

ANILINAS

Son sustancias químicas derivadas de los hidrocarburos aromáticos, ampliamente usadas en procesos industriales (teñido de tejidos, producción de fármacos, plaguicidas y plásticos, entre otros). En el puesto de trabajo la absorción de anilinas por vía dérmica es más importante (75%) que por vía inhalatoria (25%). Así pues, **puede haber un control ambiental magnífico en la empresa pero intoxicarse el trabajador por vía dérmica si no cumple con los EPIs**. De ahí que la auténtica importancia de la biomonitorización, tanto a nivel individual como de grupo, sea para valorar la efectividad de las medidas de control (especialmente los guantes).

Se deben controlar las anilinas ya que una exposición prolongada a dosis elevadas contribuyen al cáncer de vejiga (aunque es conveniente matizar que la causa principal de cáncer de vejiga son los hidrocarburos aromáticos policíclicos que contienen el tabaco y la polución ambiental).

Las anilinas se metabolizan a través del hígado a p-aminofenol y se excretan por orina. Esta es la razón por la que el parámetro que utilizamos en nuestro país como biomarcador es el **p-aminofenol en orina**. Su BEI debe ser menor de 50 mg/g de creatinina, y debe ser recogida la muestra al final de la jornada laboral. El problema es que se trata de un parámetro muy inespecífico ya que muchos medicamentos (los antigripales por ejemplo, llevan aminas vasocronstrictoras que pueden dar falsos positivos).

La ACGIH americana está empleando otro parámetro, la **anilina libre en orina** (recogida al final de jornada laboral), pero que figura con la anotación **Nq**, que significa que por ahora no se tienen suficientes datos como para poner un valor de referencia.

Existe otro biomarcador que en la guía de nuestro país está dentro del grupo genérico de los agentes metahemoglobinizantes (la anilina es uno de ellos). Este biomarcador es la **metahemoglobina en sangre** (<1.5% en hemoglobina total), realizada en sangre total en tubo de EDTA o heparina a final de la jornada laboral: Es por definición inespecífico y además para una correcta determinación, es imprescindible un transporte rápido de las muestras sanguíneas al laboratorio para su análisis (lo ideal es menos de una hora entre la toma de muestra y análisis). Además, por si fuese poco, la exposición no laboral a determinados medicamentos (benzocaína, xilocaína, dapsona, cloroquina, nitritos usados como aditivos, entre otros) pueden inducir un aumento de la metahemoglobina.

El TLV admitido en nuestro país es idéntico a la ACGIH americana (2 ppm). OSHA, como siempre, muestra una manga más ancha; admitiendo en el lugar de trabajo 5 ppm.

Conclusión: tenemos dos parámetros (el p-aminofenol y la metahemoglobina en sangre), pero ambos con una baja especificidad. Esta es la razón por la que, en mi opinión, el simple análisis de orina (la observación de una hematuria microscópica) es importantísima. Desgraciadamente esta prueba no pertenece al grupo de las “sofisticadas”, con lo que goza de muy poco aprecio; es más, en determinados ámbitos está absolutamente infravalorada. Sin embargo, en el ámbito clínico cuando se observa una hematuria repetida el siguiente paso es hacerle el marcador tumoral de vejiga (el NMP22) que tiene una gran especificidad y sensibilidad. Nuestra experiencia es que los casos positivos a este test se ratifican con la biopsia.

Finalmente un comentario a título anecdótico con respecto a un biomarcador de **susceptibilidad**, la n-acetil-transferasa. Este es un ejemplo clásico de cómo la susceptibilidad genética puede ayudar a identificar el riesgo de cáncer de vejiga en los sujetos expuestos a anilinas. Las personas que tienen el fenotipo acetilador lento del gen de la n-acetil-transferasa tienen más posibilidades de cáncer de vejiga si trabajan con anilinas. Desde el punto de vista teórico es muy interesante, pero desde el punto de vista práctico muy problemático. Imaginemos la siguiente situación: le hacemos el análisis genético a determinados trabajadores para este gen y una vez que tenemos el resultado **¿Qué hacemos con los trabajadores que tienen el fenotipo acetilador lento? ¿Les decimos que no se les contrata a causa de ese análisis?**

El ADN pertenece a la intimidad y está protegido por un principio constitucional, el derecho a la intimidad. Sirva como ejemplo la situación de los pilotos de American Airlines; en la actualidad tienen un conflicto laboral porque la empresa consideró hacerles otro gen, el gen de la protombina, para ver los que tenían una determinada mutación relacionada con el infarto. Al final lo único que se consiguió fue forzar un conflicto laboral, aún no resuelto.

Nota: Existe otra anilina incluida en la guía de la ACGIH americana. Es la 2-cloroanilina (MBOCA), una sustancia usada para fabricar productos de poliuretano. El biomarcador que se utiliza es la MBOCA en orina a final de jornada laboral. Figura sin valor de referencia con la anotación **Nq** (por ahora no se tienen suficientes datos para poner un valor de referencia). Este biomarcador todavía no está incluido en la guía de nuestro país.