

# MUSEO DE ANATOMÍA J.J. NAÓN

## MANUAL DE HIGIENE Y SEGURIDAD

El presente manual está dirigido a los ayudantes e investigadores que desarrollen sus tareas en el ámbito del Museo de Anatomía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires.

La realización de este documento está basado en las siguientes leyes:

Ley N° 19.587/72, su Decreto Reglamentario N° 351/79 y el Decreto N° 1338/96, (Ley de Higiene y Seguridad en el Trabajo).

En el Art. 4 de esta ley leemos: “*La higiene y seguridad en el trabajo comprenderá las normas técnicas y medidas sanitarias, precautorias, de tutela o de cualquier otra índole que tengan por objeto:*

- a) *Proteger la vida, preservar y mantener la integridad sicofísica de los trabajadores;*
- b) *Prevenir, reducir, eliminar o aislar los riesgos de los distintos centros o puestos de trabajo;*
- c) *Estimular y desarrollar una actitud positiva respecto de la prevención de los accidentes o enfermedades que puedan derivarse de la actividad laboral.*

Ley N° 24.051 y su Decreto Reglamentario 831/93, (Ley de Residuos Peligrosos.)

Ley N° 154/99 (Gobierno de la C.A.B.A) y su decreto reglamentario N° 1886/01 (Ley de Residuos Patogénicos)

## PRIMERA PARTE BIOSEGURIDAD

### **BIOSEGURIDAD:**

**DEFINICIÓN:** Conjunto de normas, medidas y procedimientos destinados a controlar y minimizar un riesgo biológico.

### **RIESGO:**

**DEFINICIÓN:** Es la combinación de la probabilidad de que ocurra un suceso peligroso con la gravedad de las lesiones o daños para la salud que pueda causar tal suceso.

### **PRINCIPIOS DE BIOSEGURIDAD**

#### **A) UNIVERSALIDAD**

#### **B) USO DE BARRERAS.**

#### **C) MEDIOS DE ELIMINACIÓN DEL MATERIAL CONTAMINADO.**

A) **UNIVERSALIDAD:** Las medidas preventivas deben ser conocidas por todo el personal que trabaje en el sector.

De esta forma se podrán evitar accidentes y, en caso de ocurrir, se minimizarán sus efectos negativos.

**ALGUNOS CONCEPTOS A TENER EN CUENTA:** cuando se traslada un cadáver o una pieza anatómica, este/a deberá estar debidamente embolsado/a. Quien se encargue de dicho traslado deberá tener ropa adecuada; como mínimo, ambo protegido con camisolín impermeable o delantal de PVC, cubre-calzado (también impermeable) y guantes de látex descartables.

*ES DE BUEN CRITERIO NO UTILIZAR EL AMBO COMO ROPA DE CALLE.*

Es importante respetar el orden secuencial de colocación y retiro de los Elementos de Protección Personal (EPP).

Colocación de los EPP:

- 1- CAMISOLIN y COFIA (si correspondiere).
- 2- CUBRE-CALZADO.
- 3- BARBIJO O RESPIRADOR.
- 4- PROTECCIÓN OCULAR (antiparras).
- 5- GUANTES.

Retiro de los EPP:

- 1- GUANTES.
- 2- PROTECCIÓN OCULAR (antiparras).
- 3- CAMISOLÍN y COFIA (si correspondiere).
- 4- CUBRE-CALZADO.
- 5- BARBIJO O RESPIRADOR.

B) **USO DE BARRERAS:** Son aquellos elementos que evitan el contacto de sangre u otros fluidos, biológicos o no, potencialmente contaminantes, con la piel y/o mucosas.

La Ley 19.587 en su Título VI, Protección Personal del Trabajador, Capítulo 19, Artículos 188 al 203 menciona los “Equipos y Elementos de Protección Personal” y, de esto se trata el uso de barreras.

Los artículos 188, 189, 190 y 191 hacen referencia a ciertas características generales de los EPP.

No todos los artículos aludidos en esta ley tienen aplicación a los trabajos que se realizan en el Museo de Anatomía; como ejemplos podemos mencionar al Artículo 196, el cual señala la protección auditiva ante niveles sonoros elevados, el Artículo 200 que hace referencia al trabajo en altura o el artículo 201 que contempla la protección a los trabajadores que cumplan tareas en instalaciones frigoríficas.

