


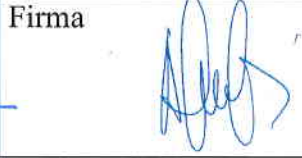
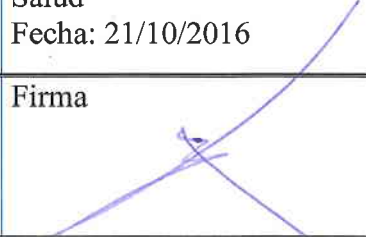




|   |   |                      |   |
|---|---|----------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE<br/>EXTREMADURA</b> | <b>PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LA SALUD EN<br/>EXPOSICIÓN DE TRABAJADORES A<br/>FORMALDEHIDO</b> |                      |  |
|   | EDICIÓN: 1ª   | CÓDIGO <i>PR1401</i> |   |



# PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LA SALUD EN EXPOSICIÓN DE TRABAJADORES A FORMALDEHIDO

|  |  |  |
|--|--|--|
| Elaborado por:<br>Fernando Labrador Fernández<br>Antonio Pérez Ortega<br>Fecha: 25/08/2016   | Revisado por:<br>Antonio J. Moreno Gómez<br>Fecha: 3/10/2016                                 | Aprobado por:<br>Comité de Seguridad y<br>Salud<br>Fecha: 21/10/2016                           |
| Firma<br> | Firma<br> | Firma<br> |

|  |  |                      |  |
|--|--|----------------------|--|
|  UNIVERSIDAD<br>DE<br>EXTREMADURA | PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LA SALUD EN<br>EXPOSICIÓN DE TRABAJADORES A<br>FORMALDEHIDO |                      |  UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA<br>Servicio de Prevención |
|  | EDICIÓN: 1ª  | CÓDIGO <i>PR1401</i> |  |

## ÍNDICE

|  |   |
|--|---|
| <b>1.- OBJETO</b> .....                            | 3 |
| <b>2.- ALCANCE</b> .....                           | 3 |
| <b>3.- DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA</b> .....       | 3 |
| <b>4.- DEFINICIONES</b> .....                      | 3 |
| <b>5.- VIGILANCIA DE LA SALUD ESPECÍFICA</b> ..... | 5 |
| <b>6.- ANEXOS</b> .....                            | 7 |

|   |  |                      |   |
|---|--|----------------------|---|
| <br>UNIVERSIDAD<br>DE<br>EXTREMADURA | PROTOKOLO DE VIGILANCIA DE LA SALUD EN<br>EXPOSICIÓN DE TRABAJADORES A<br>FORMALDEHIDO |                      | <br>UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA<br>Servicio de Prevención |
|   | EDICIÓN: 1ª  | CÓDIGO <i>PR1401</i> |   |

## 1.- OBJETO

Establecer las actuaciones en Vigilancia de la Salud ante la posibilidad de riesgo para los trabajadores expuestos a formaldehído en su puesto de trabajo.

## 2.- ALCANCE

Este protocolo se aplicará a todos los empleados públicos de la UEx expuestos a formaldehído.

## 3.- DOCUMENTACIÓN DE REFERENCIA

- LEY 31/1995, de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (BOE nº 269, de 10 de noviembre)
- Guía de Trabajo de la CRUE para la utilización de Formaldehído como conservante y fijante de muestras anatómicas.
- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo (BOE nº 124, de 24 de mayo).
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo (BOE nº 104, de 1 de mayo).
- INSHT en su NTP 248, Formaldehído: su control en laboratorios de Anatomía y Anatomía Patológica.

## 4.- DEFINICIONES



**Agentes cancerígenos, o carcinógenos:** sustancias o mezclas de sustancias que inducen cáncer o aumentan su incidencia. Se clasifican en las tres categorías siguientes (Anexo I punto 3.6.2. del Reglamento (CE) nº 1272/2008 (CLP) sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas (en adelante Reglamento 1272/2008)):

- Categoría 1A, sustancias que se sabe que son un carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas en humanos, basadas en estudios epidemiológicos.

- Categoría 1B, sustancias que se supone que son un carcinógeno para el hombre, en base a la existencia de pruebas en animales.

