

**Evaluación genotóxica de cipermetrina y clorpirifos sobre linfocitos bovinos cultivados****Genotoxic evaluation of cypermethrin and chlorpyrifos on cultured bovine lymphocytes**

Ferré, Daniela Marisol<sup>1,2</sup>; Carracedo, Rocio Trinidad<sup>1</sup> y Gorla, Nora Bibiana María<sup>1,2</sup>  
<sup>1</sup>Laboratorio de Genética, Ambiente y Reproducción, Universidad Juan Agustín Maza  
<sup>2</sup>CONICET

Contacto: danielamarisoferre@gmail.com

**Palabras clave:** plaguicidas; prueba de micronúcleos; índice de proliferación celular  
**Key Words:** pesticides; micronucleus test; cell proliferation index

Existe una coincidencia respecto de los mismos ingredientes activos utilizados como insecticidas en los cultivos y como medicamentos en las prácticas veterinarias. Ejemplos de ello a nivel local son el organofosforado clorpirifos (CPF) y el piretroide cipermetrina (CIP), que además han sido reportados como residuos en alimentos a nivel mundial. El objetivo del presente estudio fue evaluar el potencial genotóxico de diferentes concentraciones de CIP y CPF, aplicados "in vitro" sobre linfocitos de sangre bovina. Se implementó el ensayo de micronúcleos con bloqueo de la citocinesis y enfoque citoma (CBMNcyt), para lo cual se efectuaron cultivos de linfocitos a 38,5°C (0,5 ml sangre entera + 4 ml de medio RPMI + 1 ml SFB + 150 µl Fitohemaglutinina + 57 µl estreptomina (10 mg/ml) - penicilina (10000 UI/ml)). Los estándares de CIP y CPF (Chemotecnica) fueron disueltos en dimetilsulfóxido (DMSO) e incorporados a los cultivos a las concentraciones equivalentes al 4,37; 8,75; 17,50; 35 y 70% de la DL50 de CIP y de CPF individualmente. Se utilizaron Mitomicina C (0,25 µg/ml) y DMSO (0,49 µl/ml) como control (+) y (-), respectivamente. Luego de 44 h de incubación, se agregó Citocalasina B (5 µg/ml). Cumplidas las 72h, se levantó el cultivo, se realizaron los extendidos coloreados con Giemsa 10% en agua. Los cultivos se realizaron por duplicado. Se analizaron al microscopio óptico 2000 células por cultivo. Las variables estudiadas fueron: frecuencias de células mononucleares y multinucleadas; índice de proliferación celular (CBPI); células binucleadas con micronúcleos (BNMn), con brote (BNBud),

con micronúcleos y brote (BNMn+Bud), con puente nucleoplásmico (BNbridge). Se utilizó el programa GraphPad Prism 6.0 para el análisis estadístico. Se aplicó la prueba ANOVA con post test de Tukey para cada variable con los tratamientos ensayados. Se aplicó la prueba de correlación de Pearson para evaluar si existía algún tipo de asociación entre las concentraciones de CIP y CPF con cada variable; y, entre las diferentes variables en cada concentración ensayada. Los CBPI obtenidos oscilaron entre 1,327±0,095 y 1,213±0,004, y del control (+) 1,175±0,018. Las frecuencias de BNMn en los cultivos expuestos a las diferentes concentraciones (% DL50 creciente) de CIP fueron: 20,0±2,8; 25,0±1,4; 24,0±11,3; 36,0±5,6; 37,0±1,4; y de CPF 13,0±1,4; 16,0±5,6; 16,0±5,6; 19,0±1,4; 21,0±4,2, respectivamente. El aumento de las concentraciones de CPF mostró correlación con la del CBPI (r= -0,89). La relación concentración-efecto para CPF se evidenció con BNMn (r= 0,93), y con BNBud (r= 0,78); y para CIP con BNMn (r= 0,89). En la evaluación de CPF se evidenciaron correlaciones entre CBMn y CBBr (r= 0,87). No se evidenció efecto citostático. Se puede afirmar que las concentraciones ensayadas de CPF mostraron un leve efecto negativo sobre la inducción de la división celular; pero que CIP produjo frecuencias más altas de BNMn respecto de CPF. No hemos encontrado en la bibliografía existente una evaluación de la genotoxicidad de los antiparasitarios del presente estudio con linfocitos bovinos mediante el ensayo CBMNcyt.