#### Artículo. 192.



Hace referencia a la utilización de cofias “cuando se produzca acumulación de sustancias peligrosas o sucias.” Este EPP es de tipo “descartable”.  
(Figura 1)

#### Artículo. 193.

Alude al uso de “pantallas” o “caretas” contra la proyección de objetos sólidos o líquidos.

Estas deberán ser de policarbonato transparente de buena calidad, libres de estrías, rayas o deformaciones.

Son ideales aquellas que cuenten con arnés regulable a la circunferencia de la cabeza.

Hay que tener en cuenta que este Elemento de Protección Personal no sustituye el uso de barbijo o respirador.



## Artículos 194 y 195.



**Fig. 3**

Apuntan a los medios de protección ocular e indican que estos serán seleccionados en función del riesgo.

Para los trabajos específicos del Museo de Anatomía alcanza con las antiparras del tipo que se muestra en la figura 3.

Deberán ser de excelente calidad, cómodas, anti empañó, de diseño anatómico, de probada resistencia y fundamentalmente ópticamente neutras, especialmente si se utilizan durante períodos de tiempo prolongados.

Tener presente que los anteojos personales no sustituyen al uso de las antiparras.

## Artículo. 197.

Nos dice: “Para la protección de las extremidades inferiores, se proveerá al trabajador de zapatos, botines, polainas o botas de seguridad adaptadas a los riesgos a prevenir”.

Debido a que los trabajos en el Museo de Anatomía no implican mayores riesgos para los miembros inferiores, solo se sugiere el uso de cubre calzado descartables del tipo utilizado en quirófanos, preferentemente de material impermeable. (Fig. 4) Párrafo aparte merece la indicación para el personal No Docente encargado de la limpieza general, lavado de mesadas y/o camillas para quienes está indicado el uso de botas de goma de caña alta.



**Fig. 4**

## Artículo. 198



**Fig. 5**

Se ocupa de la protección de los miembros superiores y dice que esta “se efectuará por medio de mitones, guantes y mangas”.

Para los trabajos de rutina están indicados los guantes de látex descartables. Cuando se manipulen los líquidos conservadores podrán utilizarse los guantes descartables de Nitrilo (color azul) o mejor aún los de neoprene, mucho más resistentes. (Fig. 5)

Para el resto del miembro superior y torso podrá usarse el típico guardapolvo o un camisolín descartable, que deberá ser, preferentemente, de un material impermeable. Debe cubrir por completo los miembros superiores hasta las muñecas, ajustándose en ellas; el tórax, el abdomen y la espalda, del cuello a las rodillas. También deberá ajustarse en el cuello y la cintura.

Aclaración: este artículo 198, no menciona el camisolín y/o guardapolvo pero si los hacen, en forma indirecta, los artículos 191 y 202.

## Artículo 199.



Alude a la protección de la vía aérea.

Este EPP será acorde al riesgo.

Para la actividad cotidiana del Museo de Anatomía bastará con los clásicos barbijos descartables de algodón. Como alternativa podemos usar los barbijos cónicos de la marca 3M. Si necesitamos que la protección sea mayor optaremos por los barbijos 1870 N95, comercializados por la empresa 3M. (Figura 6). Estos barbijos son óptimos para el manejo de enfermedades infecto contagiosas, como respirador quirúrgico y brindan una excelente protección contra fluidos. Los mismos están aprobados por la F.D.A. (Federal and Drug Administration).

Recordar que los barbijos, después de un uso prolongado, pueden humedecerse o deteriorarse. En ese momento debe reemplazarse por uno nuevo. En términos generales podemos decir que los barbijos comunes de algodón tienen una vida útil de entre 2 y 4 horas, dependiendo del trabajo que se esté realizando y las características del lugar de trabajo. En ambientes muy húmedos el deterioro es más precoz. Siempre que se produzcan salpicaduras ya sean estas con fluidos orgánicos o químicos, los barbijos deberán reemplazarse por uno nuevo, independientemente del tiempo de uso o la calidad del mismo.

## Artículo 203

“Cuando exista riesgo de exposición a sustancias irritantes, tóxicas o infectantes estará prohibido introducir, preparar o consumir alimentos, bebidas y tabaco.”

