexual desprotegida, porém, também há envolvimento de múltiplos fatores nesse processo carcinogênico, como idade, multiparidade, comportamentos sexuais inconvenientes, tabagismo, uso copioso de anticoncepcionais, coinfeção com outras infecções transmitidas sexualmente e higiene íntima. A evolução do câncer do colo do útero em longo prazo ocorre por lesões precursoras não tratadas (CORREIA, 2018).

Conforme Nakagawa, Schirmer e Barbieri (2010) de modo histórico, em 1949, o patologista George Papanicolau introduziu o exame mais disseminado no mundo para revelar a doença, chamado de exame Papanicolau, dando início à ligação entre o vírus HPV e o câncer do colo do útero. Através desse exame foi possível detectar certa associação da relação sexual ativa com o câncer, e também mulheres com alterações celulares pré-malignas. Na década de 70, o infectologista alemão Harald zur Hausen averiguou que o papiloma vírus poderia ser o agente etiológico



de transmissão sexual, relacionado com verrugas e condilomas.

Com o avanço da tecnologia molecular e dos estudos multicêntricos se tornou possível identificar o DNA desse vírus em amostras de tecidos carcinomas cervicais, fazendo com que o mundo inteiro aceitasse a tese de que a infecção pelo vírus HPV é a “causa necessária para desenvolvimento do carcinoma invasivo”, porém, raramente há casos de câncer sem a presença do vírus, podendo ser considerada outra origem para o carcinoma ou ter ocorrido erro na detecção do papiloma vírus (NAKAGAWA; SCHIRMER; BARBIERI, 2010).

Em consequência do desequilíbrio entre a alta constância de infecções por HPV em mulheres jovens ativas sexualmente e a baixa eventualidade de lesões cervicais nas mesmas, percebeu-se que a transmissão é a causa necessária, mas “não suficiente para o progresso da doença”, pelo que, o vírus prosperaria em somente uma parcela das mulheres infectadas. Comprovou-se que o desenvolvimento ou não da doença depende também do tipo do vírus, do prosseguimento da infecção e do não tratamento das lesões precedentes (NAKAGAWA; SCHIRMER; BARBIERI, 2010).

De acordo com Confessor (2019) o vírus HPV é numerosamente distribuído no planeta inteiro. Presentemente foram identificados mais de 200 tipos deste vírus, no entanto os genótipos 16, 18, 31 e 45 são os que mais oferecem ameaça, pois formam lesões intraepiteliais bastante graves e cânceres mais invasivos, em contrapartida os tipos 6 e 11 são considerados os de menor risco.

Há uma diversidade de genótipos do HPV, pois este possui uma grande família com classificação sistemática de cinco gêneros (α , β , γ , μ e ν), 48 espécies e 206 tipos. A colaboração dos variados tipos de papiloma vírus humano para a carcinogênese cervical é diferente, e a determinação da classificação referente ao grau oncogênico abrange: 13 tipos de HPV de alto risco (HR) (16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59 e 68; IARC (Agência Internacional de Pesquisa em Câncer) Grupo 1 e 2A), 14 tipos supostamente de alto risco (HPV 5 e 26, 53, 66, 67, 68, 70, 73, 82, 30, 34, 69, 85 e 97; IARC Grupo 2B) e os demais tipos de baixo risco (HPV 6, 11, 42, 44, etc.; IARC Grupo 3). Em meio aos tipos de HPV HR, o HPV16 foi o principal responsável por mais da metade dos CCU no mundo, ao passo que o HPV18 ocasionou 16,5% sendo classificado como o segundo genótipo mais carcinogênico do universo (ZHENG HU; DING MA, 2018).

O HPV tipo 16 predomina mais nas infecções do trato genital, atingindo até 66%, consequentemente os tipos 18(15%), 45(9%) e 31(6%), estes quatro tipos juntamente, podem condizer com até 80% das ocorrências (NAKAGAWA; SCHIRMER; BARBIERI, 2010).

Consoante Cruz e Melo (2010) a maior parte das infecções pelo HPV são transitórias e assintomáticas, e se tornam indetectáveis com dois anos. Diversas mulheres com HPV transitório podem desenvolver células atípicas de significado inde-



terminado (ASC-US) ou lesão intraepitelial escamosa de baixo grau (LSIL). Apenas 10% das mulheres infectadas pelo papiloma vírus manifestam infecção persistente, sendo assim, as mulheres que apresentam infecção persistente de alto risco têm maior probabilidade de desencadear as lesões precursoras do câncer cervical e o próprio câncer.

Existem vários fatores que influenciam na persistência deste vírus, envolvendo os ambientais ou exógenos, os associados ao hospedeiro e os virais. Em mulheres em idade mais avançada, a coinfeção por *Chlamydia trachomatis*, a imunossupressão, como nas infectadas pelo vírus da imunodeficiência adquirida (HIV), o tabagismo e os fatores virais também têm sido firmemente associados à persistência do HPV (CRUZ; MELO, 2010).

4. EPIDEMIOLOGIA E FATORES DE RISCO PARA A PROGRESSÃO DO CÂNCER CERVICAL

A ocorrência de infecção pelo HPV é muito comum. A estimativa é de que cerca de 80% das mulheres com atividade sexual irão obter essa infecção em algum momento ao longo de suas vidas. No mundo, as mulheres portadoras do vírus HPV chegam ao valor aproximado de 291 milhões, posto que 32% estão infectadas pelos subtipos 16, 18 ou ambos. Paralelo a esses dados, a incidência anual é de aproximadamente 500 mil casos de câncer de colo do útero (INCA; MS, 2020).

Um estudo realizado por Tallon et al. (2020), entre 2012 e 2016 o total de óbitos por câncer do colo do útero notificados a partir de 15 anos de idade foi de 27.716 casos. Foi observado um crescimento do número absoluto de mortes dentro do período examinado. Em 2012, foram relatadas 5.264 mortes, este número aumentou para 5.847 óbitos em 2016 sendo o maior percentual de óbitos na faixa etária de 50 a 54 anos de idade.

A efetivação de programas de rastreamento e tratamento das lesões precursoras do câncer cervical tem ocasionado uma considerável diminuição das taxas de incidência bem como de mortalidade do câncer cervical de células escamosas nos últimos 50 anos nos países de primeiro mundo e, recentemente também houve essa queda em alguns países em desenvolvimento. Tal neoplasia pode manifestar-se com diferentes tipos histológicos, dentre os quais o carcinoma de células escamosas (SCC) é o mais frequente, atingindo até 80%, enquanto o adenocarcinoma cervical (AC) e o carcinoma adenoescamoso (ASC) representam cerca de 10-15% dos casos. Ainda assim, foi observado um aumento da incidência do adenocarcinoma nos países desenvolvidos, principalmente em mulheres com idade entre 20 e 40 anos (ROZÁRIO et al., 2019).

Considerou-se que, o CCU têm as maiores capacitações de prevenção e cura dentre todos os tipos de câncer, pois, quando o diagnóstico é feito precocemente,



a probabilidade de cura chega a 100% e, além disso, a prevenção é de baixo custo, simples e indolor. De acordo com os altos índices de incidência e de mortalidade, a prevenção do câncer cervical tornou-se de grande importância e transformou-se em um problema de saúde pública à proporção que envolve de maneira vigorosa a vida das mulheres, fez-se necessário que os serviços de saúde conduzissem com preparo seus profissionais para orientarem as mulheres, família e a comunidade em geral sobre a relevância e eficácia da vacinação e do exame preventivo e que fosse esclarecida as dúvidas, enfatizando quanto aos fatores de risco para o CCU (SOARES et al., 2010).

Os fatores de risco que foram referentes à oncogênese cervical puderam ser divididos em dois grandes grupos: os documentados experimentalmente e os clínicos ou epidemiológicos. Entre os que ficaram classificados no primeiro grupo, puderam-se mencionar os fatores imunológicos (resposta imune local e humoral), a associação com Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS), os fatores genéticos (como o polimorfismo da proteína p53), o tabagismo e o uso prolongado de contraceptivos orais. No que diz respeito aos fatores de risco clínicos ou epidemiológicos destacaram-se o início precoce da atividade sexual, a diversidade de parceiros, a baixa escolaridade e renda, a multiparidade e o histórico de infecções sexualmente transmissíveis (IST) (VASCONCELOS et al., 2010).

A idade foi considerada fator associado com a persistência do HPV. Em pesquisa feita, concluiu-se que mais de 50% das infecções foram persistentes em mulheres de idade maior ou igual a 65 anos. Foi feita uma avaliação sobre a persistência do HPV 16 nessa mesma faixa etária a porcentagem foi de 70% (CRUZ; MELO, 2010).

A infecção bacteriana sexualmente transmissível mais comum é a *Chlamydia trachomatis*, normalmente ela não apresenta sintomas característicos, mas ocasiona várias síndromes, como: cervicite, endometrite, doença inflamatória pélvica e infertilidade. Foi estabelecido que esta bactéria está vinculada no processo de proliferação celular e inibe a apoptose. Além do mais, a *C. trachomatis* pode conduzir à inflamação crônica, interferir na resposta imune à medida que reduz o número de células apresentadoras de antígeno, e diminui a imunidade mediada por células permitindo a persistência do HPV (KARIM et al., 2018).

A infecção pelo HPV foi relacionada ao Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV), propondo grande chance do desenvolvimento de Lesões Intraepiteliais Cervicais de Baixo (LSIL) e Alto Grau (HSIL) em mulheres que convivem com HIV, em consequência de sua imunossupressão. Existem alguns autores que associaram essa predisposição pelo fato de essas mulheres apresentarem níveis muito reduzidos de linfócitos T CD4+ e níveis mais altos de carga viral, além de demonstrarem maior número de amostras cervicais de DNA viral do HPV, e de terem conservado elevada incidência de tipos virais de alto risco oncogênico (GASPAR et al., 2015).

Um estudo feito por Teles, Muniz e Ferrari (2013) demonstrou que o elevado



risco de desenvolver o câncer do colo do útero está associado a mulheres tabagistas crônicas, com consumo de cigarro por mais que 06 anos. O fato de ser fumante e o número de cigarros consumidos por dia não demonstrou associação estatisticamente significativa em relação às lesões precursoras para o câncer cervical e sim o tempo.

A multiparidade é um aspecto que foi associado à lesão intraepitelial escamosa de alto grau (HSIL) e câncer cervical em mulheres expostas ao HPV de alto risco. Em consequência de às mudanças hormonais influenciadas pela gravidez serem capazes de preservar o local de transformação do colo do útero na ectocérvice (ectopia), facilitando a direta exposição do HPV e outros cofatores (CRUZ; MELO, 2010).

Percebeu-se que o uso de contraceptivos orais por um extenso espaço de tempo aumenta o risco de carcinoma cervical em mulheres que são positivas para o DNA do HPV no colo do útero. No entanto, em prazo abreviado, o consumo de anticoncepcional oral não apresentou associação com a persistência do HPV (CRUZ; MELO, 2010).

Uma pesquisa estudada com 501 mulheres assintomáticas sobre a persistência da infecção pelo HPV ocorreu em 34 mulheres, e os fatores que influenciaram a constância do mesmo tipo oncogênico de HPV foram idade da primeira relação sexual menor que 21 anos, e quatro ou mais parceiros sexuais na vida (CRUZ; MELO, 2010).

Considerou-se a educação um fator fundamental da vulnerabilidade social. O conhecimento conduz maneiras ao indivíduo que favorecem ou não a concepção de risco acerca das lesões precursoras do câncer de colo uterino. O acesso aos serviços de saúde e a aceitação ao tratamento do CCU também são induzidos pelo nível da educação, o que ocorre interferência, inclusive, na compreensão da terapêutica, em razão das dificuldades na interpretação das informações oferecidas pela equipe de saúde e no reconhecimento da importância de efetuar o tratamento acertadamente (GASPAR et al., 2015).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo mostrou que apesar do avanço nos conhecimentos sobre o vírus HPV e o carcinoma cervical, as taxas de morbi-mortalidade continuam altas em países em desenvolvimento como o Brasil, por ser uma patologia de evolução lenta, sem manifestação clínica no seu início e, principalmente por se tratar de uma infecção transmitida sexualmente, em que o seu combate depende quase que exclusivamente do exame citológico. Ainda são necessários esforços para que ela seja detectada precocemente, pois se evidenciou que milhares de mulheres já foram expostas ao vírus HPV, e necessitam de seguimento e tratamento adequado



para que a infecção não progrida para o carcinoma.

O farmacêutico é considerado um profissional habilitado para oferecer serviços de saúde para a população feminina que nunca efetuou o exame preventivo, que não tem acesso à informação ou que não cumprem a periodicidade indicada deste exame, às vezes por questões individuais difíceis de serem resolvidas, configurando como desafios postos a ele.

Dessa forma, observou-se a importância do profissional farmacêutico na área de análises clínicas na leitura e releitura de lâminas citológicas e na elaboração de dados epidemiológicos e dados laboratoriais. No âmbito da assistência farmacêutica, o mesmo coopera diretamente no sistema constituído pelas etapas do ciclo da assistência farmacêutica com interface na atenção à saúde, de média a alta complexidade no cuidado das pacientes oncológicas.

A importância do farmacêutico é incontestável para a sociedade, por ser o profissional de saúde mais próximo da população, inclusive das mulheres, promovendo orientações de saúde, uso racional de medicamentos, prevenção contra o vírus HPV, sintomas, fatores de risco, proteção e recuperação, além de garantir segurança e efetividade no tratamento farmacológico, dispensação segura de medicamentos e aprimoramento da farmacoterapia.

Referências

AGRIZZI, Arthur Lopes; PEREIRA, Leandro Cabral; FIGUEIRA, Priscila Helena Marietto. Metodologia de busca ativa para detecção de reações adversas a medicamentos em pacientes oncológicos. **Revista Brasileira de Farmácia Hospitalar e Serviços de Saúde**, São Paulo v. 4, n. 1, p. 6-11, 2013.

AMÉRICO, Camila Félix. *et al.* Análise da influência do acondicionamento diferenciado de lâminas para col-pocitologia no resultado laboratorial. **Texto & Contexto - Enfermagem** vol.19 no.2 Florianópolis Apr./ June. 2010.

CONFESSOR, Maine Virgínia Alves. **Fisiopatologia das Doenças:: Dos Aspectos Moleculares do Câncer de Colo do Útero às Novas Perspectivas dos Biomarcadores da Doença de Alzheimer**. Curitiba: Appris, 2019.

CONSELHO REGIONAL DE FARMÁCIA DO ESTADO DE ALAGOAS. Saúde da mulher é mais do que cuidados ginecológicos – Alagoas: **Conselho Regional de Farmácia do Estado de Alagoas**, 2020.

CORREIA, Rafaella Araújo. *et al.* Qualidade de vida após o tratamento do câncer do colo do útero. **Escola Anna Nery**, p. 1-9, 2018.

CRUZ, Fabyola Jorge; MELO, Victor Hugo. Fatores associados à persistência da infecção pelo HPV na cérvix uterina. **Feminina**, p. 424-427 vol 38 nº 8, 2010.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). Estatísticas de câncer. [Brasília, DF]: Instituto Nacional do Câncer, 2020. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/en/node/2244>. Acesso em: 23 set. 2020.

INSTITUTO NACIONAL DO CÂNCER (Brasil). Fatores de Risco. [Brasília, DF]: Instituto Nacional do Câncer, 2020. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/controle-do-cancer-do-colo-do-utero/fatores-de-risco>. Acesso em: 13 out. 2020.



KARIM, Safae. *et al.* Potential for increased cervical cancer induction of Chlamydia Trachomatis: a systematic review. **National Library of Medicine**. 2018.

GASPAR, Joice. *et al.* Fatores sociodemográficos e clínicos de mulheres com papilomavírus humano e sua associação com o vírus da imunodeficiência humana. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, jan.-fev. 2015.

LOBATO, Laynara César. *et al.* Cuidados farmacêuticos no tratamento oncológico: uma revisão integrativa da literatura. **Conexão Ciência**. | Formiga/MG | Vol. 14 | Nº 1, p. 31-38 | 2019.

LOPES, Viviane Aparecida Siqueira; RIBEIRO, José Mendes. Fatores limitadores e facilitadores para o controle do câncer de colo de útero: uma revisão de literatura. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol.24 no.9 Rio de Janeiro Sept. 2019.

NAKAGAWA, Janete Tamani Tomiyoshi; SCHIRMER, Janine; BARBIERI, Márcia. Vírus HPV e câncer de colo de útero. **Revista brasileira de enfermagem**. vol.63 no.2 Brasília Mar./Apr. 2010.

OLIVEIRA, Pauliana Sousa. *et al.* Conduta na lesão intraepitelial de alto grau em mulheres adultas. **Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgias**. vol.38 no.4 Rio de Janeiro July/Aug. 2011.

RABELO, Mari Lisa; BORELLA, Márcio Luis Lima. Papel do farmacêutico no seguimento farmacoterapêutico para o controle da dor de origem oncológica. **Revista Dor**, vol.14 no.1 São Paulo Jan./Mar. 2013.

ROZÁRIO, Suellem do. *et al.* Caracterização de mulheres com câncer cervical atendidas no Inca por tipo histológico. **Revista de Saúde Pública**. vol.53 São Paulo. 2019.

SANTOS, Ualisson Mendes; SOUZA, Sandra Ely Barbosa. Papanicolau: Diagnóstico precoce ou prevenção do câncer cervical uterino? **Revista Baiana de Saúde Pública**. v.37, n.4, p. 941-951 out./dez, 2013.

SILVA, Mario Jorge Sobreira; CASTRO, Claudia Garcia Serpa Osorio. Organização e práticas da assistência farmacêutica em oncologia no âmbito do Sistema Único de Saúde. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**. Interface (Botucatu) vol.23 Epub May 30, 2019.

SILVA, Ruan Carlos Gomes. *et al.* Perfil de mulheres com câncer de colo do útero atendidas para tratamento em centro de oncologia. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, vol.18 no.4 Recife Oct./Dec. 2018.

SOARES, Marilu Correa. *et al.* Câncer de colo uterino: caracterização das mulheres em um município do sul do Brasil. **Escola Anna Nery** vol.14 no.1 Rio de Janeiro Jan./Mar. 2010.

TALLON, Blenda. *et al.* Tendências da mortalidade por câncer de colo no Brasil em 5 anos (2012-2016). **Saúde em Debate**. 2020.

TELES, Cássia Caroline Garcia Dalbem; MUNIZ, Marisol Costa Viegas; FERRARI, Rogério. Tabagismo associado às lesões precursoras para o câncer de colo uterino. **Revista de enfermagem UFPE on line**. Recife, set., 2013.

VASCONCELOS, Camila Teixeira Moreira. *et al.* Fatores de risco para câncer de colo do útero segundo resultados de IVA, citologia e cervicografia. **Revista da Escola de enfermagem da USP**, vol.44 no.4 São Paulo Dec. 2010.

VICENZI, Fernando José. O Farmacêutico Bioquímico e seu papel na Assistência Farmacêutica: um caso de infecção pelo HIV-2 em Curitiba. **Concurso Prêmio Farmacêutico Augusto Stelfeld**. CRF-PR, 2013.

ZHENG HU; DING MA. Prevention and precision therapy of cervical cancer related to HPV: new concepts and calculations. **Cancer Medicine**, 2018.





CAPÍTULO 7

PROCESSOS DE ENVELHECIMENTO CUTÂNEO E MÉTODOS QUE DESACELERAM SEU PROGRESSO

SKIN AGING PROCESSES AND METHODS THAT SLOW DOWN YOUR
PROGRESS

Mauro Roberto Amador de Almeida¹

Larissa Karyne Araújo de Magalhães¹

Maria da Luz Moura de Sousa¹

¹ Graduandos em Farmácia, Faculdade Pitágoras, São Luís – Maranhão.

Resumo

Este trabalho apresenta como tema a pele e seu envelhecimento e, como objetivo geral, abordar alguns métodos que diminuem a velocidade com que esse desgaste cutâneo aconteça. Quanto à metodologia, trata-se de uma revisão bibliográfica realizada por meio de pesquisas de artigos e trabalhos publicados, onde se foi abordado, inicialmente, o conhecimento sobre a pele, sua estrutura – epiderme, derme e hipoderme – e as respectivas funções das mesmas. Em um segundo capítulo realizou-se uma pesquisa sobre os fatores que causam o envelhecimento cutâneo precoce, onde se identificou que são conhecidos como fatores intrínsecos e extrínsecos, sendo este relacionado a causas externas envolvendo poluição, exposição a radiações, alimentação, tabaco e consumo de álcool e aquele está relacionado a um processo natural e geneticamente determinado em relação ao tempo. Dado esse conhecimento, em um terceiro capítulo, foi feita uma análise de maneiras e procedimentos que ajudam na desaceleração do processo de envelhecimento cutâneo. A partir dessa coleta de informações concluiu-se que essa desaceleração depende do comportamento humano, como por exemplo, o mais importante, a alimentação. Antes da realização dos procedimentos estéticos abordados e analisados no trabalho, um cuidado remoto desde cedo com a saúde do corpo em geral é importante, pois acarreta em uma pele saudável e consequentemente uma aparência rejuvenescida.

Palavras chave: Pele, Envelhecimento cutâneo, Fatores extrínsecos, Fatores intrínsecos.

Abstract

This paper presents the skin and its aging as a theme and, as a general objective, to address some methods that reduce the speed with which this skin wear and tear occurs. As for the methodology, it is a bibliographic review carried out through research of articles and published works, where the knowledge about the skin, its structure - epidermis, dermis and hypodermis - and the respective functions of the skin were initially addressed. In a second chapter, a research was carried out on the factors that cause premature skin aging, where it was identified that they are known as intrinsic and extrinsic factors, being this related to external causes involving pollution, radiation exposure, food, tobacco and consumption of alcohol and that is related to a natural and genetically determined process in relation to time. Given this knowledge, in a third chapter, an analysis was made of ways and procedures that help to slow down the skin aging process. From this collection of information, it was concluded that this slowdown depends on human behavior, such as, most importantly, food. Before performing the aesthetic procedures addressed and analyzed at work, remote care from an early age with the health of the body in general is important, as it results in healthy skin and consequently a rejuvenated appearance.

