


SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E

MANUAL VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO GH-PLA-SST-MA-06 V1




 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN:.....	3
2. OBJETIVO:.....	3
3. ALCANCE:.....	3
4. DEFINICIONES:.....	4
5. RESPONSABLES	5
5.1. Responsabilidades del empleador	5
5.2. Responsabilidades de los trabajadores	5
5.3. Responsabilidades de la ARL	6
6. NORMATIVIDAD APLICABLE:	6
7. CONTENIDO DEL PLAN /Y/O PROGRAMA	7
7.1. MARCO TEORICO	7
7.2. CONTENIDO DEL PLAN /Y/O PROGRAMA	12
7.3. VIGILANCIA MÉDICA	14
7.3.1. Definición de casos:	17
7.3.2. Indicadores:.....	18
8. CONTROL DE CAMBIOS:	19
9. BIBLIOGRAFÍA:.....	19

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

1. INTRODUCCIÓN:

El ejercicio de la Seguridad y salud en el Trabajo es proteger la salud de los colaboradores y promover el establecimiento y el mantenimiento de un medio ambiente laboral sano y seguro, así como lograr la adaptación del trabajo a la aptitud del trabajador, tomando en cuenta su estado de salud. La salud en el trabajo es esencialmente preventiva y debe ayudar a los colaboradores, individual y colectivamente, a salvaguardar su salud en los empleos. También debe enseñar a las empresas a asegurar condiciones y medio ambiente de trabajo, sano y seguro correspondiendo a un criterio de gestión eficaz.

La vigilancia epidemiológica corresponde a un proceso sistemático, dinámico, ordenado y planificado de observación y medición de ciertas variables definidas para luego describir, analizar, evaluar e interpretar las observaciones y mediciones y así tomar medidas específicas en la fuente, el ambiente o la persona cuyo objetivo final es proteger la salud humana.

Se ha desarrollado el presente Protocolo de Vigilancia médica, cuyo objetivo es orientar las actuaciones del personal de Seguridad y Salud en el Trabajo de LA SUBRED INTEGRADA DE SERVICIO DE SALUD SUR E.S.E responsable de la vigilancia médica de todos los trabajadores expuestos a formaldehído.

2. OBJETIVO:

Prevenir los efectos negativos a la salud de los colaboradores, derivados de la exposición a formaldehído.

- ✓ Identificar, clasificar y definir la vigilancia médica ante colaboradores expuestos a formaldehído en LA SUBRED INTEGRADA DE SERVICIO DE SALUD SUR E.S.E.
- ✓ Definir los grupos de exposición similar de los colaboradores ocupacionalmente expuesto
- ✓ Establecer los controles administrativos, ingenieriles y elementos de protección personal idóneos para la tarea
- ✓ Capacitar al personal expuesto, sobre los efectos agudos y crónicos sobre la salud derivados de la exposición
- ✓ Detectar tempranamente aquellos colaboradores que presenten cambios clínicos y/o paraclínicos por exposición y hacer la debida intervención
- ✓ Establecer medidas de intervención en el ambiente y en los funcionarios.

3. ALCANCE:


Este programa está dirigido a todos los colaboradores de LA SUBRED INTEGRADA DE SERVICIO DE SALUD SUR E.S.E. expuestos a formaldehído, como parte de su trabajo habitual durante la manipulación e inhalación de esta sustancia química en el área de PATOLOGÍA de la USS TUNAL Y MEISSEN predominantemente a Auxiliares de Patología, Médicos especialista en patología e Histotecnólogos y medidas de control en aquellos que manipulen el formaldehído de forma no rutinaria con el fin de evitar incidentes o accidentes derivados del contacto.

DESDE: El inicio del contrato y/o exposición a formaldehído.

HASTA: La finalización del contrato y/o exposición a formaldehído.

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 3 de 19**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

4. DEFINICIONES:

Threshold Limit Value (TLV): Valor umbral límite. Concentración máxima permitida para exposición de trabajadores. Generalmente se da en partes por millón (ppm) o en mg/m³.

Según la ACGIH (organismo norteamericano de Higiene Industrial), existen los siguientes TLVs: TWA, STEL y TWA-C. Estos son los adoptados por la legislación colombiana.

- **Time-Weighted Average (TWA):** Concentración máxima ponderada para trabajos de 8 horas diarias y 40 semanales.
- **Short Time Exposure Limit (STEL):** Límite de exposición de corto tiempo, que no se debe alcanzar cuando se trabaja por periodos cortos de 15 minutos, con una frecuencia máxima de 4 veces por día dejando espacios de 1 hora entre exposición y exposición.
- **Time-Weighted Average - Ceiling (TWA-C):** Concentración instantánea a la cual nunca debe exponerse un trabajador durante su labor.
- **Immediately Dangerous to Life and Health (IDLH):** Concentración que presenta un inmediato peligro de daños graves irreversibles o de muerte.

Permissible Exposure Limit (PEL): Se refiere a la máxima concentración de aire contaminante al que un trabajador se puede exponer de forma repetida sin desarrollar efectos adversos y se encuentran registrados en el código federal 29CFR 1910.1000.

Grupo de exposición similar (ges): Conjunto de trabajadores en los cuales se asume que tienen el mismo perfil de exposición en términos de la frecuencia con que desarrollan la tarea u oficio, los materiales utilizados, los procesos implicados y en general, en la forma de desarrollo de la actividad.

Índice de riesgo: Es la relación existente entre la concentración estándar y el TLV-TWA corregido para cada sustancia evaluada, el índice de riesgo se categoriza en alto, medio y bajo.

Índice de riesgo (ir) alto - igual o mayor a 1: La exposición al riesgo requiere del uso obligatorio de elementos de protección personal. También se debe prevenir y controlar el riesgo en la fuente y complementarlo con control médico del trabajador según el sistema de vigilancia epidemiológico establecido por la empresa. El control de riesgo en la fuente debe ser prioritario a cualquier otro control.

