




**"JORNADA SOBRE ACTUACIÓN EN INCIDENTES
CON MERCANCÍAS PELIGROSAS"**

***Atención sanitaria al herido.
En la zona de socorro y básica
de intervención***

Miguel Ángel Pinillos

http://www.murciasalud.es/recursos/ficheros/165403-manual_procedi.pdf

Este Manual es un documento en el que se describen los aspectos generales de la atención sanitaria urgente en los incidentes químicos tanto accidentales como terroristas. Se incluyen protocolos básicos en la atención al paciente al tiempo que se describen pautas de actuación en situaciones de emergencia.

El Manual describe los procedimientos básicos y recomendados en una zona de socorro, así como los roles de la Unidad Especial de Intervención (UEI).

Se pretende que este documento de referencia que sea útil para cualquier persona que participe en la atención al paciente en situaciones de emergencia química.

A lo largo del documento se han utilizado los términos: paciente y herido, así como los términos: zona de socorro, zona de intervención y zona de atención.

Manual de procedimientos y recomendaciones para la atención sanitaria urgente en incidentes químicos accidentales o terroristas

INFORMES, ESTUDIOS E INVESTIGACIÓN 2009
INSTITUTO DE SANIDAD Y POLÍTICA SOCIAL

INTRODUCCIÓN

1.1 Valoración inicial del incidente

- Tienen una baja probabilidad de producirse:
 - generarían sorpresa y un gran número de afectados
- Va a requerir la movilización de una parte, o de todos los recursos, sanitarios o no
- Dicha activación habrá de ser secuencial,
 - en función del volumen y gravedad de la catástrofe
- Adecuada coordinación y actuación
 - plan de emergencia química previamente establecido

1.2 Valoración inicial del incidente

Zona caliente

- Con los trajes de protección mas alta y las unidades NRBQ
- Funciones:
 - Valoración inicial básica de la situación general (naturaleza y magnitud, riesgos a la población y recursos necesarios)
 - Triage y rescate de las víctimas (priorización)
- Una buena evaluación inicial, permitirá decidir:
 - las medidas de protección para la población no afectada,
 - las necesidades estimadas de descontaminación y
 - los potenciales antidotos a utilizar

2. Centro coordinador

- Zonificación previa “acceso restringido”
- Fichas de intervención
- Programas de simulación
- Información:
 - A la población
 - A los centros sanitarios
 - A otros niveles de respuesta y/o servicios

3. Delimitación de las zonas en el lugar del incidente

- Zonificación previa
- Líneas de reducción de la contaminación (descontaminación en zona templada)
- Valoración del riesgo y establecimiento de zonas

4. Medidas sanitarias específicas en el lugar del incidente y durante el traslado

1. Medidas generales de autoprotección del personal sanitario
2. Equipos de protección individual
3. Triage
4. Generalidades de la descontaminación
5. Criterios para decidir si es necesario descontaminar
6. Técnica de descontaminación de afectados, intervinientes, cadáveres
7. Dotación de vehículos medicalizados

4.1 Medidas generales de autoprotección del personal sanitario

- No se debe acceder a la zona caliente bajo ningún concepto = otro afectado más
- Antes de la descontaminación, solo, si se dispone del material de **protección personal**.
- En la zona caliente (bomberos y policía con trajes tipo A):
 - Manejo de los pacientes traumáticos -**inmovilización**
 - Apertura de la vía aérea con **cánulas oro-faríngeas**.
 - Tapado de **heridas** para impedir la entrada del tóxico.
 - Lateralización de la cabeza con **control cervical** si es preciso, en los pacientes que presentan o pueden presentar vómitos.