Keywords: Skin, Skin Aging, Extrinsic factors, Intrinsic factors.



1. INTRODUÇÃO

Sabemos que o modo de viver do ser humano mudou muito com o passar dos anos junto com o seu jeito de cuidar da saúde, inclusive da sua pele. O modo como se vive hoje é diferente do modo a como se vivia a 3.000 a.C no Egito, por exemplo, onde foram criados os primeiros produtos para manter uma aparência mais jovem, isto é, retardar o processo de envelhecimento cutâneo. Atualmente as técnicas foram aprimoradas, novas foram criadas, assim como procedimentos e produtos também. Tudo isso se dá ao fato de hoje em dia o homem viver uma vida mais exaustiva do que a anos atrás. O crescimento das cidades teve como consequência uma sobrecarga no ser humano o fazendo envelhecer mais rápido, tudo isso junto ao aumento da poluição resultou em uma procura significativa a métodos que cuidam da saúde da pele fazendo com que o envelhecimento cutâneo não tenha um progresso tão rápido.

Entender o envelhecimento da pele é importante ao mesmo grau em que é importante conhecer métodos e produtos para retardar tal processo, pois não está ligado somente a aparência, mas ao mais importante: a saúde, afinal a pele é o maior órgão do corpo humano e tem como principal função ser uma barreira física. Estar ciente dos processos que degradam a pele e métodos que o previnem é um fator não somente estético, mas também de prevenção contra doenças como o câncer de pele (causado pela excessiva exposição aos raios UV). O presente trabalho foi desenvolvido por meio de uma revisão bibliográfica, com base nas informações coletadas e analisadas. Para a pesquisa, foram utilizadas as bases de dados do SciELO e PubMed. Foram utilizados trabalhos publicados nos últimos 20 anos.

2. CONHECENDO A PELE

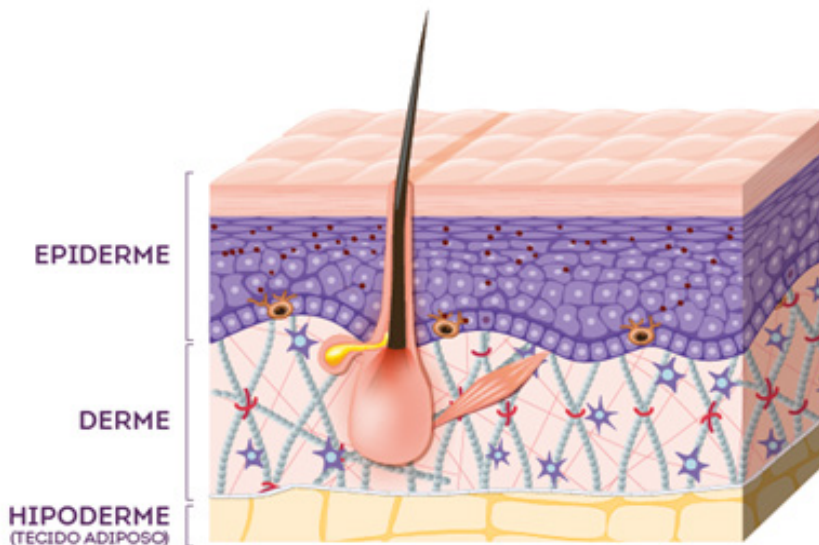
Para um conhecimento mais profundo sobre o envelhecimento cutâneo, primeiro elaborou-se uma pesquisa sobre a pele com fins de conhecimento geral sobre sua estrutura. A partir deste ponto criou-se uma tese com os pontos mais importantes sobre o maior órgão do corpo humano, abordando como é formada toda sua estrutura e sua função para o corpo (SILMARA, 2012).

Sabe-se que a pele é o maior órgão do corpo humano que serve como barreira anatômica e fisiológica entre o organismo e o meio ambiente, que promove proteção contra agressões exógenas (físicos, químicos e microbiológicos) e contra a perda de água. É sensível ao calor, ao frio, à dor, ao prurido e à pressão. Possui uma estrutura e composição complicadas que se resume a variados tecidos e tipos celulares que estão divididas em camadas independentes e cada uma com sua função (SILMARA, 2012).



Sobre a anatomia da pele, encontrou-se que tal é dividida estruturalmente de uma camada mais externa chamada epiderme, de uma camada intermediária chamada de derme e da camada mais profunda chamada de hipoderme. A seguir um esquema básico ilustrado que demonstra como é dividida as camadas que compõe o órgão humano (SILMARA, 2012).

Figura 1. Esquema da estrutura da pele.



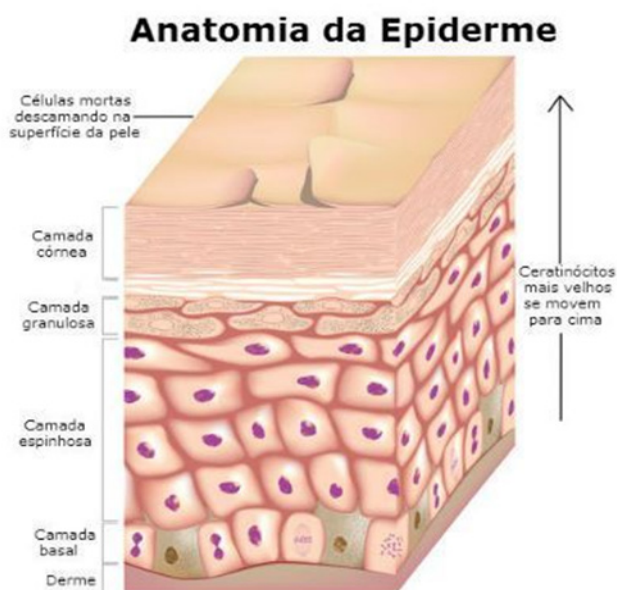
Fonte: SILMARA, 2012.

A camada mais superficial, a epiderme, é formada por tecido epitelial estratificado pavimentoso e queratinizado e subdividida em cinco camadas: camada córnea, lucida, granulosa, espinhosa e basal. A camada intermediária, a derme, é um tecido conjuntivo que apoia a epiderme, sendo dividida em duas camadas: a papilar e a reticular. A última camada, a hipoderme, é a mais profunda e também é um tecido conjuntivo que une a derme aos órgãos subjacentes (SILMARA, 2012).

2.1 A epiderme

De acordo com Silmara (2012) “a epiderme é a camada mais superficial e também a mais importante da pele”. É composta por um epitélio pavimentoso estratificado e queratinizado que possuem vastas camadas de células achatadas justapostas e tem espessura irregular, fazendo com que se varie conforme local do corpo, sendo mais fina nas pálpebras e mais espessa nas palmas e plantas. Além disso se subdivide em cinco diferentes camadas: a basal, espinhosa, granulosa, lucida e córnea.

Figura 2. Camadas da epiderme



Fonte: SILMARA, 2012.

2.1.1 Camada basal

A camada basal que é também chamada de estrato germinativo porque é constituída por células cubóides que no geral são responsáveis pela constante renovação do tecido epitelial, é o único estrato que possui contato com a derme e que possui quatro tipos de células: queratinócitos que produzem a queratina responsável pelo fortalecimento cutâneo; melanócitos que produzem a melanina responsável pelo pigmento; células táteis para sensibilidade e as células de Langerhans que são espécies de fagócitos que protegem contra corpos estranhos, ou seja, é a primeira barreira de proteção (SILMARA, 2012).

2.2.2 Camada espinhosa

É a camada que está acima da basal que, segundo Silmara (2012, p. 10), escreveu-se que é formada por 5 a 10 camadas de células poliédricas que vão se tornando achatadas à medida que se aproximam da superfície. Junções intercelulares chamadas de desmossomas e tight junctions fazem com que as células espinhosas fiquem justaposta e unidas formando a características de espinhos.

2.2.3 Camada granulosa

É a camada que tem como função ajudar na prevenção da perda de água. Para isso é composta por pequenas quantidades de camadas de células achatadas pos-

suindo os responsáveis por essa função: os grânulos lamelares. Além dos lamelares, a camada granulosa possui também os grânulos de queratomalina que está à frente da queratina (SILMARA, 2012).

2.2.4 Camada lucida

É uma região que contém células achatadas, não possuindo núcleo, apresentando aspecto translúcido e homogêneo. Descobriu-se que nesse estrato se contém na sua composição a eleidina que, como foi mencionado, “impede a entrada e saída de água e que, posteriormente, vai originar a queratina. Esse estrato é muito fino, podendo mesmo não existir em algumas áreas” (SILMARA, 2012).

2.2.5 Camada cornea

É a parte que possui mais ou menos trinta estratos de células mortas e achatadas que, como foi lido, “é semelhante a escamas” (SILMARA, 2012). O processo responsável em transformar os queratinócitos nessas células córneas e achatadas é chamado de queratinização, sendo que esse desenvolvimento tem duração de mais ou menos 30 dias depois das células se desprenderem e esfoliarem-se dando espaço para as células das camadas mais profundas a substituírem. Assim analisou-se que o processo de renovação da pele ocorre.

2.2 A derme

No que foi abordado sobre a derme no princípio da pesquisa bibliográfica, é importante entender o conceito da mesma:

A derme está localizada sob a epiderme e apresenta espessura variável de 0,3 a 3 milímetros, de acordo com a região do corpo. É um tecido de sustentação da epiderme, formado por um denso estroma fibroelástico de tecido conectivo, em meio à substância fundamental, que serve de suporte para extensas redes vasculares e nervosas e anexos cutâneos que derivam da epiderme. Os principais componentes da derme incluem o colágeno (70% a 80%), que confere a resistência; a elastina (1% a 3%), que dá a elasticidade; e os proteoglicanos, que constituem a substância amorfa em torno das fibras colágenas e elásticas; além de fibras proteicas, fibras de reticulina, vasos sanguíneos e linfáticos, terminações nervosas, órgãos sensoriais, folículos pilosos e glândulas sudoríparas e sebáceas (CESTARI, SILAMARA, 2012)

Além dos componentes, a derme é constituída por um mar de células, são eles: fibroblastos, macrófagos, melanóforos, mastócitos, leucócitos (como neutrófilos,



eosinófilos, linfócitos, monócitos e plasmócitos), linfócitos T e células dendríticas, que estão relacionados a defesa imunológica da pele. De acordo com as pesquisas bibliográficas realizadas entendeu-se que essas variações de células estão presentes nas duas divisões da derme que são: a camada papilar (superficial) e a camada reticular (profunda) (SILMARA, 2012).

A derme papilar, segundo Silmara (2012) é mais delgada, altamente vascularizada e preenche as concavidades entre as cristas epidérmicas, dando origem às papilas dérmicas. É uma camada superior possuindo tecido conjuntivo frouxo e é chamada assim por possuir papilas que crescem a área de entre derme e epiderme.

A derme reticular possui menos da metade da espessura da derme, e está presente sob o nível das cristas epidérmicas. É formada de fibras colágenas espessas (principalmente do tipo I) onde estão dispostas uma por cima da outra, com direção paralela à epiderme, mescladas com fibras elásticas, dispostas paralelamente à superfície da pele, reunidas com a substância fundamental (SILMARA, 2012).

2.3 A hipoderme

Com base no que foi lido na pesquisa bibliográfica sobre a hipoderme, tem-se o seguinte achado:

A hipoderme é a camada mais profunda da pele e, geralmente, a mais fina. É também chamada de tecido celular subcutâneo ou ainda de panículo adiposo, pois é constituída basicamente de adipócitos (células repletas de gordura). Relaciona-se, em sua porção superior, com a derme profunda, por meio de projeções que “invadem” a derme, formando a papila adiposa ou derme papilar, constituindo-se a junção dermo-hipodérmica, envolvendo os folículos pilosos, as glândulas sudoríparas e a vascularização, protegendo assim estas estruturas. Funcionalmente a hipoderme, além de depósito nutritivo de reserva, participa do isolamento térmico e na proteção mecânica do organismo às pressões e traumatismos externos, e, finalmente, facilita o deslizamento da pele em relação às estruturas subjacentes (LUCAS, RONALDO, 2004)

Basicamente a hipoderme apresenta importantes funções para o corpo, apesar de ser a camada mais profunda, ela ainda é responsável pela reserva de energia através do tecido adiposo que acumula energia para determinadas situações; serve como defesa de choques físicos; isolante térmico; conexão entre a derme e músculos e ossos (SILMARA, 2012).



3. PROCESSOS DE ENVELHECIMENTO CUTÂNEO

O envelhecimento cutâneo é consequência de fatores do meio externo (ambiente) e interno (natural). De acordo com a revisão bibliográfica sob o trabalho de Andreia de Sousa Alves (2015), em sua tese ela afirma que “o envelhecimento é um processo de diminuição progressiva do funcionamento e capacidade de reserva de todos os órgãos do corpo, incluindo a pele”. Este comprometimento, que ocorre naturalmente na pele, é muitas vezes agravado e acelerado por agressões ambientais e estilo de vida de cada pessoa. Isto é, é um processo natural, mas que sofre interferência do meio externo levando em consideração clima, poluição e alimentação (ALVES, 2015).

O envelhecimento da pele se dá pelo resultado de alterações nos processos fisiológicos e na capacidade de regeneração da pele. As mudanças celulares, moleculares e morfológicas da epiderme além de comprometerem com a sua função de barreira e de proteção mecânica, também colabora para a desidratação excessiva, aparecimento de rugas, alterações na distribuição de melanina, alteração da permeabilidade da pele, irritação e dificuldade em cicatrizar feridas (ALVES, 2015).

3.1 Fatores intrínsecos

Popularmente chamado de um fator natural de envelhecimento da pele, o processo de degradação cutâneo intrínseco é algo que não se pode ser impedido por ser universal e geneticamente determinado em relação ao tempo. É um tipo de degradação acompanhado por inúmeras marcas perceptíveis com o passar dos anos como rugas, machas e linhas de expressão (ALVES, 2015)

Segundo Hirata, Sato e Santos (2004), o envelhecimento é resultado de danos causados por radicais livres, isto é, a irradiação em seres vivos leva a formação desses radicais que diminuíam o tempo de vida dos seres e produziam mudanças semelhantes ao envelhecimento, tudo isso baseado na teoria de Denham Harman (1956).

A formação de radicais livres é dada por reações de oxidações químicas e enzimáticas que aceleram o fenômeno de foto envelhecimento por causarem danos ao DNA e agir na eliminação de hidrogênio. Em seguida tem-se a perda de colágeno, que é uma proteína responsável pela estrutura da membrana e, com essa perda, há o crescimento da flacidez cutânea (HIRATA et al., 2004)

Todo esse processo de formação de radicais livres é o que acontece internamente, onde, por consequência influencia na mudança da aparência do tecido. Como foi dito com Andreia de Sousa Alves (2015):



Ao nível da epiderme, ocorre uma diminuição do turnover (queda na taxa de rotatividade) celular, havendo uma cicatrização mais lenta das feridas e uma descamação menos eficaz. Por este motivo, desenvolve-se um amontoado de células mortas, que tornam a superfície da pele áspera e sem brilho. A quantidade de ácido hialurônico encontra-se diminuída, contribuindo assim para a secura da pele. Por conseguinte, a pele apresenta-se mais frágil e a transferência de nutrientes entre a derme e a epiderme é menor. Ocorre atrofia da derme, com número diminuído de fibroblastos e consequente diminuição da produção de colágeno (que contribui para a firmeza da pele) e de elastina (que contribui para a elasticidade da pele). Poderá haver também degradação das fibras de colágeno e de elastina pelas metaloproteinases da matriz (MMP). O número de melanócitos encontra-se diminuído, estando comprometida a barreira protetora contra a radiação ultravioleta. Ao nível da hipoderme, há diminuição da gordura da pele (ALVES, 2015).

3.2 Fatores extrínsecos

O envelhecimento cutâneo causado por fatores externos, consequentemente, está relacionado com os intrínsecos, tanto quanto está com a exposição ao sol, tabaco e má nutrição. De acordo com o que foi lido, Alves (2015) afirmou que a exposição a estes fatores acarreta em um envelhecimento prematuro da pele e que, em 80% dos casos, a radiação UVA e UVB é a causadora do envelhecimento precoce, mais conhecida como foto envelhecimento.

A radiação UV age conforme exposição com a passagem do tempo, que vai depender do tipo de pele e como ela é exposta aos raios. No entanto, esta proporciona um envelhecimento progressivo cutâneo, pelo que os excessos cometidos durante a infância e a adolescência só serão percebidos com o passar dos anos (ALVES, 2015). A seguir será mostrado, com base na escala de FITZPATRICK, os tipos de pele e o que ocorre com ambas ao serem expostas as radiações:

- I- Branca – sempre queima – não bronzeia – muito sensível ao Sol.
- II- Branca – sempre queima – bronzeia, mas pouco – sensível ao Sol.
- III- Morena clara – queima pouco – bronzeia moderadamente – normalmente sensível ao Sol.
- IV- Morena moderada – queima pouco – sempre bronzeia – normalmente sensível ao Sol.
- V- Morena escura – queima raramente – sempre bronzeia – pouco sensível ao Sol.
- VI- Negra – nunca queima – muito pigmentada (toda) – insensível ao Sol.



Para entender como a radiação ajuda na aceleração do processo de foto envelhecimento, Silmara (2015) diz que existe uma combinação de comprimentos de ondas curtos (UVB) com comprimentos de ondas longos (UVA). Este prejudica a camada média da pele (derme) e aquele prejudica a camada exterior da pele (epiderme). Os comprimentos de onda dos raios UVB variam entre 290 a 320nm (principais causadores de eritemas) enquanto que os comprimentos de onda dos raios UVA variam de 320 a 400nm. Sendo assim, a exposição a essa combinação de ondas afeta negativamente a pele (ALVES, 2015).

A partir da revisão bibliográfica passa-se a entender que o principal causador do envelhecimento extrínseco é a excessiva exposição a raios UV, mas além dessa exposição o tabagismo também tem sua parcela de contribuição para o processo. O tabagismo atinge cerca de 1,2 bilhões de pessoas e mata 500 milhões, de acordo com Suehara, Simone e Maia (2006).

O tabagismo, além de ser o maior causador de câncer de pulmão, também provoca modificações cutâneas mais cedo. Segundo Letícia et al. (2006) o tabaco causa a hidroxilação do estradiol em mulheres determinando um estado hipoes-trogênico, onde os níveis de estrogênio no organismo estão abaixo do normal, que está associado com a pele seca, atrófica e com a piora do seu aspecto em geral.

Ainda em sua literatura, Suehara, Simone e Maia (2006) cita Model (1985) que “definiu os critérios clínicos de ‘fáceis de tabagismo’ caracterizados como: a) rugas proeminentes; b) proeminência dos contornos ósseos; c) pele atrófica e cinzenta; d) pele pletórica.” Apesar de apresentar esses critérios para caracterizar a pele de um fumante, Model afirma que apenas um desses critérios já é o suficiente para distinguir o aspecto cutâneo de um tabagista.

O principal causador do envelhecimento precoce cutâneo relacionado ao tabaco é a nicotina. Essa substância destrói e interfere a produção de colágeno e elastina, tais substâncias garantem a firmeza da pele e com essa interferência na produção de ambas a pele se trona flácida com rugas profundas e manchas. O mecanismo da nicotina é basicamente restringir os vasos sanguíneos diminuindo o fluxo de sangue e acredita-se que a nicotina estimule a vasopressina, que é um hormônio antidiurético secretado em casos de desidratação (SUEHARA; SIMONE; MAIA, 2006).

4. TRATAMENTO PARA RETARDAR O ENVELHECIMENTO PRECOCE

A partir da revisão bibliográfica entendeu-se que o método de prevenção de envelhecimento precoce foca no uso de antioxidantes presentes em dietas, filtros solares, dermocosméticos e procedimentos estéticos. Dentre os antioxidantes tem-se as vitaminas A, E e C; dos filtros solares tem-se os inorgânicos (físicos) que são os mais eficazes e os orgânicos (químicos); ácido hialurônico e vitamina C tópica



são as substâncias mais comuns usadas para rejuvenescimento e pode estar presente nos dermocosméticos e nos procedimentos estéticos, assim como a toxina botulínica e os *peelings* físico, químico e mecânico (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2010).

4.1 Antioxidantes presentes nas dietas

De acordo com Teston, Nardino e Pivato (2010), os antioxidantes possuem funções que beneficiam o corpo contra os radicais livres, afirmado no parágrafo seguinte:

Os antioxidantes têm como sua função primária o fornecimento de elétrons no intuito de reduzir a velocidade de iniciação ou propagação dos processos oxidativos, minimizando estes danos às moléculas e estruturas celulares. Impedem a formação destes agentes nocivos, principalmente pela inibição das reações em cadeia com ferro, cobre e zinco. Também, interceptam os radicais livres gerados pelo metabolismo celular ou por fontes exógenas, impedindo o ataque sobre os lipídeos, os aminoácidos das proteínas, a dupla ligação dos ácidos graxos poli-insaturados e as bases do DNA, reparando as lesões e evitando a formação de mais lesões e perda da integridade celular. Os antioxidantes obtidos da dieta, tais como as vitaminas C, E e A, os flavonoides e carotenoides são extremamente importantes na interceptação dos radicais livres.