Índice de riesgo (ir) medio - entre 0.5 a 0.99 (nivel de acción): La exposición al riesgo se puede considerar como moderada y se requerirá del uso de elementos de protección personal y evaluación y controles periódicos. A los expuestos se les debe incluir dentro de un sistema de vigilancia Epidemiológica.


Ir bajo- de 0 a 0.49: Existe una exposición baja, se recomienda evaluar y cuantificar la concentración ambiental periódicamente para establecer posibles cambios en la exposición ocupacional al riesgo.

Carcinógeno: Sustancia o preparado que, por inhalación, ingestión o penetración cutánea, puede producir cáncer o aumentar su frecuencia.

Según la clasificación de la IARC (International Agency for Research on Cancer) que determina el riesgo carcinogénico de las sustancias químicas en humanos y que comprende las siguientes categorías:

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 4 de 19**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

- Grupo 1. «El agente es carcinógeno en humanos».
- Grupo 2A. «El agente es probablemente carcinógeno en humanos».
- Grupo 2B. «El agente es posiblemente carcinógeno en humanos».

5. RESPONSABLES

El área de seguridad y salud en el trabajo de la SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E. con apoyo de ARL es la responsable de la gestión (elaboración y actualización) del documento, igualmente el área de seguridad y salud en el trabajo asume la evaluación periódica y pertinencia.

5.1. Responsabilidades del empleador


- ✓ Definir casos de colaboradores cuya exposición amerite cotización especial para actividades de alto riesgo (riesgo 4 y 5).
- ✓ Mantener actualizada la matriz de peligros, con la identificación de condiciones de riesgo en relación con la exposición a formaldehído, divulgación de los hallazgos y seguimiento a actividades recomendadas.
- ✓ Participar en el entrenamiento y comprobación de los conocimientos del personal ocupacionalmente expuesto sobre las normas y procedimientos de seguridad establecidos para la manipulación del formaldehído.
- ✓ Programar las mediciones del ambiente laboral con el fin de establecer los controles requeridos para mitigar el riesgo
- ✓ Programar y llevar a cabo los exámenes médicos ocupacionales de ingreso, periódicos, reintegro, por cambio de ocupación y de retiro; así como los paraclínicos de seguimiento.
- ✓ Realizar, periódicamente, el seguimiento a resultados de los indicadores del PVE y establecer los planes de acción pertinentes.
- ✓ Verificar el cumplimiento de los requisitos de seguridad y demás normas y procedimientos aplicables y comunicar de inmediato cualquier hecho, que, a su juicio, pueda implicar un aumento del riesgo de exposición, tanto para el personal ocupacionalmente expuesto como para los miembros del público.

5.2. Responsabilidades de los trabajadores

- ✓ Abstenerse de todo acto deliberado que pudiera originar, para ellos mismos o para terceros, situaciones de infracción que pongan en riesgo su seguridad o la de terceros.
- ✓ Aplicar toda información, instrucción y capacitación en materia de protección y seguridad que les permita realizar su trabajo de manera segura.
- ✓ Reportar oportunamente, condiciones inseguras en su sitio de trabajo e inmediatamente en caso de presentarse una exposición a formaldehído.
- ✓ Cooperar en los aspectos de protección y seguridad, así como a la ejecución de los programas de vigilancia médica.

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 5 de 19**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD <small>Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.</small>	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

- ✓ Cumplir todas las reglas y procedimientos aplicables de protección y seguridad.
- ✓ Usar correctamente los Elementos de Protección Personal y la ropa de protección que se les haya suministrado.

5.3. Responsabilidades de la ARL


- ✓ Realizar actividades de prevención de accidentes de trabajo y de enfermedades laborales relacionadas con peligro descrito,
- ✓ Prestar asesoría y brindar asistencia técnica a la empresa para el desarrollo de los programas de prevención en relación con la exposición a formaldehído.
- ✓ Recomendar las normas y procedimientos que le permitan vigilar y controlar las condiciones de trabajo relacionadas con este peligro.
- ✓ Atender a los trabajadores que se accidentan o enferman por causas propias del trabajo que desarrollan.

6. NORMATIVIDAD APLICABLE:

Norma	Año	Descripción	Emitida por
Decreto 614 de 1984 en su artículo 30, literal b, numeral 2	1984	Plantea la observación y el control sistemático de los factores de riesgo y de los efectos sobre la salud de los trabajadores, para tomar las medidas de control adecuadas.	MINTRABAJO
Resolución 1016	1986	Reglamenta la organización y funcionamiento y forma de los programas de Salud Ocupacional.	MINTRABAJO
Decreto 2090	2003	Por el cual se definen las actividades de alto riesgo para la salud del trabajador y se modifican y señalan las condiciones, requisitos y beneficios del régimen de pensiones de los trabajadores que laboran en dichas actividades.	Presidencia de la Republica
Resolución 2346 Resolución 1918	2007 2009	Por la cual se regula la práctica de evaluaciones médicas ocupacionales y el manejo y contenido de las historias clínicas ocupacionales.	MINTRABAJO
Resolución 2844	2007	Mediante la cual se adoptan las Guías de Atención Integral en Salud Ocupacional basadas en la evidencia (GATISO) como de obligatoria referencia para la vigilancia, diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de los trabajadores en riesgo de padecer enfermedades por sustancias químicas como hematológicas o respiratorias en el lugar de trabajo.	MINTRABAJO
Decreto 1477	2014	Por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales.	MINTRABAJO
Decreto 2655	2014	Por el cual se amplía la vigencia del régimen de pensiones especiales para las actividades de alto riesgo previstas en el decreto 2090 de 2003.	Presidencia de la Republica

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 6 de 19**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