No está de más colocar en lugares bien visibles las señales correspondientes a las prohibiciones mencionadas. (Figura 7)



## ALGUNAS CONSIDERACIONES SOBRE EL USO DE E.P.P.

Los elementos de seguridad son personales y cada ayudante del museo es responsable, tanto de su cuidado, como de su correcta higiene.

Nunca guardar un E.P.P. no descartable sucio o roto.

Tener en cuenta que los E.P.P. tienen una vida útil. Reemplazar aquellos defectuosos o rotos por otros nuevos.

No tocarse la cara ni los ojos con los guantes puestos.

Evitar tocar picaportes, teléfonos, teclados de computadoras, libros, vasos para beber, objetos personales, controles remotos y menos aún comestibles o cigarrillos con los guantes puestos.

Antes de comenzar una actividad que requiera el uso de E.P.P. asegúrese de su disponibilidad, como así también los descartadores de punzo cortantes y tachos con sus respectivas bolsas rojas.

## VACUNAS

Si bien en la bibliografía tradicional no se mencionan como tal, las vacunas son verdaderas barreras de protección. Evidentemente no son “barreras mecánicas” como las mencionadas en los párrafos precedentes y podríamos clasificarlas entonces como “barreras biológicas”. Cumplen un rol fundamental en la protección del trabajador del área de la sanidad. Para las tareas dentro del ámbito del Museo de Anatomía (y de las cátedras de anatomía en general) son básicas dos vacunas, la anti tetánica y la de la hepatitis B, agregándosele a estas la de la gripe estacional.

### Antitetánica.

Es la exotoxina del *Clostridium tetanii* destoxificada por algún método adecuado (por ej.: tratamiento con formaldehído) que no elimine su capacidad de inducir la formación de anticuerpos protectores contra el toxoide tetánico nativo. La vacunación antitetánica completa con el toxoide tetánico provee protección durante 10 años.

### Hepatitis B

Vacunas de segunda generación o DNA recombinantes. Se obtienen por recombinación genética. El antígeno de superficie producido se extrae de las células de la levadura *Sacharomyces cerevisiae*, que son las más usadas.

En el mercado se encuentran dosis de 5, 10, 20 y 40 µg.

### Antigripal

Las antigripales son vacunas que contienen fragmentos de virus productores de la gripe (influenza A y B). Actualmente, la composición de la vacuna se encuentra adaptada a la circulación del virus de la gripe en el hemisferio norte y sur por separado, para tener una vacuna adecuada a la circulación viral en nuestro medio. Las vacunas con virus inactivados de influenza que se utilizan corrientemente son similares en composición y en métodos de preparación. La vacuna comienza a proteger a partir de los 7 días, obteniéndose el mayor beneficio al mes de la vacunación y tiene una efectividad del 70-90%.

### C) MEDIOS DE ELIMINACIÓN DEL MATERIAL CONTAMINADO:

Conjunto de procedimientos y dispositivos a través de los cuales los materiales utilizados son eliminados sin riesgo.

En este apartado cobran capital importancia dos leyes ya mencionadas al inicio de este documento.

Una de ellas es la ley nacional N° 24.051 y su decreto reglamentario 831/93 (Ley de Residuos Peligrosos).

La otra es la ley del gobierno de la C.A.B.A. N° 154/99 y su decreto reglamentario N° 1886/01 (Ley de Residuos Patogénicos)

Entre otros tópicos, estas dos leyes nos definen que se considera “residuo patológico” y que no.

En el Artículo 2 de la Ley 24.051 se define al “Residuo Peligroso” a la vez que se indican cuales quedan excluidos de los alcances de esta ley.

Y dice: “Será considerado peligroso, a los efectos de esta ley, todo residuo que pueda causar daño, directa o indirectamente, a seres vivos o contaminar el suelo, el agua, la atmósfera o el ambiente en general.

En particular serán considerados peligrosos los residuos indicados en el Anexo I o que posean alguna de las características enumeradas en el Anexo II de esta ley. Las disposiciones de la presente serán también de aplicación a aquellos residuos peligrosos que pudieren constituirse en insumos para otros procesos industriales.

Quedan excluidos de los alcances de esta ley los residuos domiciliarios, los radiactivos y los derivados de las operaciones normales de los buques, los que se regirán por leyes especiales y convenios internacionales vigentes en la materia”.