4.1.1 Vitamina A

É considerada a vitamina da pele por fazer parte da restauração e regeneração das células. A vitamina A é importante para queratinização, crescimento e diferenciação, fazendo com que as células epiteliais tenham sua integridade intacta. Em produtos cosméticos ela é usada com a intenção de fazer com que haja um estímulo na multiplicação das células, capacitando a pele envelhecida a ativar sua mitose e metabolismo epidérmico. A vitamina A tem como outra função o estímulo da matriz extracelular pelos fibroblastos da derme, melhorando rugas e a característica áspera da pele (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2010).

A vitamina A é encontrada, principalmente, nos alimentos que possuem originalidade de vegetais como a abóbora, cenoura, manga e laranja, e em verduras de folhas verde-escuras em que se encontram os carotenos, que são provitamina A. A dose diária que se é recomendada para manter os níveis de saturação da vitamina A no organismo é de cerca 1g em adultos (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2010)

Sobre dermocosméticos que possuem vitamina A em suas formulações, Teston, Nardino e Pivato disseram:



As formulações cosméticas com vitamina A, são mais elaboradas utilizando-a na forma esterificada (palmitato de retinol), o que lhe confere maior estabilidade. Na pele, o éster de vitamina A é convertido em retinol, que sofre oxidação e converte-se em ácido retinóico estimulando assim a renovação celular, aumento da elasticidade cutânea pela produção de colágeno, suaviza as rugas e linhas de expressão, hidrata e aumenta a concentração de glicosaminoglicanas. As formulações usuais são em creme, gel ou emulsão contendo 2 a 10% de ultratransferas ou lipossomas de retinol creme, gel ou emulsão contendo 0,5 a 4% de palmitato de retinol ou creme, gel ou loção contendo 5.000 a 1000.000 UI% (unidade internacional) de vitamina A oleosa. Já a tretinoína ou vitamina A ácida ou ácido retinóico, age da mesma forma que as outras formulações da vitamina A, mas é utilizada apenas sob orientação cosmética médica, sendo usado como um potente peeling superficial atingindo apenas a camada epidérmica. Dentre as formulações mais usadas com este ativo se destaca o uso de cremes em concentrações que variam de 0,025 a 0,4% e em géis apresentam 0,025% (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2010).

4.1.2 Vitamina E

É basicamente um antioxidante de lipídeos insaturados que doa elétrons diretamente para os radicais livres, estabilizando as membranas biológicas, diminuindo a aceleração do processo de formação dos radicais livres como a oxidação de lipídeos. Isso faz com que as lipoproteínas sejam protegidas da parede celular reduzindo as rugas. A vitamina E tem como sua principal forma o alfa tocoferol. Este é um potente e natural antioxidante usado pelas indústrias de cosméticos em produtos que tem como finalidade serem antienvhecimento e diminuir a produção de radicais livres. A principal fonte de vitamina E são os óleos, sendo eles de girassol, soja, amendoim, linhaça, etc. outras principais fontes são verdura e legumes. A dose diária recomendada de vitamina E a ser ingerida é de 5mg, em adultos (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2010).

4.1.3 Vitamina C

Podendo ser chamada de ácido ascórbico, a vitamina C é hidrossolúvel onde os seres humanos não tem a capacidade de a fazer ser sintetizada por causa da deficiência genética de gulonolactona no corpo que não é capaz de se transformar em L-ascórbico a partir da glicose. O ácido ascórbico, assim como as outras vitaminas, também aumenta a elasticidade da pele e a deixa mais firme por meio da formação de fibras de colágeno. É capaz de ter efeito clareador, por isso tem sido bastante usada na sua forma pura através dos sérums, além de proteger dos raios UV e diminuir a produção de radicais livres. A dose recomendada de vitamina C a ser utilizada diariamente é de 100mg em adultos (TESTON; NARDINO; PIVATO, 2010).



4.1.4 Alguns procedimentos estéticos para antienvelhecimento

Em 1989 uma substância foi começada a ser utilizada para tratar o estrabismo, a toxina botulínica ou popularmente conhecida como Botox. Através da aplicação de toxina botulínica (TB) para o tratamento do estrabismo percebeu-se que as linhas de expressões e rugas em pessoas que recebiam a aplicação estavam diminuindo. A TB é uma potente neurotoxina produzida pela bactéria gram positiva, anaeróbia e esporulada chamada de *Clostridium botulinum*, sendo apresentada nos tipos A, B, C, D, F, E e G. A TB mais utilizada a do tipo A (BRATZ; MALLET, 2016).

Injetada por via intramuscular, a TBA liga-se aos receptores terminais encontrados nos nervos motores, faz o bloqueio e a liberação de acetilcolina no terminal pré-sináptico por meio da desativação das proteínas de fusão, interferindo na ação da acetilcolina para que ela não se lance na fenda sináptica, e não permita a despolarização do terminal pós-sináptico, bloqueando a contração da musculatura por denervação química temporária e inibição competitiva de forma dose-dependente (BRATZ; MALLET, 2016).

A duração do efeito da TBA, o tratamento e a resposta clínica varia de paciente, pois depende da idade, sexo e patologia associada ou ainda a formação de anticorpos antitoxina botulínica, que tendem a reduzir sua eficácia terapêutica. Geralmente a ação pode durar de 6 semanas até 6 meses (BRATZ; MALLET, 2016).

Como foi dito por Brats e Mallet (2016), a TBA passou a ser um procedimento que não só abrange a parte superior do rosto assim como hoje em dia já abrange a parte inferior.

O uso da TBA evoluiu a partir da face superior para também abranger a parte inferior do rosto, pescoço e terço médio da face, passando a ser o procedimento cosmético não cirúrgico que tem liderança mundial, com uma elevada taxa de eficácia e satisfação do paciente. A TBA em estética é empregada no tratamento de assimetrias faciais, marcas de expressão, hiperidrose nas mãos, pés, axilas, face e região inguinal e em tratamento de sorriso gengival. No rejuvenescimento a TBA pode atenuar rugas frontais, estabilizar a ponta nasal, rugas peribucais, rugas mentuais, lábios caídos, rugas glabélares, elevação de sobrancelhas, rugas periorbitais, rugas nasais, bandas plasmiais e rugas encontradas no colo.

Outros procedimentos muito utilizados para o rejuvenescimento da pele são os peelings, cujo é um procedimento que proporciona uma série de benefícios como a renovação celular, melhoramento da textura e fechamento dos poros, sendo dos tipos químicos e físicos. O microagulhamento é o outro tipo de procedimento baseado em pequenas agulhas que perfuram as camadas da pele para estimular a produção de colágeno.

O peeling é um procedimento que usa de substâncias químicas, abrasivas ou um laser sobre a pele. Este método tem como objetivo a alteração ou o melhora-



mento de manchas, eliminação de rugas e fazer com que a elasticidade da pele volte. O tipo de peeling mais usado hoje passa a ser o químico que consiste em pegar a epiderme envelhecida e fazer com que ela seja substituída por uma nova camada de colágeno utilizando substâncias que fazem a regeneração da pele em 48 horas estando concluída em sete dias. A substância mais usada no peeling químico é o fenol por funcionar em peles grossas e oleosas (que são maioria) (VELASKO; OKUBO et al., 2003).

O peeling de fenol é recomendado em casos onde o paciente deseja clarear a pele, elimina rugas, tratar acne e cicatrizes. O fenol ou ácido carbólico produz efeitos bacteriostáticos em pequenas concentrações de no máximo 1% e acima dessas é um bactericida, além de agir também nas terminações nervosas da pele como um anestésico. Quando este é aplicado na pele, é induzido a queimar gorduras locais fazendo com que o tecido cutâneo se rejuvenesça. (VELASKO; OKUBO et al., 2003)

O outro tipo de peeling muito conhecido e utilizado é o físico, técnica que consiste na descamação através de cremes abrasivos e lixas. Neste é usado lixas de pontas de diamantes, chamado de peeling de diamante, e naqueles aparelhos de microdermoabrasão por fluxo de cristais, chamado de peeling de cristal. A descamação feita por esses dois tipos de peelings remove células mortas de camadas mais profundas da pele a deixando com o aspecto macio e rejuvenescido. (VELASKO; OKUBO et al., 2003)

O microagulhamento é uma terapia que consiste na indução da produção de colágeno por meio de pequenas agulhas, que segundo Albano, Pereira e Assis (2018):

A injúria provocada pelo microagulhamento, desencadeia através da perda da integridade do tecido, uma nova produção de fibras colágenas a fim de reparar as fibras danificadas, a dissociação dos queratinócitos, a liberação de citocinas ativadas pelo sistema imune, geram uma vasodilatação no local da injúria, fazendo com que queratinócitos migrem para a região e reestabeleçam o tecido lesionado. Além da resposta fisiológica, as micropuncturas facilitam a permeação de ativos no tecido.

Após toda essa lesão ou injúria, se inicia a fase de cicatrização que é dividida em três. A fase um, chamada de inflamatória, dura de 1 a 3 dias e é quando acontece a formação de coágulos para evitar contaminação. A fase dois é chamada de proliferativa que tem duração de 3 a 5 dias onde a ferida é fechada pelos processos de epitelização, angiogênese, fibroplasia e depósito de colágeno. A última fase, chamada de remodelamento, acontece após 28 dias podendo se estender até 2 anos pois é onde acontece o aumento da resistência tecidual. Nesta fase Albano, Pereira e Assis (2018) afirmaram que “o colágeno tipo I passa para o tipo III aumentando a força tensora do tecido em até 80%” (ALBANO; PEREIRA; ASSIS 2018).



4.2 Filtros solares

Os filtros solares, os popularmente conhecidos como protetores, foram surgindo quando se percebeu que substancias poderiam evitar que a pele sofresse eritema ou queimadura se exposta exageradamente aos raios UV. Como dito por Araújo e Souza (2008), no início do século era observado que sulfato de quinina acidificado e, mais tarde, o Antilux (2-naftol-6,8- dissulfonato de sódio) evitavam as queimaduras. Mas antes, durante o século XX, outras substâncias vinham surgindo e eram estudadas, como o ácido p-amino benzoico. Esta substância se tornou muito eficaz e popular na prevenção de queimaduras pelos raios solares após a segunda guerra mundial (ARAÚJO; SOUZA, 2008).

Segundo Araújo e Souza (2008) A eficácia dos protetores solares é dependente da sua capacidade de absorção da energia radiante, que é proporcional à sua concentração, intervalo de absorção e comprimento de onda onde ocorre absorção máxima.

Ao se utilizar uma combinação de filtros UVA e UVB, permite-se uma proteção de maior espectro ao tecido. Um produto, para ser usado na pele, deve ser estável na mesma, sob a luz solar e absorver toda a radiação ou dispersá-la para o meio. Outros critérios para que filtros solares sejam eficazes: recobrir e proteger a camada cutânea, não devem ser tóxicos, resistentes a água e compatíveis com as formulações cosméticas (ARAÚJO; SOUZA, 2008).

Existem dois tipos de bloqueadores solares: orgânicos e inorgânicos. Os protetores inorgânicos absorvem e espalham os raios UVA e UVB. Eles agem como uma barreira física não permitindo a passagem da radiação solar ou oriunda de outras fontes. Os bloqueadores inorgânicos não são tóxicos, pois são constituídos de pequenas partículas que quando incorporadas na formulação ficam suspensas. Existem dois tipos de partículas comumente usadas, as chamadas de micropartículas: o dióxido de titânio e o óxido de zinco, em que ambas apresentam propriedades óticas diferentes, isto é, o tamanho das partículas. No caso do dióxido de titânio o tamanho das partículas é de 0,25 µm de diâmetro, já o tamanho das de óxido de zinco é de 0,8 µm (ARAÚJO; SOUZA, 2008).

Além do tamanho das partículas, é importante o índice de refração. Quanto maior esse índice maior o contraste a ser visto a olho nu. O óxido de zinco e o dióxido de titânio possuem esses índices em divergência. Para óxido de zinco: 1,9 e para dióxido de titânio: 2,6. Este possui a pigmentação mais forte e branca e aquele é facilmente incorporado nas formulações (ARAÚJO; SOUZA, 2008).

Os protetores orgânicos, diferentes dos inorgânicos, apenas absorvem a radiação, porém são capazes de absorver mais de um comprimento de onda. Segundo Araújo e Souza (2008) "estas moléculas são, essencialmente, compostos aromáticos com grupos carboxílicos. No geral, apresentam um grupo doador de elétrons, como uma amina ou um grupo metoxila, na posição orto ou para do anel aromá-



tico.” Assim, ao absorver a radiação, estes bloqueadores fazem com que o elétron presente no orbital de mais alta energia migre para o orbital de mais baixa energia e quando volta ao estado de energia inicial o excesso de energia é liberado em forma de calor. No mundo, o butil metoxidibenzoilmetano, é um dos filtros UVA mais utilizados vindo do dibenzoilmetano (ARAÚJO; SOUZA, 2008).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pelo presente trabalho entendeu-se que a pele é o maior órgão que o ser humano possui e tem como principal função ser uma barreira física contra agentes do meio. Viu-se que ela é composta por uma estrutura complexa responsável por tal barreira, sendo essa estrutura composta pela epiderme, derme e hipoderme. A epiderme é a mais superficial composta por epitélio pavimentoso estratificado e se divide em cinco camadas: basal (produção de queratina e melanócito), espinhosa (manutenção das células da epiderme), granulosa (prevenção da perda de água), lucida (renovação celular para substituir as mortas presentes na córnea) e córnea (“depósito” de células mortas). A derme é um tecido de sustentação da epiderme formado por um denso estroma fibroelástico que serve de suporte para redes vasculares e nervosas. E a hipoderme, que vem a ser a camada mais profunda servindo como reserva nutritiva e participar do isolamento térmico e proteção mecânica.

No segundo capítulo viu-se os fatores causadores do envelhecimento cutâneo e como ocorrem. Tais processos acontecem com a diminuição do funcionamento e capacidade de reserva dos órgãos, em especial a pele. Abordou-se sobre os fatores intrínsecos de extrínsecos, onde este está relacionado a exposição a raios UVA e UVB (presente em 80% dos casos) e ao tabagismo, onde o principal causador seria a nicotina que interfere na produção de colágeno. Já os fatores intrínsecos são processos universais e geneticamente determinados e estão relacionados a produção de radicais livres.

Como forma de tratamento, no terceiro capítulo, abordou-se as maneiras principais e que podem começar desde cedo, como a dieta a base de antioxidantes. Estes são as vitaminas presentes nos alimentos em que as que mais se destacam são: vitamina A (regenera a pele), vitamina B (diminui a formação de radicais livres) e vitamina C (aumenta a elasticidade da pele). Outra forma de tratamento abordada no trabalho é a toxina botulínica, popularmente conhecida como botox, que diminui rugas e linhas de expressões presentes na face, assim como o *peeling* (físico, químico e mecânico) que, além disso, diminui manchas.



Referências

ALBANO, R.P.S; PEREIRA, A.L.P; ASSIS, I.B. Microagulhamento – a terapia que induz a produção de colágeno. **Revista saúde integrada V. 8, n. 10, pag 15 – 16.** São Lourenço, 2018.

ALVES, Andreia Domingues Sousa. **O envelhecimento da pele – O papel da fitoterapia.** Universidade D Coimbra, Coimbra, 10 de julho de 2015.

BRATZ, Pamela Dominik Engers; MALLET, Emanuelle Keber Viera. Toxina botulínica Tipo A: abordagem em saúde. **Revista saúde integrada V. 03, n. 1, pag 20 - 22.** Santo Angelo, 23 de fevereiro de 2016.

CESTARI, SILMARA DA COSTA PEREIRA (Org). **Dermatologia Pediátrica.** Capítulo 2: Noções de anatomia e fisiologia da pele. 1º edição. São Paulo: Editora Atheneu, 2012.

FEITOSA, FRANCISCO LEYDSON F; LUCAS, RONALDO (Org.). **Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico.** 3. ed. ed. São Paulo: Roca, 2017.Capítulo 12 SEMIOLOGIA DA PELE. P. 643

HIRATA, Lilian Lucio; SATO, Mayumi Eliza; SANTOS, Cid Aimbré de Moraes. Radicais livres e o envelhecimento cutâneo. **Acta Farm. Bonaerense V. 23, n. 3,** Curitiba, 05 de junho de 2004.

SOUZA, S. O; ARAÚJO, T. S. Protetores solares e os efeitos da radiação. **Scientia Plena V. 4, n. 11, p. 1 – 7.** São Cristovão – SE, 2008.

SUEHARA, Letícia Yumi; SIMONE, Karine; MAIA, Marcos. Avaliação do envelhecimento facial relacionado ao tabagismo. **An Bras Dermatol V. 81, n. 1,** São Paulo, 16 de julho de 2006.

TESTON, Ana Paula; NARDINO, Deise; PIVATO, Leandro. Envelhecimento cutâneo: Teoria dos radicais livres e tratamento visando a prevenção e o rejuvenescimento. **Revista Uringá, Maringá V. 1, n. 1,** 27 de outubro de 2010.



CAPÍTULO 8

ADESÃO DO MARKETING NA GESTÃO FARMACÊUTICA

MARKETING MEMBERSHIP IN PHARMACEUTICAL MANAGEMENT

Brenda Barbosa da Silva¹

Maria da Luz Moura de Sousa¹

Maria Madalena Corrêa Melo¹

Larissa Karyne Araújo de Magalhães¹

Geise Raquel Sousa Pinto¹

Vanesiclea Rodrigues Ferreira¹

Ana Clara Bezerra Correa¹

Welma Ribeiro Magalhães¹

¹ Graduandos em Farmácia, Faculdade Pitágoras, São Luís – Maranhão.

Resumo

As farmácias utilizam o marketing farmacêutico para promover maior visibilidade e publicidade aos fármacos por elas comercializados e logo, aumentar o seu faturamento. Assim, deve-se inferir, que o profissional farmacêutico, deve estar munido de conhecimento acerca das ferramentas de gestão, qualidade e marketing, para que possa gerenciar a organização com eficiência. Nessa perspectiva, foi realizado o seguinte questionamento: Como o marketing contribui no desenvolvimento de planos de negócios no segmento farmacêutico? O objetivo geral foi analisar como a ferramenta marketing contribui para uma gestão farmacêutica eficiente. A metodologia que colaborou para a construção desse trabalho consistiu em uma pesquisa bibliográfica realizada através de pesquisas monográficas, artigos, periódicos e livros relacionados ao tema. Como conclusão, os farmacêuticos podem auxiliar na introdução de ferramentas de gestão, qualidade e marketing no segmento farmacêutico, sendo capazes de coordenar e gerenciar o setor de publicidade e propaganda de medicamentos de maneira mais eficiente e satisfatória, atrelado as diretrizes da Política Nacional de Medicamentos.

Palavras-chave: Marketing, Gestão Farmacêutica, Qualidade, Mercado Farmacêutico.

Abstract

The pharmaceutical industries use pharmaceutical marketing to promote greater visibility and publicity to the drugs they sell and, therefore, increase their sales. Thus, it must be inferred that the pharmaceutical professional must be equipped with knowledge about the management, quality and marketing tools, so that he can manage the organization efficiently. In this perspective, the following question was asked: How does marketing contribute to the development of business plans in the pharmaceutical segment? The general objective was to analyze how the marketing tool contributes to an efficient pharmaceutical management. The methodology that contributed to the construction of this work consisted of a bibliographic research carried out through monographic research, articles, periodicals and books related to the theme. As a conclusion, pharmacists can assist in the introduction of management, quality and marketing tools in the pharmaceutical segment, being able to coordinate and manage the drug advertising and advertising sector in a more efficient and satisfactory manner, linked to the guidelines of the National Medicines Policy

Keywords: Marketing, Pharmaceutical Management, Quality, Pharmaceutical Market.



1. INTRODUÇÃO

Com o mundo globalizado, o cenário empresarial está cada dia mais competitivo, onde a criação de estratégias de mercado, no intuito de assegurar as vendas e atender aos anseios dos consumidores, apresenta-se como uma ferramenta essencial para o sucesso de uma boa gestão.

Dessa maneira, alguns aspectos importantes no processo de venda devem ser considerados, a saber: qualidade do atendimento, formas eficientes de pagamento, atendimento solícito, preços praticáveis e empatia do empreendedor e/ou do vendedor para com o cliente, servindo como um diferencial das empresas que os concedem.

É notório que existem um grande debate acerca do mercado de farmácias, em que se reconhece o ambiente competitivo e a necessidade de habilidades pelo farmacêutico a fim de coordenar os processos, recursos e pessoal, atrelado a uma boa margem de lucro, retorno do investimento e consolidação da prática farmacêutica.

Para isso, far-se-á imprescindível que o profissional farmacêutico reconheça as preferências e perfis dos consumidores, além de monitorar os serviços das empresas concorrentes, e demais peculiaridades que possam influenciar no resultado da empresa, com o intuito de fomentar condições positivas para assegurar uma boa competição em seu mercado.

Dessa maneira, deve-se buscar promover o uso racional de medicamentos, atrelado a uma prática farmacêutica, plano de ação com foco em marketing e vendas que permita uma boa atuação e longevidade dos negócios de maneira coerente, legal e com plena eficácia.

O mercado farmacêutico, diante da variedade de patologias que foram surgindo, em paralelo ao crescimento da produção de fármacos para o tratamento das mesmas, foi necessário realizar uma classificação dos medicamentos, e levar ao conhecimento da sociedade, a fim de evitar o uso irracional de medicamentos, atrelado a venda do produto com reconhecimento de sua procedência.

Assim, a indústria farmacêutica, foi um dos primeiros mercados que aceitou a atuação do marketing, em que o estudo de mercado, as orientações e delineamento estratégico são elementos principais para o crescimento do empreendimento. Outro ponto relevante, é que com a propaganda dos medicamentos, é possível fornecer aos demais profissionais da saúde, embasamento acerca dos efeitos e procedências do produto, fato que permitirá inúmeras opções de terapia medicamentosa para combater determinada enfermidade.