Norma	Año	Descripción	Emitida por
Decreto 1072	2015	Título IV, capítulo 6, art. 2.2.4.6.12: agentes potencialmente cancerígenos, deberán ser considerados como prioritarios, independientemente de su dosis y nivel de acción.	MINTRABAJO
Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Cáncer Ocupacional	2014	Sistema de Vigilancia Epidemiológica del Cáncer Ocupacional en Colombia - SIVECAO Por la prevención del cáncer ocupacional en Colombia	MINTRABAJO
Resolución 0312	2019	Por la cual se definen los estándares mínimos del SG-SST. "Identificación de sustancias catalogadas como carcinógenas o con toxicidad aguda"	MINTRABAJO

7. CONTENIDO DEL PLAN /Y/O PROGRAMA

7.1. MARCO TEORICO

FORMALDEHÍDO

El formaldehído sigue siendo una de las sustancias más utilizadas en diferentes procesos industriales. Sin embargo, por su carácter irritante y al estar clasificado como cancerígeno (de categoría 3 en la Unión Europea, de categoría 2 según el Reglamento 1272/2008 y de categoría 1 según la IARC) existe una tendencia a eliminar su uso, cuando ello es posible, o bien a reducir la exposición al máximo, tomando las correspondientes medidas de corrección. Por ello, continuamente se están desarrollando nuevos programas para llevar a cabo el correcto control de la exposición y, sobretodo, destinados a lograr una disminución de sus niveles ambientales.

Características Fisicoquímicas

El Formaldehído es un compuesto orgánico, volátil, altamente inflamable y gaseoso con un olor fuerte; es conocido también como metanal, formol, formalina, aldehído fórmico, óxido de metileno, metanaldehído y oxometano. Es muy reactivo dado que se polimeriza fácilmente, principalmente en frío o en presencia de solventes polares (alcohol, ácidos y álcalis); es muy soluble en agua y en ésteres. El formaldehído pertenece a los compuestos orgánicos volátiles o "VOCs", las soluciones acuosas comerciales que se conocen como formol o formalina se estabilizan con metanol para disminuir su fácil polimerización; puede ser comprimido hasta el estado líquido y su punto de ebullición es -19° .

Información de seguridad

Pictogramas de peligro




Indicaciones de peligro

H301 + H311: Tóxico en caso de ingestión o en contacto con la piel.
 H314: Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves.
 H317: Puede provocar una reacción alérgica en la piel.
 H330: Mortal en caso de inhalación.
 H335: Puede irritar las vías respiratorias.

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 7 de 19**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

H341: Se sospecha que provoca defectos genéticos.
H350: Puede provocar cáncer.
H370: Provoca daños en los órganos.

Consejos de precaución

P201: Solicitar instrucciones especiales antes del uso.
P202: No manipular la sustancia antes de haber leído y comprendido todas las instrucciones de seguridad.
P280: Utilice guantes y ropa de protección/ protección ocular/ facial y auditiva.
P303 + P361 + P353: EN CASO DE CONTACTO CON LA PIEL (o el pelo): Quitar inmediatamente toda la ropa contaminada. Enjuagar la piel con agua.
P304 + P340 + P310: EN CASO DE INHALACIÓN: Transportar a la persona al aire libre y mantenerla en una posición que le facilite la respiración. Llamar inmediatamente a un CENTRO DE TOXICOLOGÍA/médico.
P305 + P351 + P338: EN CASO DE CONTACTO CON LOS OJOS: Enjuagar con agua cuidadosamente durante varios minutos. Quitar las lentes de contacto cuando estén presentes y pueda hacerse con facilidad. Proseguir con el lavado.

Aspectos Toxicológicos Formaldehído

Toxicocinética

Vías de absorción

El formaldehído se produce en pequeñas cantidades de forma natural como un subproducto metabólico, este puede ingresar al organismo por tres vías: respiratoria, oral y dérmica. La absorción oral del formaldehído cuando se ha estudiado en ratas reporta que el 51% de este es eliminado como dióxido de carbono y el 49% adicional se presume que es incorporado al metabolismo. Por vía dérmica se absorbe pasando las capas cutáneas e ingresando inmediatamente a circulación sanguínea donde se une a macromoléculas, aunque hay estudios como el realizado por Barnitk et al quienes, en un estudio en ratas, llegaron a la conclusión que el formaldehído queda secuestrado casi en un 70% en las capas de la piel. Debido a la alta solubilidad en agua y reactividad del formaldehído en el aire este se absorbe principalmente en las vías respiratorias superiores en un 90% principalmente en el tracto superior de las vías respiratorias en las células de la mucosa nasal donde adicionalmente realiza la mayor parte de su distribución y metabolismo.

Distribución en el organismo

Los mecanismos de distribución y metabolismo del formaldehído se han realizado con modelos biológicos. La distribución se lleva a cabo bajo el modelo monocompartmental dado que se difunde instantáneamente a la masa corporal de por si la inhalación de formaldehído no aumenta la concentración en sangre esta usualmente se encuentra alrededor de 2 a 3 mg /L. Estudios en ratas mostraron que la saturación media del formaldehído se metaboliza en las células nasales por lo tanto cuando se exponen a niveles altos, estas se saturan y sobrepasan las barreras naturales por consiguiente pasa a tejido hemático.


Metabolismo

El formaldehído es producido de forma endógena en pequeñas cantidades dentro del organismo humano como parte del metabolismo, su concentración en sangre alcanza aproximadamente 2-3 mg/L (0.1Nm), se genera en procesos como la oxidación del metanol, desaminación de la metilamina y la desmetilación de la histona a través del alcohol deshidrogenasa (ADH) citosólica.

El formaldehído inhalado reacciona directamente con el moco de tracto respiratorio superior, donde es retenido. El formaldehído que pasa a torrente sanguíneo es metabolizado por dos vías

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 8 de 19**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

metabólicas, mediante oxidación de la ADH citosólica a formiato o por la Aldehído Deshidrogenasa (ALDH) mitocondrial, el sustrato de esta es formaldehído glutatión (GSH). Al oxidarse, el formiato que no es eliminado pasa a tetrahidrofolato reaccionado a su vez con las proteínas, células y ácidos nucleicos, formándose aductos en las ADN- proteínas o entrando en el metabolismo de intermediarios de carbono por unión al tetrahidrofolato.

