

 Govern de les Illes Balears Hospital Son Llàtzer	INSTRUCCIÓN	IT-75-SPR-2G
	EVALUACIÓN ESPECÍFICA. MEDICIÓN HIGIÉNICA FORMALDEHIDO	Revisión: A
		Página 1 de 7

SUMARIO DE MODIFICACIONES		
REVISIÓN	FECHA	DESCRIPCIÓN
A	01/06/2008	Primera edición

PREPARADO	REVISADO Y APROBADO
Nombre: Ana Belén Martín García Cargo: Coordinadora del SPR	Nombre: Carles Ricci Voltas Cargo: Director Gerente
La documentación del Sistema Integrado de Gestión se encuentra en la Intranet del HSLI. Existe una única copia papel autorizada y controlada en poder del Jefe de la Unidad de Calidad, por lo que cualquier otro documento papel se considerará copia no controlada.	

OBJETO :

Realizar la evaluación específica de la exposición laboral a contaminantes químicos presentes en la atmósfera de los lugares de trabajo, así como determinar el contenido de los informes de dicha evaluación. Dicha valoración se realiza en el Comité de Seguridad y Salud.

Esta medición se realiza en función de la evaluación inicial de riesgos.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realiza utilizando como base, los siguientes criterios técnicos de referencia:

- RD 374/2001 sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- RD 665/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
- RD 1124/2000, por el que se modifica el RD 665/97, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. RD. 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización de equipos de trabajo.
- RD. 773/97, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
- Norma UNE-EN 482: Atmósferas en el lugar de trabajo. Requisitos relativos al funcionamiento de los procedimientos para la medición de agentes químicos.
- Norma UNE-EN 689: Atmósferas en el lugar de trabajo. Directrices para la evaluación de la exposición por inhalación de agentes químicos para la comparación con los valores límite y estrategia de la medición.

Valores Límite:

Para la valoración de los resultados se utilizan los Valores Límite Ambientales (VLA) del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, recogidos en la última edición del documento "*Límites de exposición profesional para Agentes Químicos en España*". En su defecto, para aquellos agentes químicos no incluidos en el documento anterior, se utilizan como Valores Límite los TLV según los criterios de la A.C.G.I.H. (American Conference of Governmental Industrial Hygienists). Los parámetros que se emplean son:

VLA: VALORES LIMITE AMBIENTALES

Para la expresión de los resultados se utilizan los siguientes términos:

	INSTRUCCIÓN	IT-75-SPR-2G
	EVALUACIÓN ESPECÍFICA. MEDICIÓN HIGIÉNICA FORMALDEHIDO	Revisión: A
		Página 3 de 7

ED: *Exposición diaria:* concentración media de la exposición a un agente químico ponderada para un tiempo de 8 horas diarias.

$$ED = \frac{\sum c_i t_i}{8}$$

siendo c_i la concentración asociada al tiempo t_i

EC: *Exposición de corta duración:* concentración media de la exposición para un periodo de 15 minutos o menos a lo largo de la jornada laboral.

$$EC = \frac{\sum c_i t_i}{15}$$

siendo c_i la concentración asociada al tiempo t_i

Mezcla de agentes químicos: para evaluar los efectos toxicológicos aditivos de las sustancias.

$$\sum \frac{E_i}{VLA_i}$$

siendo E_i las exposiciones a distintos agentes y VLA_i los VLA-ED o los VLA-EC de los distintos agentes químicos asociados a las ED o a las EC, respectivamente

Se consideran las siguientes categorías de Valores Límite Ambientales (VLA):

- **VLA-ED:** *Valor Límite Ambiental - Exposición Diaria:* Valor Límite para la ED.
- **VLA-EC:** *Valor Límite Ambiental - Exposición de Corta Duración:* Valor Límite para la EC.
- **LD:** Límite de Desviación: Valor Límite complementario de los VLA para controlar exposiciones por encima del VLA-ED de aquellos agentes que no tienen VLA-EC. Se establece un $LD = 3 \times VLA-ED$ que no debe sobrepasarse durante más de 30 minutos a lo largo de la jornada laboral y un $LD = 5 \times VLA-ED$ que no debe sobrepasarse en ningún momento.