Ya en el artículo 19 de esta ley se hace referencia directa a los residuos patológicos:

“A los efectos de la presente ley se consideran residuos patológicos los siguientes:

- a) Residuos provenientes de cultivos de laboratorio;
- b) Restos de sangre y de sus derivados;
- c) Residuos orgánicos provenientes del quirófano;
- d) Restos de animales producto de la investigación médica;
- e) Algodones, gasas, vendas usadas, ampollas, jeringas, objetos cortantes o punzantes, materiales descartables, elementos impregnados con sangre u otras sustancias putrescibles que no se esterilizan;
- f) Agentes quimioterápicos.

Los residuos de naturaleza radiactiva se regirán por las disposiciones vigentes en esa materia, de conformidad con lo normado en el artículo 2°.”

Vemos que dice la Ley 154/99 respecto de los residuos patológicos:

**Art. 2° - Definición.** Son considerados residuos patogénicos todos aquellos desechos o elementos materiales en estado sólido, semisólido, líquido o gaseoso que presumiblemente presenten o puedan presentar características de infecciosidad, toxicidad o actividad biológica que puedan afectar directa o indirectamente a los seres vivos, o causar contaminación del suelo, del agua o de la atmósfera que sean generados en la atención de la salud humana o animal por el diagnóstico, tratamiento, inmunización o provisión de servicios, así como también en la investigación o producción comercial de elementos biológicos o tóxicos.

A los fines de la presente ley se consideran residuos patogénicos:

- a) Los provenientes de cultivos de laboratorio; restos de sangre y sus derivados;
- b) Restos orgánicos provenientes del quirófano, de servicios de hemodiálisis, hemoterapia, anatomía patológica, morgue;
- c) Restos, cuerpos y excremento de animales de experimentación biomédica,
- d) Algodones, gasas, vendas usadas, jeringas, objetos cortantes o punzantes, materiales descartables y otros elementos que hayan estado en contacto con agentes patogénicos y que no se esterilicen;
- e) Todos los residuos, cualesquiera sean sus características, que se generen en áreas de alto riesgo infectocontagioso;
- f) Restos de animales provenientes de clínicas veterinarias, centros de investigación y académicos.

**Art. 3° - Residuos excluidos.** Quedan excluidas de la presente ley las siguientes categorías de residuos. Residuos domiciliarios.

Residuos especiales, constituidos por todos aquellos incluidos en las prescripciones de la Ley Nacional N° 24.051, con excepción de los que constituyen el objeto de la presente ley o aquellos incluidos en la normativa local que la reemplace.

Residuos radiactivos.

Aquellos residuos que no cumplan con las condiciones señaladas en el artículo 2°, son considerados y tratados como residuos domiciliarios y en caso de encuadrarse en algunas de las categorías descriptas en los incisos b) y c) del presente artículo, deben serlo conforme a la normativa que regula su tratamiento.



## CONDUCTA A SEGUIR PARA ELIMINAR EL MATERIAL PATOLÓGICO.

Ante todo hay que tener en cuenta que todo el material utilizado en las prácticas diarias en el Museo de Anatomía debemos catalogarlo como “contaminado”.

Aquí hay que diferenciar entre dos categorías: 1) Restos humanos y 2) Elementos descartables, como por ejemplo guantes, camisolines, barbijos, punzo cortantes etc.

**RESTOS HUMANOS:** Estos deberán colocarse en bolsas rojas de, por lo menos, 120 micrones de espesor, rotuladas según el lugar de procedencia y debidamente precintadas. No llenarlas más allá de un 60 o 70 % de su capacidad. Bajo ningún concepto colocar en estas bolsas otro elemento que no sean restos humanos. Una vez rotuladas y precintadas las bolsas rojas se colocarán en contenedores rojos para su posterior envío a la morgue, servicio que se encargará de su posterior cremación en el cementerio de Chacarita.

**ELEMENTOS DESCARTABLES:** Al igual que los restos humanos, los elementos descartables serán desechados en bolsas rojas de iguales características que las mencionadas en el apartado precedente.

En cuanto a los elementos corto punzantes, estos se desecharán en descartadores especiales de plástico rígido (no comprimible). Nótese que estos descartadores tienen un indicador de “nivel de llenado”. (figura 8). Una vez completada su carga máxima indicada, estos recipientes serán colocados en las bolsas rojas junto con los demás elementos descartables siguiendo el procedimiento indicado para con los “restos humanos”, es decir, etiquetado, precintado y colocación en contenedores rojos, solo que aquí las bolsas no se envían a la morgue. El personal No Docente es el encargado de transportar los contenedores rojos al sitio de depósito en el sub suelo de la facultad.



