



DOSAGEM DA ACETILCOLINESTERASE COMO PARÂMETRO DE INTOXICAÇÃO POR AGROTÓXICOS EM AGRICULTORES DA CIDADE DE MARIALVA/PR

Laura Vitória Perocco¹, Maisa Amanda Perocco², Elizandra Aparecida Britta Stefano³

¹Acadêmica do Curso de Biomedicina,Campus Maringá-PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista PIBIC/ICETI- UniCesumar. lauravperocco1@outlook.com

²Acadêmica do Curso de Biomedicina, Campus Maringá-PR,Universidade Cesumar - UNICESUMAR. maisaperocco@hotmail.com

³Orientadora, Doutora, Docente no Curso de Biomedicina, UNICESUMAR. Pesquisadora do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI. elizandra.stefano@unicesumar.edu.br

RESUMO

Atualmente no Brasil o uso de agrotóxicos na produção agrícola tem se elevado, com a finalidade de garantir uma excelente produção dos grãos e cereais. As regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste são as que mais fazem o uso desses agroquímicos. Existem inúmeras classes dessas substâncias, sendo que os mais utilizados são os organofosforados, classe responsável por combater a grande maioria de pragas agrícolas e de causar intoxicações quando manuseados de forma incorreta e sem o uso de equipamentos de proteção individual. Os agrotóxicos em geral inibem a função da enzima acetilcolinesterase, cuja função fisiológica é degradar o neurotransmissor acetilcolina. Quando a enzima está inibida, ocorre o acúmulo de acetilcolina na fenda sináptica resultando em intoxicação, com manifestações clínicas variadas. O objetivo da presente pesquisa é realizar a avaliação da atividade da enzima acetilcolinesterase de agricultores de cidades de Marialva/Pr, como parâmetro de uma possível intoxicação causada por agrotóxicos. Além disso, obter uma devolutiva dos trabalhadores sobre o uso de equipamentos de proteção individual, realizar a conscientização dos agricultores fornecendo instruções sobre como se portar no trabalho agrícola.

PALAVRAS-CHAVE: Agroquímicos; Enzima; Equipamentos de proteção individual.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos principais produtores agrícolas do mundo, e com isso se torna o maior consumidor de agrotóxicos, sendo que o Paraná se destaca entre os estados brasileiros que mais utilizam agrotóxicos. Esses produtos químicos causam um grande impacto para o meio ambiente e para a saúde humana, e está relacionado a doenças respiratórias, acidentes, doenças neurológicas e intoxicações (LOPES; ALBUQUERQUE, 2018).

As principais classes de agrotóxicos que causam intoxicações são organofosforados e os carbamatos que tem o mesmo mecanismo de ação, pois possuem alta lipossolubilidade. Essas substâncias inibem a enzima acetilcolinesterase acumulando na fenda sináptica a acetilcolina, causando a síndrome colinérgica e algumas manifestações clínicas cardiovasculares, gastrointestinais, musculares, respiratórios e urinário. As portas de entrada para a intoxicação são as mucosas, via respiratória, pele e trato gastrointestinal (MARQUES; CAIXETA, 2016).

A acetilcolinesterase é uma enzima que possui a função de hidrólise da acetilcolin(ACh) em ácido acético e colina durante as sinapses, sendo que a ACh transmite sinais de um neurônio para o outro e permite que o neurônio colinérgico retorne ao estado de repouso. A acetilcolina é uma enzima composta por três ramificações, diretamente ligadas por pontes de dissulfeto, que é fixa na membrana da célula através do colágeno. Cada uma dessas três ramificações possuem quatro subunidades de proteína que hidrolisam a acetilcolina. Sendo assim, existe um total de doze sítios ativos por cada enzima de acetilcolinesterase (ARAÚJO; SANTOS; GONSALVES, 2016).



A atividade da colinesterase é obtida através de duas enzimas, a colinesterase eritrocitária (AChE), que está presente na membrana dos eritrócitos e colinesterase plasmática ou sérica (BChE). A colinesterase eritrocitária é produzida pelos eritrócitos durante a hematopoiese, já a colinesterase sérica é produzida pelo fígado. A meia-vida das duas enzimas se diferem, e com isso é possível distinguir uma intoxicação aguda de uma intoxicação crônica, visto que a meia-vida para AChE é de três meses (parâmetro para avaliar intoxicações sofridas há algum tempo), enquanto a BChE é um parâmetro utilizado para intoxicações mais recentes (RIBEIRO; MELLA, 2007).

Os agrotóxicos podem causar três níveis de intoxicação no homem: aguda, subaguda e crônica. A intoxicação aguda acontece pela exposição prolongada e exacerbada aos agroquímicos, causando sinais e sintomas imediatos. A intoxicação subaguda ocorre quando o trabalhador se expõe de maneira leve ou moderada aos agrotóxicos e os sinais podem surgir mais lentamente, sendo eles: mal-estar, dor de estômago, fraqueza e sonolência. Já a intoxicação crônica, acontece quando os sinais surgem de forma tardia, ou seja, demoram a aparecer (meses ou anos) e é causada pela exposição pequena ou moderada aos agentes tóxicos, causando danos irreversíveis, como a paralisia ou as neoplasias (RIBEIRO; MELLA, 2007).