4.2 Medidas generales de autoprotección del personal sanitario

- Las medidas de protección personal se deben tomar siempre por exceso = subsanar errores
- No sacar nada, ni nadie que haya estado en contacto con el tóxico sin descontaminar
- Realizar examen médico a los intervinientes, vigilarlos y observarlos
- Si el personal sanitario está afectado por el tóxico – **descontaminarlo y examinarlo**

Equipos de protección individual

- Cualquier interviniente deberá utilizar equipos de protección individual (EPI)
- Los EPI precisan entrenamiento previo*
- La US Environmental Protection Agency ha definido cuatro niveles de protección:
 - Nivel **"A"** máxima protección en zona caliente
 - Nivel **"B"** precisa protección respiratoria sobre todo
 - Nivel **"C"** personal sanitario fuera de la zona caliente
 - Nivel **"D"** tras descontaminación en el hospital (no hay riesgo químico y no lleva protección respiratoria)

- Está terminología norteamericana de niveles de protección difiere de la utilizada en España por los Bomberos.
- Existiendo las siguientes equivalencias:
 - Nivel **C** = Nivel **I**
 - Nivel **B** = Nivel **II**
 - Nivel **A** = Nivel **III**

TRAJES QUÍMICOS-TERMINOLOGÍA

- | Americana | Española | Urgencias Complejo Hospitalario de Navarra |
|---|-----------|--|
| • A – máxima protección (bomberos) | • I - C | • I – C traje gris |
| • B – traje completo con equipo de respiración autónomo | • II - B | • II – D traje amarillo |
| • C – con pantalla facial y mascarilla con filtro | • III - A | |
| • D – traje completo con gafas y mascarilla | | |



TRAJE C o I



EQUIPO II – TRAJE D



4.3 Triage

- Procedimiento para la **clasificación** de víctimas en categorías de **gravedad**, valorando el pronóstico vital, para decidir un orden de prioridades en su tratamiento y evacuación
- Incidente químico = desproporción entre las necesidades y los medios necesarios
- Triage es obligado en el medio **extra y hospitalario**

El triage de víctimas expuestas a agentes químicos

- Primer criterio de clasificación: Si se presentan **lesiones** asociadas.
- Segundo criterio de clasificación: Marcará el contacto con el **tóxico**. Se definen tres grupos:
 - El primero lo integran los individuos que se encuentran afectados, pero que el contacto con el tóxico ha sido muy pequeño, por lo que es improbable que presenten signos o síntomas
 - El segundo grupo corresponde a los que se encuentran bien, a pesar de haber estado en contacto con el tóxico de modo importante.
 - El tercero son los que presentan signos y síntomas claros de contacto con el tóxico.
- En la zona caliente, el triage lo deberá realizar el personal capacitado - bomberos
- En el Puesto Médico Avanzado se decidirá si permanecen allí hasta su estabilización o si son evacuados al hospital receptor.

“válidos”
andando o
silla

“inválidos”
En camilla

Técnica de descontaminación de afectados

- Afectados “válidos”
- Afectados “inválidos”

Afectados “válidos”:

1. Primero aplicar las **técnicas básicas** de reducción de la contaminación
 - El afectado deposite sus objetos personales en una bolsa que será cerrada, identificada y depositada en un recipiente adecuado para su custodia
 - Retirada de las prendas exteriores (abrigos, chaquetas, gorros); con ello se reduce la presencia del tóxico hasta en un 85%.
 - Lavado y tapado de heridas
 - Lavado de ojos, cara, enjuagado de boca y sonado de nariz
2. Después, el afectado pasa a la línea de descontaminación: **ropa**
 - Desvestido total del paciente. Respetando la intimidad y separación por sexos
 - Su ropa será guardada en una bolsa al igual que los efectos personales
3. Los pasos siguientes son iguales: **lavado y aclarado**
 - Lavado de todas las partes del cuerpo con jabón, con especial cuidado al pelo
 - Lavado de heridas nuevamente
 - Aclarado
4. **Secar y vestir** con ropa limpia al afectado, que pasa al punto de asistencia médica para que se le realice la correspondiente valoración

Afectados “inválidos”

en camilla con técnicas de inmovilización

- Similar a los anteriores pero en camilla
- Las técnicas de retirada de la ropa, se realizan entre dos intervinientes, uno “sucio” que corta la ropa, y otro “limpio” que separa la ropa cortada, por la parte interior.
- En los paciente con disminución de la conciencia o pérdida de reflejos faríngeos, colocar una cánula orofaríngea, y mantener la lateralización del cuello, ante la posibilidad de vómito

4.4 Generalidades de la descontaminación

- La descontaminación es el procedimiento mediante el cual se disminuye o **retira** totalmente el **agresivo químico** de las ropas, piel o heridas de las víctimas, así como del personal de rescate y materiales que han estado en el interior de la zona caliente.
- La zona de descontaminación o **área templada y/o entrada** centro hospitalario.
- El primer paso de la descontaminación, en el caso de las víctimas, será la retirada de las **ropas** contaminadas y su introducción en recipientes o bolsas con cierre hermético.
- Seguimiento del **lavado** con agua abundante aplicada directamente sobre la piel con jabón con **secado** y **abrigo**.