No que concerne o farmacêutico, a atividade de orientação do paciente fica



mais dinâmica, quando associada a uma propaganda responsável, que colabore para a promoção do uso racional dos fármacos, sob o aporte médico. Por outro lado, no que tange a gestão, caberá ao farmacêutico, o domínio das ferramentas que compõem o marketing empresarial, a fim de consolidar a empresa dentro do mercado farmacêutico, além de viabilizar uma comunicação eficaz acerca da segurança dos produtos comercializados.

Concomitantemente, o mercado exige profissionais farmacêuticos aptos a desenvolver atitudes efetivas e de impacto na atenção à saúde do adolescente e seu monitoramento efetivo. Tais atitudes pressupõem o cuidado integral e humanização, além de domínio de técnicas de gerenciamento e coordenação de equipe, em que pese como qualidade a percepção de uma visão empreendedora.

É de vital conveniência que este trabalho venha a contribuir tanto para o setor acadêmico como profissional, com informações de caráter científico, voltados a conhecer o processo de gestão, as ferramentas que compõem o marketing no âmbito do mercado farmacêutico e propor melhorias no atendimento do segmento farmacêutico, visando à satisfação, conforto, confiança e fidelização do paciente/cliente.

Nessa perspectiva, foi realizado o seguinte questionamento: Como o marketing contribui para o fortalecimento da gestão farmacêutica? O objetivo geral deste trabalho foi realizar um levantamento bibliográfico acerca da implantação do marketing no segmento farmacêutico em harmonia com a legislação vigente.

Já os objetivos específicos são: discorrer acerca da aplicação do marketing de relacionamento com o cliente para alavancar as vendas dos medicamentos e a gestão farmacêutica; abordar os aspectos históricos, características e peculiaridades da gestão farmacêutica; verificar a legislação pertinente, normas regulamentadoras e fiscalização que norteia a atividade do marketing na gestão farmacêutica.

Para estudar o problema descrito foi realizada uma revisão bibliográfica, com um trabalho de natureza descritiva e qualitativa, e uso na fundamentação teórica, base de dados de trabalhos acadêmicos, artigos na internet, periódicos nacionais e/ou internacionais e livros, com publicações entre os anos de 2010 a 2020, constituindo-se elementos para a elaboração consistente deste estudo.

2. MARKETING E PUBLICIDADE NA GESTÃO FARMACÊUTICA

O marketing é conhecido como um conjunto de atividades direcionadas ao estudo do mercado, envolvendo toda a análise das necessidades do consumidor até a produção e distribuição do produto ou serviço. Trata-se de “uma técnica utilizada em larga escala para dinamizar e extrair do mercado o máximo proveito”. Nesta perspectiva, levando em conta que ele envolve “todas as atividades comerciais relacionadas a circulação de bens e serviços, desde sua produção até o consumo



final”, cabendo à publicidade um papel auxiliar, notado como um relevante instrumento a sua serventia (SANTOS, 2011).

O marketing existe desde o início da civilização humana, quando o homem realizava permutas para sua sobrevivência; contudo, foi somente a partir da década de 50 que se iniciou um estudo formal. Esse processo de planejamento e execução das necessidades mercadológicas foi dividido por Jeromy McCarthy em quatro aspectos essenciais, são eles: o produto, o preço, o ponto e a promoção. Tais elementos compõem o denominado mix do marketing (DIAS, 2010).

Portanto, é com a análise do aspecto intangível junto ao estudo dos fatores psicológicos que os profissionais de marketing procuram compreender o comportamento do consumidor, permitindo que sua influência seja decisiva na hora da compra (SANTOS, 2011).

O *marketing* não se confunde com a publicidade nem com a propaganda, ele antecede essas etapas e utiliza dessas ferramentas para alcançar seus objetivos. Cabe destacar que, juridicamente, o marketing é vislumbrado como uma prática comercial e apesar de não haver uma disposição expressa no Código de Defesa do Consumidor, ele está inserido na sua regulamentação (GIACOMINI FILHO, 2010).

Um dos fatores mais importantes é o preço, porque ele interfere de forma direta nas vendas e atrai novos clientes. Por outro lado, tem-se a promoção que é conceituada como “qualquer forma de comunicação ligada à divulgação de um produto ao público consumidor”. Dessa maneira, a publicidade é uma das ferramentas que compõem a promoção (BENJAMIN; MARQUES; BESSA, 2010).

A sociedade atual, surgiu novos desafios para o marketing, entre eles o de acompanhar as transformações nos comportamentos e desejos dos indivíduos e o de conhecer as plataformas tecnológicas para desenvolver corretamente as estratégias de mercado. Com atenção a essa nova perspectiva, surge uma nova ferramenta para fortalecer as vendas através do engajamento dos influenciadores digitais. Essa relação é denominada de marketing de influência, que é conceituado como “a arte e a ciência de engajar pessoas que sejam influentes no ambiente online para que compartilhem as mensagens da marca com seu público na forma de conteúdo patrocinado (DIAS, 2010)”.

Na publicidade brasileira é comum a presença de idosos como avós no contexto das mensagens publicitárias, da velhinha engraçada que conversa com a neta em filme publicitário para vender chinelos, ou da senhora que exige determinada marca de presunto no supermercado, ou ainda de campanhas de vacinação da gripe, do Ministério da Saúde (JESUS, 2018).

Publicidade têm tido, ao longo de muitos anos, um papel importante para o mercado farmacêutico, induzindo o consumidor a adquirir esses tipos de produtos (ARAÚJO, 2015).



A publicidade está inserida na sociedade desde o período do desenvolvimento das civilizações. Onde o homem tinha que atrair a atenção das pessoas para sua mercadoria, para que elas fossem conhecidas, tendo como finalidade vender o produto para escoar a produção; dessa maneira, os comerciantes faziam divulgação de suas mercadorias através de gritos, ruídos e gestos com o passar do tempo, surgiu a necessidade de acompanhar as necessidades humanas. Tendo a publicidade escrita por meio de panfletos, um dos exemplos, que surgiu nesse contexto. Portanto, o mercado de consumo para funcionar precisa desse instituto, pois ele se ajusta as novas tecnologias para incentivar a propagação dos produtos ao público (JESUS, 2018).

A publicidade, originalmente, apresenta uma função a cima de tudo informativa, tendo como exemplo, o Brasil que no início do século XIX, tinha a demanda maior que a oferta, de forma que inexistia a necessidade de técnicas de convencimento para conquistar o consumidor. Neste mesmo período, surgiu o jornal, porém nem todas as pessoas tinham acesso, por ser restrito à elite, foi inserida na imprensa através do Correio Braziliense e Gazeta do Rio de Janeiro. Inicialmente eram publicados anúncios gratuitos, mas se modificaram ao decorrer dos anos, dando origem às primeiras propagandas comerciais (GIACOMINI FILHO, 2010).

A propaganda de medicamentos é definida como “um conjunto de atividades de persuasão que tem como objetivo a divulgação de conhecimento, tornar mais conhecido e/ ou prestigiada determinada marca com o intuito de exercer influência sobre o público” (TORRES; SERRANO; COELHO, 2018).

A propaganda, entre outras estratégias de comunicação, é um instrumento importante no processo de escoamento da produção. É capaz de influenciar e modificar hábitos, independentemente dos motivos que levam à compra. Baseado neste conhecimento, a indústria farmacêutica busca conquistar o consumidor com a promessa de alívio imediato para suas dores (BRASIL, 2010).

As principais propagandas de medicamentos no Brasil tiveram início na década de 1980 e desde então, constata-se um crescimento contínuo do número de peças publicitárias inseridas em diversos meios de comunicação, que também aumentaram muito em números e alcance desde aquela época (FORNER; SILVA; BROZOWSKI, 2012).

Em muitos países, incluindo o Brasil, a propaganda de medicamentos é amplamente explorada e utilizada como um recurso de apelo ao tratamento de diversas doenças, inclusive as crônicas, as quais acometem mais os idosos. O impasse é que, em países como os Estados Unidos, medicamentos que precisam de prescrição médica só poderão ser vendidos com receita e após a avaliação da prescrição pelo farmacêutico, enquanto que no Brasil, até então, apenas os MIPS são disponibilizados para divulgação em veículos de grande massa, já que não existem sistemas que assegurem que os medicamentos que necessitam de prescrição sejam vendidos somente após avaliação do profissional farmacêutico (BIDOIA, 2017).



Somente no primeiro semestre de 2014, o setor farmacêutico brasileiro gastou cerca de R\$ 2 bilhões e setecentos milhões em publicidade e propaganda, estabelecendo-se como o 11º setor econômico com maior investimento na área publicitária (IBOPE, 2014).

Os recursos visuais e o marketing investido nas farmácias têm se tornado um atrativo para o consumidor, despertando o interesse em adquirir medicamentos. A propaganda de medicamentos estimula o consumidor a entender um medicamento como um produto de consumo qualquer fazendo-o pensar que pode ter todos os seus problemas resolvidos com esta compra, mas sem levar em consideração os riscos associados ao uso (BATISTA; CARVALHO, 2013).

Em um estudo feito por Honorato (2014), foi demonstrado a distribuição das propagandas captadas, de medicamentos industrializados isentos de prescrição, de acordo com as suas classes terapêuticas.

A partir do século XX, a publicidade passou a ter função persuasiva com o surgimento da sociedade de massa e o progresso dos meios de comunicação, tendo como finalidade principal estimular novas demandas e induzir à aquisição de produtos e serviços. Com a produção em grandes quantidades e a disputa entre as empresas concorrentes, causou a “publicidade mais agressiva e combativa, na tentativa de impor o consumo do produto, ao invés de sugeri-lo” (DIAS, 2010).

Diante dessa nova perspectiva e com os excessos de sua recorrência, fez-se necessário uma interposição para controle da publicidade, estabelecendo limites e coibindo os abusos através do Direito (BATISTA; CARVALHO, 2013).

Contudo, a publicidade é um instrumento econômico imprescindível para as práticas mercadológicas; E é através dele que se possibilita que os indivíduos criem suas impressões sobre determinado produto ou serviço e fique predisposto ao seu consumo, gerando, assim, a movimentação da economia, possibilitando o surgimento de novos empregos, estimulando a produção industrial e permitindo o investimento em programas culturais (BATISTA; CARVALHO, 2013).

2.1 Marketing no mercado farmacêutico

O marketing trata-se de uma ferramenta administrativa que permite a análise sistemática de tendências e criação de novos horizontes de consumo com foco na satisfação plena do cliente e retorno financeiros e mercadológicos vultosos. Assim, a importância do marketing está atrelada a conquista da satisfação e fidelização do cliente, não sendo uma tarefa fácil, já que diariamente o mercado farmacêutico sofre modificações em sua forma de consumo e nos produtos ofertados (FERNANDES; MATOS, 2017).



Assim, o processo de vendas não se resume apenas a etapa da venda e pós-venda, abrangendo também as etapas essenciais e que servem de base para o sucesso das demais, que consiste na propaganda e no marketing, tornando-se um regime complexo onde o profissional farmacêutico deverá apresentar subsídios que oriente o correto emprego dos recursos e ferramentas em prol de atingir os objetivos da empresa e satisfazer o mercado de maneira eficaz quando comparado à concorrência (COELHO, 2012).

A essência do marketing consiste na troca de informações entre a organização e o mercado consumidor, a fim de orientar mercadologicamente a instituição. Os elementos que convergem para construção e solidificação do relacionamento entre empresa- cliente são o pessoal, tecnologia e sistemas, que colaboram vantagens da empresa que os adotam no âmbito da concorrência farmacoterapia (CARSONI; JÚNIOR, 2018).

Assim, a publicidade e o marketing só trará problemas se o propósito comercial extrapolar as fronteiras éticas vigentes na legislação, sendo que a publicidade de medicamentos gera calorosos debates entre profissionais e sociedade em geral, já que afirmam ser uma estratégia persuasiva que reflete um grande risco sanitário, se não for realizada com responsabilidade e alicerçada na perpetuação de informação correta e segura (COBRA, 2010).

Dentre as vantagens de uma boa gestão farmacêutica pode ser destacada a maior rentabilidade, redução do potencial de erro das medicações, redução dos custos com medicação pelo maior controle de estoque e faturamento, maior segurança, funcionamento dinâmico do setor farmacêutico, dentre outras. Já as desvantagens da adoção dessa modalidade de gestão estão pautadas nos altos investimentos financeiros, carência de informação na coordenação do processo, exigência em treinamentos, extremo controle da qualidade, etc. (FERNANDES; MATOS, 2017).

Eça (2013), afirma que a gestão de medicamentos deve estabelecer requisitos técnicos, elaborando normas, diretrizes e procedimentos administrativos que organize o processo de compra e gestão de estoque, aumentando assim a produtividade e redução dos erros corriqueiros da atividade farmacêutica. Os resultados esperados de uma gestão farmacêutica eficiente concentram-se em conhecer todas as etapas do processo de administração eficaz do estoque de medicamento com a reunião de conhecimentos no âmbito epidemiológico e patológico das doenças, tão como seus agravos, no intuito de promover um atendimento mais humanizado e integral.

As atividades comerciais executadas no âmbito da publicidade de medicamentos contemplam a economia mundial, com a construção de um cenário complexo e de vital importância, com o delineamento da padronização do mercado, bem como a normatização do comportamento da sociedade, com incentivo intenso e constante ao consumo, com a criação de novas necessidades, com reflexos diretos nas



atividades terapêuticas (PEREIRA; BRITO; BEKER, 2012).

Desse modo, a oferta de fármacos como simples produtos do marketing industrial, eles possuem intenso poder de persuasão, já que tais recursos estão atrelados a marca do medicamento ou mesmo a logomarca publicitária, que induz o consumidor à compra do produto divulgado (FERNANDES; MATOS, 2017).

Sob essa perspectiva, o marketing farmacêutico executado por indústrias e laboratórios de medicamentos, utiliza da fragilidade do paciente, para a criação de oportunidade de negócio e por conseguinte, a obtenção de lucratividade. Assim, a gestão farmacêutica deverá envolver uma assistência ao paciente, lógica, sistemática e global, que busque a venda do produto, como também deverá conhecer, prevenir, identificar e resolver problemas relacionados à farmacoterapia (CARSONI; JÚNIOR, 2018).

3. MARKETING E ESTRUTURAÇÃO DAS FORÇAS DE VENDAS

A concepção acerca de venda é complexa e possui inúmeras definições, que de acordo com Corrêa (2010) trata-se de uma diretriz da gestão farmacêutica, que prevê a compra módica pelo cliente dos produtos e serviços, salvante a concentração de esforços de seus funcionários e colaboradores a fim de promover a venda. Nesse ângulo, pode-se inferir que a venda simboliza um dos integrantes do marketing, onde a associação das relações públicas, promoção de vendas, merchandising, propagandas, agregados, concebem vultosas taxas de venda e melhor aceitação do produto diante do mercado consumidor.

Com o intuito de que a venda conquiste resultados satisfatórios é necessário todo um aporte de planejamento e acompanhamento técnico. A venda pessoal trata do estabelecimento de uma relação entre a farmácia e o cliente, onde caberá ao farmacêutico fornecer informações sistemáticas acerca do produto, no momento da venda. Nesse sentido, a organização deverá dedicar-se em elaborar um planejamento de suas forças de vendas, analisando as habilidades e características para o exercício pleno da função, tal como construir seu papel estratégico em torno do desempenho almejado pela organização (SANDUCHSEN, 2010).

Assim, a administração de vendas é um instrumento mercadológico que permite as empresas angariar recursos para custear suas despesas e alcançar as metas previamente traçadas. Conforme Kotler; Armstrong, (2010, p. 26), a força de vendas de uma organização busca a geração de vendas e a elevação do grau de satisfação e sucesso do consumidor final.

Dessa maneira, o fator preponderante para alavancar as vendas é a comunicação verbal, onde o vendedor funciona como a engrenagem de ligação entre a organização e o conjunto de clientes, onde cabe observar que este elemento que



compõem a organização é o norteador primordial da conquista dos bons resultados com a venda, onde se deve respaldar a atenção na estruturação da força de vendas, bem como, objetivos e estratégicos bem consistentes (DIAS, 2010).

A importância da força de vendas está pautada no conhecimento detalhado pela organização do dinamismo das atividades desenvolvidas pelos profissionais de vendas, onde é de sua responsabilidade consagrar o sucesso de novos produtos, a manutenção dos produtos que estão disponíveis no mercado, e atua na busca por inovadoras tendências com fundamento em informações extraídas dos clientes finais (CORRÊA, 2011).

Com o objetivo de chegar a uma decisão ótima, acerca do tamanho da força de vendas e do respectivo orçamento, a etapa inicial para determinação do tamanho da força de vendas é a criação e a delimitação de territórios de vendas. Para isso, devem ser observadas certas qualidades desejáveis dos territórios, como igualdade das cargas de trabalho e potencial de vendas, ainda que, o território seja compacto e contíguo. Dessa maneira, cabe apontar que a estruturação das vendas tem seu eixo conectado no acompanhamento minucioso e nas funções determinadas no âmbito do departamento de vendas (SANDUCHSEN, 2010).

Segundo Santana (2011), outro ponto preponderante a ser debatido faz referência a harmonia da relação entre setores, haja vista, que todos os segmentos atuarão dentro de um conjunto, reservados suas responsabilidades. A ligação do setor de vendas é retilínea em vários setores no âmbito de uma empresa, tais como: produção, compras, finanças, marketing, entre outros.

O comportamento do cliente é a chave do sucesso empresarial, ou seja, os conhecimentos básicos desse fenômeno colaboram para a conquista da satisfação do cliente e dos fornecedores, harmonizando essa relação. Nessa linha de raciocínio, Ribeiro (2015) afirma que, o marketing é uma medida estratégica de mercado, a fim de fidelizar o cliente e elevar o nível de satisfação com o serviço, tomando grandes destaques no mundo globalizado. Na seara farmacêutica, o marketing vem contribuir na promoção do uso racional de medicamentos, na fidelização do cliente e na melhora do processo de gestão.

Cabe ao departamento de vendas a determinação de preços, prognósticos de venda, pesquisas dos anseios e do grau de satisfação do cliente, surgimento de ideias inovadoras de produtos, etc. (SANTOS, 2011). Nesse sentido, o setor de vendas dentro de uma organização, poderá ser estruturado quanto ao território, aos produtos ou de forma mista, conforme esquematizado na Figura 1.



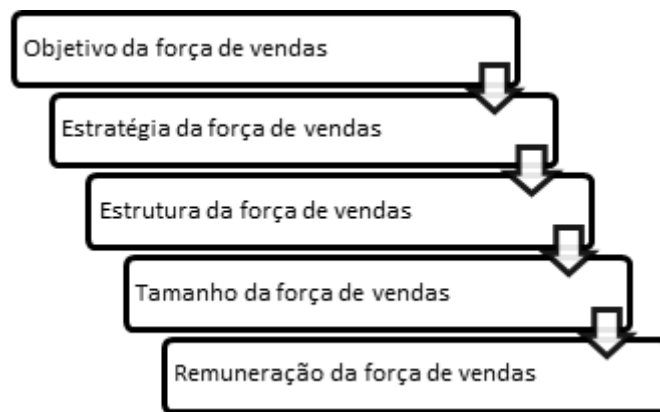


Figura 1 – Esquema do setor de vendas
Fonte: SANTANA (2011)

Ressalta-se que um bom planejamento e organização departamento de vendas, bem como de suas estratégias e forças de vendas, produzem reflexos no maior número de consumidores, a fidelização dos clientes, estabilidade financeira da organização. Destarte, aponta-se que a estruturação da força de vendas poderá ocorrer de forma direta, quando a empresa utiliza com exclusividade os vendedores próprios que deverão visitar diretamente o cliente, ou de forma indireta, quando a empresa utiliza dos seus representantes e distribuidores, ou ainda, vendedores autônomos, para a promoção das vendas.

3.1 Vendas por território

A etapa inicial para a determinação do tamanho da força de vendas é a criação e a determinação de territórios de venda. Assim, pode-se determinar que as vendas por território consiste na administração de uma determinada região, ou seja, é quando se encontra dividido por região geográfica, por cidade, estado, bairro, etc. A gestão poderá se concentrar na regional, que tem poder para determinar gerentes locais que coordenaram os grupos de vendedores que desenvolveram suas atividades em áreas próprias e com tarefas pré-estabelecidas em concordância com sua área de atuação (SANTANA, 2011).

Essa modalidade de estrutura de venda é de extrema utilidade em ambientes que os clientes possuem características e potenciais similares. Apesar de se apresentar ao mercado de maneira atrativa, para seu pleno sucesso far-se-á necessária uma surpreendente administração e monitoramento para que somente assim tenha êxito nas vendas, representada pela margem alta de lucratividade. Assim, conclui-se que a venda por território é quando o vendedor precisa comercializar todo o portfólio da empresa na região em que atua (SANTANA, 2011).

3.2 Vendas por cliente

Outra modalidade de classificação da estrutura de venda adotada no ramo da administração é a força de vendas por cliente que adquire adeptos constantes, com um crescimento gradativo de organizações que utilizam esse modelo para otimizar suas vendas (SANTANA, 2011).

Assim, conforme Santana (2011) o atendimento é voltado para consumidores com características peculiares e necessidades bem expostas, onde essa opção seria a mais adequada. Sua formação baseia-se em volumes específicos de clientes a cada vendedor que será incumbido do suporte e venda dos produtos a estes clientes. A organização e distribuição dos clientes poderão ser realizadas com parâmetros de tamanho ou segmento.