En la fase de agua el formaldehído forma la Formaldehído Acetal Metileno glicol, [(CH₂ (OH)₂], que reacciona con el glutatión (GSH), formando S-hidroximetilglutatión formaldehído (HO – CH₂ – SG). Este intermedio es oxidado por el formaldehído deshidrogenasa dependiente de glutatión, también denominada ADH y posteriormente se forma S-formilglutatión la cual se hidroliza a GSH y formiato.
Eliminación

La principal vía de excreción del formaldehído es por vía respiratoria mediante la exhalación en un 40%. La excreción por orina representa un 17% y el 4% se excreta por medio de las heces.

Toxicodinamia

El formaldehído es un electrófilo, reacciona con el ADN, ARN y formando aductos de proteínas, estos aductos pueden ser reversibles o enlaces cruzados irreversibles, estos mecanismos están enlistados en la Tabla 4, en otras palabras, su toxicidad radica en su reactividad con los grupos amino y sulfhídrico causando alquilación, mutaciones y entrecruzamiento que alteran la función de la célula, proteínas y ácidos nucleicos.

El entrecruzamiento de ADN- proteína o también llamados aductos se producen por dos mecanismos, uno es en el cual el formaldehído reacciona con un grupo amino la cual es la cadena lateral de la proteína para llegar a formar una base de Schiff (grupo funcional que contiene un enlace doble carbono-nitrógeno, con el átomo de nitrógeno conectado a un grupo alquilo, pero sin su hidrogeno) que luego puede continuar y reaccionar con otro grupo amino de una base de ADN para completar el entrecruzamiento, el segundo mecanismo es el enlace cruzado inducido entre citosina y lisina dando lugar en pocas palabras a la unión de una base nitrogenada(citosina) con un aminoácido (lisina) esto ocurre mayormente en las histonas.

Tabla 1 Mecanismos de daño del formaldehído. Adaptado.

Mecanismos de daño del formaldehído
<i>La reactividad de ADN</i>
<i>Mutación génica</i>
<i>Rotura cromosómica</i>
<i>Aneuploidía</i>
<i>Efectos epigenéticos (unión a residuos de lisina de las histonas)</i>
<i>Depleción del glutatión</i>
<i>Estrés oxidativo</i>
<i>Citotoxicidad</i>
<i>Inducción de proliferación celular</i>


 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

Tabla 2 Resumen de efectos tóxicos

EFECTO	SISTEMA	PATOLOGÍA/EFEECTO
Efecto agudo	Piel, mucosas y faneras	Irritación de vías respiratorias altas, irritación ocular, dermatitis alérgica
	Sistema Respiratorio	Asma, hiperreactividad bronquial
Efectos Crónicos	Cáncer	Ca. Nasofaríngeo Ca. Sinusoidal Leucemia mieloide aguda

EFFECTOS EN LA SALUD

Los efectos a la salud por exposición ocupacional son principalmente debidos a sus efectos tóxicos después de su inhalación, después del contacto directo con la piel u ojos con vapores o gotas de formaldehido y después de la ingestión.

Efectos Agudos


- a. Inhalación: el formaldehido es altamente irritante de las vías aéreas altas, concentraciones alrededor de 50 ppm pueden causar reacciones pulmonares severas en minutos. Estas pueden ser: edema pulmonar, neumonitis, irritación bronquial, e incluso la muerte. Concentraciones alrededor de 5 ppm puede causar irritación de vías respiratorias bajas con presencia de tos, dolor en el pecho y disnea. Todavía es controvertido si el formaldehido es sensibilizante para asma ocupacional, no obstante, puede desencadenar crisis en asmáticos. La irritación del tracto respiratorio alto es el efecto más común visto en colaboradores a nivel mundial en cualquier concentración, no obstante, estos síntomas pueden ocurrir en colaboradores expuestos a dosis tan bajas como 0.1 ppm, estos se manifiestan con rinorrea mucosa, estornudos, irritación nasal, congestión nasal, dolor de garganta y lagrimeo. La tolerancia a niveles bajo se da en 1-2 horas.
- b. Contacto ocular: concentraciones entre 0.05 y 0.5 ppm producen una sensación de irritación en los ojos, como lagrimeo, sensación de cuerpo extraño y ardor.
- c. Contacto cutáneo: exposición a soluciones de formaldehido puede producir irritación de la piel y dermatitis por contacto, esto puede ocurrir a cualquier nivel de concentración. Los síntomas incluyen: eritema, edema, vesículas o ampollas. La exposición a vapores puede producir irritación cutánea en personas sensibles.
- d. Ingestión: Ingestión de cantidades tan pequeñas como 30 ml pueden resultar en la muerte del trabajador. La toxicidad en el programa gastrointestinal es más severa a nivel gástrico y resulta de síntomas como vómitos, dolor abdominal severo y náuseas. Puede ocasionar daño hepático, esplénico, pancreático, cerebral y del programa nervioso luego de intoxicación oral.

Efectos Crónicos

La exposición crónica a formaldehido ha mostrado asociación con riesgo incrementado de cáncer en las vías respiratorias: cavidad nasal, senos paranasales, nasofaríngeo, orofaríngeo, laríngeo, traqueobronquial y pulmonar. Evidencia científica muestra relación con cáncer linfomatópoyético (leucemia y linfomas) y cáncer cerebral. Es carcinógeno clase 1 para la IARC. Ver monografías IARC.

