



Resumen

Clorpirifos (CP) es uno de los plaguicidas más utilizados en la agricultura del Alto Valle de Río Negro y Neuquén, y las poblaciones de riesgo están expuestas debido a la proximidad de las urbanizaciones a las tierras agrícolas. Este proyecto evaluó los efectos de CP (puro y comercial -Lorsban®-) sobre biomarcadores de exposición (acetilcolinesterasa -AChE-), de efecto (catalasa -CAT-, superóxido dismutasa -SOD-, glutatión -GSH-, glutatión S transferasa -GST- y quinasa regulada por señales extracelulares -ERK-), y la influencia de la composición lipídica de la membrana en su acción tóxica. Se utilizaron dos modelos *in vitro*. En eritrocitos de sangre de embarazadas expuestos a diferentes concentraciones de Lorsban® se encontró una disminución significativa de la actividad de AChE (un 21%) y de CAT (un 29%) para la mayor concentración de CP (250 μM), pero no se halló dispersión significativa para SOD y GSH. En líneas celulares CHO-K1 modificadas, con diferentes composiciones lipídicas de membrana y expuestas a diferentes concentraciones de CP puro, se observaron diferencias en la viabilidad celular (MTT) y en la expresión de enzimas asociadas a la respuesta al estrés oxidativo (CAT, GST y ERK), atribuibles a la distinta composición lipídica de la membrana entre las líneas. Estos resultados muestran un efecto de desbalance redox y cambios en la defensa antioxidante en sangre materna y células CHO-K1 por la exposición *in vitro* al CP.

Palabras clave: clorpirifos; eritrocitos; estrés oxidativo; formulación comercial; PUFAs; CHO-K1



Abstract

Clorpirifos (CP) is one of the most used pesticides in agriculture of the Alto Valle of Río Negro and Neuquén, and risk populations are exposed because of the proximity of urban areas and farmlands. This project assessed the effects of CP exposure (pure and commercial -Lorsband®-) on exposure (acetylcholinesterase -AChE-) and effect biomarkers (catalase -CAT-, superoxide dismutase -SOD-, glutathione -GSH-, glutathione S transferase -GST- and extracellular signal-regulated kinase -ERK-), and the influence of membrane lipid composition on its toxic action. Two *in vitro* models were used. On erythrocytes from pregnant women, exposed to different concentrations of Lorsban®, a significant decrease of AChE (21%) and CAT activity (29%) was found for the highest concentration of CP (250 μ M), but no changes on SOD and GSH were observed. On genetically modified CHO-K1 cells, with different membrane lipid composition, and incubation with different concentrations of pure CP, resulted in differences on cellular viability and expression of enzymes associated to oxidative stress response, probably due to the different membrane lipid composition. These results show a redox imbalance and changes on the antioxidant defense on maternal blood and CHO-K1 cells, as a result of *in vitro* exposure to CP.

Key words: chlorpyrifos; erythrocytes; oxidative stress; commercial formulation; PUFAs; CHO-K1.