

# La UPRL informa

## MANIPULACIÓN Y TALLADO DE MUESTRAS EN ANATOMÍA PATOLÓGICA: EXPOSICIÓN A FORMALDEHÍDO

### DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DE TRABAJO

Las muestras tomadas en biopsias o necropsias se guardan en envases con solución conservante-fijante. Estas muestras han de prepararse para su estudio al microscopio. En primer lugar las muestras se “tallan” en mesa acondicionada para evacuar los fluidos desprendidos durante el proceso. En esta operación se seleccionan y cortan manualmente con una cuchilla muestras con el tamaño y orientación apropiados, que se introducen en casetes etiquetados que se guardan en fluido conservante hasta su inclusión en parafina.

Para la conservación y fijado se emplean típicamente disoluciones de formol en concentraciones entre el 10% y el 20%.

Las operaciones que se realizan causan que se pueda emitir al ambiente formaldehído que puede ser inhalado y entrar en contacto con los ojos y la piel del trabajador. También se pueden producir derrames y salpicaduras de formol que pueden afectar a los ojos y la piel.

### DAÑOS PARA LA SALUD

La principal vía de entrada del **FORMALDEHÍDO** en el organismo es la vía inhalatoria, la absorción cutánea es reducida y la ingestión accidental es muy poco probable.

- El formaldehído es **sensibilizante**, es decir, puede ocasionar una reacción de hipersensibilidad de tipo alérgico y una vez producida la sensibilización exposiciones de muy baja concentración pueden causar reacciones alérgicas severas de la piel, los ojos, el tracto respiratorio e incluso generalizadas como el choque anafiláctico.
- Es **muy irritante para el Sistema Respiratorio**
- Es **muy irritante para la piel y** en función de la concentración **puede llegar a tener efectos corrosivos** (quemaduras graves).
- Es **irritante ocular desde concentraciones muy bajas**, pudiendo producirse quemaduras graves con ulceraciones (daños permanentes) en caso de contacto directo por salpicaduras.
- En el **Sistema Nervioso Central (SNC)**: Se pueden producir efectos como irritabilidad, alteraciones del sueño, la memoria, el equilibrio y destrezas, fatiga, mareo, náuseas y dolor de cabeza.
- **Se sospecha que provoca cáncer**. Se le relaciona con cáncer nasofaríngeo, y también con seno-nasal, leucemia mieloide y pulmonar. Está clasificado de categoría 2 según el Reglamento (CE) 1272/2008, y de **categoría 1 (carcinógeno en humanos) según IARC** (International Agency for Research on Cancer).

### FACTORES DE RIESGO MÁS IMPORTANTES

- La **concentración** del formaldehído en la disolución fijadora (formol).
- La **distancia** entre el punto de operación y la zona respiratoria del trabajador, variable según la estatura del trabajador y la posición de trabajo.

# La UPRL informa

- **Tamaño y número de piezas a procesar**, número de cortes o las características como **oquedades y pliegues donde puede acumularse formol**.
- **Factores organizativos** como el **tiempo de exposición**, el **número de puestos de tallado** en la misma sala; una **distribución de zonas inapropiada** (sin sectorización) o la **ubicación del almacén de muestras junto a la mesa de tallado**, que se traduce en un aumento de la exposición y del número de trabajadores expuestos.
- **Mesa de tallado inapropiada** para el trabajo con formol ya sea por estar fabricada en un material que absorbe el formol, porque tenga un diseño deficiente que obligue al trabajador a acercarse a la muestra o bien porque no disponga de una extracción eficaz.
- **Método de trabajo deficiente** con prácticas como el empleo de recipientes no herméticos, que no se mantienen cerrados en la mesa de tallado o bien que no se procede a su apertura dentro de la vitrinas; trasvases de formol sin extracción localizada; ausencia o deficiencia en la gestión de residuos como puede ser la permanencia del recipiente con residuos abierto y sin extracción localizada etc. Deficiencias que pueden ser debidas a la **ausencia o a la falta de seguimiento de un protocolo o procedimiento** para la manipulación del formol.
- **La ausencia o falta de adecuación de las medidas preventivas** como:
  - **Ventilación general ineficaz o no conectada.**
  - **Extracciones localizadas** inexistentes, deficientes en cuanto al diseño, que no se ponen en marcha o bien que la sustitución de los filtros sea insuficiente.
  - La no disponibilidad o la no utilización de los **equipos de protección individual** indicados en los procedimientos de trabajo.

**Otros factores a considerar:** El riesgo adicional si se usan lentes de contacto, una especial sensibilidad o patología previas, el hábito de fumar y la situación de embarazo de la trabajadora y el periodo de lactancia natural.

## MEDIDAS PREVENTIVAS

### A.- MEDIDAS DE ELIMINACIÓN DEL RIESGO

Estudiar y valorar la sustitución del formol por disoluciones que proporcionando las prestaciones requeridas produzcan los menores riesgos posibles (Gloxal + Etanol; Gloxal + Etanol + Ácido acético; Alcohol polivinílico + Propilenglicol + Etanol, etc.)