4.5 Criterios para decidir si es necesario descontaminar

- En los casos en los que no exista un contacto real, o sean productos muy **volátiles** o de muy **rápida absorción**, no va a ser necesario.
- Por otro lado, ha de tenerse en cuenta que la descontaminación puede **retrasar la asistencia sanitaria** del paciente.

4.6 En situaciones especiales y con ciertos productos, se pueden utilizar otras técnicas alternativas a la descontaminación clásica como son:

- **Venteo:** dejar que el producto se evapore en contacto con una fuente de aire.
- **Evaporación:** dejar que el producto se evapore de la superficie del mismo.
- **Adsorción:** aplicar un elemento adsorbente en el cual queda el tóxico.

Descontaminación en masa de víctimas (gran número de afectados)

- Existen dos posibilidades:
 - Se pueden preparar zonas con cortinas de agua para que los afectados al pasar sean lavados de modo masivo.
 - Se puede contemplar la activación de los sistemas contra incendios del edificio afectado.
- Otra posibilidad es la de multiplicar el número de líneas de descontaminación; es fundamental que los servicios de emergencia tengan planteada esa posibilidad.

Todos estos sistemas, producen un problema, a solucionar a posteriori, que es la recogida y tratamiento del agua producida por la descontaminación.

Descontaminación de cadáveres

- Debe realizarse por personal del Cuerpo Nacional de Policía o siguiendo sus indicaciones, si así fuera solicitado. En todo caso será un **asunto judicial** y será realizado siguiendo las normas para el manejo de cadáveres.

4.7 Dotación de vehículos medicalizados

- Todas equipadas con equipos básicos de protección individual: traje de protección química de tipo “C”.
- Este personal ha de contar con la formación adecuada, debiéndose desplazar hasta el lugar con el material que deba utilizar.
- Antídotos, es conveniente incorporar una mayor cantidad de atropina, incluso con el formato de autoinyectables, para poder administrarla lo antes posible, en caso necesario, incluso en la zona de refugio seguro.



**“JORNADA SOBRE ACTUACIÓN EN INCIDENTES
CON MERCANCÍAS PELIGROSAS”**

Atención sanitaria al herido.
Actuación hospitalaria.

Miguel Ángel Pinillos



Grupo	Nombre común	Código militar
1. Agentes pulmonares	Fosgeno Cloro Óxidos de nitrógeno Perfluoroisobutoleno	CG CL — —
2. Agentes asfixiantes	Ácido cianhídrico o CNH	AC
mitocondriales	Cloruro de cianógeno o ClCN	CK
3. Agentes vesicantes	Otros compuestos de cianuro Mostazas sulfuradas (iperita) Mostazas nitrogenadas Lewisita	— HD HNI LI
4. Agentes nerviosos	Oxima fosgeno Tabún Sarin Somán	CX GA GB GD
	— — — —	GF VX — —
5. Gases lacrimógenos	Cloropicrina	— CS
	— — — — —	CN CA CR BZ
6. Agentes incapacitantes		15
7. Otros	Cáusticos de uso industrial Combustibles y gases licuados del petróleo Dioxinas, furanos y PCBs Metales pesados: As, Pb y Hg Metil isocianato Pesticidas Tóxicos volátiles: benceno, cloroformo	— — — — — — —

Clasificación
de las armas
químicas

Accidentes o atentados con armas químicas:
Bases para la atención sanitaria
Antonio Duellas Laita, Santiago Nogué
Xarau y Fernando Prados Roa. Med Clin (Barc) 2001; 117: 541-554