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 10 de 19**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

En Colombia el Decreto N° 1477 DE 2014 - Ministerio del Trabajo. "por el cual se expide la tabla de enfermedades laborales. Relaciona algunas enfermedades con la exposición laboral a formaldehido:

Tabla 3 Enfermedades asociadas a la exposición al formol

ENFERMEDAD	CODIGO CIE 10
BRONQUITIS CRONICA AGUDA	J680
EDEMA PULMONAR QUIMICO	J681
INFLAMACION DE VIAS RESPIRATORIAS ALTAS DERIVADAS DE PRODUCTOS QUIMICOS, GASES, HUMOS Y VAPORES	J682
Sx DE DISFUNCION REACTIVA DE LAS VIAS AEREAS (RADS)	J683
BRONQUIOLITIS OBLITERANTE CRONICA, ENFISEMA CRONICO DIFUSO, FIBROSIS PULMONAR CRONICA.	J684
EFFECTOS TOXICOS	T592

Límites de exposición ocupacional

Los límites permisibles, TLV's de la ACGIH¹, se utilizan como guía en Colombia para determinar los límites de exposición ocupacional, cuando no existe normativa propia.

Tabla 4 Límites Permisibles tomados establecidos por las agencias Internacionales, ACGIH, OSHA Y NIOSH. Elaboración propia

Agencia	Límite permisible	ppm	mg/m ³
ACGIH	TLV ⁺ – TWA*	0,1	-
ACGIH	TLV – STEL [^]	0,3	-
OSHA	PEL [°] - TWA	0,75	0,93
OSHA	STEL	2	-
NIOSH	REL [^] - TWA	0,016	-
NIOSH	CEILING [∞]	0,1	-

TLV: Threshold Limit Value. Valor umbral límite.

*TWA (Time Weighted Average): concentración máxima ponderada para trabajos de 8 horas diarias y 40 semanales.

[^]STEL (Short Term Exposure Limit): concentración que no se debe alcanzar cuando se trabaja por periodos cortos de 15 minutos, con una frecuencia máxima de 4 veces por día dejando espacios de 1 hora entre exposición y exposición

[°]PEL: Permissible Exposure Limit.

[^]REL: límites de exposición recomendada.

[∞]CEILING: Concentración instantánea a la cual nunca se debe exponer un trabajador durante su labor

Nota: Los valores límites permisibles serán revisados anualmente para su actualización de acuerdo con las recomendaciones oficiales de la ACGIH.

¹ ACGIH: American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 11 de 19**




 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD <small>Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.</small>	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

Tabla 5 Frecuencia sugerida para el seguimiento de las mediciones ambientales según la propuesta de J. Rock. Fuente: Guía para la atención integral en Salud Ocupacional GATISO, basada en la evidencia para neumoconiosis, Bogotá 2006.

Grado	Descripción	Comentario	Frecuencia de reevaluación
1	No exposición	Concentraciones o dosis por debajo al 10% del TLV	De 3 a 5 años
2	Exposición baja	Concentraciones o dosis por debajo del 50% del TLV	1 a 3 años
3	Exposición moderada	Frecuente exposición a concentraciones o dosis por debajo del nivel de acción (50% del TLV) o exposiciones poco frecuentes a concentraciones o dosis entre el nivel de acción y el TLV	De 3 meses a 1 año
4	Exposición alta	Frecuente exposición a concentraciones o niveles cercanos al TLV o infrecuentes exposiciones a concentraciones o dosis por encima del TLV	1 a 3 meses
5	Exposición muy alta	Frecuente exposición a concentraciones o dosis por encima del TLV.	Evaluación continua


Sin embargo, las mediciones ambientales se realizarán de acuerdo con las mejoras e intervenciones realizadas, en caso de que las condiciones de trabajo no hayan sido modificadas desde la última medición no se considerará pertinente.




7.2. CONTENIDO DEL PLAN /Y/O PROGRAMA

Nº	QUE	QUIEN	COMO	CUANDO	DOCUMENTO QUE GENERA	PUNTO DE CONTROL	CICLO PHVA
1	Inspeccionar áreas con exposición a Formaldehido	Asesor externo ARL- SST	Inspeccionar las áreas determinados con exposición a formaldehido.	Cada 6 meses	GH-PER-FT-43 Seguimiento Hallazgos Inspecciones y AT	Matriz de hallazgos	
2	Medición ambiental y en la persona	Asesor externo ARL- SST	Medición de Higiene: La Técnica De Medición para las evaluaciones de Formaldehido, será tomada la metodología recomendada por NIOSH (2016,2541;3500; u OSHA (ID205, 52)	Anual	Informe de medición de Higiene	Consolidado de mediciones higiénicas	

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.


La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 12 de 19**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD <small>Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.</small>	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

Nº	QUE	QUIEN	COMO	CUANDO	DOCUMENTO QUE GENERA	PUNTO DE CONTROL	CICLO PHVA
3	Caracterizar el riesgo y la exposición (Condiciones de salud y de trabajo) /Determinación de personal ocupacionalmente expuesto.	Asesor externo ARL- SST	De acuerdo con la recolección de la información en la inspección	Anual	GH-PER-FT-44 Matriz identificación de Peligros/Informe de inspección		
4.	Vigilancia Medica	SST	<p>Examen médico ocupacional, con énfasis osteomuscular, neurológico, otorrinolaringológico y dermatológico.</p> <p><u>Ingreso:</u> hemograma, recuento de reticulocitos, extendido de sangre periférica. (tipo V-VI generación) Espirometría incluya CVF – VEF1 y FEF , creatinina, BUN , transaminasas (GOT-GPT)</p> <p><u>Periódico:</u> hemograma, recuento de reticulocitos, extendido de sangre periférica. (tipo V-VI generación) espirometría incluya CVF – VEF1 y FEF, creatinina, BUN, transaminasas (GOT-GPT).</p> <p><u>Egreso:</u> Examen médico ocupacional, con énfasis osteomuscular, neurológico, otorrinolaringológico y dermatológico.</p> <p>Nota: En el caso de los colaboradores de OPS, el riesgo debe aparecer explícito en el certificado de aptitud médica ocupacional y la relación de los paraclínicos correspondientes.</p>	Anual	GH-PER-FT-33 Historia Clínica Ocupacional/ Paraclínicos		
5.	Capacitar sobre el riesgo y manejo adecuado de sustancias químicas.	Asesor experto ARL	Capacitación sobre el riesgo al personal ocupacionalmente expuesto.	Anual	Listado de Asistencia MI-FT-26		