## SEGUNDA PARTE RIESGO QUÍMICO

Cuando hablamos de riesgo químico nos referimos a aquellos líquidos, sólidos o vapores de carácter peligroso con los cuales el personal Docente y No Docente del Museo de Anatomía toma contacto con cierta periodicidad.



Una forma sencilla y rápida de valorar la peligrosidad de un producto químico es observando en la etiqueta de su empaque contenedor el “Rombo de Hammer”, comúnmente conocido como Rombo de Seguridad. (Figura 9)

En cada rombo pequeño de color se coloca un número que va del “0” al “4”.

En el Rombo Blanco no se coloca número. Solo se define su Peligro Específico: Oxidante, Ácido, Alcalino, Corrosivo, No Usar Agua y Peligro de Radiación.

Rombo Azul: indica riesgo para la salud. Así “0” indica sin riesgo y “4” producto Mortal.

Rombo Rojo: indica inflamabilidad. “0” no inflamable y “4” inflamable por debajo de los 23°C.

Rombo Amarillo: Indica Reactividad. “0” Estable, “4” Puede Explotar.

También podemos encontrar en los envases con productos químicos otras advertencias acerca de su contenido peligroso. Es norma internacional utilizar el color amarillo para este propósito. (Fig. 9a).



**Fig. 9a**

### **Fenol: (ácido fénico)**

Es una sustancia sólida, blancuzca, hidrosoluble. Se obtiene por destilación de la hulla.

Usos: es un intermediario en la síntesis de pesticidas, explosivos, productos farmacéuticos, materias plásticas y colorantes.

Por encima de 79°C pueden formarse mezclas explosivas.

Específicamente en el Museo de Anatomía y en todas las cátedras, el fenol se utiliza para evitar el crecimiento de colonias fúngicas, tanto en las piletas de conservación como en los frascos exhibidos.

Para estos fines se lo utiliza en una dilución acuosa del 1%.



### Toxicidad aguda.

- a) Quemadura de la piel. Úlcera de córnea.
- b) Colapso.
- c) Convulsiones.
- d) Muerte por fallo respiratorio.

### Toxicidad crónica.

- a) Trastornos digestivos.
- b) Trastornos respiratorios.
- c) Trastornos nerviosos.
- d) Trastornos renales y hepáticos.
- e) Trastornos cutáneos.
- f) Trastornos oculares.

A quienes estén en contacto con esta sustancia se requiere de una vigilancia biológica anual mediante la detección de fenol en orina.

### Primeros auxilios

Inhalación: Trasladar a la persona al aire libre. En caso de que persista el malestar, pedir atención médica.

Contacto con la piel: Lavar abundantemente con agua. Quitarse las ropas contaminadas.

Ojos: Lavar con agua abundante (mínimo durante 15 minutos), manteniendo los párpados abiertos. Pedir inmediatamente atención médica.

Ingestión: Beber agua abundante. Evitar el vómito (existe riesgo de perforación). Pedir inmediatamente atención médica.

### Formol (Formaldehído – Aldehído fórmico)

Fue descubierto en 1863 por August Wilhelm Von Hofmann. En 1906 se lo utiliza por primera vez en solución al 10% para la conservación de piezas anatómicas. Se trata de un gas incoloro con olor irritante, cáustico e inflamable.

### Toxicidad aguda

- a) Fuerte irritante de ojos, piel y vías respiratorias.
- b) Dermatitis de contacto.

### Toxicidad crónica

- a) Bronquitis crónica.
- b) exacerbación del asma bronquial.

El aldehído fórmico está calificado por la IARC en el grupo 2A. Probable carcinógeno para el hombre, cáncer de vías respiratorias, pulmón y cavidades nasales. Debido a estas características es imprescindible que durante su manipulación se utilicen todos los E.P.P, especialmente los de la vía aérea. Una protección adecuada es la utilización de respiradores como se muestra en la figura 10.

Son de ½ máscara de doble cartucho. La firma FRAVIDA provee semi mascarar con doble filtro color amarillo o rojo contra vapores orgánicos, formaldehído, anhídrido sulfuroso, cloro, ácido clorhídrico etc.

