

## EFFECTOS TÓXICOS DE LOS PLASTIFICANTES EN LOS LINFOCITOS HUMANOS

*Carlos Rosado, MSEM<sup>1</sup>, Christian Vélez, MSEM<sup>1</sup> & Beatriz Zayas, Ph. D.<sup>1</sup>*

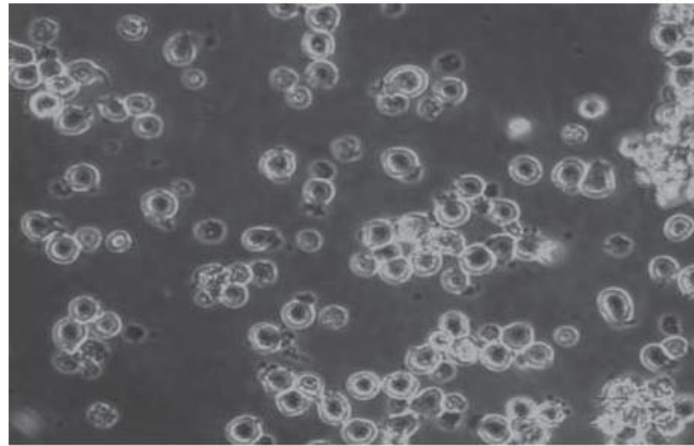


foto: Carlos Rosado y Christian Vélez

*Figura 1.* Linfocitos Normales Tk6 microscopia de luz objetivo 40X.

Los plásticos son materiales altamente utilizados en el empaque de artículos de consumo como alimentos, productos de cuidado personal y equipos médicos, entre otros. Algunos de estos materiales utilizados contienen componentes potencialmente perjudiciales a la salud, como los plastificantes o ftalatos, que son aditivos que se le agregan al plástico. Estos agentes plastificantes han sido catalogados como perturbadores endocrinos, tóxicos para el sistema reproductor y alteradores del material genético. Los ftalatos han sido detectados en abastos de sangre y plasma, los cuales han sido almacenados en envases plásticos. El uso amplio del plástico y la exposición a sus componentes, nos hace preguntarnos sobre los posibles efectos en el sistema inmune.

El grupo de toxicología ambiental de la Escuela de Asuntos Ambientales en la Universidad Metropolitana estudió los efectos de toxicidad celular y el mecanismo de muerte celular producido por el dietilhexil ftalato (DEHP) y monoetilhexil ftalato (MEHP) en linfocitos normales humanos (línea de células TK6). A través del estudio, determinamos la concentración (dosis) a la cual se inhibe el 50% del crecimiento (IC50) de los linfocitos, luego de 48 y 72 horas de

<sup>1</sup> Universidad Metropolitana, Escuela de Asuntos Ambientales, Laboratorio de Química, Ambiental y Toxicología Molecular, Apartado 21150, San Juan Puerto Rico 00928-1150

exposición a dosis entre 10 $\mu$ M (micromolar) hasta 500  $\mu$ M. También, expusimos las células Tk6 a los ftalatos para analizar el efecto sobre la mitocondria (centro energético de la célula), la generación de especies reactivas de oxígeno (ROS, por sus siglas en inglés) y la activación de caspasas 3 y 7, enzimas claves en el proceso de muerte celular conocido como apoptosis.

Los resultados obtenidos reflejaron un IC50 para 48 horas fue de 234  $\mu$ M y 196  $\mu$ M para DEHP y MEHP, respectivamente. DEHP y MEHP afectaron el potencial de la membrana mitocondrial, produjeron generación de especies reactivas de oxígeno y activaron las caspasas, lo cual sugiere que estos compuestos tienen la capacidad de inducir apoptosis en las células Tk6 del sistema inmune. Los resultados obtenidos reflejan, en primer lugar, que estas sustancias tienen efectos nocivos sobre las células del sistema inmune. Segundo, las dosis a las cuales ocurren estos efectos son las mismas que se han documentado que se encuentran en el medio ambiente. Estos hallazgos sugieren que estos compuestos pudieran alterar la capacidad del sistema inmune para defender el cuerpo de las enfermedades. Estos resultados nos sugieren iniciar la discusión de estrategias para regular la exposición del ser humano a estos contaminantes ambientales.