- Categoría 2, sustancias que se sospecha que son un carcinógeno para el hombre, a partir de pruebas procedentes de estudios en humanos o con animales, no lo suficientemente convincentes como para clasificarla en las categorías anteriores.

**Agentes químicos:** elementos o compuestos químicos, por sí solos o mezclados, tal como se presentan en estado natural o son producidos, utilizados o vertidos, incluidos los vertidos como residuo, en una actividad laboral, se hayan elaborado o no de modo intencional y se hayan comercializado o no (Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el

|  |  |                      |  |
|--|--|----------------------|--|
|  UNIVERSIDAD<br>DE<br>EXTREMADURA | PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LA SALUD EN<br>EXPOSICIÓN DE TRABAJADORES A<br>FORMALDEHIDO |                      |  UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA<br>Servicio de Prevención |
|  | EDICIÓN: 1ª  | CÓDIGO <i>PR1401</i> |  |

trabajo).

**Agentes mutágenos, o mutagénicos:** sustancias o mezclas de sustancias que aumentan la frecuencia de mutación en las poblaciones celulares, en los organismos o en ambos. Se clasifican en las tres categorías siguientes (Anexo I punto 3.5.2. del Reglamento 1272/2008):

- Categoría 1A, sustancias de las que se sabe que inducen mutaciones hereditarias en las células germinales humanas, en base a pruebas positivas en humanos obtenidas a partir de estudios epidemiológicos.

- Categoría 1B, sustancias de las que se considera que inducen mutaciones hereditarias en las células germinales humanas, en base a resultados positivos de ensayos de mutagenicidad hereditaria en células germinales o somáticas de mamífero in vivo; o en células germinales de personas, sin que esté demostrada la transmisión a los descendientes.

- Categoría 2, sustancias que son motivo de preocupación porque pueden inducir mutaciones hereditarias en las células germinales humanas, en base a pruebas positivas basadas en experimentos llevados a cabo con mamíferos o, en algunos casos, in vitro.

**Mutación:** cambio permanente en la cantidad o en la estructura del material genético de una célula. El término se aplica tanto a los cambios genéticos hereditarios que pueden manifestarse a nivel fenotípico como a las modificaciones subyacentes del ADN cuando son conocidas (incluidos, por ejemplo, cambios en un determinado par de bases y translocaciones cromosómicas).

**Sala de disección:** instalación básica para la docencia, y en su caso la investigación, de la anatomía humana.

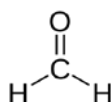
**Valor Límite Ambiental (o límite de exposición profesional):** valores de referencia para las concentraciones de los agentes químicos en el aire, y representan condiciones a las cuales se cree, basándose en los conocimientos actuales, que la mayoría de los empleados pueden estar expuestos día tras día, durante toda su vida laboral, sin sufrir efectos adversos para su salud. Se establecen dos categorías:



- Valor Límite Ambiental - Exposición Diaria (VLA-ED): valor de referencia para la exposición diaria ED, siendo esta la concentración media del agente químico, medido o calculado de forma ponderada respecto al tiempo para una jornada de 8 horas diarias.

- Valor Límite Ambiental- Exposición de Corta Duración (VLA-EC): valor de referencia para la exposición de corta duración EC, siendo esta la concentración medida o calculada para cualquier periodo de 15 minutos a lo largo de la jornada laboral.

En el caso del formaldehído sólo es de aplicación el segundo valor.

**Formaldehído:** es un gas a temperatura ambiente, incoloro, de olor picante y sofocante, con un índice olfativo < 1 ppm, muy soluble en agua y que polimeriza rápidamente. Su fórmula molecular es HCHO.



|  |  |                      |  |
|--|--|----------------------|--|
|  UNIVERSIDAD<br>DE<br>EXTREMADURA | PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LA SALUD EN<br>EXPOSICIÓN DE TRABAJADORES A<br>FORMALDEHIDO |                      |  UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA<br>Servicio de Prevención |
|  | EDICIÓN: 1ª  | CÓDIGO <i>PR1401</i> |  |

Se comercializa en disoluciones acuosas (30-55% en peso) y en metanol (hasta el 15%) para inhibir su polimerización espontánea. En forma líquida tiene un pH de 3-4 y volatilidad baja. Lo normal es encontrarlo en disolución acuosa, al 37% en peso.