Cabe inferir que, este sistema de ação tem a serventia de afunilar os laços entre clientes e empresas, com a identificação rápida pelo vendedor das necessidades, carências e anseios do público-alvo, entretanto possuem um vultoso aumento no custo das vendas, mediante a primordialidades da reunião de um grande número de profissionais e a maior constância de visitas aos mesmos clientes. Essa modalidade em suma, exige que a especialização da equipe seja voltada para abordagem de venda, como por exemplo, a venda direta e Key Account (CORRÊA, 2010).

3.3 Vendas por produtos

Esse sistema consiste na divisão dos produtos em diversas linhas de acordo com as necessidades da empresa, sendo que, para cada linha de produto, é destacado um vendedor, ou uma equipe de vendas, que devem atuar em todo o território da empresa. A especialização dos vendedores deve ser utilizada quando os produtos são complexos e exigem conhecimentos técnicos do vendedor, quando a empresa comercializa muitos produtos diferentes, e quando a empresa produz linha completamente diversa (FARIAS, 2015).

Assim, essa modalidade é muito eficiente para empresas que possuem uma variedade de linhas de produto, onde deverão existir vendedores para cada categoria de linha, que deverão ser qualificados e especializados para cada função (SANTANA, 2011).

Dessa maneira, é obrigatório que o farmacêutico seja um especialista, e desta forma, facilite a divulgação dos benefícios dos produtos e otimize a venda, em vez de ter que compreender uma infinidade de produtos, sem saber ao certo como diferenciá-los de seus concorrentes. As desvantagens desse tipo de estrutura baseiam-se no alto custo do deslocamento dos vendedores, especialmente se o território onde a farmácia atua, for muito extenso, necessidade de existir um vendedor por cliente e, os elevados custos de treinamento exigidos (SANTANA, 2011).



4. GESTÃO FARMACÊUTICA E MARKETING

Diante do mundo globalizado, houve uma drástica mudança na esfera social, cultural e cognitiva. Assim, para o crescimento de uma empresa far-se-á necessário um planejamento contínuo e dinâmico acerca do reconhecimento, do atendimento e da qualidade dos produtos e/ou serviços, a fim de coordenar as ações e as tomadas de decisão pelo gestor (GIANESI; CORREA, 2012, p. 20).

Para isso, para Coelho (2012) o marketing tornou-se uma ferramenta simples para o fortalecimento da gestão farmacêutica, em que a percepção do nível de satisfação do cliente e da qualidade do produto e/ou serviço, perante a inserção do mundo informatizado, é fator determinante para o crescimento e mercado farmacêutico.

4.1 liderança e motivação das competências em gestores

Administrar de forma participativa consiste em compartilhar as decisões que afetam a empresa, não apenas com funcionários, mas também com clientes ou usuários, fornecedores e, eventualmente, distribuidores ou concessionários da organização. Outra finalidade é compartilhar o poder da direção com os subordinados, um objetivo indicado pela expressão gerência colaborativa. Onde a gerência colaborativa significa que os administradores põem de lado a estrutura de autoridade hierárquica e deixam os subordinados representarem um papel maior na tomada de decisões (STONER; FREEMAN, 2010).

Administrar uma farmácia é sinônimo de tomar decisões, especialmente quando se trata de ações gerenciais. O processo de tomar decisões possui três fases no total: prospecção (análise de um problema ou situação que requer solução), concepção (criação de alternativas de solução para o problema ou situação) e decisão julgamento ou escolha de uma alternativa proposta) (CORREA, 2011).

As decisões associadas a liderança participativas se dividem em dois tipos. Quando se fazem consultas para pedir opiniões, a decisão é consultiva. Já as decisões compartilhadas são aquelas em que há compromisso de acordo. O produto de uma decisão compartilhada é o consenso, já que nasce no grupo e não de uma única pessoa (COELHO, 2012).

Nessa linha de raciocínio, um grande líder direciona e orienta os trabalhos desenvolvidos pelos seus liderados, com o propósito de harmonizar as relações existentes entre as partes envolvidas, tendo em vista o alcance do objetivo comum da equipe (DELGADO, 2011).

Assim, o gestor em cargo de liderança precisa criar artifícios para manter os colaboradores focados e motivados, além de saber resolver e enfrentar as mais



diferentes situações presenciadas no ambiente laboral, para que tome a decisão mais acertada. Nesse sentido, a liderança ocorre quando os seguidores sucedem aos objetivos, que representam os princípios e estímulos de uma gestão participativa, de modo a configurar as relações interpessoais, com ênfase ao poder democrático e atitudes que potencializam os empregados (FERREIRA, 2015).

Assim, a motivação está ligada ao aumento da produtividade dos funcionários e colaboradores, em que é exigido do líder a dedicação e o esforço como fator vital para o sucesso da equipe. O líder é visto como o responsável por aumentar os estímulos e manter os funcionários motivados; e isso é necessário à satisfação dos desejos da equipe. Para que o líder consiga motivar a sua equipe, a influência, a persuasão e o carisma são primordiais (DELGADO, 2011).

Com os colaboradores motivados e satisfeitos, as metas serão atingidas com mais facilidade, com adoção de melhores práticas, o que reflete na qualidade da prestação de serviço ofertado às partes interessadas. Desse modo, mostra-se que a motivação no trabalho é um fator preponderante para que as empresas alcancem a tão desejada produtividade. Assim, os integrantes de uma equipe, que estejam desmotivados, podem desencadear um problema para toda a equipe já que a ineficiência das suas tarefas prevalecerá e recairá à empresa prejuízos econômicos e a deficiência no desenvolvimento do processo. O líder deverá possuir habilidades para incentivar sua equipe e influenciá-la para que contribuam, com entusiasmo, para a conquista do objetivo de equipe e de toda organização (AZEVEDO; MEDEIROS, 2015).

É importante ressaltar que a liderança é um fator determinante na motivação dos colaboradores e para o sucesso empresarial. Sendo assim, se faz necessário desenvolver ações ligadas às políticas de gestão de pessoas, como programas de incentivos, que fomentem nas equipes o desenvolvimento de habilidades humanas de forma prática e eficiente. Em sua essência, a liderança se caracteriza como o mecanismo social de dirigir a conduta dos integrantes da organização, e inspirá-la para efetuar os objetivos determinados. Desse modo, três elementos se sobressaem nessa definição: pessoas, poder e influência. A liderança se relaciona com pessoas predispostas a seguir as instruções dos dirigentes, em que sem a apreciação dessa relação, por parte dos liderados, não haveria o líder (SOBRAL; PECI, 2016).

Em suma, o líder com poder, possui competências que fazem com que as pessoas obedeçam a ele por acreditarem nessas habilidades e podem aprender ou obter vantagens delas. Assim, a configuração do papel do líder no que tange os valores competitivos é ligada aos objetivos do negócio, por meio de métodos e artifícios para esses fins, com a combinação de técnicas para mobilizar os indivíduos, em favor de um melhor desempenho (TAJRA, 2014).

Cabe inferir então que, por mais que o gerente da organização não possa motivar os colaboradores, deve dispor de conhecimentos e habilidades para despertar ou manter essa motivação no trabalho. Assim, a essência do líder pauta-se em



priorizar as relações humanas para o progresso das ações dos liderados e do grau de reconhecimento de suas individualidades, como meio de elevar as expectativas na condução de metas programadas e na concretização de resultados (GIL, 2019).

4.2 Planejamento estratégico

O planejamento estratégico é um processo gerencial que define os recursos necessários para se alcançar as metas da empresa, com a realização de análise complexa do ambiente interno e externo, que subsidiará a construção de uma visão acerca dos desafios e horizonte empresarial no mercado competitivo (FERREIRA, 2015).

Nessa linha de raciocínio Orlickas (2010), desafia que “o planejamento estratégico busca promover a minimização dos problemas, com auxílio do gestor no processo de tomadas de decisão, sendo as diretrizes, mas assertivas”. Assim, o planejamento é toda ação ou ato de planejar, organizar, programar as atividades, em virtude da incitação ao desenvolvimento de medidas e projetos voltados para sanar problemas de caráter social, econômico, administrativo. Já a estratégia, tem o dever de coordenar as habilidades, pautado na perspicácia do gestor.

Desse modo, a estratégia possibilita mapear a estrutura de poder existente na organização, em função de políticas organizacionais, em que o gestor deverá agregar algumas características, tais como: discernimento, intuição, iniciativa, força mental e impulso para tomada de decisão rápida e assertiva, em prol do sucesso empresarial (OLIVEIRA, 2015).

O planejamento estratégico é a definição de objetivos que a organização tem em curto, médio e longo prazo. Ribas; Facini; Teixeira (2014) defende que o planejamento opera como um dispositivo usado para comandar as relações de futuro das pessoas e organizações.

Cabe inferir que o planejamento não trata das decisões futuras, e sim das consequências futuras das decisões atuais. Destarte, é imprescindível que haja uma unificação de todos os modelos de planejamentos da empresa. O planejamento estratégico deverá ser ímpar, com uma visão maximizada da organização, com abordagem dos planejamentos táticos e operacionais (CAETANO; SAMPAIO, 2016).

O contexto econômico está cada dia mais instável, devido a potencialização das variáveis, como por exemplo, a competitividade. Ressalta que nenhuma entidade poderá desprezar os indícios do ambiente e fixar-se em uma zona de conforto, pois irá desencadear um declínio da prosperidade, fato que levará a falência (OLIVEIRA, 2015).

Isto posto, Penha; Silva; Bacellar (2018), assevera que o pensamento e a ati-



vidade estratégica são primordiais para a viabilidade de uma tomada de decisão fugaz no tocante ao mercado e a sua concorrência. Essa tática reúne todas as áreas da organização, em que será necessária a realização de um mapeamento de todas as ações executadas em cada repartição, com um trabalho extenso e rigoroso, com o intuito de manter o posicionamento da empresa no mercado.

Através do planejamento é possível definir os objetivos, as estratégias, as metas, os valores, a missão e a visão da organização. Inexiste um modelo padronizado de planejamento estratégico, em que deverá ser moldado em conformidade com as características de cada empresa, ou seja, deve-se levar em consideração a quantidade de funcionários e do valor do faturamento anual (RIBAS; FACINI; TEIXEIRA, 2014).

O planejamento estratégico tem sua importância pautada na possibilidade de diagnóstico acerca das ameaças de mercado e vantagens do negócio no que tange a concorrência, além de permitir a elaboração de condutas voltadas para a promoção de máximo engajamento dos colaboradores e equipes no crescimento e fortalecimento da organização (OLIVEIRA, 2015).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que é importante estabelecer um eficaz canal de comunicação interno, regular e contínuo entre líderes e liderados, sobretudo diante da natureza das atividades e demandas diárias, reforçando-se diariamente o valor do compromisso individual de cada colaborador em caminhar junto à empresa no alcance dos objetivos e metas estabelecidos.

Assim, os profissionais farmacêuticos são as figuras responsáveis exclusivamente pela dispensação, contudo, deverá dominar plenamente as ferramentas de gestão, planejamento estratégico e ferramentas de marketing, em prol de angariar a qualidade do processo operacional, coordenando assim, uma propaganda responsável, criando estratégias que venham a barrar as possíveis interferências que a publicidade televisiva poderá acarretar na farmacoterapia do paciente.

Assim, tais profissionais podem auxiliar na introdução de ferramentas de gestão, qualidade e marketing no segmento farmacêutico, sendo capazes de coordenar e gerenciar o setor de publicidade e propaganda de medicamentos de maneira mais eficiente e satisfatória, atrelado as diretrizes da Política Nacional de Medicamentos.

Insta salientar que, com a utilização do planejamento é possível que os gestores farmacêuticos, conquistem melhorias no desempenho organizacional através da formulação de estratégias, com uma metodologia flexível e favorável a mudanças, em alinhamento com a evolução do mercado.



Cabe inferir pois que, o profissional de marketing farmacêutico, antes tinha somente a função de vendas e orientação do paciente, contudo, na nova roupagem do mercado, o farmacêutico, apresenta-se como um novo modelo de profissional, que tem pleno domínio das ferramentas de marketing, com emprego crescente de novas ferramentas visuais e de comunicação com o paciente/cliente, adotando uma nova linguagem de comunicação, em que se exigia maior eficiência no atendimento e tratamento da saúde no Brasil.

Através deste estudo percebe-se a importância do marketing e da publicidade nos resultados da indústria farmacêutica, em que deverá realizar grandes investimentos em pesquisa, desenvolvimento, marketing e treinamento, e neste sentido acredita-se que é preciso elevar os investimentos em treinamento e capacitação de seus colaboradores que atuam na propaganda, para torná-los cada vez mais capacitados e alinhados com as novas realidades deste mercado e com os objetivos estratégicos e organizacionais, e em especial o aumento dos seus lucros e da sua participação no mercado.

Referências

- AZEVEDO, Ana; MEDEIROS, Maria da Penha Machado. **Satisfação no trabalho**: um estudo de caso na procuradoria-geral de justiça do Rio Grande do Norte. UFRN, 2015. Disponível em: < http://www.machado-sobrinho.com.br/revista_online/publicacao/artigos/Artigo02REMS6.pdf>. Acesso em: 11 out 2020.
- BENJAMIN, Antônio Herman V.; MARQUES, Claudia Lima; BESSA, Leonardo Roscoe. **Manual de Direito do Consumidor**. 3. ed., rev. atual. e ampl. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2010, p. 231.
- CAETANO, Cristiano; SAMPAIO, Pedro Paulo Porto. **Planejamento estratégico e administração em segurança**. Curitiba, InterSaberes, vol.2, 2016.
- CARSONI, Liana; JUNIOR, Devanir Avigo. Marketing farmacêutico: relação das publicidades televisivas com a automedicação. **Visão Acadêmica**, Curitiba, v.19 n.4, 2018.
- COBRA, Marcos. **Administração de marketing no Brasil**. 3 ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- COELHO, Claudia Schroeder. **Publicidade enganosa e abusiva frente ao Código de Defesa do Consumidor**. Jus Navigandi, Teresina, v. 6, 2012.
- DELGADO, Reni Reina Ramos. **A importância da motivação para o sucesso da organização – o caso da SOCIEDADE CABO-VERDIANA DE TABACOS, S.A.** Instituto Superior de Ciências Econômicas e Empresariais, Mindelo, 2011. Disponível em: < <http://www.portaldodoconhecimento.gov.cv/bitstream/10961/495/2/Import%C3%A2ncia%20da%20Motiva%C3%A7%C3%A3o%20para%20o%20Sucesso%20da%20Organiza%C3%A7%C3%A3o.pdf>>. Acesso em: 05 out 2020.
- DIAS, Lucia Ancona Lopez de Magalhães. **Publicidade e direito**. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2010, p. 27.
- EÇA, Vitor Brandão. A propaganda de medicamentos e a evolução do mercado farmacêutico. **Revista UPpharma**, n. 137, ano 35, p. 48-49, 2013.
- FERNANDES, Deise Luci; MATOS, Luana Amâncio de. **A Relação da Propaganda de Medicamento e a Automedicação**. 2017.
- FERREIRA, Patrícia Itala. **Gestão por Competências**. 1. ed. Rio de Janeiro, 2015.
- GIACOMINI FILHO, Gino. **Consumidor versus propaganda**. 6.ed. rev. e atual. São Paulo: Summus, 2010,



p.31.

GIL, Antônio Carlos. **Gestão de Pessoas**: Enfoque nos Papéis Estratégicos. São Paulo: Atlas, 2019.

MENESES, André; SÁ, Maria Lúcia Barreto. **Atenção farmacêutica ao idoso**: fundamentos e propostas. Geriatria & Gerontologia, v. 4, n. 3, p. 154-161, 2010.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças. **Planejamento estratégico**: conceitos, metodologia, práticas. 33ª edição, Editora Atlas, 2015.

ORLICKAS, Djalma. **Planejamento estratégico**: conceito, metodologia, pratica. 24. Ed. São Paulo: Atlas, 2010.

PENHA, André; SILVA, Marcos; BACELLAR, Tatiana Mendes. **Descomplicando o planejamento estratégico**: a implantação da ferramenta 5W2H em uma microempresa de serviços em São Luís – MA. [Monografia]: São Luís, UNICEUMA, 2018.

PEREIRA, Romulo; BRITO, Regina; BEKER, José. **Marketing Farmacêutico, o Propagandista e o Medicamento Genérico no Composto de Produtos da Indústria Farmacêutica no Rio de Janeiro e São Paulo**. SEGET, 2012.

RIBEIRO, Gabriel Henrique de Sousa. **A importância do marketing de serviços no pós-venda**: Um estudo de caso da empresa Transportes Ribeiro. PUC-Rio, 2015. Disponível em: < <https://www.maxwell.vrac.puc-rio.br/>>. Acesso em: 02 set. 2020.

SANTOS, Fernando Gherardini. **Direito do Marketing**: Uma abordagem jurídica do marketing empresarial. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, v. 14, 2011.

SILVA, Amanda; NASCIMENTO, Rosana; GRASSI, Liliane. **Atenção Farmacêutica ao Idoso**. FAPAM, 2018.

SOBRAL, Filipe; PECI, Alketa. **Administração**: teoria e prática no contexto brasileiro. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2016.

TARJA, Sanmya Feitosa. **Planejamento e Liderança**: conceitos, estratégias e comportamento humano. 1.ed. São Paulo: Érica, 2014





CAPÍTULO 9

ESQUISTOSSOMOSE COMO PROBLEMA DE SAÚDE PÚBLICA

SCHISTOSOMOSIS AS A HEALTH PROBLEM PUBLIC

Francilene Araújo Sousa Diniz¹

Geise Raquel Sousa Pinto¹

¹ Graduandas em Farmácia, Faculdade Pitágoras, São Luís - MA.

Resumo

Entre países tropicais a esquistossomose é uma doença bastante frequente afetando gravemente a saúde pública da região. Sua proliferação ocorre pelo contato direto ou indireto com água contaminada por dejetos humanos, sendo que esse contato pode ser através de atividades agropecuária ou pesca. A esquistossomose é a segunda maior doença entre os países tropicais, ficando atrás apenas da malária. A esquistossomose afeta principalmente comunidades de baixo índice econômico, população pobre e de centros rurais que necessitam de rios e lagos para sobreviver. O problema desse trabalho é: Quais as formas de controle para evitar o avanço da esquistossomose? O objetivo geral deste trabalho é descrever os sinais e sintomas da esquistossomose, assim com suas características e recomendações para controle da doença. A metodologia empregada nesse trabalho foi uma pesquisa bibliográfica reunida por meio de pesquisas monográficas, artigos, revistas, periódicos e livros relacionados ao tema. Como resultado deste trabalho, pode-se afirmar que a educação em saúde é o primeiro passo para o controle da esquistossomose visto que a conscientização da população quanto aos riscos da doença e os possíveis efeitos que eles podem causar pode reduzir o contato com a água contaminada. A esquistossomose também pode ser combatida pela deposição de fezes em local adequado, que necessita principalmente da cooperação e colaboração da população por meio de auxílio educacional em saúde.

Palavras chave: Saúde pública; Esquistossomose; Saneamento Básico; Parasitose.

Abstract

Among tropical countries, schistosomiasis is a very common disease that seriously affects the region's public health. Its proliferation occurs through direct or indirect contact with water contaminated by human waste, and this contact can be through agricultural activities or fishing. Schistosomiasis is the second largest disease among tropical countries, second only to malaria. Schistosomiasis mainly affects low-income communities, poor people and rural centers that need rivers and lakes to survive. The problem with this work is: What are the control ways to prevent the progress of schistosomiasis? The general objective of this work is to describe the signs and symptoms of schistosomiasis, as well as its characteristics and recommendations for disease control. The methodology used in this work was a bibliographic research gathered through monographic research, articles, magazines, periodicals and books related to the theme. As a result of this work, it can be said that health education is the first step towards the control of schistosomiasis since the population's awareness of the risks of the disease and the possible effects that they can cause can reduce contact with contaminated water. Schistosomiasis can also be combated by depositing feces in an appropriate location, which mainly requires the cooperation and collaboration of the population through educational aid in health.

Keywords: Public health; Schistosomiasis; Basic sanitation; Parasitosis.



1. INTRODUÇÃO

A *Esquistossomose mansoni* (*E. mansoni*), provocada pelo verme *Schistosoma mansoni* (*S. mansoni*), é um grave problema de saúde pública. Parte dos enfermos desenvolve a forma hepatoesplênica seguida de complicações como a hipertensão portal, hemorragia digestiva alta, edemas, ascite (barriga d'água) e insuficiência hepática severa (BRASIL, 2010; BARRETO, 2011).

Cerca de 200 milhões de brasileiros estão infectados (BRASIL, 2014; VITORIANO, 2012), sendo o maior número de casos registrados em áreas periféricas onde os cuidados de higiene pessoal são negligenciados e quase sempre não há saneamento básico funcional. Esse panorama revela falhas na transmissão das informações sobre a parasitose e mantém pessoas de todas as faixas etárias em situação de risco. Ainda que esses números sejam de seis anos atrás, sabe-se que na atualidade pouco mudou e a doença vem ganhando força e trazendo a óbito muitos brasileiros.

Com base nessas evidências, além de pesquisas realizadas em diversos artigos, obras e textos acadêmicos, fez-se uma breve análise com fins de abrir discussão, sobre a esquistossomose como problema de saúde pública. Longe de ser uma doença erradicada, como pensam muitos indivíduos da sociedade brasileira, a esquistossomose está bem presente nos dias atuais. Considerando-se a importância do tema abordado por este trabalho, é realizado o devido questionamento sobre o assunto: Quais as formas de controle para evitar o avanço da esquistossomose?

O objetivo geral deste trabalho buscou descrever os sinais e sintomas da esquistossomose, assim com suas características e recomendações para controle da doença. O trabalho foi dividido em três objetivos mais específicos: abordar a fisiopatologia da esquistossomose, bem como seus sinais e sintomas; apontar as formas de contágio da esquistossomose, além dos métodos de diagnóstico e tratamento da doença e por fim, discutir as recomendações para controle da doença.