Se utilizan las siguientes notaciones para algunos agentes químicos:

Vía dérmica: sustancias susceptibles de absorción por vía cutánea.

Carcinogenicidad, mutagenicidad, toxicidad para la reproducción:

- C1 carcinógeno para el hombre.
- C2 puede considerarse carcinógeno para el hombre.
- M1 mutagénico para el hombre.
- M2 puede considerarse mutagénico para el hombre.
- TR1 perjudicial para la fertilidad humana o tóxica para su desarrollo.
- TR2 puede y debe considerarse perjudicial para la fertilidad humana o tóxica o para su desarrollo.

TLV: THE THRESHOLD LIMIT VALUES

La ACGIH establece los siguientes Valores Límite:

- **TLV-TWA:** Concentración media ponderada en el tiempo, para exposiciones de 8 horas diarias y 40 horas semanales.
- **TLV-STEL:** Concentración permisible para exposiciones de corta duración, no superiores a 15 minutos ni repetidas más de 4 veces al día, con un período mínimo de 1 hora entre exposiciones sucesivas.
- **TLV-C:** Concentración que no se debe sobrepasar en ningún momento.
- **LIMITES DE DESVIACIÓN:** Para exposiciones de corta duración estos límites se fijan de forma que las desviaciones no superen en tres veces el valor TLV-TWA durante 30 minutos en una jornada de trabajo y, en ningún caso sobrepasarán cinco veces el valor TLV-TWA. En el caso de sustancias con valor TLV-STEL, éste tiene prioridad sobre los límites de desviación.

PROCEDIMIENTOS DE MEDIDA

Se sigue el método de muestreo y análisis de:

- NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health)

EQUIPOS UTILIZADOS

Los equipos de medida utilizados para la determinación de los contaminantes químicos deben cumplir con los requisitos establecidos en los métodos de muestreo y han de ser calibrados y revisados de acuerdo a los mismos y a los procedimientos de calidad.

EQUIPO UTILIZADO	Nº SERIE.
Bomba de aspiración APEX CASELLA	0431170

PARÁMETROS UTILIZADOS

Para la determinación del riesgo por exposición a contaminantes químicos se utiliza como parámetro:

- La concentración de los agentes químicos expresada en mg/m^3

ANÁLISIS DE LAS MUESTRAS

Las muestras se analizan por el laboratorio de Higiene Industrial de la Asociación para la Prevención de Accidentes (APA), con sede en San Sebastián. El método de muestreo y análisis utilizado ha sido el método NIOSH 2016 (2003).

ESTRATEGIA DE MUESTREO

Los puestos de trabajo muestreados, el número y duración de las mediciones y el equipo utilizado, se seleccionan de acuerdo a la descripción de tareas y los tiempos de exposición facilitados por la empresa.

EVALUACIÓN EXPOSICIÓN LABORAL

Se determinan los puestos, los trabajadores, el tiempo y la fecha de la medición.

- PUESTO: Patólogo/ Técnico anatomía patológica.

- Trabajadores muestreados:
- Tiempo medio de exposición:
- Fecha de la medición:

Datos de la medición:

Descripción Del puesto de trabajo.

El personal con el que cuenta el área de anatomía patológica es de 3 patólogos, 4 técnicos de anatomía patológica, 2 citotécnicos y 1 administrativo.

Las tareas realizadas por los patólogos comprenden el tallado y diagnóstico microscópico de muestras biópsicas; prosección, tallado y diagnóstico necrópsico; realización, tinción rápida, screening y diagnóstico de PAAFs; rescreening y diagnóstico de toda la citología general; rescreening del 10 % de las citologías ginecológicas normales y rescreening y diagnóstico de todas las citologías ginecológicas patológicas .

Los técnicos de anatomía patológica (TEAPs) realizan el trabajo de laboratorio, mantenimiento y uso del aparataje y material, archivo de bloques y preparaciones del material. Del mismo modo ayudan y asisten al patólogo en las tareas de prosección, tallado y tinción rápida de muestras.

