

ALTERACIONES BIOQUÍMICAS EN LA SANGRE DE CRÍAS HEMBRAS DE RATAS EXPUESTAS A FLÚOR DURANTE EL DESARROLLO

Bartos, Mariana¹; García, Betina N.²; Delbés, Andrés J.²; Lencinas, Ileana¹; Gallegos, Cristina E.¹; Baier, Javier¹; Dominguez, Sergio¹; Bras, Cristina¹; Gumilar, Fernanda¹

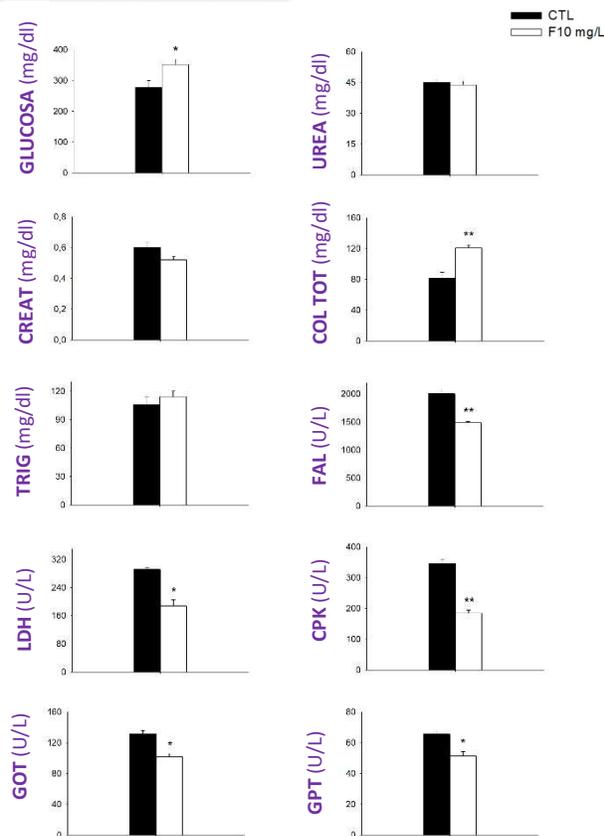
¹Laboratorio de Toxicología, INBIOSUR, Dpto. de Biología, Bioqca y Fcia, UNS-CONICET. ²Bioquímica Austral Laboratorio de Análisis clínicos y Gestión.

INTRODUCCIÓN

Millones de personas alrededor del mundo están expuestas diariamente a concentraciones excesivas de Flúor (F). El agua de origen hidrotermal representa la principal vía de exposición. Según la Organización Mundial de la Salud, la concentración óptima de F en el agua de bebida que permite la correcta mineralización de huesos y previene las caries dentales es de 0.7 a 1.5 mg/l. La región Chaco Pampeana presenta acuíferos, en las zonas rurales y peri-urbanas, con contenido de F que generan un riesgo en la población.

Estudios epidemiológicos demuestran que el F es un tóxico del desarrollo. La alta permeabilidad de la BHE y la placenta al F, sumado a la presencia de este elemento en la leche materna, hacen que la etapa que va desde el inicio de la gestación hasta el final de la lactancia sea sumamente vulnerable y perjudicial para el desarrollo del organismo en formación. Las alteraciones que se producen en el organismo pueden ser permanentes y tener consecuencias devastadoras a futuro. Sin embargo, las bases moleculares de esta toxicidad en el desarrollo aún no están completamente dilucidadas.

RESULTADOS



La exposición a F durante el desarrollo provocó un incremento significativo de los valores de glucemia y colesterol total en sangre de las crías hembras de 45 días comparadas con los controles. No se observaron cambios en los valores de uremia, creatinina y triglicéridos. En cuanto a la actividad enzimática, observamos una disminución significativa en la actividad de FAL, LDH, CPK, GOT y GPT en el suero de las crías expuestas a F comparadas con el grupo control. *p < 0.05 y **p < 0.001 comparado con el grupo control.

MATERIALES Y MÉTODOS

- **Animales.** Ratas Wistar del Bioterio de la UNS.
- **Materiales.** Fluoruro de sodio en una concentración de 10 mg/l.
- **Esquema de exposición a F.** Las hembras preñadas recibieron F en el agua de bebida, durante toda la gestación y la lactancia. Los controles recibieron agua de red. Se utilizaron 5 animales para los estudios bioquímicos por grupo. Se evaluaron las crías hembras de 45 días de edad. El protocolo fue evaluado por el CICUAE institucional de la Universidad Nacional del Sur.
- **Obtención de las muestras.** Las crías fueron sacrificadas con CO₂. La sangre se obtuvo por punción cardíaca.
- **Determinaciones bioquímicas.** Los niveles de glucosa, urea, creatinina, colesterol total y triglicéridos, y la actividad de las enzimas fosfatasa alcalina (FAL), lactato deshidrogenasa (LDH), creatina kinasa (CPK) y transaminasas glutámico-oxalacética (GOT) y glutamicopirúvica (GPT) se determinaron en suero mediante métodos enzimáticos y UV-cinéticos en autoanalizador.

CONCLUSIONES

- ❖ Estos resultados sugieren que las alteraciones provocadas por la exposición temprana a F no sólo ocurren a nivel central, sino también a nivel periférico en la sangre. El aumento de glucosa podría contribuir al estrés oxidativo o a la disfunción neuronal, mientras que el incremento en los niveles de colesterol podría comprometer la integridad y función de las membranas neuronales. Los cambios metabólicos y enzimáticos observados contribuirían con la neurotoxicidad inducida por este elemento, dado que el metabolismo sistémico influye directamente en el suministro de energía y nutrientes al cerebro.
- ❖ Tomar conciencia de la toxicidad producida por F en las crías expuestas durante el desarrollo pre y postnatal podrá ayudar a concientizar a la población de la importancia de la calidad de agua de bebida, así como tomar las medidas preventivas necesarias para evitar los daños producidos en el sistema nervioso central. Además, podrá impulsar a las autoridades y organismos responsables a tomar medidas para garantizar que el suministro de agua sea seguro y cumpla con los estándares adecuados de calidad.