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 13 de 19**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

Nº	QUE	QUIEN	COMO	CUANDO	DOCUMENTO QUE GENERA	PUNTO DE CONTROL	CICLO PHVA
6.	Implementación de mejoras planteadas	SST	Se implementa las medidas de seguimiento y control ocupacional establecidas en el sistema de gestión de seguridad y salud y se ajustan en caso de ser necesario.	No aplica	GH-PER-FT-43 Seguimiento Hallazgos Inspecciones y AT		
7.	Verificación de mejoras planteadas	SST	Mediante Inspección se verificará mejoras.	Semestral	GH-PER-FT-43 Seguimiento Hallazgos Inspecciones y AT		
8.	Medición de Indicadores	SST	En fichas de indicadores, según lo planteado	Anual	Ficha de Indicadores DE-CA-FT-03-V1		

7.3. VIGILANCIA MÉDICA

Es claro que la implementación del PVE, por sí sola no protege a los colaboradores del riesgo de exposición, si no que evalúa las condiciones de la relación de exposición/protección mediante el seguimiento clínico y de laboratorio a los colaboradores, así como a las condiciones físicas de las áreas de trabajo comprometidas.

La primera actividad de este programa se desprende del programa de Seguridad y Salud en el Trabajo y corresponde a la **inspección de reconocimiento** realizada en el desarrollo de la matriz de Identificación de Peligros, Evaluación y Valoración de Riesgos (IPEVR).

Durante la inspección de reconocimiento, se identifican y describen las características del factor de riesgo, enumerando las áreas y procedimientos que utilizan formaldehído para cumplir con el objeto de su servicio.


Algunas de las tareas a realizar en esta fase de inspección son las siguientes:

- ✓ Descripción detallada de los equipos incluyendo marca, modelo, factores de operación, ubicación y carga de trabajo.
- ✓ Descripción de las áreas con características locativas y protección, vías de acceso y evacuación etc.
- ✓ Descripción de las fuentes, tipo de sustancia, cantidad, disposición durante almacenaje y distribución, tiempo de declinación etc.
- ✓ Descripción de los procedimientos incluyendo los colaboradores implicados y las medidas de protección personal que deben tomarse para poder realizar un trabajo seguro.

Una vez cumplida la primera fase de diagnóstico, producto de la inspección de reconocimiento se realiza el **estudio de condiciones ambientales** que será realizado por higienistas o Ingenieros

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 14 de 19**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

químicos especializados quienes realizan las respectivas mediciones en cada uno de los ambientes de trabajo y en los sitios de almacenamiento de sustancias y residuos químicos.

La vigilancia médica debe ser ejercida por médicos especialistas en Seguridad y salud en el Trabajo. En condiciones normales, la vigilancia de la salud incluye la evaluación previa de la salud de los colaboradores de acuerdo con las tareas específicas que desempeña, la vigilancia periódica de la salud, durante el periodo de trabajo asignado. La vigilancia en condiciones de una exposición anormal incluye evaluaciones especiales cuando los resultados de las mediciones superan los límites de la dosis, estableciendo si el trabajador debe reintegrarse a el trabajo con exposición a formaldehido, luego de haberlo retirado de su trabajo por razones médicas, toda decisión tomada en base a la evaluación especial es puesta en conocimiento del empleador y se le informa de manera clara al trabajador sobre su estado de salud.

Las revisiones específicas del grupo expuesto serán **anuales** (o con más frecuencia, a criterio médico y si existe algún problema de salud específico), con **valoración clínica, exploración física y pruebas complementarias**. La anamnesis y exploración física serán sistemáticas, siguiendo el protocolo de revisión de salud.

Los exámenes en general deben contener la siguiente información:

1. **Historial laboral:** Exposiciones anteriores, Exposición actual al riesgo: Descripción del puesto de trabajo, tiempo de permanencia en el mismo, medidas de prevención adoptadas
2. **Historia Clínica:** Antecedentes personales, Antecedentes familiares, Interrogatorio general por órganos y programas (síntomas nasales, respiratorios altos y bajos, astenia, anorexia, pérdida de peso, odinofagia, tos, disnea, dolor torácico, dolor abdominal, hematuria, historia y alteraciones oncológicas, síntomas osteomusculares, cambios en piel o mucosas, síntomas neurológicos).

Examen físico: Actitud, raza, talla, peso, exploración piel, **mucosa nasal (rinoscopia) y oral**, oídos boca, faringe, fondo de ojo, adenopatías, tórax, exploración cardiorrespiratoria, exploración abdominal, genital, aparato locomotor y neurológico. (Anexo de síntomas respiratorios)

INDICACIÓN: EXAMEN CLÍNICO CON ÉNFASIS OSTEOMUSCULAR, NEUROLÓGICO Y DERMATOLÓGICO.