Está clasificado, según los peligros para la salud, como (entre paréntesis las frases indicativas de peligro asociadas a la sustancia que facilitan su identificación):

- Carcinógeno, categoría 1B (H350 Puede provocar cáncer).
- Mutágeno, categoría 2 (H341 Se sospecha que provoca defectos genéticos).
- Tóxico agudo, categoría 3 (H 331 Tóxico en caso de inhalación, H311 Tóxico en contacto con la piel, H301 Tóxico en caso de ingestión).
- Corrosivo cutáneo, categoría 1B (H314 Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves), pero si la concentración está entre el 5% y el 25% pasaría a ser irritante cutáneo, categoría 2 (H315 provoca irritación cutánea).
- Sensibilizante cutáneo, categoría 1 (H317 Puede provocar una reacción alérgica en la piel - si la concentración es superior al 0,2%-, H335 puede irritar las vías respiratorias -si la concentración es superior al 5%- toxicidad específica en determinados órganos tras una exposición única.

Para completar su identificación se utilizan los símbolos:  
y la palabra indicativa de peligro: "Peligro".





Para conseguir su estabilidad, en su composición suele llevar metanol, que añade la clasificación de líquido inflamable, categoría 2 (H225 líquido y vapores muy inflamables).

## 5.- VIGILANCIA DE LA SALUD ESPECÍFICA.

El examen de salud debe ir dirigido a la detección de los signos precoces derivados de los efectos de la exposición a Formaldehido.

De acuerdo con el Criterio Técnico "Vigilancia individual de la salud: obligatoriedad de los exámenes de salud y protocolos de vigilancia sanitaria de aplicación" del Consejo de Universidades, los exámenes de salud de aplicación a los grupos de riesgo asociados a los puestos de trabajo adscritos a las salas de disección y laboratorios universitarios de disección no pueden ser considerados obligatorios, sino voluntarios (salvo los iniciales por nueva contratación o por cambio de tareas) y, en todo caso, recomendables (periódicos), siempre que sean imprescindibles para evaluar los efectos de las condiciones de trabajo sobre la salud de los empleados. En este supuesto es imprescindible el informe favorable previo de los representantes de los empleados públicos en el Comité de Seguridad y Salud de la UEx.

La universidad deberá garantizar que al personal vinculado con los puestos de trabajo en las salas de

|   |  |                      |   |
|---|--|----------------------|---|
| <br>UNIVERSIDAD<br>DE<br>EXTREMADURA | PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LA SALUD EN<br>EXPOSICIÓN DE TRABAJADORES A<br>FORMALDEHIDO |                      | <br>UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA<br>Servicio de Prevención |
|   | EDICIÓN: 1ª  | CÓDIGO <i>PR1401</i> |   |

disección se le ofrezca periódicamente exámenes de salud específicos, como mínimo cada año y con mayor frecuencia si lo considera oportuno el servicio sanitario.

La ACGIH y el INSHT fijan el valor límite ambiental techo (VLA-EC) en 0.3 ppm (0.37 mg/m<sup>3</sup>), no pudiendo excederse en ningún momento. A partir de estos niveles comienza la sintomatología clínica (se inicia con una ligera irritación de la conjuntiva ocular -uno de los primeros signos-, garganta, nariz y vías respiratorias); si los niveles alcanzan concentraciones de 3 ppm ya se presenta una severa irritación del tracto respiratorio (bronquitis crónica, asma).

La analítica y pruebas complementarias que se ofrezca a los empleados que ocupan puestos de trabajo que manipulan formaldehído como conservante o fijante de muestras anatómicas deberá incluir los marcadores, que según el criterio del facultativo, se consideren oportunos y que deberán adaptarse a los avances que la bibliografía vaya incorporando.

¿Qué biomarcador se ha de emplear?

Aunque en principio la guía de la ACGIH y del INSHT no contemplan ningún biomarcador, se puede emplear el ácido fórmico en orina. La muestra se debe recoger al principio de turno de la última jornada de la semana laboral y, aunque no existe un consenso total, podemos asumir como valor de referencia un nivel de ácido fórmico menor de 80 mg/g de creatinina.

