

# Reunión de la Asociación Territorial de la Región de Murcia de la SEAP (APMur).

Cartagena 26 de marzo de 2015

# Formaldehido (CAS 50-00-0)

- Gas incoloro de olor sofocante, muy soluble en agua.
- Formol: solución acuosa de formaldehido al 37-50%.
- Efectos a dosis bajas: Irritación ocular, de tracto respiratorio y piel.
- Inhalación a altas dosis: gran irritación tracto respiratorio y muerte.
- Efectos crónicos: edema pulmonar, neumonitis, alteraciones cardiacas.
- Tolerancia por debajo de 1-2 ppm (no hay quejas por debajo de 2-3 ppm).
- INSHT.- VLA-EC 0,3 ppm.

**Carcinógeno  
en humanos**

CONCENTRACIÓN (C)	PICTOGRAMA	PALABRA DE ADVERTENCIA	INDICACIONES DE PELIGRO
$\geq 25\%$		PELIGRO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se sospecha que provoca cáncer</li> <li>• Tóxico en caso de inhalación</li> <li>• Tóxico en contacto con la piel</li> <li>• Tóxico en caso de ingestión</li> <li>• Provoca quemaduras graves en la piel y lesiones oculares graves</li> <li>• Puede irritar las vías respiratorias</li> <li>• Puede provocar una reacción alérgica en la piel</li> </ul>
$5\% \leq C \leq 25\%$		ATENCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se sospecha que provoca cáncer</li> <li>• Nocivo en caso de inhalación</li> <li>• Nocivo en contacto con la piel</li> <li>• Nocivo en caso de ingestión</li> <li>• Provoca irritación cutánea</li> <li>• Provoca irritación ocular grave</li> <li>• Puede irritar las vías respiratorias</li> <li>• Puede provocar una reacción alérgica en la piel</li> </ul>
$\geq 1\%$		ATENCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se sospecha que provoca cáncer</li> <li>• Puede provocar una reacción alérgica en la piel</li> </ul>
$\geq 0,2\%$		ATENCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Puede provocar una reacción alérgica en la piel</li> </ul>

Tabla 1. Clasificación de peligrosidad de distintas disoluciones de formaldehído en agua

# Daños a la salud.

- Sistema inmunitario (acción sensibilizante).
  - Dermatitis de contacto.
  - Edema laríngeo y broncospasmo.
  - Shock anafiláctico.
- Sistema respiratorio (acción irritante).
- Piel.
  - Irritante: Eritema, endurecimiento, edema, descamación.
  - Corrosivo: quemaduras.

# Daños a la salud.

- Ojos.
  - Irritación.
  - Ulceración (salpicaduras).
- SNC.
  - Irritabilidad, alteraciones del sueño, etc....
- ¿Sospecha? de producción de neoplasias.
  - Cáncer nasofaríngeo.
  - Leucemia mieloide
  - Procesos Linfoproliferativos (doble de fallecimientos).
  - Cáncer de pulmón.
  - Tumor SNC (tasa triple de lo habitual). (Real Colegio de Patólogos del Reino Unido).

# Actualización legislativa

- Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y por el que se modifican y derogan las Directivas 67/548/CEE y 1999/45/CE y se modifica el Reglamento (CE) nº 1
  - **Cancerígeno categoría 2.**
- IARC (Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer).
  - **Cancerígeno categoría 1.**

# Actualización legislativa

- 6ª ATP (Adaptación al Progreso Técnico), Reglamento (UE) nº 605/2014 del Reglamento CLP:
  - pasa de estar clasificado como cancerígeno de categoría 2 con la indicación de peligro H351 (Se sospecha que provoca cáncer), a cancerígeno de categoría 1B con la indicación de peligro **H350 (Puede provocar cáncer)**.
  - Clasificado como mutágeno de categoría 2 con la indicación de peligro H341 (Se sospecha que provoca defectos genéticos).
- Dicha clasificación será aplicable a partir del **1 de abril de 2015**, sin perjuicio de que pueda aplicarse antes.

