

AVALIAÇÃO CLÍNICO-PATOLÓGICA DO MODELO EXPERIMENTAL DE INJÚRIA INDUZIDA PELA INALAÇÃO DE GLIFOSATO

Yago José Fagundes de Freitas¹¹
João Pedro Ribeiro Afonso²²
Ricardo Silva Moura³³
Shayra Kellen Arantes Souza⁴⁴
Vinício Vilela da Costa Barros de Melo⁵⁵
Naiza Murielly Pereira Borges⁶⁶
Diego Calixto de Pina⁷⁷
Luís Vicente Franco de Oliveira⁸⁸

Introdução:

A produção agrícola no Brasil, pautada na Revolução Verde, sofreu várias transformações para se adequar ao mercado mundial, para isso utilizou-se de novas tecnologias, que em sua maioria, envolveu o uso abusivo de agrotóxicos e fertilizantes químicos, com a finalidade de maximizar sua produtividade e combater as doenças na agricultura¹.

Essa modernização do campo incentivada pela Revolução Verde, “gerou um conjunto de problemas que afetam diretamente a saúde das populações que vivem no campo e nos centros urbanos”². De acordo com a Fiocruz³ a Revolução Verde se consolidou no Brasil em 1965, mediante a criação do Sistema Nacional de Crédito Rural, que associava a obtenção de crédito de custeio à obrigatoriedade da compra dos produtos químicos pelos agricultores.

Abreu e Alonzo⁴ afirmam que o Sistema Nacional de Crédito Rural e o Programa Nacional de Defensivos Agrícolas, favoreceram a instalação das indústrias no país, facilitando o acesso de trabalhadores rurais aos agrotóxicos.

¹ Discente do curso de Medicina, Universidade Evangélica de Goiás, E-mail: naiza.murielly@gmail.com

² Mestrando no PPG Movimento Humano e Reabilitação Universidade Evangélica de Goiás, E-mail: joaopedro180599@gmail.com

³ Mestre em Biodiversidade, Ecologia e Conservação, Universidade Evangélica de Goiás, E-mail: ricardos_moura@hotmail.com

⁴ Discente do curso de Fisioterapia, Universidade Evangélica de Goiás, shayra.kas@gmail.com

⁵ Discente do curso de Biologia, Universidade Evangélica de Goiás, E-mail: vilela43863@gmail.com

⁶ Discente do curso de Medicina, Universidade Evangélica de Goiás, E-mail: yago_freitas10@hotmail.com

⁷ Mestrando no PPG Movimento Humano e Reabilitação Universidade Evangélica de Goiás. E-mail: diego0611escs@hotmail.com

⁸ Doutorado em Ciência da Saúde pela Universidade de Brasília. E-mail: oliveira.lvf@gmail.com

Devido a elaboração de mecanismos facilitadores para a obtenção de agrotóxicos e a alta produção rural no Brasil o uso dessas substâncias vem aumentando significativamente no Brasil nos últimos cinquenta anos. A exposição humana, em especial dos trabalhadores aos agrotóxicos representa um grave problema de saúde pública. Outras espécies de animais e vegetais também são afetadas pela contaminação do ambiente. Os danos causados por esses produtos químicos ameaçam a vida das gerações atuais e futuras³.

O impacto do uso de agrotóxicos sobre a saúde dos trabalhadores rurais tem sido objeto de estudo da comunidade científica. Nos trabalhadores rurais, os efeitos nocivos sobre o sistema reprodutivo e hormonal, podem provocar o aborto, além de possíveis efeitos teratogênicos, mutagênicos e cancerígenos. Lopes e Albuquerque⁵ ressaltam que além dos impactos causados pelo uso dos agrotóxicos no meio ambiente, diversos casos de intoxicações e outros agravos à saúde humana são apontados em estudos científicos. De acordo com o dossiê da Associação Brasileira de Saúde Coletiva – ABRASCO, as principais doenças relacionadas à intoxicação por agrotóxicos são: alergias respiratórias, arritmias cardíacas, lesões renais, fibrose pulmonar, câncer, doença de Parkinson, entre outras⁶.

A relevância da utilização dos agrotóxicos enquanto problema ambiental e de saúde pública cresce na proporção da expansão de seu uso e das evidências dos impactos que podem causar. A utilização abusiva dessas substâncias no campo aliado com a não utilização dos equipamentos de proteção individual, faz com que a exposição dos agricultores aos agrotóxicos seja bem maior, comprometendo principalmente o sistema respiratório. Devido poucos relatos do impacto dessas substâncias no sistema respiratório, é necessário que mais estudos sejam realizados para compreendermos melhor sobre as possíveis patologias que os agrotóxicos podem causar no organismo. O objetivo específico do estudo é a análise histológica de pulmão de camundongos em modelo experimental de injúria induzida pela inalação de glifosato.