2. METODOLOGIA

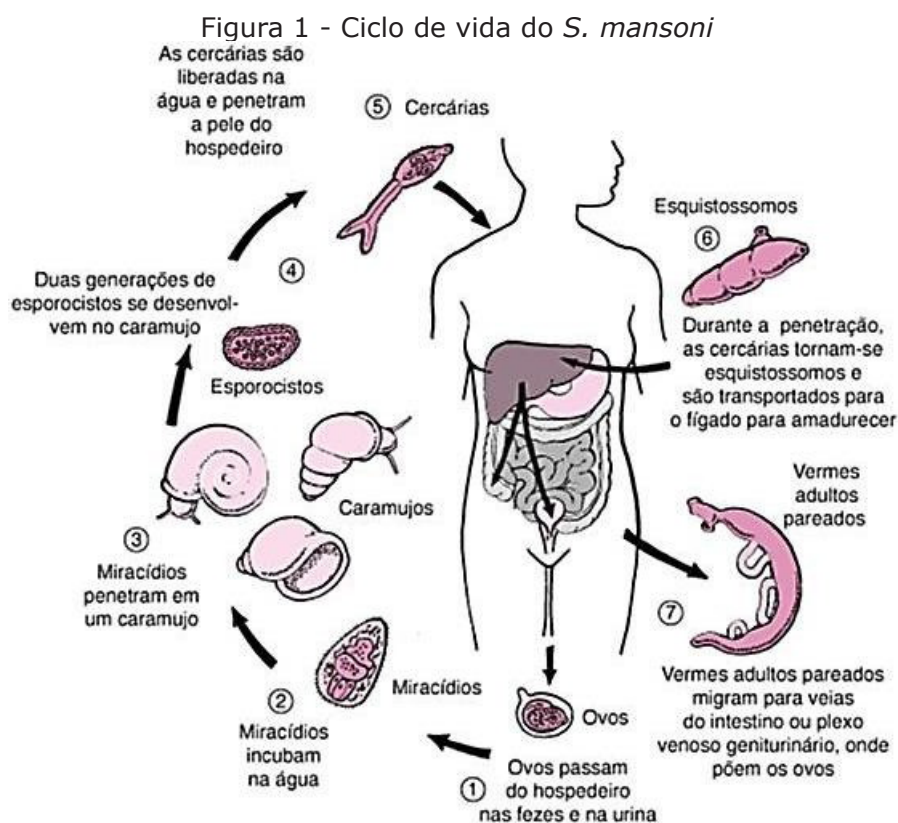
Para estudar o problema descrito foi realizada uma revisão bibliográfica, com uso na fundamentação teórica, utilizando artigos, livros, revistas e sites de banco de dados tais como Scielo, Google Acadêmico e PubMed; com publicações entre os anos de 2010 a 2020; empregando como descritores: Saúde pública; Esquistossomose, Saneamento Básico e Parasitose.



3. A FISIOPATOLOGIA DA ESQUISTOSSOMOSE, BEM COMO SEUS SINAIS E SINTOMAS

A Organização Mundial de Saúde (OMS) considera a esquistossomose como a segunda maior doença de origem parasitária e infecciosa, ficando atrás apenas da malária. A esquistossomose pode ser caracterizada como uma parasitose intestinal causado pelo trematódeo *S. mansoni* cuja transmissão ocorre pelo contato direto ou indireto com a água contaminada por dejetos humanos. O *S. mansoni* em sua fase adulta habita o intestino do hospedeiro definitivo, que é o homem e as formas intermediárias se desenvolvem em caramujos gastrópodes aquáticos (HOLANDA et al., 2020).

O ciclo de vida do *S. mansoni* de forma simplificada inicia com a entrada do parasita no organismo humano liberando ovos contendo miracídio que logo mais são eliminados nas fezes. Em seguida, penetra no molusco (hospedeira intermediária) formando cercárias que depois penetra na pele do hospedeiro humano invadir novamente o organismo provocando a esquistossomose. O ciclo reprodutivo desse parasita pode ser mais esclarecido na figura 1 (MARTINS et al., 2019).



Fonte: Pearson (2018)

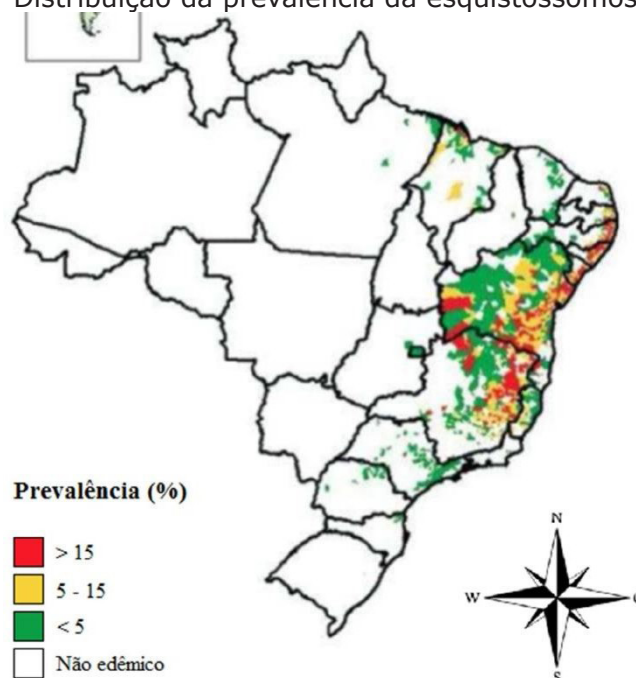
A infecção por esse parasita leva os enfermos desenvolverem a forma hepato-esplênica seguida de diversas complicações como a hipertensão portal, hemorragias digestivas, variados tipos de edemas, ascite (conhecido como barriga d' água) e até, insuficiência hepática (SILVA, 2018).

Os pacientes afetados por essa doença parasitária podem desenvolver uma neuroesquistossomose, que nada mais é que o comprometimento direto ou indi-

reto do parasita no sistema nervoso do ser humano, causado pela deposição de complexos imunes circundantes. A mielite, radiculite e pseudotumoral cerebral ou medular são manifestações clínicas do neuroesquistossomose. A aparição dessa complicação da doença da esquistossomose é considerada rara, porém vem aumentando o número de casos relatados nos últimos anos (ANDRADE FILHO et al., 2015).

A esquistossomose é muito prevalente em regiões de clima tropicais e subtropicais do mundo, sendo considerado um grave problema sócioeconômico e de saúde pública. Dado que, essa é a segunda maior doença de origem parasitária mais frequente no mundo, ficando atrás apenas para malária. A esquistossomose afeta cerca de 100 milhões de pessoas em todo o mundo e mais de 5 milhões ocorrem no Brasil, particularmente na região nordeste, conforme é demonstrado na figura 2 (OLIVEIRA, 2016).

Figura 2 - Distribuição da prevalência da esquistossomose no Brasil.



Fonte: Andrade Filho et al (2015 p, 174).

A esquistossomose pode se manifestar em duas fases distintas: fase aguda e fase crônica. Na fase aguda alguns indivíduos se mantêm assintomáticos ou pode desenvolver uma dermatite cercariana no local da penetração das cercárias na pele em pessoas de pele sensível. A manifestação na fase crônica o sujeito pode apresentar diversos sinais e sintomas como ascite, varizes no esôfago, hepatoesplenomegalia e até problemas nos rins e no sistema nervoso central (MARTINS et al., 2019). Algumas manifestações são intensas e comuns em visitantes de regiões endêmicas, desde sintomas que incluem febre, calafrios, tosse, náuseas dor abdominal, mal-estar, mialgia, exantemas urticariformes e entre outros. Essas manifestações não são frequentes em residentes de áreas endêmicas devido a uma resistência própria, entretanto podem durar por até duas semanas (PEARSON, 2018).

Essa doença parasitária afeta milhares de pessoas todos os anos, sendo necessárias intervenções para controle e erradicação destas doenças. Realizar educação



em saúde com a população assim explicar sobre as formas de transmissão e a prevenção, bem como adotar medidas para eliminação do hospedeiro intermediário são medidas utilizadas para o controle dessa doença (OLIVEIRA, 2016).

4. AS FORMAS DE CONTÁGIO DA ESQUISTOSSOMOSE, ALÉM DOS MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA DOENÇA

A esquistossomose é caracterizada como a segunda doença infecta parasitária de maior prevalência no mundo, podendo afetar cerca de 240 milhões de indivíduos em diferentes países. No Brasil, a esquistossomose continua sendo um grande problema de saúde pública, em que cerca de 7 a 8 milhões de tenha uma possível infecção (GOMES et al., 2016).

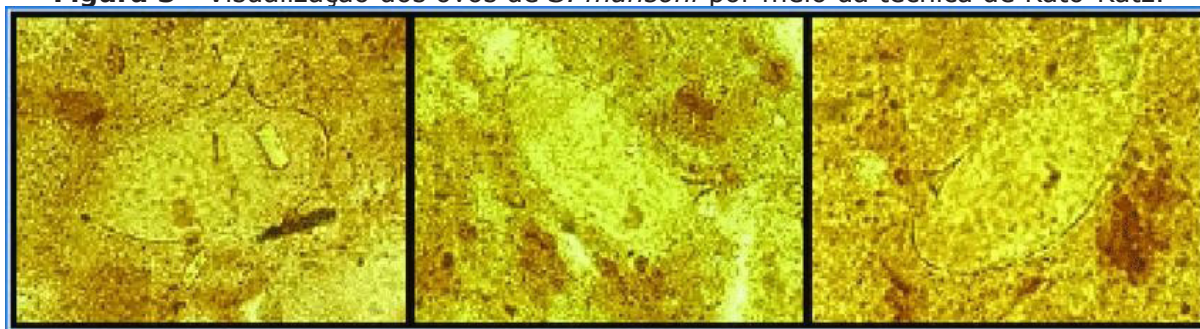
Importante ressaltar que a esquistossomose afeta principalmente comunidades debaixo índices socioeconômicos, em especial as populações pobres e de centros rurais que trabalham com agrícola e de pesca. Diversas tarefas domésticas são realizadas em águas infestadas, como lavar roupas, também aumenta o risco. A higienização inadequada e o contato com a água infectada tornam as crianças especialmente vulneráveis a esse tipo de infecção (SAUCHA; SILVA; AMORIM, 2015).

A transmissão da esquistossomose acontece no momento da liberação de ovos são eliminados nas fezes. Devido à falta de saneamento básico esses dejetos podem ser despejados em rios, lagos ou represas. Após o contato com a água o miracídio é liberado e entra em contato com caramujo para se multiplicar, depois da multiplicação o miracídio transforma em larva e retorna para água. Nesse momento qualquer ser humano que tenha contato com essa água pode ser infectado por meio da larva penetrando a pele e atingindo os vasos sanguíneos em direção ao fígado e aos complexos intestinais (NASCIMENTO, 2013).

Devido à grande variabilidade desse parasita o diagnóstico dessa doença é apenas confirmado através de exames laboratoriais. É necessário realizar uma anamnese clínica do paciente levantando a suspeita, baseados nos dados clínicos e epidemiológicos, então é indicado a realização da avaliação laboratorial. O primeiro tipo de exame é o parasitológico de fezes. A utilização da técnica de Kato-Katz (Figura 3) é a mais utilizada para esse tipo de diagnóstico, tanto pelos programas de controle e recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS). Esse método possibilita a visualização dos ovos, além de possibilitar a quantificação por grama de fezes, fornecendo um parâmetro quantitativo para avaliar a intensidade da infecção. A recomendação desse exame exige a coleta de três amostras sequenciais de fezes, em dias alternados com intervalo no máximo de 10 dias entre a primeira e a última coleta (VITORINO et al., 2012).



Figura 3 - Visualização dos ovos de *S. mansoni* por meio da técnica de Kato-Katz.



Fonte: GOMES; DOMINGUES; BARBOSA (2017 p, 5).

Os exames imunológicos são necessários em algumas situações específicas, como na fase crônica da doença sendo positivado por volta do 25º dia do acontimento. Os principais métodos imunológicos utilizados para o diagnóstico da esquistossomose são intradermoreação, reações de fixação do complemento, imunofluorescência indireta, técnica imunoenzimático (Enzyme linked immunosorbent assay – ELISA) e ELISA de captura (VITORINO et al., 2012).

Outros exames são inespecíficos, mas podem auxiliar na tomada de decisão quanto ao diagnóstico da esquistossomose, como o hemograma. No hemograma a leucocitose é observada em cerca de 30% a 35% dos casos de esquistossomose, mas o achado laboratorial mais frequente nesses pacientes é uma eosinofilia muito intensa com cerca de 540 a 7380 cel/mm³ na fase aguda. As enzimas hepáticas também sofrem alterações principalmente da fosfatase alcalina e da gama-glutamil transferase, da ALT e AST. Na forma crônica da doença diversos achados clínicos podem ser identificados como uma anemia normocítica ou microcítica, hipocromia, leucopenia, trombocitopenia e entre outros. Na forma compensada há uma leve hipoalbuminemia e na forma descompensada há uma intensa acentuação na gamaglobulinemia. (COUTO, 2008).

A importância do tratamento para esquistossomose está pautada na cura da doença, reduzindo a carga parasitária no hospedeiro, e impedir a evolução para formas mais graves da doença, sendo essa também extremamente importante com uma forma de prevenção primária da transmissão da doença. Existe um tratamento específico para esquistossomose, entretanto existem algumas particularidades que devem ser consideradas no tratamento em diferentes estágios da doença. Na fase inicial da doença é necessário fazer o tratamento da dermatite cercariana com uso de anti-histamínicos locais e corticosteróides tópicos. Os quadros de febre toxêmica podem ser tratados inicialmente com repouso, hidratação adequada, uso dos medicamentos antitérmicos, analgésicos e antiplasmáticos. Na fase crônica ou nas formas hepatoesplênica deve-se realizar condutas para redução de risco de hemorragias digestivas e adotar o uso de betabloqueadores como alternativa (GOMES et al., 2016; ANDRADE et al., 2020).

O tratamento específico para esquistossomose é baseado na utilização dos medicamentos praziquantel cápsula de 600 mg e oxaminiquine cápsula de 250 mg ou solução 50mg/ml. O esquema terapêutico específico para o casamento é descri-

to no quadro 1 (VITORINO et al., 2012).

Quadro 1 - Esquema terapêutico específico para o tratamento da *S. mansoni*.

Praziquantel (Cap. 600mg)	Adulto: dose única de 50 mg/kg por via oral em uma única tomada ou fracionada em duas tomadas com intervalo de 4 a 12 horas. Criança: dose única de 15 mg/kg fracionada em duas tomadas.
Oxaminiquine (Cap. 250 mg Solução 50 mg/ml)	Adulto: dose única de 15 mg/kg por via oral, após a última tomada refeição. Criança: dose única de 20 mg/kg por via oral, uma hora após refeição (de acordo com o Ministério da Saúde).

Fonte: VITORINO et al. (2012 p,41).

O praziquantel é o medicamento anti-helmíntico de amplo espectro, sua ação esquistossomicida ocorre dentro de 15 minutos após a administração. A utilização do praziquantel na cura da esquistossomose tem um índice variável de 60% a 90% de cura, sendo que essa substância é associada principalmente para redução da carga parasitária do hospedeiro por meio da inibição da produção de ovos. O medicamento apresenta reações adversas incluindo náuseas, dores gástricas, vertigem, urticária, vômito, cefaleia e entre outros, sendo que duram de 24 a 48 Horas desaparecendo de forma espontânea.

O oxaminiquine é um antiparasitário utilizado em todos os estágios clínicos da esquistossomose, atingindo chances de cura entre 80% e 95%. O medicamento se liga ao material genético do Verme adulto cessando a proliferação de ovos e depois são fagocitados. É importante salientar que ambos os medicamentos são contraindicados em mulheres grávidas e lactantes, em crianças com menos de 2 anos de idade, pessoas com problemas hepáticos e renais. Os exames laboratoriais de avaliações por métodos complementares pós-tratamento são essenciais para o acompanhamento a qualidade de vida do paciente e principalmente como uma forma de minimizar o impacto dessa doença endêmica e a sua profilaxia (SIQUEIRA et al., 2017).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A esquistossomose tem causas que regiões bem definidas pelo mundo, sendo que as causas estão envolvidas diretamente com as políticas públicas instauradas no Brasil. O desenvolvimento de infraestruturas e saneamento básico em regiões predominantemente rurais ou debaixo índice econômico são medidas que podem



diminuir os riscos de transmissão da doença. No Brasil, a incidência e prevalência da esquistossomose estão na região oeste pelos Estados de Pernambuco, Bahia e Minas Gerais.

No presente estudo foi evidenciado que a transmissão da esquistossomose acontece na liberação dos ovos eliminados nas fezes em regiões de lagos e açudes. Quando o homem entra em contato com a água contaminada pode tornar-se hospedeiro definitivo do parasita, e devido à grande variabilidade desse parasita o diagnóstico dessa doença é apenas confirmado através de exames laboratoriais como a técnica de Kato-Katz, ELISA e hemograma, fora anamnese do paciente e avaliação quanto a últimos dias em regiões endêmicas. O tratamento para a esquistossomose acontece com a utilização de um esquema terapêutico de praziquantel e oxaminiqué.

Referências

ANDRADE FILHO, Antônio de Souza; QUEIROZ, Aristides Cheto de; REIS, Mitermayo Galvão dos; AMARAL, Rodrigo Matos; BRITO, Rafaela Magalhães. Neuroesquistossomose. **Rev. Brasileira de Neurologia e Psiquiatria**, v.19, p.165- 209, 2015.

ANDRADE, Vitória Lovatel ; SAGGIN, Joana; DAGOSTINI, Fernanda Maurer ; DEBIASE, Marcelina Mezzomo; FERNANDES, Liliane Simara. **Abordagem epigenética para tratamento da esquistossomose mansônica**. Seminário de Iniciação Científica e Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa e Extensão, p. e25985-e25985, 2020.

BARRETO, Ana Virginia Matos Sá. **Associação entre marcadores biológicos e os graus de fibrose hepática na esquistossomose mansônica**, 85p. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2011.

BRANT, Maria de Lourdes; JESUS, Cassiana Oliveira de. Esquistossomose. **Boletim de Vigilância em Saúde**/Prefeitura de Serro, v.1, n.3, 2018.

BRASIL, Ministério da Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Vigilância da Esquistossomose Mansonii: diretrizes técnicas**. 4. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <<https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/esquistossomose>> Acesso em 19 de março de 2020.

BRASIL. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias: guia de bolso**. 8. ed. Brasília, DF. 2010. Disponível em:

<<https://www.saude.gov.br/saude-de-a-z/esquistossomose>> Acesso em 16 de março de 2020.

COSTA, Cassandra de Sousa; ROCHA, Aymée Medeiros; SILVA, Greciane Soares da; JESUS, Renata Patrícia Freitas Soares; ALBURQUERQUE, Ana Coelho de. Schistosomiasis Control Program: Evolution of the implantation in three municipalities of the Zona da Mata of Pernambuco, Brazil. **Saúde Debate**, v.41, n.5, p.229-241, 2017.

COUTO, Janira Lúcia Assumpção; VIEIRA, Regina Coeli da Silva; BARBOSA, Janine Maciel; MACHADO, Sônia Salgueiro; FERREIRA, Haroldo da Silva. Alterações da função hepática de camundongos desnutrido infectados pelo Schistosoma Mansonii. **Rev Soc Bras Med Trop**, v.41, n.4, p.390-393, 2008.

GOMES, Elaine Christine de Souza; MESQUITA, Millena Carla da Silva; REHN, Vitorina Nerivânia Covello; NASCIMENTO, Wheverton Ricardo Correia do; LOYO, Rodrigo; BARBOSA, Constança Simões. Transmissão urbana da esquistossomose: novo cenário epidemiológico na Zona da Mata de Pernambuco. **Rev Bras Epidemiol**, v.19, n.4, p.822-834, 2016.

GOMES, Elaine Christine Souza; DOMINGUES, Ana Lúcia Coutinho; BARBOSA, Constança. **Esquistosso-**



mose: manejo clínico e epidemiológico da atenção básica. Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2017.

HOLANDA, Elison Costa; VERDE, Roseane Mara Cardoso Lima; NETO, Jose Arimatea Oliveira Nery; SOARES, Leonardo Ferreira; OLIVEIRA, Evaldo Hipólito de. Caracterização epidemiológica e prevalência de esquistossomose no estado do Maranhão, Brasil. **Research, Society and Development**, v.9, n.8, p.1-24, 2020.

MARCELINO, Jeann Marie Rocha; SANTOS, Gleici Maria dos; CORIOLANO, Carmelita Ribeiro Filha. Esquistossomose Mansonii. **Boletim Epidemiológico/ Secretaria de Vigilância em Saúde**, v.esp, p.23-25, 2019.

MARTINS, Fabiana Lopes; CARVALHO, Fábio Luíz Oliveira de; COSTA, Dalmo de Moura; RODRIGUES, Wellington Pereira; FRAGA, Francielly Vieira; PARIS, Lucio Rogerio Pelizer; JUNIOR, Luis Roque Guidi; BUENA, Deolinda Marcia Pompeu; DAVID, Marina Leitão. FATORES DE RISCO E POSSÍVEIS CAUSAS DE ESQUISTOSSOMOSE. **Revista Saúde em Foco**, v.4, n.11, p.396-404, 2019.

NASCIMENTO, Gilmar Lima Nascimento. **Formas graves da esquistossomose mansonii: carga epidemiológica e custos do Brasil em 2010.** 2013. 12f. Dissertação (Medicina Tropical) - Universidade de Brasília, Brasília, 2013.

NEVES, David Pereira. **Parasitologia Humana.** 12ª ed. São Paulo: Atheneu, 2011.