Estos productos están fabricados bajo normas IRAM 3648 y 3649-I Enfoque B (NIOSH) aprobado para usar hasta 10 veces el valor de concentración máxima permitida. (Ley 19587 Art. 61 y decreto M.T y SS 351/79)

A quienes estén en contacto con esta sustancia se requiere de una vigilancia biológica anual mediante la detección de ácido fórmico en orina.



**Rombo de Hammer formol**

### Ácido Sulhídrico (sulfuro de hidrógeno)

Se trata de un gas más pesado que el aire, es inflamable, incoloro, tóxico, odorífero. Se genera en la materia orgánica en descomposición.

Su inhalación produce Irritación de la vía aérea, tos, vértigo, cefalea, dificultad respiratoria, náuseas, pérdida del conocimiento, edema pulmonar, depresión del sistema nervioso central.

La exposición puede producir la muerte. Los síntomas del edema pulmonar no se ponen de manifiesto, a menudo, hasta pasadas algunas horas y se agravan por el esfuerzo físico. Reposo y vigilancia médica son, por ello, imprescindibles. En caso de envenenamiento con esta sustancia es necesario realizar un tratamiento específico; así como disponer de los medios adecuados junto con las instrucciones respectivas. La alerta por el olor es insuficiente.



Fig 10

De tener que manipular material cadavérico en estado de putrefacción hay que maximizar las medidas de protección personal, especialmente la vía aérea. Para ello no alcanza con los barbijos convencionales de algodón. Aquí se impone el uso de respiradores como los que se muestran en la figura 10.

### Ácido nítrico

El ácido nítrico puro es un líquido viscoso, incoloro e inodoro. A temperatura ambiente libera humos amarillos. El ácido nítrico concentrado tiñe la piel humana de amarillo al contacto, debido a la presencia de grupos aromáticos presentes en la queratina de la piel.

Es un agente oxidante potente; sus reacciones con compuestos como los cianuros, carburos, y polvos metálicos pueden ser explosivas. Las reacciones del ácido nítrico con muchos compuestos orgánicos son violentas. Es un oxácido fuerte: en solución acuosa se disocia completamente en un ion nitrato  $\text{NO}_3^-$  y un protón hídrico. Las sales del ácido nítrico (que contienen el ion nitrato) se llaman nitratos. En los laboratorios de anatomía se lo utiliza para realizar técnicas de corrosión.

#### Riesgos a la salud:

Este producto es principalmente irritante y causa quemaduras y ulceración de todos los tejidos con los que está en contacto. La extensión del daño, los signos y síntomas de envenenamiento y el tratamiento requerido, dependen de la concentración del ácido, el tiempo de exposición y la susceptibilidad del individuo.

La dosis letal mínima es aproximadamente de 5 ml (concentrado) para una persona de 75 Kg. Las personas con problemas en piel, ojos y cardiopulmonares tienen gran riesgo al trabajar con este producto.

Inhalación: Una inhalación aguda de este producto produce estornudos, ronquera, laringitis, problemas para respirar, irritación del tracto respiratorio y dolor del tórax. En casos extremos se presenta sangrado de nariz, ulceración de las mucosas de nariz y boca, edema pulmonar, bronquitis crónica y neumonía. Signos severos de intoxicación se presentan de 5 a 48 h después de la exposición, habiendo respirado como mínimo 25 ppm

en un periodo de 8 h. Se han informado, incluso, de muertes inmediatamente después de una exposición seria a vapores de NO<sub>2</sub>.



### Rombo de Hammer Acido Nítrico

También causa erosión de los dientes bajo periodos prolongados de exposición.

Contacto con ojos: Produce irritación, dolor, lagrimeo, erosión de la córnea e incluso, ceguera.

Contacto con la piel: Para la piel, es peligroso tanto líquido, como en forma de vapor. Causa quemaduras severas, la piel adquiere un color amarillo y se presenta dolor y dermatitis.

Ingestión: Este ácido es muy corrosivo y puede destruir los tejidos gastrointestinales. Los principales síntomas de una intoxicación por ingestión de este ácido son: salivación, sed intensa, dificultad para tragar, dolor y shock. Se producen quemaduras en boca, esófago y estómago, hay dolor estomacal y debilitamiento. En caso de vómito, éste generalmente es café. Si la cantidad ingerida es grande puede presentarse un colapso circulatorio.