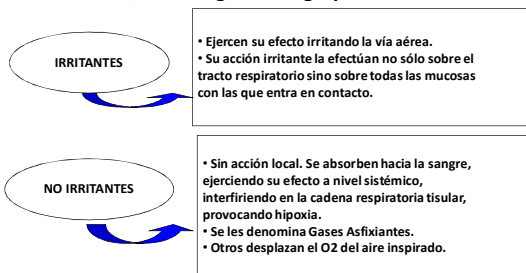
Accidentes o atentados con armas químicas:
bases para la atención sanitaria
Antonio Dueñas Laita, Santiago Nogué
Xarau y Fernando Prados Roa. Med Clin (Barc) 2001; 117: 541-554

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS SUBSTANCIAS QUÍMICAS

- **Volatilidad**
- **Persistencia**
- **Toxicidad**
- **Latencia**

CLASIFICACIÓN

- Según el mecanismo de acción por el que produzcan su toxicidad, se distinguen dos grupos:



ESQUEMA

1. Generalidades
2. Planificación estructural
3. Medidas de protección personal
4. Triage hospitalario
5. Descontaminación
6. Material y fármacos necesarios
7. Ampliación de la capacidad asistencial del hospital



1.1 Generalidades

- La atención hospitalaria a las víctimas de un incidente químico debe ir dirigida:
 - a la **descontaminación y atención sanitaria** de las propias víctimas
 - a la **protección del personal** sanitario del hospital, de los demás pacientes y visitantes del Servicio de Urgencias (SU), y
 - a **restaurar** cuanto antes la **actividad** normal del SU.
- Se asume que el hospital está alejado de la zona caliente



1.2 Generalidades

pocas víctimas < 10 o múltiples víctimas

Pocas víctimas:

- Una parte de los heridos vendrán descontaminados por los bomberos.
- En caso de exposiciones inadvertidas (uso de plaguicidas), es crítico el reconocimiento de un paciente potencialmente contaminante por el personal de triage / clasificación del hospital.
- Debido a lo anterior, puede que el personal resulte leve o moderadamente expuesto, y que la zona de asistencia inicial se clasifique como potencialmente contaminada.



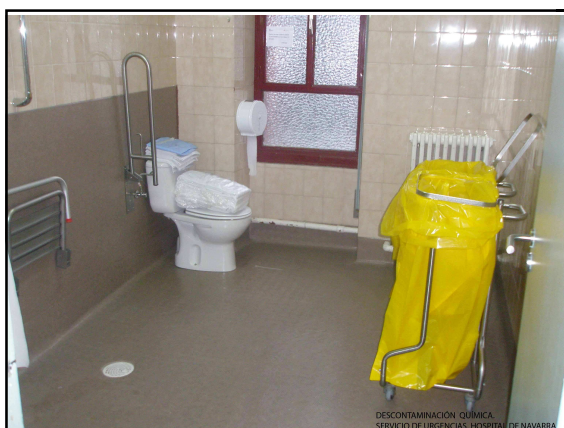
1.3 El caso de incidente con múltiples afectados, el hospital debe tener en cuenta que:

- Las víctimas llegarán al hospital con poco tiempo de aviso previo, y en ocasiones sin aviso inicial. **Pronto**
- La información respecto al agente causal no estará disponible en las primeras horas. **Sin información**
- La mayoría de las víctimas acudirán por sus propios medios, y al hospital más cercano. **Sin control**
- La mayoría de las víctimas **no** estarán **descontaminadas**.
- Un alto porcentaje de la gente que llega al hospital habrá tenido poca o nula exposición al tóxico, siendo su motivo de consulta una reacción **ansiosa**, de la que pueden contagiarse otras personas.
- Las víctimas puede que utilicen otras entradas al hospital, que no son el SU. **Sin triaje**