Tabla 6 Control Biológico


FRECUENCIA	PRUEBA COMPLEMENTARIA
INGRESO	HEMOGRAMA, RECUENTO DE RETICULOCTOS, EXTENDIDO DE SANGRE PERIFÉRICA. (TIPO V-VI GENERACION) ESPIROMETRÍA, BUN, CREATININA, TRANSAMINASAS (GOT-GPT)
PERIÓDICO - ANUAL	HEMOGRAMA, RECUENTO DE RETICULOCTOS, EXTENDIDO DE SANGRE PERIFÉRICA. (TIPO V-VI GENERACION) ESPIROMETRÍA, BUN, CREATININA, TRANSAMINASAS (GOT-GPT)
EGRESO	HEMOGRAMA, RECUENTO DE RETICULOCTOS, EXTENDIDO DE SANGRE PERIFÉRICA. (TIPO V-VI GENERACION) ESPIROMETRÍA, BUN, CREATININA, TRANSAMINASAS (GOT-GPT)

Indicador biológico

En 2010, los Límites de exposición profesional para agentes químicos en España del Instituto Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, recomiendan como primera elección: **Ácido fórmico < 60 mg/gramo de creatinina**. La versión 2013 no lo incluye dentro de sus recomendaciones y ACGIH no lo reseña en sus versiones más recientes

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 15 de 19**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD <small>Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.</small>	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

(10 años). Respecto al monitoreo biológico, el ácido fórmico en orina no es un indicador biológico de exposición específico, pues también se produce como metabolito de otros compuestos como el metanol o como producto de diferentes vías metabólicas; así mismo la dieta rica en carbohidratos y proteínas puede alterar sus resultados en orina, por lo cual no se recomienda.

Conducta dentro de la vigilancia médica

De acuerdo con el resultado de la vigilancia se obtiene una conclusión respecto al **estado de salud del colaborador**. Dicha conclusión puede incluir la detección de alteraciones en alguna o varias de las evaluaciones, pruebas o análisis efectuados. Estas alteraciones pueden no implicar la existencia de patología plenamente establecida, pero deben tenerse en cuenta, para declarar el concepto médico de aptitud al ingreso o para tomar la decisión de retirar al colaborador temporal o definitivamente del factor de riesgo:

- ✓ En la exploración NASAL Y ORAL debe prestarse especial atención a la presencia de lesiones cutáneas, estigmas de sangrado, olor fétido o dolor, por lo tanto, debe realizarse rinoscopia.
- ✓ En relación con el examen dermatológico deberán valorarse las dermatopatías agudas o crónicas, su posible relación etiológica o de agravamiento con la exposición a formaldehído.
- ✓ En relación con el examen del aparato respiratorio debe considerarse como posible motivo de no aptitud la existencia de patología respiratoria con repercusión funcional limitante o procesos inflamatorios crónicos de las vías aéreas que puedan facilitar en un momento dado la enfermedad secundaria a exposición a formaldehído, o que puedan ser relacionadas con la exposición actual y se requiera de mayor estudio.
- ✓ Los parámetros hematológicos que revelan las alteraciones de los órganos hematopoyéticos especialmente sensibles y con consecuencias graves para la salud del trabajador (sangrados o aparición de hematomas, pérdida de peso, sensación de fatiga, entre otros) deben evaluarse con especial cuidado constituyéndose en causal de no aptitud o de retiro inmediato del factor de riesgo hasta tanto no se verifique una evolución satisfactoria.
- ✓ Con respecto a la edad existen limitaciones legales para el trabajo con riesgo químico, no podrán asignarse a los menores de 18 años tareas que pudieran convertirlos en colaboradores expuestos.

Conducta al ingreso

Son tres las posibilidades en el informe final:

- “**APTO**”
- “**NO APTO**”
- “**APTO CON RESTRICCIONES**”: puede realizar actividades que implican riesgo de exposición, siempre que se cumplan unas condiciones establecidas en base a criterio médico.


A la hora de decidir la aptitud, se valorarán tanto el riesgo del trabajador por la exposición como la capacidad de llevar a cabo el trabajo encomendado con seguridad.

Algunas situaciones médicas del trabajador/a que conllevan un **NO APTO O RESTRICCIÓN PARA EL CARGO** son:

- ✓ Patología respiratoria con repercusión funcional limitante o antecedente de asma – bronquitis crónica – hiperreactividad bronquial.
- ✓ Lesiones nasales u orales sospechosas de cáncer o de enfermedad crónica degenerativa.
- ✓ Menores de 18 años

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 16 de 19**

 <p>ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.</p>	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

- ✓ Tuberculosis
- ✓ Dermatitis crónicas
- ✓ Lesiones oculares irritantes
- ✓ Quienes en el hemograma presenten:
 - Leucocitos menores de 4.000 o mayores de 15.000
 - Neutrofilos menores de 2.400
 - Linfocitos menores de 1.000
 - Hematíes menores 3'500.000 o mayores de 5'900.000
 - Reticulocitos mas del 2%
- ✓ Variaciones en el recuento de leucocitos, en exámenes repetidos, mayores del 10%.

Conducta ante examen periódico

En los colaboradores que presente alguna de las enfermedades anteriormente anotadas o cambios en los exámenes de laboratorio, se considerará:

- ✓ Retirar de la exposición a formaldehído.
- ✓ Remitir a EPS para estudio
- ✓ Seguimiento al caso desde el área de SST

El trabajador puede volver a la exposición si presenta:

- ✓ Normalización de pruebas de laboratorio
- ✓ Mejoría de enfermedad concomitante o secundaria, previo concepto de medicina laboral.

Ausentismo

esta información será suministrada por el área de medicina laboral del SG-SST, donde se determine la morbilidad específica de tipo respiratorio por patología relevante ejemplo, asma, bronquitis, neumonía, etc de índole dermatológico y todas aquellas patologías relacionadas como efecto agudo y crónico (carcinogénico) según lo demostrado por la literatura.

7.3.1. Definición de casos:

- ✓ **Caso sospechoso:** Trabajador con cualquier de estos criterios: sintomatología nasal compatible con lesión maligna, signos y síntomas de hiperreactividad de vías respiratorias altas y/o bajas, pruebas de órganos blancos (laboratorio) alteradas en el periodo.
- ✓ **Caso probable:** Trabajador con diagnóstico de enfermedad respiratoria crónica diagnosticada por especialista, lesión nasal premaligna o maligna y evidencia de exposición a formaldehído.
- ✓ **Caso confirmado:** Trabajador con CÁNCER de vías respiratorias altas, leucemia, dermatitis alérgica o neumonitis con Niveles por encima del nivel de acción y calificación como laboral.


