EXPOSIÇÃO PRÉ-IMAGINAL AO MANCOZEB INDUZ DÉFICITS MORFOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS EM DROSOPHILA MELANOGASTER ADULTAS

Cynthia Camila Ziech [1]

Nathane Rosa Rodrigues [2]

Karen Kich Gomes [3]

Lidia Corrêa Parra [4]

Thaís Posser [5]

Jeferson Luis Franco [6]

Resumo:

Introdução: Mancozeb (etileno-bis-ditiocarbamato de manganês e zinco) é um fungicida amplamente utilizado no cultivo de frutas e hortaliças. A exposição crônica de mulheres grávidas a este composto tem sido relacionada ao hipotireoidismo e consequentes alterações no desenvolvimento cérebro-fetal, além de evidências de carcinogenicidade, neurotoxicidade e desordens reprodutivas. As similaridades genéticas e bioquímicas aos mamíferos somados ao seu curto ciclo de vida, fazem a mosca-da-fruta Drosophila melanogaster um modelo conveniente para estudos de embriotoxicidade. Objetivo: Neste estudo, avaliaram-se parâmetros de taxa de eclosão, tamanho corporal, habilidade locomotora e padrão de sono em moscas eclodidas após modelo de exposição pré-imaginal (estágios de ovo-larva-pupa) ao Mancozeb misturado ao meio de cultura padrão. Metodologia: Neste sentido, moscas adultas foram deixadas por 24h em meio de cultura padrão contendo Mancozeb (0, 0,1 e 0,5 mg/ml de meio) para ovoposição. Para avaliação do tempo de desenvolvimento e taxa de eclosão foram separados 50 ovos, e estes foram mantidos em meio com Mancozeb até a eclosão, quando as moscas foram medidas, a atividade locomotora avaliada pela análise da geotaxia negativa e o padrão do ciclo circadiano determinado utilizando o sistema Drosophila Activity Monitor®. As moscas foram homogeneizadas e centrifugadas e, o sobrenadante utilizado para medida dos níveis proteicos e metabolismo energético. Resultados e Discussão: Mancozeb causou um atraso de 24 horas na eclosão das moscas e diminuiu em 40% o número de indivíduos eclodidos. Moscas eclodidas apresentaram diminuição no tamanho corporal e déficits locomotores em relação ao grupo não-tratado. Em paralelo, foram observadas alterações em triglicerídeos e níveis de proteína. A análise de padrão de sono demonstrou um aumento no sono total nas primeiras 48 horas após exposição. Os resultados observados podem ser relacionados com distúrbios hormonais e consequentes danos no neurodesenvolvimento das moscas, causando déficits comportamentais na vida adulta. Considerações Finais: Exposição pré-imaginal ao Mancozeb causa alterações morfológicas e comportamentais pós-eclosão que refletem na vida adulta do indivíduo, apresentando como alvos o sistema nervoso e endócrino.

Palavras-chave: mosca-da-fruta; ditiocarbamato; tamanho corporal; endocrinologia; padrão de sono

Modalidade de Participação: Iniciação Científica

EXPOSIÇÃO PRÉ-IMAGINAL AO MANCOZEB INDUZ DÉFICITS MORFOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS EM DROSOPHILA MELANOGASTER ADULTAS

[1] Aluno de graduação. cynthia.ziech@gmail.com. Autor principal

[2] Aluno de Doutorado. nathane.r.rodrigues@gmail.com. Co-autor

[3] Aluno de Mestrado. karenkich.bio@gmail.com. Co-autor

[4] Aluno de Graduação. lidiacparra@gmail.com. Co-autor

[5] Docente. thaisposser@unipampa.edu.br. Orientador

[6] Docente. jefersonfranco@gmail.com. Co-orientador

EXPOSIÇÃO PRÉ-IMAGINAL AO MANCOZEB INDUZ DÉFICITS MORFOLÓGICOS E COMPORTAMENTAIS EM *Drosophila melanogaster* ADULTAS