# Anatomía Patológica.- situaciones.

- Dosificación y preparación de nuevas disoluciones.
- Rellenado de envase de disolución de fijado.
- Recepción de muestras.
- Traspase de contenido.
- Lavado de muestras con agua.
- Pesado de piezas.
- Corte de muestra.
- Colocación de muestras en cassetes.
- Decantación a recipiente de reciclaje.
- Vaciado de residuos
- Almacenado de muestras

# PREVENCIÓN DE LA EXPOSICIÓN

- **SUSTITUCIÓN**
- **PROTECCION GENERAL O COLECTIVA-**
  - Reducir al máximo la posible la presencia en el puesto de trabajo.
    - VITRINAS CERRADAS CON ASPIRACION FORZADA.
    - EXTRACCIONES LOCALIZADAS MOVILES.
    - RENOVACION ADECUADA DE AIRE.
    - UNIDADES PORTATILES DE EXTRACCION.
    - DETECTORES DE FORMALDEHIDO.
- **EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL-**
  - GUANTES (nitrilo, neopreno/policloropreno, vinilo/PVC)
  - DELANTALES.
  - GAFAS O MASCARAS FACIALES.
  - EQUIPOS DE PROTECCION RESPIRATORIA CON FILTROS QUIMICOS BP3.
- PAÑOS NEUTRALIZANTES (permanganato potasico).
- DUCHAS Y LAVAOJOS.
- PROCEDIMIENTO DE TRABAJO SEGURO.
- FORMACIÓN E INFORMACIÓN ADECUADA.

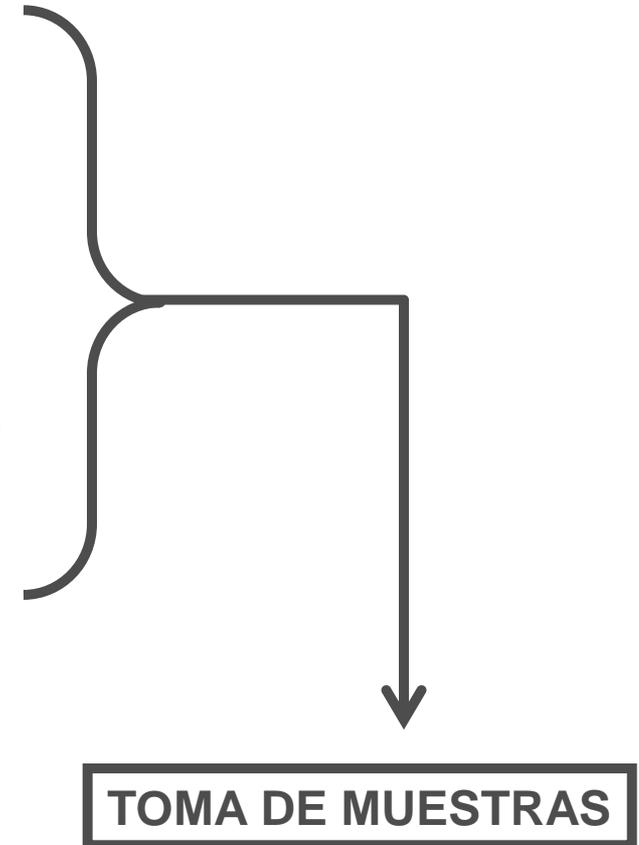
# REDUCCION Y CONTROL DE RIESGO.- APA.

- MESA DE TALLADO. (certificado IVD CE).
  - No absorbente.
  - Frontal acristalado.
  - Extracción triple.
  - Evacuación de aire al exterior.
  - Iluminación 1000 lux.
  - Pila con grifo.
  - Superficie de zona de tallado perforada.
  - Desagüe a sistema de recogida de residuos líquidos.
  - Fuente lavaojos
  - Sensor de aspiración.



# OTRAS EXPOSICIONES

- QUIROFANOS.
- ENDOSCOPIAS.
- RADIOLOGIA.
- CONSULTAS EXTERNAS.
- ATENCION PRIMARIA.
- .....



# Alternativas

- Envasado al vacío en origen con o sin formol.
- Recipientes con formol precargado.
- Llenado tras introducción de muestra en envase con “circuito cerrado”.
- Sustitución de formaldehído.
  - Etanol / glioxal.
  - Etanol / ácido acético / glioxal.
  - Metanol / glioxal etanol / ácido acético glacial.
  - Etanol / ácido polivinílico / propilenglicol / sorbitol.
  - Etanol 70%.
  - 1-Metil-3 octyloxymethylimidolium tetrafluoroborate
- <http://www.subsport.es/>
- [http://aetox.es/wp-content/uploads/2012/02Guia\\_sustitucion\\_Agentes\\_Quimicos.pdf](http://aetox.es/wp-content/uploads/2012/02Guia_sustitucion_Agentes_Quimicos.pdf)



GLIOXAL (solución al 40%)



INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Etano-1,2-diona  
Biformilo  
C<sub>2</sub>H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> / OHCCHO  
Masa molecular: 58,0

