

## EFFECTOS EN CÉLULAS GERMINALES Y CANCERÍGENOS EN HUMANOS EN UNA POBLACIÓN EXPUESTA A HIDROARSENICISMO ENDÉMICO.

J. Morán-Martínez<sup>(a,b,c)</sup>, A. Soto-Domínguez<sup>(a)</sup>, E.A. Pazos-Mendoza<sup>(a)</sup> y R. Cervantes-Ramírez<sup>(a)</sup>.

(a) Escuela de Ciencias Biológicas, Universidad Autónoma de Coahuila. Unidad Torreón.

• Prolongación Comonfort N0.721 sur. Torreón, Coahuila. C.P. 27000.

• Tel: (17) 12-79-89 Fax: 16-82-56 e-mail. [javmoran@yahoo.com](mailto:javmoran@yahoo.com)

(b) Depto. Biología de la Reproducción. Centro de Investigación Biomédica. Universidad Autónoma de Coahuila. Unidad Torreón.

(c) Facultad de Ciencias Biológicas. Universidad Autónoma de Nuevo León.

Palabras Clave: *Hidroarsenicismo, célula germinal, cancerígeno.*

**Introducción:** La Comarca Lagunera, ubicada entre los estados de Durango y Coahuila en la parte norte-centro de México ha alcanzado un desarrollo muy importante a nivel agropecuario e industrial que ha causado el abatimiento de los mantos freáticos contaminándose el agua de todos los usos incluyendo la de bebida con arsénico, catalogándose ésta como una región importante en el mundo con este problema (Hidroarsenicismo Regional Endémico (HACRE)) (1). Los factores asociados al origen de estos problemas no han sido plenamente descritos ni mucho menos establecidas las rutas o procesos a nivel celular y molecular de cómo se dan estos daños por la exposición a un ambiente contaminado. La ingestión de arsénico por medio del agua o alimentos constituye la forma más común, permaneciendo la mayoría del arsénico en el cuerpo por varios meses o aun por un tiempo más largo. Se ha demostrado que el Arsénico es altamente cancerígeno en algunos órganos y sistemas. Su mecanismo de genotoxicidad no es conocido, pero podría ser a causa de la habilidad del arseniato para inhibir las enzimas reparadoras o la replicación del DNA (2). Varios estudios sugieren que el arsénico inorgánico puede causar efectos sobre cromosomas sexuales, somáticos y/o malformaciones congénitas (3). En cuanto a su toxicidad reproductiva tampoco se ha encontrado información referente a los efectos del arsénico inorgánico en la gametogénesis o patología en los órganos reproductivos para alterar la reproducción en animales y en el humano.

**Objetivo:** El objetivo de este estudio fue el de establecer la asociación de la exposición a hidroarsenicismo con algunas evaluaciones a nivel de células germinales y cancerígeno.

**Metodología:** Se evaluó el arsénico en el agua de los poblados de los municipios de San Pedro y Francisco I. Madero del Estado de Coahuila, según técnica de absorción atómica (4,5). La evaluación de la calidad en células espermáticas es la propuesta por la OMS (6). La evaluación de los principios cancerígenos fue determinada por revisión dérmica directa por especialistas en patología y dermatología.

**Resultados y Discusión.-** Los concentraciones de arsénico en al agua encontrados en algunos

poblados de los municipios de San Pedro fueron 125 ug/L y Francisco I. Madero 126 ug/L respectivamente. Estos resultados muestran que en el área rural de estos municipios los pobladores están ingiriendo de arsénico en el agua de bebida con niveles que rebasan el nivel permitido (50 ug/L) y además que es el tipo de arsénico inorgánico que es más tóxico. La calidad espermática resultó ser anormal en el 87% de los sujetos estudiados (125), en donde se encontró algún problema celular o enzimático. La oligospermia, teratospermia y la astenospermia resultaron ser unas de las características más afectadas en este análisis, lo cual indica que es posible exista un mecanismo molecular que modifica el proceso espermatogénico pudiendo ser de tipo andrócrino anudado a un deficiente proceso en la meiosis. En 4 de los sujetos estudiados se apreciaron problemas de inicio cancerígeno (principalmente hipocromías, hiper Cromías y ulceraciones palmo plantar).

**Conclusión:** Estos resultados sugieren que la exposición a arsénico puede promover la aparición de deficiencias muy variadas e importantes y en diferentes magnitudes a nivel celular y molecular en los habitantes de estos poblados.

### **Bibliografía:**

- 1.-García-Salcedo J, Portales A, Blackely E, Díaz R.(1984). Estudio transversal de una cohorte de pacientes con vasculopatía por intoxicación crónica arsenical en poblados de los municipios de Fco. I. Madero y San Pedro, Coah. México. Rev. Fac. Med. UA de C. Vol 1, No2,pp 12-16.
- 2.-Li JH, Rossman TG.1989. Inhibition of DNA ligase activity by arsenite: A possible mechanism of its comutagenesis. Mol Toxicol 2:1-9.
- 3.-Jacobs PA. (1992). The chromosome complement of human gametes. New York. In Milligan SR (ed): "Oxford Reviews of Reproductive Biology, 14": OxfordUniversity Press, pp 47-72.
- 4.-San Miguel-Salazar MF; Garcia-Salcedo J; Serrano-Gallardo B y Rivera-Guillen MA. (2000). Resurgimiento del Hidroarsenicismo.
- 5.-Cox H. (1980). Arsine evolution-electrothermal atomin absorption method for determination of nanogram levels of total arsenic in urine and water. J Anal Toxicol 4:207-211.
- 6.-Organización Mundial de la Salud (1992). Manual de laboratorio de la OMS para el examen del semen humano y de la interacción entre el semen y el moco cervical. Ed. Panamericana.