Sendo assim, a pesquisa busca identificar produtores rurais que possam estar intoxicados por agrotóxicos na região de Marialva/PR, por meio da avaliação laboratorial da atividade da enzima acetilcolinesterase, orientá-los sobre os cuidados com a utilização de produtos organofosforados, visando entender se o motivo da intoxicação é a falta de informações sobre o uso de equipamentos de proteção individual.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O projeto será realizado através da dosagem da enzima acetilcolinesterase, por meio de sangue colhido de agricultores da cidade de Marialva/PR, que será realizado no laboratório de análises clínicas da UniCesumar campus Maringá. Para a análise será utilizado o teste Gold Analisa Colinesterase PP, sendo um método cinético- colorimétrico, utilizando soro ou plasma heparinizado ou no EDTA. As amostras colhidas dos produtores rurais poderão ser armazenadas por até 15 dias, entre 2° a 8°C. O resultado da análise de cada paciente será correlacionado com os valores de referência de acordo com a instrução do fabricante (GOLDANALISA, 2013).

Após a análise dos resultados laboratoriais, as mesmas serão repassadas aos produtores, com instruções sobre o uso de EPI's na agricultura visando a conscientização dos mesmos referente aos danos que a intoxicação por agrotóxicos podem causar na saúde. Também será aplicado um questionário visando obter algumas informações sobre os participantes da pesquisa.

Os materiais necessários para a realização do projeto serão: kit para colinesterase, soro controle, soro patológico, swab de álcool, algodão, álcool 70°, garrote, agulha, seringa, scalp, tubo de coleta, descarpack, luvas, tubo de preparo, eppendorf, bandeja e maleta com caixa térmica para transporte.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A presente pesquisa está em fase de desenvolvimento, visto que foi encaminhada para o comitê de ética para avaliação e aprovação. Espera-se com o presente artigo científico não encontrar agricultores com os resultados do exame de acetilcolinesterase alterados, sugerindo intoxicação. Caso encontrar, orientar os mesmos para passar em



avaliação com um médico para prosseguir com o caso. Também se espera que os produtores rurais tenham conhecimento sobre os EPI's (equipamentos de proteção individual) e saibam a importância de utilizá-los no meio agrícola, tendo consciência dos males que os agrotóxicos podem causar ao ser humano. Acredita-se que uma pequena parte dos participantes da pesquisa possam estar intoxicados, ou ter algum sintoma inespecífico pois não fazem o uso adequado dos EPI's.

Sendo assim, este projeto ajudará os produtores rurais em vários aspectos, tanto para ajudá-los a entender a necessidade do uso de equipamentos que visam a segurança deles, bem como intervir em casos que os mesmos já possuem intoxicação.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A produção agrícola é de extrema importância em todos os países sendo a base da economia mundial e um dos setores que mais contribui para o aumento do PIB no Brasil. Para obter produtos com excelência, é necessário utilizar diversos tipos de agrotóxicos nas lavouras, afim diminuir a infestação de pragas e aumentar a qualidade dos cereais e alimentos.

E contra partida, a utilização dos agroquímicos em excesso pode causar danos ao meio ambiente, podendo contaminar solos e lençóis freáticos, além de causar danos à saúde humana, como intoxicação, lesões hepáticas, câncer e até mesmo óbito. Para não ocorrer males à saúde humana é necessário que os agricultores utilizem EPI's corretamente para diminuir as chances de contaminação do trabalhador. Muitas vezes pela falta de informação ou pela falta de acessibilidade a esses equipamentos, alguns agricultores não utilizam os EPI's de forma correta.

Sendo assim, é muito importante o monitoramento dos produtores rurais com exames laboratoriais, como a colinesterase, para avaliar casos de intoxicação, visando evitar problemas futuros.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, C. R. M.; SANTOS, V. L. dos A.; GONSALVES A. A. Acetylcolinesterase-AChE: Uma Enzima de Interesse Farmacológico, **Revista Virtual de Química**, v. 8, n. 6, p. 1819-1821. Disponível em: <http://static.sites.sjq.org.br/rvq.sjq.org.br/pdf/v8n6a04.pdf>. Acesso em: 26 de jul.2023.

GOLDANALISA, colinesterase [Bula]. Belo Horizonte-MG. Gold Analisa Diagnóstica Ltda. Abril 2013. Disponível em: https://www.goldanalisa.com.br/images/upload/%7BF045F5FB-6CCD-43A3-86F2-B060947AA13E%7D_Colinesterase_Cat_415.pdf . Acesso em: 26 de jul.2023.

LOPES, C. V. A.; ALBUQUERQUE, G. S. C. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana: uma revisão sistemática, **Saúde Debate**, v. 42, n. 117, p.522,2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/bGBYRZvVVKMrV4yzqfwKtP/?format=pdf>. Acesso em: 26 de jul.2023.

MARQUES, P. V.; CAIXETA, B. T. A importância da avaliação das dosagens das colinesterases em casos de intoxicações por organofosforados, **Psicologia e Saúde em Debate**, v. 2, n.1, 2016. Disponível em:<https://psicodebate.files.wordpress.com/2016/05/1-marques-e-caixeta-2016.pdf>. Acesso em: 26 de jul.2023.



RIBEIRO, A. C. C.; MELLA, E. A. C. Intoxicação ocupacional por organofosforados- a importância da dosagem de colinesterase, Iniciação científica CESUMAR, v. 09, n.2, p.127-129, 2007. Disponível em:
<https://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/iccesumar/article/view/553/468>. Acesso em: 26 de jul.2013.