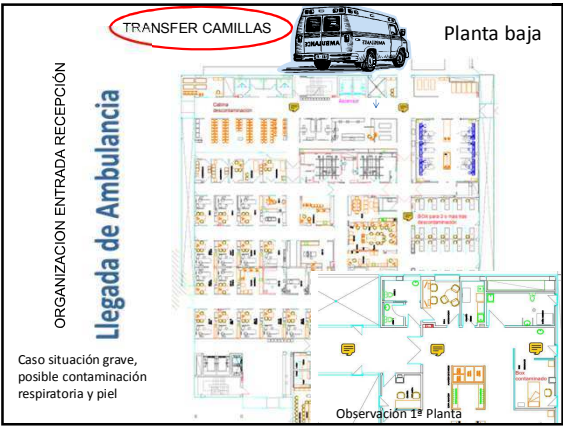
2. Planificación estructural

- Para el correcto funcionamiento y atención a las víctimas, el hospital tiene que determinar dos **zonas** perfectamente diferenciadas, cercanas pero separadas.
- Zona de **descontaminación** del hospital: Es aquella zona donde están las víctimas contaminadas, el equipo de descontaminación y el desecho de las víctimas contaminadas. Es en esta zona donde los trabajadores pueden exponerse a la contaminación de las víctimas o de sus enseres.
- Zona de **post-contaminación**: Es un área no contaminada, que correspondería al Servicio de Urgencias, no necesitando por tanto protección.



DESCONTAMINACIÓN QUÍMICA
SERVICIO DE URGENCIAS- HOSPITAL DE NAVARRA











3. Medidas de protección personal

- En general, los pacientes que llegan al SU **serán poco contaminantes**, salvo aquellos en los que persistan sólidos o líquidos en sus ropas y en la piel, o que se hayan contaminado con productos vaporizados, como pueden ser los organofosforados.
- No obstante, el personal sanitario puede exponerse a un contacto cutáneo o a la inhalación del agente químico que contamina al paciente y, por tanto, debe protegerse con un equipamiento adecuado. En la zona de descontaminación es necesario el uso de **nivel de protección como mínimo C**.
- Cuanto mayor es el nivel de protección personal, más **disminuye la eficiencia del personal sanitario**, debido a la falta de entrenamiento, a la pérdida de destreza manual para las actividades sanitarias, al aumento del calor corporal, al peso del equipo y al tiempo necesario para vestirse, desvestirse y descontaminarse.



El equipo de protección personal (EPI) "mínimo", siempre y cuando el hospital no sea el sitio de liberación del tóxico, sería:

- Zona hospitalaria de **descontaminación**: Todos los trabajadores sanitarios deberán usar un nivel protección tipo C. **Traje gris**
- Zona hospitalaria de **post-descontaminación**: se recomienda la vestimenta habitual más las medidas cotidianas de protección (bata, guantes, gafas y mascarilla – éstas últimas apenas protegen de sustancias químicas-). **Traje amarillo**
- El equipo de protección personal debe almacenarse en un lugar del SU conocido por todo el equipo. Deberá de haber un **mínimo de 12 equipos** completos de protección individual.







Componentes del nivel de protección tipo C

1. Traje protección química de tipo "C" con calzas.
2. Máscara de careta.
3. Filtro multirango para ajustar a la máscara de careta
4. Guantes de protección química.
5. Sellado con cinta americana de todos las posibles entradas.



RECOMENDACIONES SOBRE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL (EPI) PARA PROTECCIÓN EN CASO DE INTERVENCIONES CON RIESGO NUCLEAR, BACTERIOLÓGICO O QUÍMICO (NBQ) QUE DEBEN DISPONER EN EL SERVICIO DE URGENCIAS DEL HOSPITAL DE NAVARRA (HN)	
Parte del cuerpo que protege	Marca y modelo sugerido
Cuerpo y pies	Traje de protección DuPont® Tychem F modelo CHA6 (traje con capucha y calcetines incorporados) Cubrebotas DuPont® Tychem F modelo POBA
Manos	Guante de Nitrilo puño largo homologado según EN 347-3
Vías Respiratorias, cara y ojos	Equipo filtrante motorizado 3M Júpiter con filtros A2BEKP y unidad de cabeza HT-101
Zonas de conexión entre traje y guantes	Cinta para sellado de trajes, resistencia química, 3M 389
Fdo: Jorge Pascual Del Río Servicio de Prevención de Riesgos Laborales Servicio Navarro de Salud-Osasunbidea	

**Traje de protección química Dupont
Personnal Protection. TYCHEM® F**



- