

## ***Cytotoxic and genotoxic effects in pathology workers exposed to volatile organic compounds in a third level hospital***

### ***Efectos citotóxicos y genotóxicos en trabajadores de patología expuestos a compuestos orgánicos volátiles en un hospital de tercer nivel***

Brenda Ivonn Rodríguez Romero<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Maestría en Ciencias en Salud Ocupacional, Seguridad e Higiene. IPN  
Dirección (autor principal):

Correo electrónico de contacto: tleyotzin@gmail.com

Fecha de envío: 11/06/2019  
Fecha de aprobación: 19/06/2019

#### **Introducción**

Los efectos de la exposición a sustancias en el ambiente laboral ha sido un tema de interés dentro de la comunidad científica, algunas sustancias ya se encuentran descritas como tóxicas, teratogénicas, carcinogénicas o mutagénicas por los efectos nocivos que tienen en la salud, y el análisis de riesgos químicos resulta interesante no solo por los efectos tóxicos agudos ante la exposición laboral a los mismos, sino por los efectos crónicos que presentan algunas sustancias en el organismo de los trabajadores (que en ocasiones no son aparentes) y por la exposición a pequeñas cantidades que se pueden ver potenciadas por la mezcla con otros compuestos.

Se sabe que los orgánicos volátiles (COVs), pueden provocar alteraciones cognitivas; cardíacas; pérdida de cabello; padecimientos hematológicos; incremento en la susceptibilidad de esclerodermia, esclerosis múltiple y cáncer de mama en hombres. En estudios más recientes, se han propuesto marcadores moleculares como biomarcadores de daño ante la exposición a COVs, como la prueba de micronúcleos, fragmentación de DNA y viabilidad celular (Salem, 2018); pretendiendo utilizarse como alternativa para la identificación oportuna de daño en el organismo antes de que se presente alguna patología clínicamente establecida.

La mayoría de los estudios se realizan de manera experimental en animales, o bien, se realizan en trabajadores en un ambiente laboral industrial, fábricas de pinturas, alimentos, textiles, talleres de carpintería, talleres mecánicos, entre otros (Lodoño, 2016); pero son muy pocos los realizados en el ambiente intrahospitalario (Aquino, 2016).

El objetivo de este trabajo es evaluar daños citotóxicos y genotóxicos en trabajadores de patología expuestos a compuestos orgánicos volátiles en un hospital de tercer nivel de la Ciudad de México.

#### **Método**

Se está trabajando con 66 trabajadores divididos en dos grupos: un grupo control (no expuestos a COVs), a los que se les está aplicando la encuesta socio laboral, tomando en cuenta la antigüedad en el puesto de trabajo, enfermedades hematológicas previas, consumo de alcohol y tabaco; y un grupo problema (expuestos a COVs), que son individuos sanos, sin consumo de tabaco ni alcohol.

Los procedimientos propuestos están de acuerdo con las normas éticas, con la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, los códigos y normas Internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica, así como el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, que lo

## Resumen de congreso

considera como riesgo mínimo, por lo que se cuenta con consentimiento informado.

## Diagnóstico situacional y Monitoreo ambiental

Se está realizando un reconocimiento de los COVs a los que se exponen los trabajadores, la concentración, frecuencia de uso y cantidad que utilizan durante la jornada laboral; los efectos nocivos de cada uno de ellos y las características de las instalaciones, por medio de un diagnóstico situacional.

Se determinarán los niveles a los que están expuestos los trabajadores en el puesto de trabajo durante la jornada laboral, comparándolos con los niveles máximos permisibles; por medio de bombas con tubos de absorción para su análisis por medio de cromatografía de gases acoplado a espectrometría de masas.

## Efectos citotóxicos

Se está realizando biometría hemática para conocer la proporción celular y tinción de Wright para observar morfología celular y posibles cambios tóxicos.

Para identificar posibles alteraciones en la estructura de células epiteliales bucales, se realizará la prueba de micronúcleos en mucosa oral mediante tinción de naranja de acridina, visualizados con microscopía de fluorescencia; y DNA libre en plasma utilizando el método de fenol-cloroformo-alcohol isoamílico.

## Efectos genotóxicos

Se evaluará la modulación de expresión de génica de marcadores de estrés oxidativo (CYP2E1 (citocromo P450 2E1, catalasa y superóxido dismutasa) y proteínas de choque térmico (HSP 70, 72 y 90); mediante la prueba de PCR (Prueba de reacción en cadena de polimerasa) en tiempo real con la tecnología de SYBRgreen (Applied Biosystems).

## Avances significativos

Los resultados hasta el momento en el grupo no expuesto a COVs indica parámetros normales para las células sanguíneas.

Resultados posteriores del grupo expuesto a COVs permitirá realizar comparaciones entre los grupos de

estudio e identificar cambios en el personal asintomático expuesto, que pueda ser útil para implementar acciones preventivas antes de que se desarrolle una patología en particular asociada a la exposición del trabajador.

## Referencias

Tatiane de Aquino et, al. DNA damage and cytotoxicity in pathology laboratory technicians exposed to organic solvents. *Anais da Academia Brasileira de Ciências* (2016) 88(1):227-236.

Elizabeth Londoño-Velasco (2016) Assessment of DNA damage in car spray painters exposed to organic solvents by the high-throughput comet assay, *Toxicology Mechanisms and Methods*, 26:4, 238-242, DOI: 10.3109/15376516.2016.1158892.

Salem Eman, et. al. (2018). Genotoxic effects of occupational exposure to benzene in gasoline station workers. *Industrial Health*. 56, 132–140.

Bannai, A. & Tamakoshi, A. (2013). The association between long working hours and health: A systematic review of epidemiological evidence. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 40(1), pp.5-18. <http://dx.doi.org/10.5271/sjweh.3388>

## Obra protegida con una licencia Creative Commons

