

Título del Trabajo:

La exposición prenatal y postnatal a plomo produce un aumento en los marcadores cerebrales de apoptosis y cambios en la conducta motora (hiperactividad) en ratas expuestas al metal

Título del Trabajo en Inglés:

Prenatal and postnatal lead exposure produces an increase in brain markers of apoptosis and changes in motor behavior (hyperactivity) in rats exposed to the metal

Nombre: LUIS CAMILO

Apellidos: RIOS CASTAÑEDA

ORCID:

País de Residencia: MEXICO

Área de Investigación: BÁSICA

Institución a la que Pertenece: INSTITUTO NACIONAL DE REHABILITACION GILLERMO IBARRA IBARRA

Área de Adscripción: División de Neurociencias

Correo Electrónico: Iriosc@inr.gob.mx

Datos de los(as) coautores(as) del Trabajo

Araceli Diaz Ruiz, Ivan Perez Neri, Jazmin Zetina

Laboratorio de Neuroquímica, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suárez, MEXICO, adiaz@inn.edu.mx, 0000-0002-1481-0966

Síntesis de Evidencia, Instituto Nacional de Rehabilitación Luis Guillermo Ibarra Ibarra, MEXICO, piperez@inr.gob.mx, 0000-0003-0190-7272

Laboratorio de Neuroquímica, Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía Manuel Velasco Suarez, MEXICO, aradiaruz@hotmail.com,

Palabras en Español:

disfunción motora, Plomo, Loza de barro, apoptosis, neurodesarrollo

Palabras en Inglés:

motor dysfunction, Lead, Pottery, apoptosis, neurodevelopment

Título del Trabajo:

La exposición prenatal y postnatal a plomo produce un aumento en los marcadores cerebrales de apoptosis y cambios en la conducta motora (hiperactividad) en ratas expuestas al metal

Título del Trabajo en Inglés:

Prenatal and postnatal lead exposure produces an increase in brain markers of apoptosis and changes in motor behavior (hyperactivity) in rats exposed to the metal

Área de Investigación:

División de Neurociencias

Introducción:

La exposición a plomo (Pb) puede afectar el neurodesarrollo de los recién nacidos, especialmente el desarrollo del lenguaje y de la actividad motora (Farias, P., Rios, C. et al. Int. J. Environ. Res. Public Health 2022, 19, 13020). En México, la exposición a Pb es un problema de salud prevalente, por el uso de la loza vidriada a baja temperatura con Pb (LBVPb). De acuerdo con la Encuesta Nacional de Salud (ENSANUT 2020), la prevalencia de niveles altos de plomo en sangre de niños mexicanos es del 17.3%, identificándose como principal fuente el uso de LBVPb. Los alimentos en nuestro País frecuentemente están contaminados con Pb (Toxics 2024 12(5):318).

Objetivo:

Caracterizar el efecto de la exposición a Pb, a través del uso de la LBVPb, sobre la función motora y la inducción de apoptosis cerebral, en ratas que recibieron el Pb en el agua de bebida, durante las etapas, prenatal, postnatal, o ambas.

Metodología:

Se usaron 12 ratas jóvenes adultas preñadas, de la cepa Wistar (250 - 300g), asignadas a 4 grupos experimentales, de acuerdo con un diseño factorial con dos factores. La fuente de exposición a Pb fue una limonada almacenada durante 2 horas en una pieza cerámica de LBVPb. Grupo 1: control PreSinPb/PosSinPb, limonada como agua de bebida sin plomo en las etapas pre-posnatal del desarrollo, Grupo 2: PreSinPb/PosConPb, limonada sin plomo en la etapa prenatal (durante 21 días) y limonada con plomo en la etapa posnatal (durante 30 días), Grupo 3: PreConPb/PosSinPb, Grupo 4: PreConPb/PosConPb. El contenido de Pb en el agua de bebida, sangre y tejido cerebral se analizó por espectrofotometría de absorción atómica. Después de la exposición hasta los 30 días postnatales, las crías se colocaron en un equipo ortovarimex para medir la actividad locomotriz espontánea y se sacrificaron enseguida para el análisis de plomo en sangre y tejido, así como para caracterizar la muerte celular por apoptosis evaluando la actividad de las caspasas 9 y 3.

Resultados:

Se colectaron 9 piezas cerámicas nuevas, en los mercados de los estados de: México, Michoacán, Morelos y Puebla. Los resultados se analizaron estadísticamente con la prueba de Kruskal-Wallis, seguida de Mann-Whitney post hoc. Se encontraron concentraciones variables de Pb, en promedio de 360ppm de plomo en la limonada. El tratamiento no afectó el peso corporal de los animales. Los grupos expuestos a Pb, en cualquiera de las combinaciones de tratamientos, mostraron concentraciones

significativamente más altas que las del control no expuesto ($p < 0.05$), tanto en sangre como en tejido cerebral. La actividad Caspasa-9 fue más alta en los grupos expuestos a plomo en comparación al grupo control, en tanto que la caspasa-3 solo fue diferente en los grupos PreConPb/PosSinPb y PreConPb/PosConPb. ($p < 0.05$). Los animales expuestos a Pb mostraron un aumento en la actividad locomotriz espontánea, tanto en distancia recorrida como en ambulatoria, en comparación con el control no expuesto ($p < 0.05$).

Conclusiones:

La exposición a Pb incrementó la apoptosis, particularmente en los animales expuestos prenatalmente al metal. Es relevante que este aumento permanece, aunque la exposición haya cesado postnatalmente. Lo mismo ocurrió con la hiperactividad en los animales expuestos a Pb, en concentraciones que simulan la exposición humana al metal por uso de LBVPb