Se deberá prestar especial atención al personal en estado sensible permanente o temporalmente, incluidos el estado de embarazo y lactancia, no debiendo exponerse a los productos cancerígenos, especialmente en los primeros meses de embarazo, por lo que se reducirá su exposición al mínimo posible y se gestionará su cambio de lugar de trabajo o cese de actividad temporal, de acuerdo con los procedimientos de la universidad.

El Examen de Salud incluirá:

Puesto de trabajo;

Exposiciones anteriores a formaldehido;

Exposición actual a formaldehido;

Equipos de protección individual;

Historia Clínica;

- Antecedentes personales;
- Antecedentes familiares;
- Exploración clínica: Mucosas, ojos, otoscopia, reflejos osteotendinosos, palpación abdominal y piel, auscultación cardiorespiratoria.

Analítica con Hematología, VSG, Bioquímica (con perfil hidrocarbonado y lipídico, función renal y hepática) y orina (incluyendo determinación de ácido fórmico con recogida dentro de las dos horas siguientes a la exposición).

EKG (en iniciales y en periódicos).

Espirometría.

Control de agudeza visual.

## 6.- ANEXOS.

### 6.1.- Cuestionario de síntomas y signos respiratorios, fosas nasales y senos paranasales.

#### CUESTIONARIO DE SÍNTOMAS DE FOSAS NAALES Y SENOS PARANAALES.

1. ¿Siente que tiene la nariz obstruida? SÍ  NO   
Si es que **sí**, evalúe la intensidad de la obstrucción en esta escala:

Orificio derecho

*Nada obstruido* *Totalmente obstruido*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Orificio izquierdo

*Nada obstruido* *Totalmente obstruido*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_  
¿Ha empeorado con el tiempo? \_\_\_\_\_

2. ¿Siente que ha perdido el olfato? SÍ  NO   
Si es que **sí**, evalúe su capacidad olfativa:

*No huelo nada* *Huelo todo bien*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_  
¿Ha empeorado con el tiempo? \_\_\_\_\_

3. ¿Siente que ha perdido el gusto? SÍ  NO   
Si es que **sí**, evalúe su gusto:

*No reconozco nada los sabores* *Reconozco muy bien los sabores*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_  
¿Ha empeorado con el tiempo? \_\_\_\_\_

4. ¿Sangra a menudo por la nariz de forma espontánea? SÍ  NO

Si es que sí:

¿De cuál de los orificios? Derecho  Izquierdo

¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_

¿Ha empeorado con el tiempo? \_\_\_\_\_

5. ¿Suele salirle secreción de tipo seropurulento por la nariz? SÍ  NO

Si es que sí:

¿De cuál de los orificios? Derecho  Izquierdo

¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_

¿Ha empeorado con el tiempo? \_\_\_\_\_

6. ¿Suele tener dolor en la cara de forma persistente? SÍ  NO

Si es que sí, evalúe el dolor en esta escala:

Lado derecho

*No me duele nada*

*El dolor es inaguantable*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

Lado izquierdo

*No me duele nada*

*El dolor es inaguantable*

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_

¿Ha empeorado con el tiempo? \_\_\_\_\_

7. ¿Suele tener lagrimeo persistente? SÍ  NO



Si es que sí:

¿De cuál de los ojos? Derecho  Izquierdo

¿Desde cuándo? \_\_\_\_\_

¿Ha empeorado con el tiempo? \_\_\_\_\_



|   |  |               |   |
|---|--|---------------|---|
| <br>UNIVERSIDAD<br>DE<br>EXTREMADURA | PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LA SALUD EN<br>EXPOSICIÓN DE TRABAJADORES A<br>FORMALDEHIDO |               | <br>UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA<br>Servicio de Prevención |
|   | EDICIÓN: 1ª  | CÓDIGO PR1401 |   |

## CUESTIONARIO DE SÍNTOMAS RESPIRATORIOS

### TOS

1. ¿Suele toser al levantarse por la mañana? SÍ  NO
2. ¿Suele toser durante el día o por la noche? SÍ  NO
- En caso de respuesta afirmativa en 1 ó 2:
- 3.a. Tose así la mayoría de los días y no menos de 3 meses al año SÍ  NO
- 3.b. Tose principalmente un día dado a la semana SÍ  NO
- 3.c. ¿Cuál o cuáles? \_\_\_\_\_