**Carcinogenicidad:** Se han informado de casos en los que se relaciona a los vapores de este ácido junto con trazas de metales carcinogénicos y asbesto con cáncer de laringe.

**Mutagenicidad:** No existe información al respecto.

**Peligros reproductivos:** Se han encontrado efectos teratogénicos y reproductivos en experimentos de laboratorio.

#### Primeros auxilios:

Debido a que este producto es extremadamente reactivo, debe tenerse mucho cuidado en su manejo.

Las personas expuestas a este producto, deben ser transportadas a un área bien ventilada y deben eliminarse las ropas contaminadas, de manera general.

Dependiendo del grado de contaminación, las personas que atiendan a las víctimas deberán vestir equipo de protección adecuado para evitar el contacto directo con este ácido. Las ropas y equipo contaminado deben ser almacenados adecuadamente para su posterior descontaminación.

**Inhalación:** Evaluar los signos vitales: pulso y velocidad de respiración; detectar cualquier trauma.

En caso de que la víctima no tenga pulso, proporcionar rehabilitación cardiopulmonar; si no hay respiración, dar respiración artificial y si ésta es dificultosa, suministrar oxígeno y sentarla.

**Ojos:** Lavarlos con agua tibia corriente de manera abundante, hasta su eliminación total.

**Piel:** Lavar cuidadosamente el área afectada con agua corriente de manera abundante.

**Ingestión:** Proceder como en el caso de inhalación en caso de inconciencia.

Si la víctima está consciente, lavar la boca con agua corriente, sin que sea ingerida. **NO INDUCIR EL VOMITO NI TRATAR DE NEUTRALIZARLO.** El carbón activado no tiene efecto. Dar a la víctima agua o leche, solo si se encuentra consciente: niños mayores de 1 año, 1/2 taza; niños de 1 a 12 años, 3/4 de taza y adultos, 1 taza. Continuar tomando agua, aproximadamente una cucharada cada 10 minutos. **EN TODOS LOS CASOS DE EXPOSICION, EL PACIENTE DEBE SER TRANSPORTADO AL HOSPITAL TAN PRONTO COMO SEA POSIBLE.**

## SITUACIONES DE DERRAME

El personal docente y no docente del museo debe estar calificado para actuar ante derrames “incidentales”. El Servicio de Higiene y Seguridad define como derrame incidental a aquel que no posee un riesgo significativo para la seguridad o la salud de las personas ni tiene el potencial de convertirse en una emergencia.

Se pueden manejar los derrames incidentales porque se supone que el personal docente y no docente conocen los productos y los riesgos que ellos implican y que utilizan a diario.

Si el derrame excede el nivel de experiencia, entrenamiento o voluntad del personal docente o no docente, hay que evaluar como se lo va a solucionar.

La asistencia externa la provee el Servicio de Higiene y Seguridad (interno 2484) o un organismo externo. Los derrames que requieren la intervención de individuos externos al museo de anatomía son aquellos que exceden la exposición que uno puede soportar durante el transcurso de un día normal de trabajo.

Los derrames en esta categoría son aquellos que realmente se han convertido en una solicitud de emergencia en la que los docentes y no docentes se ven sobrepasados en su nivel de entrenamiento.

La capacidad de respuesta está ligada a la magnitud del incidente, al entrenamiento del personal y a los medios técnicos que se disponen.

Las autoridades del sector, el Servicio de Higiene y Seguridad o de la Institución, determinan si el tipo de emergencia involucra:

- 1) La necesidad de evacuar a los docentes, no docentes y eventuales visitantes del área.
- 2) La necesidad de ayuda externa al área involucrada.
- 3) Que la magnitud del derrame en cuanto a calidad y cantidad, tiene condiciones peligrosas para la salud de las personas o del medio ambiente.
- 4) El derrame constituye una amenaza seria de explosión o fuego.
- 5) El derrame requiere atención inmediata debido al peligro que representa.
- 6) El derrame por su volatilidad o difusión produce niveles de exposición tóxicos.
- 7) No hay certeza de que el personal pueda manejar la gravedad del suceso aún con E.P.P. adecuados.