Nº ICSC 1162  
Nº CAS 107-22-2  
Nº RTECS MD2700000  
Nº CE 605-016-00-7

TIPOS DE PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Combustible.	Evitar las llamas.	Dióxido de carbono, espuma, polvo.
EXPLOSION			
EXPOSICION		¡EVITAR TODO CONTACTO!	
• INHALACION		Extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo.
• PIEL	Enrojecimiento.	Guantes protectores. Traje de protección.	Quitar las ropas contaminadas. Aclarar la piel con agua abundante o ducharse.
• OJOS	Enrojecimiento. Dolor.	Gafas ajustadas de seguridad, o protección ocular combinada con la protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después proporcionar asistencia médica.
• INGESTION	Dolor abdominal. Náuseas. Vómitos.	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo.	Enjuagar la boca. Proporcionar asistencia médica.
DERRAMES Y FUGAS		ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
Recoger, en la medida de lo posible, el líquido que se derrama y el ya derramado en recipientes herméticos. Utilizar pantalla facial. (Protección personal complementaria: Filtro respiratorio para vapores orgánicos y gases.)		Bien cerrado.	NU (transporte): No clasificado. CE: Nota: B símbolo Xn R: 20-36/38-43-68 S: 2-36/37
<b>VEASE AL DORSO INFORMACION IMPORTANTE</b>			
ICSC: 1162		Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión Europea © CE, IPCS, 2003	



# Alternativas al formol

## **Alternativas al formol como fijador de piezas y tejidos anatómicos**

José Antonio Giménez Mas<sup>1</sup>(\*), Ana Fontana Justes<sup>2</sup>(\*), Adoración Moñita Blanco<sup>2</sup>(\*), Yasmina Sanz Andrés<sup>3</sup>(\*), Patricia Sota Ochoa<sup>4</sup>(\*), Antonia Pérez Ibáñez<sup>3</sup>(\*), Elaíne Mejía Urbáez<sup>4</sup>(\*), Sigrid Zalaya Cortés<sup>3</sup>(\*), David Rosero Cuesta<sup>4</sup>(\*), Ana Buesa Iglesias<sup>3</sup>(\*), Sandra Vicente Arregui<sup>4</sup>(\*) , Ignacio Fondón Iritia<sup>3</sup>(\*), Alfredo Puertas Cantería<sup>4</sup>(\*), Ana Artigas Jiménez<sup>3</sup>(\*), Emma Olmedo Arbizu<sup>3</sup>(\*), José Miguel Sanz Anquela<sup>1</sup>(\*\*).

*1 Especialista en Anatomía Patológica; 2 Especialista en Prevención de Riesgos Laborales; 3 Técnico Superior de Anatomía Patológica; 4 MIR Anatomía Patológica. (\*) Hospital Universitario Miguel Servet. Zaragoza; (\*\*) Hospital Universitario Príncipe de Asturias.*

*Alcalá de Henares (Madrid).*

*(Suplemento del Libro Blanco de la Anatomía Patológica. 2011)*

# Alternativas al formol

## ■ Alternativas al formol como fijador de piezas y tejidos anatómicos.

- Fine-Fix®.
  - Alcohol de polivinilo.
  - Glicol de polipropileno.
  - Sorbitol
- Green-Fix®.
- Molecular Fixative®.
  - Alcohol metílico.
- Formalin 10% Solution, buffered.

- Impregnación.
- Calidad y facilidad del corte.
- Calidad de la tinción HE.
- Calidad de las TE.
- Calidad de las técnicas IHQ.

# Alternativas al formol

## Experiencia en la fijación no formólica durante más de 10 años en Anatomía Patológica de un Hospital General

Miguel Ángel Carrasco García<sup>1</sup>, Sara Simonetti<sup>1</sup>, Noelia Teruel<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Anatomía Patológica. Capio Hospital General de Catalunya. Sant Cugat del Vallès.

Barcelona.

(*Libro Blanco de la Anatomía Patológica. 2013*).

- Fijación mixta.
  - Glyo-Fixx®. (para fijación universal de rutina).
    - Etanol 20%.
    - Glioxal 3%
    - Acido Acetico 1%.
  - Formol. (uso por razones científicas).
  
- Green-Fix®. (Glioxal mas Etanol al 70-80%).
- Histofix®.

Se reduce el uso de formol al 5%

Algunos protocolos de trabajo aceptados solo para formol

# ¿Se puede hacer?

# Hay que hacerlo.