Conducta:

Caso sospechoso: Se debe remitir al trabajador a EPS para investigación y manejo, Verificar niveles de exposición en el servicio, uso de EPP respiratorio adecuado y vigilancia de uso (inspecciones). Se deben estudiar controles ambientales en la zona.

Caso probable: Retirar de la exposición a formaldehído, remitir al trabajador a EPS para investigación y manejo, notificar caso a ARL para estudiar posibilidad de estructuración temprana del origen de la enfermedad. Se deben estudiar controles ambientales en la zona donde estuvo expuesto.

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 17 de 19**

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD <small>Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.</small>	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

Caso confirmado: Retirar de la exposición a formaldehído, remitir al trabajador a EPS para investigación y manejo, notificar caso a ARL para estudiar posibilidad de calificación temprana del origen de la enfermedad. Se deben estudiar controles ambientales en la zona donde estuvo expuesto.

En caso de que el colaborador esté apto para trabajar, se deben reasignar tareas en lugares donde no exista exposición a formaldehído e irritantes.

a. Conducta en el Retiro

Se debe realizar examen de retiro a todos los trabajadores expuestos como certificación de bienestar de salud o detección de signos clínicos relacionados con la exposición, en este caso, el trabajador debe ser remitido a su EPS donde se realizará la investigación y manejo de su enfermedad.

b. Accidente de trabajo

En el caso de personas que hayan sufrido un accidente con formaldehído se reportarán a la ARL como accidente de trabajo y se aplicará el protocolo médico de atención de forma inmediata y su contenido comprenderá la revisión especializada, más aquellas pruebas complementarias condicionadas por la superación de los límites de dosis y sus consecuencias.

7.3.2. Indicadores:

Prevalencia: indica la proporción de colaboradores expuestos a formaldehído que presentan el evento en salud vigilado (casos nuevos y existentes).

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Colaboradores expuestos con efecto en salud}}{\text{total de colaboradores expuestos}} \times 100$$


Incidencia: expresa el número de casos nuevos del evento en salud vigilado sobre el total de colaboradores expuestos a formaldehído.

$$\text{Incidencia} = \frac{\text{Colaboradores expuestos identificados en el período con efecto en salud}}{\text{Total de colaboradores expuestos en el período}} \times 100$$

Cumplimiento: expresa el nivel de cumplimiento de las diferentes actividades de control y vigilancia propuestas

$$\text{Cumplimiento} = \frac{\text{Actividades ejecutadas en el período}}{\text{Actividades programadas en el período}} \times 100$$

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

 ALCALDÍA MAYOR DE BOGOTÁ D.C. SALUD Subred Integrada de Servicios de Salud Sur E.S.E.	SUBRED INTEGRADA DE SERVICIOS DE SALUD SUR E.S.E.	
	VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA PARA LA EXPOSICIÓN A FORMALDEHIDO	GH-PLA-SST-MA-06 V1

8. CONTROL DE CAMBIOS:

FECHA	VERSIÓN	DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO
2021-09-23	1	Creación del documento para la Subred Integrada de servicios de Salud Sur E.S.E.

9. BIBLIOGRAFÍA:

1. Manual de Higiene Industrial. Fundación MAPFRE. Cuarta edición 1996.
2. Programa de vigilancia epidemiológica para trabajadores expuestos a FORMALDEHIDO. Instituto de Seguros Sociales. Colombia 1991.
3. Guidelines for Protecting the safety and health of workers. NIOSH.
4. Protocolos de vigilancia sanitaria específica. FORMALDEHIDO. Ministerio de sanidad y consumo. Madrid España. www.msc.es.
5. **ATSDR**: Agencia para Sustancias Tóxicas y el Registro de **enfermedades**. [CDC National Institute for Occupational Safety and Health \(NIOSH\)](http://www.cdc.gov/niosh).
6. Prevención de la exposición a formaldehído. NTP 873. INSHT. España. 2011.
7. Formaldehyde. Estándar 1910.1048. Occupational Safety and Health Standards. OSHA. 2014.
8. Medical surveillance – Formaldehyde. Estándar 1910.1048 App C. Occupational Safety and Health Standards. OSHA. 2014.
9. IARC monographs on the evaluation of carcinogenic risks of humans. Volumen 88. Formaldehyde, butoxiethanol and 1-tert-butoxpropanol. 2006.
10. IARC Lista de clasificación de agentes químicos. 2017. <http://monographs.iarc.fr/>

ELABORADO POR	REVISADO POR	CONVALIDADO	APROBADO
Nombre: José Daniel Gonzalez Luque	Nombre: Jose Daniel Gonzalez Luque	Nombre: Sandra Patricia Alba Calderón	Nombre: Fabiola Bautista
Cargo: Médico Especialista SST	Cargo: Médico Especialista SST	Cargo: Referente Control Documental - Calidad	Cargo: Directora Operativo de Talento Humano (C)
Fecha: 2021-09-22	Fecha: 2021-09-22	Fecha: 2021-09-23	Fecha: 2021-09-23

Notal Legal: Está prohibido copiar, transmitir, retransmitir, transcribir, almacenar, alterar o reproducir total o parcialmente, por cualquier medio electrónico o mecánico, tanto el contenido, información y texto como los procesos, procedimientos, caracterizaciones, documentos, formatos, manuales, guías, gráficas, imágenes, comunicados, etc., sin el previo y expreso consentimiento por escrito por parte de la Subred Sur ESE.; los cuales están protegidos por las normas colombianas e internacionales sobre derecho de autor y propiedad intelectual.

La última versión de cada documento será la única válida para su utilización y estará disponible 2021-09-23
MI-SIG-CDO-FT-06 V1 **Página 19 de 19**