

BENCENO

El benceno es un líquido incoloro a temperatura ambiente que se absorbe principalmente por inhalación de sus vapores y por contacto, a través de la piel. Una vez en el organismo el benceno se metaboliza (es decir, se hace menos tóxico) a fenol, ácido transmucónico y ácido fenilmercaptúrico y una pequeña fracción del benceno es eliminada en aire exhalado. Puesto que el benceno puede producir anemia aplásica y leucemia, los niveles permitidos han bajado mucho en los últimos años y en la actualidad se considera que la exposición a benceno en el lugar de trabajo debe ser por debajo de 1 ppm.

Así pues, ¿que muestras debemos tomar para el control biológico?:

AIRE EXHALADO: Una muestra de aire exhalado tomada al final del turno de trabajo sería el método ideal para la evaluación de los trabajadores expuestos al benceno, ya que es un método específico, un procedimiento no invasivo y rápido (a lo sumo en 10 minutos se realizaría la determinación). Pero a pesar de las ventajas obvias, ha fallado de forma sorprendente como una herramienta ampliamente aceptada en higiene ocupacional. No es el momento de exponer las causas, aunque yo estoy convencido que en un futuro cercano será más ampliamente usado.

BENCENO EN SANGRE: Desde el punto de vista teórico un parámetro fantástico; desde el punto de vista práctico, un completo inútil en el campo laboral. La razón: a la media hora de finalizada la exposición la concentración de benceno en sangre cae a la mitad. **TODO AQUEL QUE TIENE UN MÍNIMO DE EXPERIENCIA EN EL CAMPO LABORAL SABE QUE ESTO ES ABSOLUTAMENTE INOPERATIVO.** Consciente de esta inutilidad, la ACGIH no lo incluye en su guía. En Europa, otros países, como por ej. Finlandia, tampoco lo utilizan.

ÁCIDO FENIMERCAPTÚRICO Y ÁCIDO TRANSMUCÓNICO EN ORINA:

Las dos opciones que nos quedan son el ácido fenilmercaptúrico y el ácido transmucónico, ambos en orina al final de la jornada laboral. Ambos son buenos parámetros para evaluar el benceno, pero nosotros recomendamos únicamente el ácido fenilmercaptúrico. La razón: es más específico que el transmucónico, que da resultados falsos positivos en personas que toman alimentos que llevan como conservante el ácido sórbico. Además existe otra razón para insistir en evitar el ácido transmucónico; aunque nuestra guía considera como valor de referencia un valor de 2 mg/l, la guía actual de la ACGIH (año 2011)

lo ha bajado muchísimo (¡¡¡ a 0.5 mg/l ¡¡¡), con lo que si finalmente este dato termina aceptándose en nuestra guía, el número de falsos positivos va a ser mucho mayor (el ácido sórbico lo llevan multitud de alimentos como conservante).

Y por último, un recordatorio para el pobre FENOL en orina, un paria del análisis del benceno, eliminado desde hace unos años.

Como sabéis hace unos años el valor de benceno que se permitía en el lugar de trabajo era de 10 ppm (recordar que en la actualidad es 1 ppm). Puesto que el benceno en sangre se metaboliza a fenol en más de un 80%, era un parámetro muy bueno que indicaba que el trabajador estaba expuesto a benceno. Lo que sucede actualmente es que se ha bajado tanto el límite del benceno en el lugar de trabajo (os recuerdo, 1 ppm) que, obviamente, los valores de fenol en orina son bajísimos. Y aquí es donde está el problema. A estos niveles tan bajos existen muchas causas de falsos positivos al fenol y que nada tienen que ver con el benceno (por ejemplo, cremas que contienen fenol, lociones antisépticas utilizadas como desinfectantes, determinados medicamentos como por ej el fenilsalicilato o las sulfamidas, además de que el propio organismo lo produce tras la degradación bacteriana de la tirosina y la fenilalanina en pacientes con trastornos gastrointestinales). Por eso, a NIVEL INDIVIDUAL no lo utilizamos ya que los niveles detectables pueden ser simplemente una interferencia y que nada tengan que ver con el benceno.

Sin embargo, el fenol en orina tiene valor **PARA UN COLECTIVO**, o dicho de otra forma, para todos los trabajadores de una empresa expuestos por ejemplo a un accidente en donde se ha producido un derrame y se supone que el nivel ambiental de benceno va a ser superior a 1 ppm. En estos casos si tiene sentido hacer el fenol ya que existe una correlación altamente significativa entre la exposición a benceno y la concentración de fenol encontrada en una muestra de orina tomada al final de la exposición. En resumen, para un COLECTIVO, si la concentración de fenol supera los 20 mg/L al final del turno de trabajo sugiere que los trabajadores han estado expuestos a benceno.

Comentar como anécdota que en USA ante un derrame o una sospecha de que en una empresa existe un nivel alto de benceno se hace fenol en orina y el límite legal es de 75 mg/l (OSHA, Occupational Safety and Health Administration). En mi opinión es muy alto, pero este es el límite legal que cuenta en USA (allí lo estrictamente legal es lo que marca OSHA, que es un órgano de la administración federal con competencia en el establecimiento de

normas legales relativas a la prevención de riesgos y promoción de la salud en el ámbito laboral). Está por encima del NIOSH y por supuesto de la ACGIH, y tiene por así decirlo, la manga más ancha en cuanto a los valores de referencia.