1 INTRODUÇÃO

Mancozeb (etileno-bis-ditiocarbamato de manganês e zinco) é um fungicida amplamente utilizado no cultivo de frutas e hortaliças (GOLDONI; SILVA, 2011). A exposição crônica de mulheres grávidas a este composto tem sido relacionada ao hipotireoidismo e consequentes alterações no desenvolvimento cérebro-fetal, além de evidências de carcinogenicidade, neurotoxicidade e desordens reprodutivas (NORDBY et al., 2005; GOLDNER et a., 2010; SRIVASTAVA et al., 2012; HARRISON BRODY et al., 2013). As similaridades genéticas e bioquímicas aos mamíferos somados ao seu curto ciclo de vida, fazem a mosca-da-fruta *Drosophila melanogaster* um modelo conveniente para estudos de embriotoxicidade (JENNINGS, 2011). Neste estudo, avaliaram-se parâmetros de taxa de eclosão, tamanho corporal, habilidade locomotora e padrão de sono em moscas eclodidas após modelo de exposição pré-imaginal (estágios de ovo-larva-pupa) ao Mancozeb misturado ao meio de cultura padrão.

2 METODOLOGIA

Neste sentido, moscas adultas foram deixadas por 24h em meio de cultura padrão contendo Mancozeb (0, 0,1 e 0,5 mg/ml de meio) para ovoposição. Para avaliação do tempo de desenvolvimento e taxa de eclosão foram separados 50 ovos, e estes foram mantidos em meio com Mancozeb até a eclosão, quando as moscas foram medidas, a atividade locomotora avaliada pela análise da geotaxia negativa e o padrão do ciclo circadiano determinado utilizando o sistema *Drosophila Activity Monitor*®. As moscas foram homogeneizadas e centrifugadas e, o sobrenadante utilizado para medida dos níveis proteicos e metabolismo energético.

3 RESULTADOS e DISCUSSÃO

Mancozeb causou um atraso de 24 horas na eclosão das moscas e diminuiu em 40% o número de indivíduos eclodidos. Moscas eclodidas apresentaram diminuição no tamanho corporal e déficits locomotores em relação ao grupo não-tratado. Em paralelo, foram observadas alterações em triglicerídeos e níveis de proteína. A análise de padrão de sono demonstrou um aumento no sono total nas primeiras 48 horas após exposição.

Os resultados observados podem ser relacionados com distúrbios hormonais e consequentes danos no neurodesenvolvimento das moscas, causando déficits comportamentais na vida adulta (RUNKLE et al., 2016).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Exposição pré-imaginal ao Mancozeb causa alterações morfológicas e comportamentais pós-eclosão que refletem na vida adulta do indivíduo, apresentando como alvos o sistema nervoso e endócrino.

REFERÊNCIAS

GOLDNER, W.S., SANDLER, D.P., YU, F., HOPPIN, J.A., KAMEL, F., LEVAN, T.D. Pesticide use and thyroid disease among women in the agricultural health study. **Am. J. Epidemiol.** v. 171, p. 455–464, 2010.

GOLDONI A., da SILVA, L.B. Mutagenic potential of the fungicide mancozeb in *astyanax jacuhiensis* (Teleostei: Characidae)**. ResearchGate.** v. 28, p. 297–301, 2012.

HARRISON BRODY, A., CHOU, E., GRAY, J.M., POKYRWKA, N.J., RALEY-SUSMAN, K.M. Mancozeb-induced behavioral deficits precede structural neural degeneration. **Neurotoxicology.** v. 34, p. 74–81, 2013.

JENNINGS, B.H. Drosophila-a versatile model in biology & medicine. **Mater. Today.** v**.** 14, p. 190–195, 2011.

NORDBY, K.C., ANDERSEN, A., IRGENS, L.M., KRISTENSEN, P. Indicators of Mancozeb exposure in relation to thyroid cancer and neural tube defects in farmers' families. Scand. **J. Work Environ. Health.** v. 31, p. 89–96, 2005.

RUNKLE, J., FLOCKS, J. ECONOMOS, J., DUNLOP, A. L. A systematic review of Mancozeb as a reproductive and developmental hazard. **Environment International**. v. 99, p. 29-42, 2016.

SRIVASTAVA, A.K., ALI, W., SINGH, R., BHUI, K., TYAGI, S., AL-KHEDHAIRY, A.A., SRIVASTAVA, P.K., MUSARRAT, J., SHUKLA, Y. Mancozeb-induced genotoxicity and apoptosis in cultured human lymphocytes. **Life Sci**. v. 90, p. 815–824, 2012.