Materiais e Métodos:

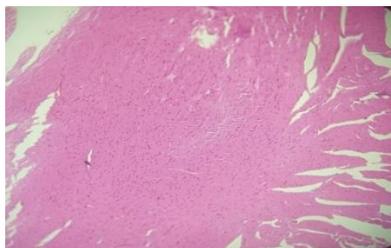
Foram utilizados 6 camundongos machos da linhagem BALB/c, com peso médio de 30 a 45g, fornecidos pelo Biotério Central da Universidade Evangélica de Anápolis - UniEVANGÉLICA – Anápolis (GO). Os animais foram acondicionados nas instalações do Biotério Central da Universidade Evangélica de Anápolis e mantidos em ambiente limpo e seco, com luminosidade natural, respeitando o ciclo claro/escuro de 12h, temperatura e umidade relativa do ar adequadas. A ração e a água eram ad libitum e monitoramento diário para troca de palha e água.

O protocolo de experimentação contará com uma caixa (32 x 24 x 32 cm), ligada a um nebulizador ultrassônico da marca Pulmosonic Star®, onde foi administrada um sachê de 10 ml de glifosato diluído em: Grupo 1: 500 ml de água e Grupo 2: 250 ml de água. Os animais foram submetidos a inalação do glifosato 3 vezes por semana por um período de 7 dias. O tempo de exposição foi 10 minutos, tempo este necessário para que toda a solução seja nebulizada.

Para a realização do protocolo, os animais foram sedados com 30 mg/Kg de Cetamina e 5 mg/kg de Xilazina via intramuscular (i.m.). Após esse processo os animais foram eutanasiados por overdose de anestésico seguindo as recomendações da CEUA da Universidade Evangélica de Goiás.

Resultados:

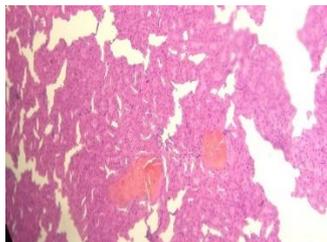
Figura 1. Coração



Fonte: autor

Imagem 1 apresentando coração sem alterações significantes em sua histologia

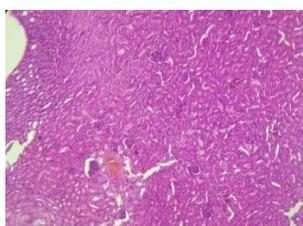
Figura2. Fígado



Fonte: autor

Imagem 2 apresentando fígado com trombose venosa em todas as veias centro lobular e ramo espaço porta. Atividade lobular característica de hiperplasia.

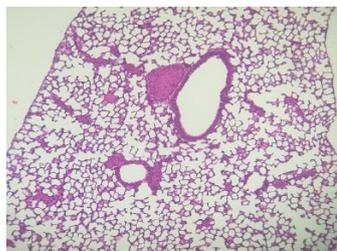
Figura 3. Rins



Fonte: autor

Imagem 3 apresentando rins com congestão vascular e hemorragia

Figura 4. Pulmões



Fonte: autor

Imagem 4 apresentando Pulmões com trombose, microêmbulos e brônquios dilatados

Conclusão:

São notáveis as alterações obtidas com a inalação do glifosato, não apenas nos pulmões, mas em outros órgãos também. Assim, reitera-se o debate sobre a importância de mais estudos sobre o tema e a intensificação de medidas que protejam os trabalhadores do campo e consumidor.

Referências Bibliográficas:

ABREU, Pedro Henrique Barbosa de; ALONZO, Herling Gregorio Aguilar.

CARNEIRO, Fernando Ferreira (Org.) **Dossiê ABRASCO**: um alerta sobre os impactos dos agrotóxicos na saúde / Organização de Fernando Ferreira Carneiro, Lia Giraldo da Silva Augusto, Raquel Maria Rigotto, Karen Friedrich e André Campos Búrigo. - Rio de Janeiro: EPSJV; São Paulo: Expressão Popular, 2015.

FIOCRUZ. **Ministério da Saúde**. Agrotóxicos e meio Ambiente. Coleção Saúde, Ambiente e Sustentabilidade. Fundação Oswaldo Cruz, 2018.

FOLGADO, C. Agroecologia: uma forma de promoção da saúde ao enfrentar a doença do agronegócio. **Tempus actas de saúde colet**. Brasília, 8 (2), p.297-300, jun, 2014.

LOPES, Carla Vanessa Alves; ALBUQUERQUE, Guilherme Souza Cavalcanti de. Agrotóxicos e seus impactos na saúde humana e ambiental: uma revisão sistemática. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, V. 42, N. 117, P. 518-534, ABR-JUN 2018.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Agrotóxicos**. Comitê Técnico, 2014. Disponível em <http://www.mma.gov.br/seguranca-quimica/agrotoxicos>.

Trabalho rural e riscos à saúde: uma revisão sobre o “uso seguro” de agrotóxicos no Brasil. Programa de Pós Graduação em Saúde Coletiva, Departamento de Saúde Coletiva, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, São Paulo, 2014