XVIII Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería
León, Guanajuato 23 al 28 de junio 2019
Resumen de Trabajos Libres

DAÑO GENÉTICO EN JORNALEROS DE INVERNADEROS OCUPACIONALMENTE EXPUESTOS A BIOPLAGUICIDAS

Luis Daniel Ortega Martínez[1], Victoria Conde Ávila[1], Carmen Martínez Valenzuela[2], Beatriz Pérez Armendáriz[1]
[1]Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. Departamento de Ciencias Biológicas, 13 Poniente 1927, Colonia Barrio de Santiago, Puebla, México, C. P. 72410.
[2]Instituto de Investigación en Ambiente y Salud, Universidad Autónoma de Occidente. Bulevar Macario Gaxiola y Carretera Internacional, Los Mochis, Sinaloa, México, C. P. 81223.
Luisdaniel.ortega@upaep.mx

Palabras clave: Citotoxicidad, genotoxicidad, invernaderos

Introducción. Los bioplagucidas son derivados de materiales naturales como animales, plantas, microorganismos y minerales, son altamente específicos contra las plagas objetivo (1). Los jornaleros que laboran en invernaderos están expuestos ocupacionalmente a los bioplaguicidas que se aplican a través del contacto y a sus vapores aspirando el aire contaminado. Para considerar los posibles riesgos en la salud es esencial contar con biomarcadores confiables y mínimamente invasivos. En este sentido, el ensayo de micronúcleos (MN) de células de exfoliación bucal, es reconocido como una valiosa herramienta para determinar la presencia de micronúcleos los cuales son fragmentos o cromosomas completos que quedan fuera del núcleo durante la mitosis asi como otras anormalidades nucleares(2).

El objetivo de este trabajo fue determinar el daño genotóxico visto en muestras de células epiteliales de exfoliación bucal a través del ensayo de micronúcleos, en personas expuestas a bioplagucidas en invernaderos.

Metodología. El monitoreo se realizó en invernaderos de producción orgánica en los estados de Puebla y Tlaxcala (Para el estudio, se seleccionaron 40 jornaleros que han laborado entre 3 y 4 años. A los participantes, se les aplicó un cuestionario de manera individual sobre sus condiciones laborales, socioculturales y biográficas. Se obtuvieron células epiteliales de descamación de la mucosa bucal. Las muestras se fijaron y se tiñeron, las anormalidades nucleares, se evaluaron (3), posteriormente se realizó el conteo y la clasificación (4).

Resultados. En el estudio participaron 43 jornaleros 16 mujeres y 24 hombres, con una edad promedio de 26.3 y 28.1 años respectivamente) El grupo control de 40 participantes (20 mujeres y 20 hombres con edad promedio de 28.1 y 30.2 años respectivamente), no expuestos a plaguicidas, dedicados a la administración y comercio. Los jornaleros participantes realizaron actividades propias del sistema productivo y declararon estar expuestos a distintos bioplagucidas **Tabla 1.** así como condiciones ambientales al interior del invernadero como altas temperaturas, CO_2 y humedad relativa, en anormalidades nucleares, mostraron diferencias significativamente más altas para picnosis y cariolisis **Tabla 2.**

Tabla 1. MN y anormalidades nucleares en jornaleros de invernaderos expuestos a bioplagucidas comparados con el grupo control

Variable	CO	EXPUESTOS	C-E
MN	1.7 ±0.3	2.5 ±0.3	0,07
Picnosis	12 ±1.1	41.9 ±6.7	0.00*
Cromatina condensada	68.4 ±75.9	47.4 ±9.8	0,28
Brotes nucleares	8.14 ±15.0	4.3 ±0.6	0,25
Cariolisis	2.2 ±2.0	13.3 ±1.9	0.00*
Binucleadas	83.3 ±72.8	125.8± 13.1	0,04
Diferenciadas	824.0±130	764.9 ±12.1	0,06

$p < 0.05$, * Diferencias estadísticas significativas

Tabla 2. Plaguicidas de origen natural más utilizados

Nombre comercial®	Tipo	Ingrediente activo	Clasificación de Peligrosidad
Nemicide 80	I	Extracto de aceite neem	IV
Ajick	I	Extracto de ajo	IV
CiinAcar	I	Extracto de canela	IV
Sistem Max	F	Extracto alcohólico de Mimosa tenuiflora y Quercus robur de la marca Plantoria®	IV
Epa 90	I	Aceite vegetal de semilla de soya	IV
Bacillus subtilis cepa qst 713	F	Bacillus subtilis	IV

F = Funguicida, I = Insecticida, WHO (2009): I= Extremadamente Peligroso, II= Altamente Peligroso, III= Moderadamente Peligroso, IV=Ligeramente Peligroso.

Conclusiones. los jornaleros que laboran en los invernaderos de producción orgánica expuestos a bioplagucidas presentan mayor frecuencia de células con anormalidades nucleares, debido al efecto de las condiciones laborales. La investigación evalúa la calidad del ambiente laboral, así como también transmite el mensaje para educar a los trabajadores en el manejo de plaguicidas y prevenir el desarrollo de enfermedades graves.

Bibliografía.

1. Nava-Pérez et al (2012). *Ra Ximhai 3(8): 17-29.*
2. Martínez-Valenzuela et al (2015) Toxicology and Pharmacology 40: 397–401.
3. Stich y Rosin (1984) J. Nutr. Growth Cancer 4: 9-18.
4.Thomas et al. (2009) Buccal micronucleus cytome assay. Nat. Protoc. 4(6): 825-837.