OLIVEIRA, Genilde Geovanes. **Investigação epidemiológica e geoespacial da esquistossomose mansônica em área ocupada por trabalhadores rurais sem terra.** 2016. 56f. Monografia (Pós-graduação em Ciências da Saúde) - Universidade Federal de Sergipe, Aracaju, 2016.

PEARSON, Richard Dean. **Esquistossomose.** Manual MSD, 2018. Disponível em: <https://www.msdmanuals.com/pt/profissional>. Acesso em: 22 de Setembro de 2020.

REY, Luis. **Bases da Parasitologia Médica.** 3ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011.

SAUCHA, Camylla Veloso Valença; SILVA, José Alexandre Menezes da; AMORIM, Liliane Barbosa. Condições de saneamento básico em áreas hiperendêmicas para esquistossomose no estado de Pernambuco em 2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, p. 497-506, 2015.

SILVA, Wanderson da. **Recurso didático sobre a Esquistossomose Mansonii na perspectiva da Paleoparasitologia.** 2018. 49f. Trabalho de Conclusão de Curso (Ciências Biológicas) - Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2018.

SIQUEIRA, Lidiany Paixão et al. Schistosomiasis: Drugs used and treatment strategies. **Acta tropica**, v. 176, p. 179-187, 2017.

VERONESI, Ricardo; FOCACCIA, Roberto. **Tratado de Infectologia** – 4 ed. – 2 Vols. Atheneu, 2010.

VITORINO, Rodrigo Roger; SOUZA, Felipe Pereira Carlos de; COSTA, Anielle de Pina; JÚNIOR, Fernando Corrêa de Faria; SANTANA, Luiz Alberto. **Esquistossomose mansônica: diagnóstico, tratamento, epidemiologia, profilaxia e controle.** Rev Bras Clin Med, v.10, n.1, p.39-45, 2012.

VITORINO, Ronaldo Rios. Esquistossomose mansônica: diagnóstico, tratamento, epidemiologia, profilaxia e controle. **Revista Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v.10, n.1, p.39-45, 2012.





CAPÍTULO 10

O PAPEL DO FARMACÊUTICO NO ACOMPANHAMENTO AO PACIENTE COM FIBROMIALGIA

THE ROLE OF PHARMACEUTICALS IN FOLLOW-UP TO A PATIENT WITH
FIBROMYALGIA

Eliúde Pereira Froz¹

¹ Graduanda em Farmácia, Faculdade Pitágoras, São Luís-MA.

Resumo

A fibromialgia é uma patologia crônica, que possui etiologia desconhecida, que desencadeia sintomas como dor generalizada, distúrbios do sono, cefaleia, mudanças do humor, alta taxa de fadiga, dentre outros. O problema que norteia todo o trabalho é: como o profissional farmacêutico, através do atendimento humanizado, poderá contribuir para a compreensão da fibromialgia e promoção da qualidade de vida do paciente? O objetivo geral do trabalho foi compreender os aspectos da fibromialgia, em função de produzir medidas voltadas à promoção da qualidade de vida do paciente. Através de um embasamento bibliográfico reunido por meio de pesquisas monográficas, artigos, periódicos e livros relacionados ao tema. Como resultado deste trabalho, pode-se afirmar que o tratamento farmacológico produz resultados positivos, contudo ainda inexiste uma terapia eficaz que agrega todos os sintomas da doença, sendo necessária a associação de várias metodologias terapêutica para a conquista do pleno tratamento da fibromialgia.

Palavras-chave: fibromialgia, dor, atenção farmacêutica, tratamento.

Abstract

Fibromyalgia is a chronic condition with unknown etiology that triggers symptoms such as generalized pain, sleep disorders, headache, mood swings, high fatigue rate, among others. The problem that guides all the work is: how can the pharmaceutical professional, through humanized care, contribute to the understanding of fibromyalgia and promote the patient's quality of life? The general objective of this study was to understand the aspects of fibromyalgia, in order to produce measures aimed at promoting the patient's quality of life. Through a bibliographic basis gathered through monographic research, articles, journals and books related to the theme. As a result of this work, it can be stated that pharmacological treatment produces positive results, but there is still no effective therapy that aggregates all symptoms of the disease, requiring the association of various therapeutic methodologies to achieve full treatment of fibromyalgia.

Keywords: fibromyalgia, pain, pharmaceutical attention, treatment.



1. INTRODUÇÃO

A fibromialgia é uma doença crônica que atinge entre 2 a 8% da população. É um instituto patológico que se tipifica não somente pela dor generalizada, como também, a apresentação de outros sintomas como a fadiga, depressão, distúrbios do sono e demais sintomas de origem somática. É uma doença multifatorial, que envolve elementos genéticos, níveis inflamatórios, alterações do sono e perturbações psicológicas.

Considerada como uma síndrome clínica caracteriza-se por fortes dores no musculoesquelético difuso acompanhada de fadiga e distúrbios do sono, atribuída a amplificação da percepção da dor por sensibilização central. Nessa visão, cabe inferir que, é uma doença que possui grandes divergências tanto no segmento da etiologia, na fisiopatologia, como também no tratamento.

O tratamento da fibromialgia, na maioria dos casos, é constituído por um planejamento terapêutico farmacológico e não farmacológico, sendo a fibromialgia uma enfermidade com um fenótipo muito mutável, sendo necessário frisar que a terapia deve ser sempre ajustada em detrimento da manifestação dos principais sintomas apresentados pelo paciente, com o objetivo de promover maior qualidade de vida ao acometido pela doença.

Desse modo, a necessidade deste trabalho surgiu mediante a problemática em torno da fibromialgia, as metodologias de tratamento, a dificuldade da execução dos mesmos e a importância da figura do farmacêutico frente a essa realidade. No que tange ao tratamento, cabe ao profissional farmacêutico, ofertar um acompanhamento humanizado, influenciando uma participação ativa do paciente e o correto manuseio dos fármacos, como também buscar conhecer novas alternativas de intervenção que poderá otimizar o resultado esperado.

É notório que essa patologia induz ao adoecimento do indivíduo que consequentemente gera crises e períodos de desestruturação do sujeito e do núcleo familiar, haja vista que a doença desencadeia inúmeras mudanças, com limitações, frustrações e perdas. Assim, o problema que norteou esse trabalho foi identificar como o profissional farmacêutico, através do atendimento direcionado e humanizado, poderá contribuir para a compreensão da fibromialgia e promoção da qualidade de vida do paciente?

O objetivo geral do trabalho foi entender as perspectivas dentro da atenção farmacêutica frente ao tratamento e acompanhamento de pacientes fibromiálgicos. Já os objetivos específicos foram: entender sobre o fator fisiopatológico da doença e suas consequências na vida dos pacientes acometidos; entender e conhecer sobre as classes farmacológicas utilizadas no tratamento e seus impactos na qualidade de vida deste paciente; e por fim, abordar sobre a atuação do profissional



farmacêutico durante o acompanhamento, no que diz respeito a melhoramento da adesão da farmacoterapia e comodidade, segurança e bem-estar do paciente fibromiálgico.

A metodologia do trabalho baseou-se em um estudo descritivo e qualitativo por meio de revisão bibliográfica. Os dados foram colhidos de livros, dissertações e artigos científicos selecionados em bancos de dados, como Google Acadêmico, Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Literatura Latino Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Periodicals Electronic Library (SPELL), e periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no sentido de fazer uma avaliação crítica, para a fundamentação científica do trabalho, descrevendo todas as peculiaridades que envolvem o tema. Como critério para seleção, o material didático deveria tratar sobre o assunto a ser desenvolvido e tenha sido publicado no período 2009 a 2019, com emprego dos descritores: fibromialgia, dor, atenção farmacêutica, tratamento.

2. ASPECTOS GERAIS DA FIBROMIALGIA

2.1 Conceito e Sintomatologia

A palavra fibromialgia tem origem no latim “fibro”, que trata do tecido fibroso que envolve os ligamentos, tendões ou fáscia, ou seja, a fibromialgia é uma síndrome caracterizada por dor musculoesquelética difusa acompanhada de fadiga e distúrbios do sono atribuída a amplificação da percepção da dor por sensibilização central. Assim, a fibromialgia (FM) pode ser determinada como uma síndrome dolorosa crônica, sendo o sintoma basilar a dor muscular difusa, não oriunda de lesão articular ou mesmo processo inflamatório, sendo predominante por um período maior que três meses, atrelada a outros indícios, tais como: fadiga, rigidez matinal, alto nível de constipação ou quadro de diarreia, bruxismo, cefaleia, ansiedade, náuseas, alteração do humor e do sono, e depressão, etc (SPIAZZI, 2009).

A Fibromialgia (FM) é uma síndrome dolorosa crônica de etiopatogenia multifatorial complexa, não totalmente conhecida, que acomete preferencialmente mulheres, sendo caracterizada por dores musculoesqueléticas espalhadas e sítios dolorosos específicos à palpação–*tender points*, associados frequentemente a distúrbios do sono, fadiga, sintomas somáticos e cognitivos e distúrbios psíquicos (MARQUES et. al., 2017).

Nos dias modernos ainda são raras as informações acerca da fibromialgia, apesar dos esforços em pesquisa para discutir a mesma enquanto doença, em que o sofrimento antecede até mesmo o diagnóstico da doença, pois o paciente procura inúmeras especialidades médicas para detectar corretamente o quadro clínico, tornando-se o itinerário terapêutico longo (CANZONIERI, 2018).



Os quadros de fibromialgia na população alcançam uma margem de 0,66% e 4,4%, atingindo em sua maioria mulheres, com idade entre 35 e 60 anos. Segundo Perea (2013) no que tange a etiologia ainda é motivo de investigação científica, por não está pré-definida, tal como as medidas terapêuticas que atualmente baseia-se somente no controle da manifestação dos sintomas e sinais.

Os fatores bioquímicos que compreende grau de toxicidade adquirida ou auto-gerada, insuficiência nutricional, infecção, particularidades endócrinas e alérgicas, etc. Já os fatores biomecânicos, podem ser divididos em estruturais e funcionais, sendo o primeiro pode ser motivada por aspectos posturais e traumas musculoesqueléticos, enquanto que o segundo é derivado de estresse de hiperventilação, hipermobilidade, etc. Por fim os fatores psicossociais que são motivados por indícios de depressão ou ansiedade, desânimo, solidão, medo, dentre outros. Assim, os sintomas principais da doença são disfunção e dor na mandíbula, dores nas mamas, alterações visuais, problemas no trato urinário, entre outras. (SOUZA & MEJIA, 2011).

Conforme os sintomas da fibromialgia pode-se classificar a síndrome como primária ou secundária. A primária é quando os indivíduos não manifestam distúrbios reumatológicos simultâneos enquanto que a secundária são os quadros mais graves, em que os sintomas ficam associados a algum evento acelerador, tais como infecção, traumas, cirurgias, dentre outros (COSTA; FELÍCIO; SABINO, 2013).

Em suma, a fibromialgia é hoje interpretada como uma doença de disfunção cerebral, em que a sua existência está diretamente ligada a resultados elementares negativos para o bom funcionamento físico e social, desencadeando uma redução palpável da qualidade de vida do enfermo (MARQUES et. al., 2015).

2.2. Fisiopatologia

A fisiopatologia da fibromialgia consiste no surgimento dos sintomas de dor espalhado por todo o corpo, sendo em geral, seu aparecimento de maneira espontânea, regular e em uma orientação craniocaudal, com ausência de lesões periféricas. A síndrome possui sua origem no sistema nervoso central, com aumento da substância P (SP) e da serotonina (JONES, 2014).

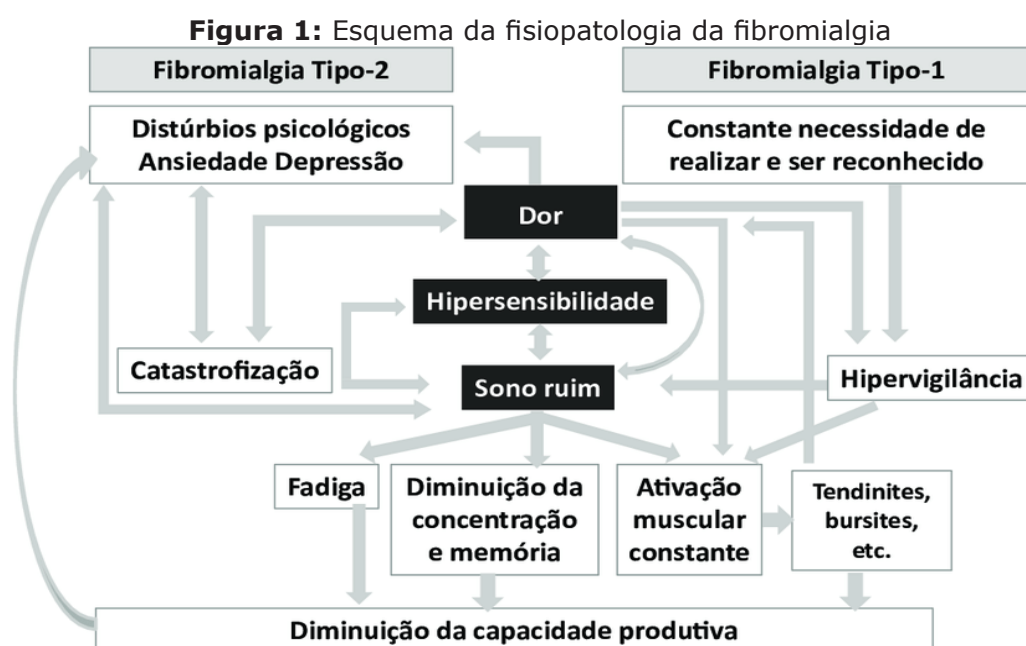
Ressalta-se que a SP tratam-se de um neuromodulador presentes em fibras nervosas, que quando expostas a excitação, as fibras liberam SP respondendo a uma somação temporal. As modificações do metabolismo da serotonina envolvem uma diminuição da atividade do Sistema Inibidor de Dor, desencadeando assim um aumento da resposta dolorosa perante incentivos algogênicos ou mesmo o surgimento de dor espontânea (COSTA et. al., 2013).

É importante destacar que a fisiopatologia não está totalmente esclarecida,



contudo existe uma predisposição genética, com influência de fatores externos. Outro ponto relevante da fisiopatologia da fibromialgia é que como a síndrome atinge o sistema nervoso central, a sensibilização central fica aflorada, com amplificação da transmissão nociceptiva aferente através da substância para glutamato e menor inibição descendente através da serotonina, desenvolvendo assim quadro de hiperalgesia e alodínia (JONES, 2014).

Segundo Marques et. al. (2015), a fibromialgia desencadeia também alteração no sistema nervoso autônomo e do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, evidenciada pelos níveis basais elevados de hormônio adrenocorticotrófico e folículo-estimulante, associada à diminuição de fator de crescimento insulínico (IGF-1), de hormônio de crescimento (GH), estrógeno e cortisol urinário, dentre outros. Esse quadro revela a associação da doença em questão com sintomas de estresse crônico, além de interferir na qualidade de sono e ansiedade.



Fonte: COSTA et. al., (2013)

A presença de sintomas comuns associados à natureza funcional de várias condições fez com que Yunus as agrupasse nas chamadas síndromes de sensibilidade central, que incluem, além da FM, a síndrome de fadiga crônica, a síndrome do intestino irritável, a enxaqueca e as disfunções da articulação temporomandibular (SOUZA, 2011).

3. TRATAMENTOS FARMACOLÓGICOS DA FIBROMIALGIA

O tratamento farmacológico permanece como primordial para o combate de muitos casos de fibromialgia. Dentre os fármacos comumente utilizados tem-se os antidepressivos como a amitriplina, ciclobenzaprina, duloxetina; os anticonvulsivantes como a pregabalina, gabapentina; os opiáceos como tramadol; anti-inflamatórios não hormonais e analgésicos comuns, que serão discutidos paulatinamente

neste capítulo (JUNIOR; ALMEIDA, 2018).

Segundo Braz et al. (2011) observa-se que o tratamento farmacológico é um componente basilar na maioria dos casos de FM, sendo sabido que inúmeros medicamentos já foram direcionados para o controle dos sintomas da doença discutida. Desse modo, existem atualmente algumas terapias farmacológicas, além de perspectivas terapêuticas acerca da fibromialgia, conforme ilustra a Figura 4.

Figura 2: Terapias farmacológicas e perspectivas terapêuticas da fibromialgia

Fármacos e dose	Mecanismos de ação
Cloridrato de amitriptilina (25-50 mg/dia)	Inibição não seletiva da captura de monoaminas - competição pelo sítio ligante da proteína de transporte e antagonismo de receptor NMDA*
Cloridrato de fluoxetina (20-80 mg/dia)	Inibição seletiva da captação de 5-HT** e do transportador dependente de Na ⁺ e K ⁺ adenosina trifosfatase
Duloxetine [§] (60-120 mg/dia)	Inibição eficaz da captura de 5-HT e noradrenalina
Milnaciprana (100-200 mg/dia)	Inibição eficaz da captura de 5-HT e noradrenalina, e leve inibição de receptor NMDA
Cloridrato de ciclobenzaprina (10-30 mg/dia)	Diminuição da atividade do neurônio motor eferente (sugerido)
Gabapentina (900-2.000 mg/dia)	Interação e modulação na subunidade alfa-2-delta ($\alpha_2\Delta$) dos canais de Ca ²⁺ dependentes de voltagem
Pregabalina [§] (300-450 mg/dia)	Interação e modulação na subunidade $\alpha_2\Delta$ dos canais de Ca ²⁺ dependentes de voltagem
Tramadol (50-200 mg/dia)	Agonista no receptor μ -opioide e inibição de captação de 5-HT e noradrenalina
Tropisetron (5-10 mg/dia)	Antagonista de receptor 5-HT ₃
Dextrometorfano (50 a 200 mg/dia)	Antagonista dos receptores NMDA
Pramipexole (4,5 mg/dia)	Agonista dopaminérgico no receptor dopaminérgico D ₃

*NMDA: N-metil-D-aspartato; **5-HT: 5-hidroxitriptamina. §Aprovados pela FDA para tratamento da fibromialgia.

Fonte: BRAZ et al, (2011)

Assim, os antidepressivos, são, em geral, os mais acolhidos na terapia de manutenção. Já no âmbito dos tricíclicos, a amitriptilina é o medicamento que agrega maiores benefícios, haja vista que induz a recaptação da noradrenalina e da serotonina, o que em sistemas moduladores provoca analgesia central, sendo a sua dosagem abaixo de 50mg/dia, que favorece uma melhora não apenas da dor, como melhora também os sintomas de fadiga e sono (HEYMANN, et al., 2010).

O perfil de efeitos adversos, incluindo ganho de peso, sonolência exagerada e possíveis alterações de conteúdo de consciência, sobretudo em idosos, tendem a ser os maiores obstáculos ao uso regular da amitriptilina, uma vez que possui baixo custo e posologia cômoda. Já a ciclobenzaprina, tem um arranjo parecido com a amitriptilina, utilizada como relaxante muscular de atividade central, contudo é pouco prescrita por potencialmente desencadear efeitos antidepressivos. Ressalta-se que alguns trabalhos científicos apontam que o fármaco ciclobenzaprina em



doses de 1 a 4 mg durante o período da noite, auxilia na melhora do sono (JÚNIOR; ALMEIDA, 2018).

Os inibidores da recaptação de noradrenalina e serotonina, chamados no segmento farmacêutico como inibidores duais, de forma análoga aos tricíclicos, produzem analgesia medial por atividades nas vias nervosas inibitórias descendentes. As vantagens desses fármacos estão alicerçadas na maior taxa de tolerabilidade, tendo como representante a duloxetine que apresenta maior eficácia do tratamento da fibromialgia, principalmente quando o paciente apresenta em associação, quadro de morbidade depressiva e ansiedade (HOEFLER; DIAS, 2010).

É relevante destacar que existem traços da presença da serotonina na fisiopatologia da fibromialgia, sendo a sua receptação habitual na ação da maioria dos antidepressivos. Outro tipo de antidepressivo dual é o milnaciprano, considerado como um inibidor seletivo de receptação, que produz como resultado a melhora da fadiga e sintomas depressivos (CANZONIERI, 2018).

Já na classe de anticonvulsivantes, os largamente adotados nas terapias de fibromialgia são a pregabalina e a gabapentina. Observa-se que os dois fármacos citados possuem estrutura igual ao neurotransmissor ácido gama-aminobutírico - GABA, entretanto a ciência ainda não conseguiu determinar em que ponto exato advém os benefícios desses medicamentos na melhora do quadro clínico dos pacientes com fibromialgia (JÚNIOR; ALMEIDA, 2018).

Lopes (2010) observa que o tratamento farmacológico da fibromialgia visa corrigir os distúrbios do sono e relaxamento muscular, através de uma combinação de analgésicos e modulação da dor. Deve-se prioritariamente analisar pelo profissional da saúde, se o paciente apresenta ou não condições críticas de distúrbios emocionais e/ou afetivos, a fim que seja prescrito a medicação específica para esse fato, além de um encaminhamento psiquiátrico.

Hofler; Dias (2010) asseveram que outra modalidade de fármacos largamente adotados nas terapias medicamentosas são os analgésicos simples e os opiáceos leves, em que o tramadol em ação conjunta com o paracetamol é considerado um planejamento eficaz para o combate da fibromialgia. Contudo, deve-se ficar atento acerca da associação de medicamentos com o tramadol, por exemplo, a ponto de reduzir sua eficácia e elevar as taxas de efeitos adversos. O perigo da manifestação da síndrome serotoninérgica se eleva quando o tramadol é integrado ao inibidor da monoamina oxidase - IMAO, antidepressivos e a buspirona (PERRONE, 2016).