## QUE HACER ANTE UN DERRAME DE LÍQUIDOS

Ante un derrame de líquido lo primero que hay que hacer es delimitar el área del derrame y contenerla mediante adsorbentes inertes para el líquido en cuestión.

Se puede utilizar arena, bentonita, papel, aserrín o polvos inertes adquiridos ex profeso para estos fines.

La bentonita es una arcilla de grano muy fino (coloidal) Tiene aplicaciones en cerámica, y como adsorbente ante derrames químicos entre otros usos. El nombre deriva de un yacimiento que se encuentra en Fort Benton, Estados Unidos.

Si se recurre al papel, a los trapos o a viruta de madera recordar que estos son combustibles y pueden actuar mejor como mechas que los polvos respectivos cuando se trata de solventes combustibles.

Para adsorber soluciones ácidas puede recurrirse a su neutralización con cal común de obra. Luego colocar el material adsorbido a la cal en triple bolsa resistente.

Para adsorber soluciones alcalinas, tratar igualmente de neutralizarlas con sustancias ligeramente ácidas, como vinagre u otros ácidos débiles; luego adsorberlas con arena o polvos inertes y colocar los productos en bolsas resistentes.

Ácidos débiles: ácido acético, bórico, cítrico, carbónico, fosfórico, fosfato de amonio etc.

Para adsorber solventes pueden emplearse arena o bentonita. Recordar que el papel, trapos viruta o aserrín de madera, van a actuar como mecha si los solventes son combustibles.

# ANEXO

## LAVADO DE MANOS

- A) LAVADO DE MANOS DE RUTINA.
- B) LAVADO DE MANOS ANTISÉPTICO O CLÍNICO.

### A) LAVADO DE MANOS DE RUTINA

Es la remoción mecánica de la suciedad y la reducción de microorganismos transitorios de la piel. Este lavado involucra el uso de jabón común, ya sea sólido o líquido.

### B) LAVADO DE MANOS ANTISÉPTICO O CLÍNICO.

El objetivo de esta antiseptia es reducir la flora residente compuesta por microorganismos aislados en la piel.

Estos agentes no son fácilmente eliminados por la fricción mecánica y es por ello que se requiere la utilización de un producto antiséptico.

A tal fin se podrá usar, entre otras, una solución jabonosa de iodopovidona o alternativamente el digluconato de clorhexidina.

### PROCEDIMIENTO DEL LAVADO DE MANOS

- 1) Humedecerse las manos.
- 2) Depositar cantidad suficiente de solución antiséptica.
- 3) Frotar enérgicamente.
- 4) Cepillarse las uñas.
- 5) Enjuagarse con abundante agua.
- 6) Secarse con toallas de papel descartable.

Tener presente que el alcohol en gel NO reemplaza el lavado antiséptico o clínico.

## BIBLIOGRAFÍA

“Técnicas de Autopsias”

Dra. María Del Carmen Almada.

2º Edición ampliada. Editorial Forenses. 2011

“Toxicología Laboral”

“Criterios para la Vigilancia de los Trabajadores Expuestos a Sustancias Químicas Peligrosas”

Nelson F. Albiano

“Enciclopedia de la Salud y la Seguridad en el Trabajo”

Varios Autores. 3<sup>era</sup> edición. OIT, 1998

“Manual De Prevención De Riesgos Biológicos Y Químicos. Facultad De Medicina de la U.B.A”.

Lic. Marcelo H. Figueroa. Marzo de 2008

“Enfermedades Profesionales”

Ediciones del País, 2010

“Leyes del Trabajo”

Ediciones del País, 2011

“Higiene y Seguridad en el Trabajo- Ley N<sup>o</sup> 19587”

Ediciones del País, 2009

“Manejo Seguro de Cadáveres. Desastres, cólera y otras infecciones.

Guía para equipos de salud N<sup>o</sup> 7. Publicación del Ministerio de Salud.”

Dr. Cohen, Roberto Víctor, Dr. Bosio, Luis Alberto, Dr. Muro, Marcelo Rodolfo.

“Precautions for Handling and Disposal of Dead Bodies”.

Department of Health and Hospital Authority of Hong Kong.

7º Edición, abril 2009.

### RECURSOS WEB

<http://www.msal.gov.ar/htm/site/epidemiologia.asp>

<http://infoleg.mecon.gov.ar/>

<http://www.proverbia.net>

<http://extranet.3m.eu/mysafety>