### EXPECTORACIÓN



4. ¿Suele expectorar al levantarse por la mañana
5. ¿Suele expectorar durante el día o por la noche
- En caso de respuesta afirmativa en 4 ó 5:
- 6.a. ¿Expectora así la mayoría de los días y no menos de tres meses cada año? SÍ  NO
- En caso afirmativo:
- 6.b. ¿Cuánto tiempo ha venido expectorando? \_\_\_\_\_

### PERIODOS DE TOS Y EXPECTORACIÓN

7. ¿En los últimos 3 años ha tenido un periodo de tos y expectoración que haya durado 3 semanas o más? SÍ  NO
- En caso afirmativo:
- 7.a. ¿Ha tenido más de un periodo de esos? SÍ  NO

### OPRESIÓN TORÁCICA

8. ¿Siente opresión en el pecho alguna vez o tiene dificultades para respirar? SÍ  NO
9. ¿Le ocurre esto fuera de los casos de resfriado? SÍ  NO
- En caso afirmativo, ¿cuándo? \_\_\_\_\_
10. ¿Siente opresión en el pecho alguna vez o tiene dificultades para respirar en días determinados SÍ  NO
- En caso afirmativo:
- 10.a. ¿Sólo en la mayoría de los primeros días de vuelta al trabajo? SÍ  NO
- 10.b. ¿También otros días? SÍ  NO
- 10.c. ¿Sólo otros días? SÍ  NO
- En caso negativo:
11. ¿Ha tenido alguna vez opresión en el pecho o dificultades para respirar

|   |   |                      |   |
|---|---|----------------------|---|
|  <b>UNIVERSIDAD<br/>DE<br/>EXTREMADURA</b> | <b>PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LA SALUD EN<br/>EXPOSICIÓN DE TRABAJADORES A<br/>FORMALDEHIDO</b> |                      |  |
|   | EDICIÓN: 1ª   | CÓDIGO <i>PR1401</i> |   |

en ciertos días? SÍ  NO

En caso afirmativo:

11.a. ¿Sólo en los primeros días de vuelta al trabajo? SÍ  NO

11.b. ¿También otros días? SÍ  NO

### FALTA DE RESPIRACIÓN

12. Si no puede andar a causa de una enfermedad no cardiaca y pulmonar pase a la pregunta 13. SÍ  NO

12.a. ¿Tiene problemas de falta de respiración al andar deprisa en llano o subir una cuesta suave? SÍ  NO

En caso afirmativo:

12.b. ¿Le falta la respiración al andar en llano con personas de su edad? SÍ  NO

En caso afirmativo:

12. c. ¿Se ve obligado a pararse para tomar aliento al caminar a su ritmo por terreno llano? SÍ  NO

12. d. ¿Hay algún día particular en que más se sofoca? \_\_\_\_\_

### ENFERMEDADES TORÁCICAS

13. a. En los últimos 3 años ¿ha sufrido de alguna enfermedad torácica que le haya apartado de sus actividades habituales durante al menos una semana?

En caso afirmativo:

13. b. Durante cualquiera de esas enfermedades, ¿expectoró más de lo habitual? SÍ  NO

En caso afirmativo:

13. c. ¿Ha padecido más de una de esas enfermedades en los últimos 3 años? SÍ  NO

### ENFERMEDADES ANTERIORES

¿Ha tenido alguna vez?:

14.a. Una lesión u operación en el pecho SÍ  NO

14.b. Trastornos cardiacos SÍ  NO

14.c. Bronquitis SÍ  NO

14.d. Pulmonía SÍ  NO



14.e. Pleuresía SÍ  NO

14.f. Tuberculosis pulmonar SÍ  NO

14.g. Asma bronquial SÍ  NO

14.h. Un trastorno de otro tipo en la región torácica SÍ  NO

14.i. Fiebre de heno SÍ  NO

|  |  |                      |  |
|--|--|----------------------|--|
|  UNIVERSIDAD<br>DE<br>EXTREMADURA | PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE LA SALUD EN<br>EXPOSICIÓN DE TRABAJADORES A<br>FORMALDEHIDO |                      |  UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA<br>Servicio de Prevención |
|  | EDICIÓN: 1ª  | CÓDIGO <i>PR1401</i> |  |

OBSERVACIONES:

**Fuente:** OMS, Detección precoz de enfermedades profesionales.