También realizan trabajo autópsico, prosección del cadáver, ayudando al patólogo, así como el acondicionamiento anterior y posterior del cadáver y de la sala de autopsias, archivo de tejidos en condiciones óptimas y comprobación de trámites administrativos.

Condiciones de muestreo

Se procede a muestrear formaldehído mediante bomba personal de bajo caudal, calibradas a 0.50 l/min. El soporte utilizado ha sido tubos de gel de sílice impregnados con 2,4-Dinitrofenilhidracina (300/150 mg).

Se deberán determinar el tiempo de medición, y el lugar exacto donde se realizan las mediciones.

Identificación de las exposiciones potenciales

Los técnicos de anatomía patológica, patólogos y personal del área se encuentran expuestos a vapores orgánicos de formaldehído procedentes del tallado, manipulación y análisis de muestras, así como en las operaciones de preparación de muestras y apertura de envases. Los productos utilizados en dicha área son alcoholes, formol, hematoxilina, OG-6 y EA-50 y en menores cantidades reactivos de laboratorio como: acetona, amoníaco, ácido clorhídrico, ácido acético, ácido sulfúrico, ácido fórmico y colorantes.

Determinación de los factores de exposición en el lugar de trabajo.

La unidad de anatomía patológica dispone de un laboratorio general para preparación y análisis de muestras. Dentro de la zona de laboratorio, en una sala anexa se encuentra la zona de tallado de muestras y pila de lavado. También cuentan con despachos situados en las inmediaciones del laboratorio.

Las mesas de tallado disponen de sistema de absorción en la parte inferior. La extracción de los vapores de formaldehído se efectúan con salida directamente al exterior del edificio. La mesa lleva incorporada una piletta con drenaje directo para el formol, independiente del desagüe general.

La sala donde se ubica la zona de tallado dispone de un extractor portátil, situado en las proximidades de la pila.

En la zona de laboratorio disponen de cabinas de flujo horizontal con filtros, para el manejo de muestras que se revisan periódicamente.

El tiempo de exposición a formol en las operaciones de tallado es de 3 horas (realizan el tallado de muestras desde las 11:00 h a las 14:00h).

Disponen de equipos de protección individual (mascarillas con filtros para vapores orgánicos, guantes de nitrilo y gafas de protección frente a salpicaduras), almacenados en la sala de tallado.

RESULTADOS OBTENIDOS

Resultados de la medición.

Los resultados obtenidos tras la medición realizada se reflejarán en el siguiente cuadro de datos, identificando la muestra y los resultados. Se calculará el índice de exposición según fórmula.

REFERENCIA	AGENTE MUESTREADO	RESULTADOS OBTENIDOS (mg/m ³)		VALOR LÍMITE AMBIENTAL (mg/m ³)		INDICE DE EXPOSICIÓN (I)*
		Por muestra	EC	VLA- EC	NOTAS	
	Formaldehído	x	y	0,37	Sc, UIC	

$$I = ED / VLA-ED$$

Sc: Posibilidad de sensibilización en contacto con la piel. RD. 363/1995, de 10 de marzo sobre Notificación de Sustancias Nuevas y Clasificación, Envasado y Etiquetado de Sustancias Peligrosas (BOE nº 133 de 5 de junio de 1995).

UIC: Posibilidad de urticaria inmunológica de contacto. OM 30/6/98 (BOE del 6 de julio de 1998) por la que se modifican los anexos I,III,V y VI del Reglamento sobre Notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.).

Observaciones: Datos TLVs

A1. Carcinógeno confirmado para los seres humanos. Sustancia que, se sabe, es carcinógena para el hombre (a partir de datos epidemiológicos). Se dispone de elementos suficientes para establecer la existencia de una relación de causa/efecto entre la exposición de hombre a tales sustancias y la aparición del cáncer.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusión de la exposición laboral

AGENTES QUÍMICOS (Exposición a vapores de formaldehído)	INDICE EXPOSICIÓN				
	$I \leq 0.1$	$0.1 < I \leq 0.25$	$0.25 < I \leq 0.5$	$0.5 < I \leq 1$	$I > 1$
Médico patólogo					
Técnico especialista					
Ambiental					