Na linha de analgésicos, alguns são acolhidos como o acetaminofeno, em que auxilia na melhora do sono, alívio da dor e aumento do apetite. Outro fármaco largamente usado é a capsaicina que é indicado na terapia da dor em associação com situações neurogênicas, que poderá desencadear disfunção temporária, degranulação, degeneração hidrópica ou hialina, que poderá levar até o quadro de necrose neuronal. Os anti-inflamatórios apresentam pouca indicação na terapia da



fibromialgia, sendo apenas adotadas em pequenas doses para pacientes que apresentam sintomas de doenças reumatológicas (CANZONIERI, 2018).

Outra importante droga acolhida nos procedimentos terapêuticos é a melatonina, em que seus novos análogos apresentam qualidades analgésicas, além de efetivar a regulação do sono, diminuição dos sintomas da dor crônica, redução dos pontos dolorosos, melhora do quadro de depressão e a ansiedade. Nota-se que muitos médicos prescrevem um tratamento combinado da melatonina com a amitriptilina, pois otimiza o resultado da terapia com uma diminuição considerável dos sintomas. Desse modo, observa-se que os elementos noradrenérgicos e serotoninérgicos do sistema endógeno, melhoram os estímulos de dor devido à incitação dos receptores melatoninérgicos, com grande melhora do quadro clínico dos pacientes fibromiálgico (LOPES, 2010).

O tratamento farmacológico da fibromialgia propõe uma queda na intensidade das dores, redução dos estímulos dolorosos, melhora do humor e da fadiga, melhora do estado cognitivo, dentre outros sintomas. É notório destacar que cabe ao profissional da saúde, identificar previamente os aspectos de cada enfermo com fibromialgia e potenciais associações que podem desencadear efeitos positivos ou negativos da terapia. Relacionado à inexistência das evidências do tratamento prolongado de fibromialgia, os pacientes devem passar por um processo de monitoramento regular a fim de determinar de o planejamento terapêutico possui mais benefícios do que os riscos (HEYMANN, et al., 2010).

O tratamento farmacológico para a fibromialgia oferece inúmeras vantagens aos pacientes, entretanto devido à dificuldade de aquisição por parte dos enfermos a alguns medicamentos por causa dos preços elevados, essa modalidade de tratamento poderá desencadear alguns traços adversos como, por exemplo, náuseas, edemas, ganho de peso e taquicardia, fato que contribui para o acolhimento, ainda que timidamente, de medidas não farmacológicas (PERRONE, 2016).

Conforme Hoefler; Dias (2010) não existe indício para uso de corticoides, co-deína e benzodiazepínicos na terapia da fibromialgia e, por isso, esses fármacos não devem ser adotados no planejamento terapêutico. O tratamento ideal baseia-se em uma abordagem múltipla, ou seja, adota-se o tratamento farmacológico e não-farmacológico, com consultas periódicas.

Dentre os potenciais benefícios dessa associação de tratamentos pode-se elencar a divulgação de orientação e educação acerca da doença, melhor educação do sono, adoção de práticas de exercícios físicos e aeróbicos a fim de melhorar o quadro de dor, e por fim, adequação da terapia cognitivo comportamental e demais maneiras de psicoterapia. Vale ressaltar que até hoje não existe tratamento que atinja todos os sintomas, entretanto far-se-á imprescindível o reconhecimento da existência da dor, a causa e as opções de tratamento (JÚNIOR; ALMEIDA, 2018).



4. ATENÇÃO FARMACÊUTICA NO ACOMPANHAMENTO À FIBROMIALGIA

Segundo Ferreira (2015) no processo de atenção farmacêutica, o principal beneficiário é o paciente, que recebe um atendimento integral, com a construção de uma relação contínua entre profissional e paciente. O farmacêutico deve utilizar-se de critério clínico para determinar o nível de atenção que cada paciente de fibromialgia necessita, em concordância com o nível e os tipos de manifestações das dores. Assim, é função do profissional farmacêutico promover programas informativos e de acreditação, estimular consultas periódicas farmacêuticas, realizar a avaliação e as recomendações de tratamento, entre outras atividades que visem conquistar resultados definitivos e eficazes.

Cabe então ao farmacêutico, orientar, esclarecer e monitorar o uso de terapia medicamentosa para reduzir as dores e controlar os sintomas, explicando como ministrar o fármaco conforme recomenda a farmacocinética e os protocolos terapêuticos. Assim, este profissional deverá fornecer um atendimento especializado e humano, conforme as necessidades e anseios do paciente, discutindo todas as dúvidas acerca da droga e expondo as vantagens da manutenção do tratamento no que concerne a redução dos quadros de dores e promovendo melhor qualidade de vida do paciente (SILVA, 2018).

A atenção farmacêutica (AF) reúne um conjunto de ações voltadas a promoção, proteção e recuperação da saúde, por meio do acesso racional aos medicamentos. Através de uma atividade multidisciplinar, permite articulações técnicas que visa maximizar a eficácia do tratamento, tal como favorece a maior propagação das medidas educativas a fim de atingir uma gama de indivíduos. No que concerne o componente estratégico da atenção farmacêutica consiste no acesso a medicamentos utilizados conforme o perfil endêmico, cujo controle e tratamento tem protocolos e normas pré-estabelecidas (AMARAL, 2018).

A atenção farmacêutica é uma designação de prática profissional na qual o enfermo é o foco das atividades do farmacêutico. Nessa ótica, o Código de Ética Farmacêutico Brasileiro impõe que o farmacêutico deve atuar em benefício da saúde da paciente, construindo uma estreita relação de confiança, a fim de instruir tanto a paciente como seus familiares, acerca de todas as especificidades da doença e do tratamento adotado, esclarecendo assim, todas as dúvidas. É dever deste profissional, ser solícito e responder ao paciente, ofertando uma orientação sistemática sobre a farmacoterapia dos medicamentos, através da apreciação das necessidades pertinentes, identificando a priori, os problemas manifestados no período de seu uso, que são típicos da ingestão deste fármaco (BOTÃO, 2016).

Mesmo munido de todos os dados acerca desta patologia, ainda não se pode falar em um tratamento ideal e na cura plena, sem que ocorra o reaparecimento da doença e dos sintomas. Para isso, o profissional farmacêutico deve promover a orientação das pacientes com quadro clínico de fibromialgia sobre as possibilida-



des de erros ou falhas no tratamento, sobre seus efeitos colaterais e adversos, e, sobretudo acompanhar sistematicamente a evolução da terapia, com identificação da carência de eficácia do fármaco, além de dirigir a paciente a procurar um serviço perito para modificações no tratamento, em caso de ineficácia no que tange a redução dos incômodos e dos sintomas provenientes da doença (AMARAL, 2018).

Contudo, segundo mesmo autor é primordial que os farmacêuticos realizem uma análise sistemática e correta da doença, da paciente e do tratamento indicado, com o intuito de averiguar a possibilidade de a paciente realmente estar ou desenvolver o quadro da fibromialgia e não de outra patologia, evitando erro de identificação e de medicação (RANIERI; SILVA, 2011).

É dever do farmacêutico então, atuar ativamente diante de diversos fatores quando se relaciona ao diagnóstico, o monitoramento da terapia, além de estimular a adoção de novo estilo de vida. Ademais, deve proceder a propagação de orientações basilares às portadoras da doença acerca de dieta correta com o consumo diário de comidas naturais e fibras, ingestão de muito líquidos, diminuição no consumo de produtos industrializados, acompanhamento psicológico além de estimular a prática esportiva (BOTÃO, 2016).

Nesse cenário, o papel do farmacêutico é difundir a ideia de promoção da saúde conforme destaca Brito (2015), que se baseia na capacidade de identificar problemas que assolam o público-alvo, criar mecanismos para elaboração de um plano de cuidados, manter relações interpessoais com a população em questão pautada na confiança.

Nesse processo, como promotor da saúde, o farmacêutico é inserido nos programas de saúde voltados a sujeitos com fibromialgia, e deverá fazer uso de ferramentas, como as visitas domiciliares, o conhecimento do perfil de cada paciente tal como da família da paciente assistida, domínio integral da farmacoterapia, farmacodinâmica e demais especificidades do tratamento, a fim de solidificar e fornecer uma boa estrutura e acompanhamento técnico da paciente, com estabelecimento de parcerias com outros profissionais da saúde, além de manter uma boa comunicação com os assistidos, dentre outras atividades (BAHAMONDES; CAMARGOS, 2012).

Cabe ao farmacêutico promover a troca de informações com a equipe multidisciplinar acerca das metodologias de tratamento, se atentando as peculiaridades de cada paciente, reconhecendo os sinais e sintomas da doença, dentre outros. É tarefa também da atenção farmacêutica selecionar medicamentos, elaboração de protocolos clínicos, e diretrizes terapêuticas, aquisição e dispensação de fármacos destinados ao tratamento da patologia em questão (AMARAL, 2018).

Para Silva et al. (2013) como consequência, o farmacêutico atua na promoção, prevenção e manutenção da saúde, por meio da solidificação da concepção do autocuidado e seu empoderamento, bem como na difusão dos conhecimentos



relacionados à fibromialgia, tal como seus processos patológicos e fisiológicos, em especial, discutir as questões epidemiológicas. Para a sociedade a atuação do profissional farmacêutico é identificada pelo seu relevante papel social e sua ampla capacidade de atuar diretamente, nos mais diversificados setores, visando à qualidade do atendimento dos anseios da sociedade.

A atuação do farmacêutico no âmbito dos cuidados da indivíduo com fibromialgia é primordial para reabilitação e tratamento dos pacientes acometidos, com a realização de intervenções para promover a qualidade de vida e identificando as possíveis complicações indesejáveis além um manejo adequado da medicação, das dores e uma boa assistência às limitações impostas ao paciente, pela doença (RANIERI; SILVA, 2011).

O farmacêutico é capaz de orientar os pacientes, para que procure um médico a fim de determinar um diagnóstico preciso e caso diagnosticado, elucidar as dúvidas acerca do tratamento, desde cumprir a posologia corretamente, o tempo correto e os intervalos apropriados, interações medicamentosas, efeitos colaterais, a importância de prosseguir a terapia de forma correta, além de reafirmar as informações científicas e técnicas acerca da patologia, desmistificando os mitos e possíveis medos. Além disso, incentivar a contato do paciente com os demais componentes da equipe visando uma assistência multiprofissional (BAHAMONDES; CAMARGOS, 2012).

Cabe então ao farmacêutico, orientar, esclarecer e monitorar o uso desse medicamento por mulheres com fibromialgia, explicando como ministrar o quimioterápico conforme recomenda à farmacocinética e os protocolos terapêuticos. Assim, este profissional deverá fornecer um atendimento especializado e humano, conforme as necessidades e anseios da paciente, discutindo todas as dúvidas acerca da droga e expondo as vantagens da manutenção do tratamento no que concerne a redução das lesões e a escassez da infertilidade (BELTRAME, 2010).

A atuação do farmacêutico clínico, por meio do desenvolvimento do trabalho de atenção farmacêutica, em parceria com a equipe multiprofissional, busca promover a melhoria da medida terapêutica determinada, já que busca orientar a paciente, tal como os demais profissionais de saúde acerca da metodologia e o uso seguro e racional dos medicamentos. Destarte, este profissional assume papel de destaque no que tange a identificação, correção e minimização de possíveis riscos relacionados à terapia, onde a paciente é alvo das ações deste profissional da saúde, onde compete a ele monitorar constantemente o trabalho da equipe de saúde, ofertando seus conhecimentos farmacológicos em prol da qualidade do trabalho assistencial (SILVA, et.al., 2013).

Desta maneira, conclui-se que a contribuição efetiva do farmacêutico junto a pacientes em tratamento da fibromialgia e em parceria com uma equipe multiprofissional é imprescindível, haja vista este profissional deter de habilidades e qualificações para otimizar as atividades do tratamento farmacológico, desempenhar



no segmento da qualidade da saúde, atividades desde o âmbito administrativo até clínico colaborando para a promoção de uma terapia segura as pacientes em tratamento, com respeito e humanização do atendimento, sendo sempre solícito quando procurado e reconhecendo as dificuldades e anseios do enfermo, propondo sempre alternativas para otimizar a qualidade de vida do público-alvo (BAHAMONDES; CAMARGOS, 2012).

Em suma, conforme assevera Canzonieri (2018) é dever de o farmacêutico estabelecer metas de tratamento realista e que sejam administradas as expectativas do paciente, conforme a elaboração e incorporação de estratégias farmacológicas que possua foco na dor e que tenham evidências de eficácia na fibromialgia com farmacoterapia de primeira linha. Deve-se em paralelo a isso, promover medidas de equilíbrio dos efeitos colaterais e o risco de medicação com função otimizadora, com a escolha de fármacos que focam nos sintomas mais problemáticos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A fibromialgia trata-se de uma síndrome que possui diagnóstico apenas clínico, definida por um conjunto de dor musculoesquelética crônica atrelada a uma soma de sintomas. Cabe destacar neste trabalho que no momento do diagnóstico é possível que o médico venha a confundir a fibromialgia com demais enfermidades reumáticas e não reumáticas. A fim de evitar este cenário, far-se-á imprescindível a realização de uma abordagem holística com a proposta de uma combinação de tratamento de caráter farmacológico e promoção do bem-estar do paciente.

Cabe inferir que a fibromialgia apresenta-se como um aspecto negativo no que tange a promoção da qualidade de vida dos pacientes, haja vista que o impacto atinge as condições pessoais, profissionais, familiares e sociais. A deficiência na qualidade de vida esta diretamente relacionada a alta intensidade da dor, fadiga e decréscimo da capacidade funcional, em que o médico deverá avaliar a o nível de acentuação dos sintomas.

Conclui-se que o tratamento da fibromialgia é de natureza individualizada, e puramente sintomática, em que todo o foco da terapia é reduzir as dores e o sofrimento dos portadores da doença, contudo ainda inexiste uma terapia eficaz que agrega todos os sintomas da doença, sendo necessária a associação de varias metodologias terapêutica para a conquista do pleno tratamento da fibromialgia.

Observou-se por intermédio da pesquisa bibliográfica sistemática, que existe uma variedade de tratamentos farmacológicos largamente utilizados no tratamento da fibromialgia, com resultados satisfatórios quando comparado às demais modalidades de tratamento haja vista melhorar os quadros de dor, de depressão e ansiedade, dentre outras doenças que vem associada. Ressalta-se que a melhora pode ser observado em um período curto de tratamento e se mantendo durante a



continuidade do tratamento.

Cabe então ao farmacêutico também elucidar as incertezas acerca do tratamento e dos fármacos, tal como esclarecer acerca da síndrome dolorosa crônica, com o intuito de estimular o cumprimento da posologia, elaboração do planejamento terapêutico com inclusão dos intervalos apropriados, esclarecer sobre as possíveis interações medicamentosas, desfazer mitos, dentre outras tarefas, a fim de contribuir para a melhora clínica do paciente. Devido à alta incidência da fibromialgia em mulheres, o profissional farmacêutico tem a competência de reconhecer os sintomas, e esclarecer, todas as peculiaridades do fármaco, apontando suas vantagens e desvantagens, em caso da terapia ser seguida corretamente.

Referências

- AMARAL, Patrícia Pires do. Endometriose. **Revista Científica FAEMA**, 2018.
- ARICE, Marianne Campanudo. Diagnóstico diferencial e a fisioterapia na fibromialgia e síndrome miofascial. **Revista Fisioterapia em Movimento**, v. 14, n.2, p. 47-51, 2014.
- BAHAMONDES Luis; CAMARGOS Aroldo Fernando. Dienogest: Uma nova opção terapêutica em endometriose. **Rev Femina**, 2012. Disponível em: <<http://files.bvs.br/upload/S/0100-7254/2012/v40n3/a3263.pdf>>. Acesso em: 26 out. 2020.
- BELTRAME, Alberto. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas na endometriose**. PUCGOIAS, 2010. Disponível em: < <http://professor.pucgoias.edu.br/SiteDocente/admin/arquivosUpload/13162/material/DIRETRIZES%20TERAP%C3%8AUTICAS%20DA%20ENDOMETRIOSE%20-%20MINISTERIO%20DA%20SAUDE%202010.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2020.
- BOTÃO, Raiana Bonatti de Sousa. **Fibromialgia: reflexões analíticas comportamentais acerca do contexto da doença**. UEL, 2016. Disponível em: < <http://www.uel.br/pos/pgac/wp-content/uploads/2017/03/Endometriose-reflex%C3%B5es-anal%C3%ADtico-comportamentais-acerca-do-contexto-da-doen%C3%A7a.pdf>>. Acesso em: 20 out. 2020.
- BRAZ, Alessandra; et al. Uso da terapia não farmacológica, medicina alternativa e complementar na fibromialgia. **Revista Brasileira de Reumatologia**, vol.51, n.3, 2011.
- BRITO, Mariane da Silva. **Acesso aos medicamentos do componente especializado da assistência farmacêutica –CEAF**. CCE, 2015. Disponível em: < <https://www.cceursos.com.br/img/resumos/farmacia/acesso-aos-medicamentos-do-componente-especializado-da-assist-ncia-farmac-utica---ceaf.pdf>>. Acesso em: 04 out. 2020.
- CANZONIERI, Ana Maria. **Cuidando da pessoa com fibromialgia**. Editora Difusão, 2018.
- COSTA, José; FELÍCIO, Diogo; SABINO, George Schayer. **Etiologia e tratamento fisioterapêutico da fibromialgia: uma revisão de literatura**. Monografia - Centro Universitário Newton Paiva, 2013.
- FERREIRA, Axel João Oliveira. **Fibromialgia: conceito e abordagem clínica**. Monografia - Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, 2015.
- HEYMANN, Roberto; et al. **Consenso brasileiro do tratamento da fibromialgia**. DATASUS, 2010.
- HOEFLER, Rogério; DIAS, Camila. Fibromialgia: doença obscura e tratamento indefinido. **Revista Farmacoterapêutica**, Ano XV, nº01, 2010.
- JONES, Felipe Jorge Simões. **Fibromialgia e eletroestimulação transcraniana por corrente contínua: revisão sistemática**. Monografia - UFBA, 2014.



JUNIOR, José; ALMEIDA, Mauro Brito. O tratamento atual da fibromialgia. Revista BrJP, vol.1, n.3, 2018.

JUNIOR, Milton; GOLDENFUM, Marco; SIENA, César Augusto Fávaro. **Fibromialgia: aspectos clínicos e ocupacionais.** Editora Elsevier, 2012.

LOPES, Maria Lúcia Lemos. **Fibromialgia.** UNORP, 2010.

MARQUES, Amélia; ASSUMPÇÃO, Ana; MATSUTANI, Luciana. **Fibromialgia e fisioterapia: avaliação e tratamento.** 2ª edição, revisada e ampliada, Editora Manole LTDA, 2015.

PEREA, Daniela Cristina. Fibromialgia: epidemiologia, diagnóstico, fisiopatologia e tratamento fisioterápico. **Revista de Fisioterapia Brasileira**, v. 1, n. 3, p. 45-47, 2013.

PERRONE, Guilherme. **Tratamento não farmacológico no manejo da fibromialgia: revisão sistemática e descrição de sua utilização em um ambulatório especializado.** Monografia - PUCRS, 2016.

RANIERI, Carla; SILVA, Ritiarla Flavia da. **Atenção farmacêutica no uso de métodos contraceptivos.** UNIFIL, 2011.

SILVA, Livia; et.al. Contribuições da atenção farmacêutica á pacientes em tratamento oncológico. **Revista Investigação Biomédica**, São Luís, 2013.

SILVA, Valdirene Florentino da. **Abordagem fisioterapêutica no tratamento da fibromialgia.** UNIC, 2018. Disponível em:< <https://repositorio.pgsskroton.com.br/bitstream/123456789/20450/1/VALDIRENE%20FLORENTINO%20DA%20SILVA.pdf>>. Acesso em: 30 set. 2020.

SOUZA, Geane; MEJIA, Dayana Priscila Maia. **Abordagens fisioterapêuticas no tratamento da fibromialgia.** UNIP, 2011. Disponível em:< http://portalbiocursos.com.br/ohs/data/docs/34/266_-_Abordagens_fisioterapYuticas_no_tratamento_da_fibromialgia.pdf>. Acesso em: 11 out. 2020.

SPIAZZI, Michelle Arais. **Representações Sociais da Síndrome da Fibromialgia em mulheres portadoras desta síndrome e em seus familiares.** UNIVALI, 2009. Disponível em: <<http://siaibib01.univali.br/pdf/michelle%20arais%20spiazzi.pdf>>. Acesso em: 08 out. 2020.



ORGANIZADOR

Aruanã Joaquim Matheus Costa Rodrigues Pinheiro



Farmacêutico, Analista Clínico e Pesquisador. Mestre em Biologia Parasitária e Doutor em Biotecnologia. Trabalha com investigação das ações in vitro e in vivo de produtos naturais (bioprodutos), tais como atividade anti-inflamatória, antimicrobiana e antioxidante. Tem experiência científica nas áreas de Biologia Molecular, Experimento Animal, Microbiologia, Fitoterapia, Hematologia e Imunologia. Atualmente é Coordenador do Curso de Farmácia da Faculdade Pitágoras de São Luís, Gerente Técnico do Conselho Regional de Farmácia do Estado do Maranhão (CRF-MA) e Analista Clínico do setor de Biologia Molecular do Laboratório Central do Maranhão (LACEN-MA) onde atua no diagnóstico da COVID-19 por RT-PCR.

Essa obra contém informações das mais de 130 especialidades que faz do Farmacêutico um multiprofissional. Com ela, você poderá mergulhar em conhecimento puro e 100% baseado em evidências científicas. A ciência milenar agora tem um periódico seguro e todos os conhecimentos abordados proporcionam uma reflexão do quão vasta é a profissão farmacêutica.

ISBN: 978-65-86707-40-3

BR



9 786586 707403