### B.- MEDIDAS DE REDUCCIÓN Y CONTROL DEL RIESGO

#### B.1.-Medidas sobre el proceso, el local y la organización

- **Realización del tallado** y todas aquellas operaciones susceptibles de emitir formaldehído al ambiente **en una mesa o estación específica**, construida en material no absorbente, **dotada de envolvente y sistema de extracción localizada capaz de confinar la zona de trabajo en el mayor grado posible** con el objetivo de evitar la dispersión de los vapores de formaldehído y evitar el paso del contaminante por la zona de respiración de los trabajadores.
- **La mesa de tallado estará provista de un desagüe** conectado a un bidón de recogida de residuos líquidos y un **agujero/vertedero** para sólidos que conviene que esté bajo la mesa

# La UPRL informa



- **La evacuación del aire contaminado será preferentemente al exterior.** Si la evacuación se realiza a la sala, se hará circular el aire contaminado a través de filtros que fijen químicamente el formaldehído (p.e. de óxido de aluminio impregnado con permanganato potásico).
- **Fuente lavaojos y duchas de seguridad.**
- **Control electrónico con alarma** del sensor de aspiración y contador horario de uso de filtros con alarma visual y acústica para el cambio de filtros
- Cuando no sea posible que todas las fuentes potenciales de aporte de formaldehído al ambiente queden dentro del sistema de extracción de la mesa de tallado, se **utilizarán extracciones localizadas próximas al foco de emisión.**
- Una **ventilación general** suficiente (al menos 50 m<sup>3</sup> de aire por persona y hora).
- Eficiente **gestión de residuos**

## B.2.- Medidas sobre el método de trabajo

Es recomendable adquirir la disolución con la concentración de formaldehído necesaria. Si no es posible, se preparará la disolución con el menor porcentaje de formaldehído que sea eficaz para la fijación (p.e. 4%).

- El empleo de recipientes resistentes y herméticos debidamente identificados y etiquetados, que se mantendrán bien cerrados incluso al desecharlos.
- Lavar bien las piezas con agua antes de su tallado, para eliminar al máximo el formol.
- La retirada inmediata de materiales impregnados y de los derrames. En caso de que sean importantes, los derrames se neutralizarán previamente con un neutralizante específico para formol o con bisulfito sódico.
- Utilización de paños neutralizantes de formol (alfombrillas absorbentes con permanganato potásico) como superficie de tallado o en las zonas donde previsiblemente pueden producirse derrames como encimeras, plato de la báscula, armario almacén o en el transporte
- Utilización de contenedores de tamaño manejable para evitar en lo posible los trasvases.

# La UPRL informa

## **B.3.- Mantenimiento preventivo y del equipo e instalación**

- Comprobación periódica de los componentes de la mesa de tallado, que se registrará por escrito.
- Es muy importante el cambio de filtros con la periodicidad establecida en las instrucciones.
- En el caso de mesas de tallado que expulsan el aire a la sala, se verificará periódicamente que el aire extraído no contiene formaldehído, por ejemplo utilizando tubos colorimétricos u otros sistemas de lectura directa.

## **B.4.- Señalización**

Del peligro que supone para la salud de los trabajadores la inhalación de vapores de formaldehído.

## **B.5.-Medidas de higiene personal**

- Prohibir comer, beber, fumar ni maquillarse en la zona de trabajo. Lavado de manos obligatorio tras abandonar la zona de trabajo.
- En caso de salpicadura se lavará inmediatamente con abundante agua la piel afectada o que se sospeche que puede estarlo y se cambiarán las ropas que pudieran estar manchadas.
- Uso de ropa de trabajo con manga larga, de forma que se superponga con el guante, debido al riesgo de salpicaduras a la piel del antebrazo

## *C.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL*

### **C.1.- Utilización de equipos de protección individual**

- Guantes de protección frente a productos químicos preferentemente de nitrilo, butilo, viton, neopreno/policloropreno o vinilo/PVC.
- Gafas de montura integral con ocular panorámico y adaptables al rostro.
- Para el caso de que falle la extracción localizada o se tenga que realizar una manipulación inusual de formol, se recomienda la utilización de equipos filtrantes de protección respiratoria, provistos de filtros específicos para formaldehído o en su defecto al menos tipo BP (p.e. B2P2 o BP3)
- Pueden ser necesarios equipos adicionales para trasvases (delantales, manguitos, pantalla facial,...)

### **C.2.-Protección de las trabajadoras embarazadas y en período de lactancia natural**

Si este es su caso comuníquelo inmediatamente a la UPRL:

<http://uprl.unizar.es/procedimientos/petmaternidad.html>

## *D.- FORMACIÓN E INFORMACIÓN:*

- Se pondrá a disposición de los trabajadores la información contenida en las "Fichas de datos de Seguridad" (actualizadas) de los productos químicos manipulados. Es recomendable la

# La UPRL informa

elaboración y la puesta a disposición de los trabajadores de “instrucciones de trabajo” y “protocolos de actuación” para situaciones y aspectos como:

- la manipulación del formol (recepción de muestras, trasvases, almacenamiento, tallado),
- la gestión de los residuos, tanto en lo referente a la ejecución como a la responsabilidad de cada trabajador en el mismo,
- la forma correcta de utilizar los EPI, su almacenamiento, limpieza y mantenimiento,
- eventuales accidentes, derrames, vertidos o rotura de envases,
- situaciones de emergencia y solicitud de ayuda exterior (Tfno. emergencias: 841 12, Tfno. Instituto Nacional de Toxicología: 91 56 20 420)

**Fuente: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo**



Con la colaboración de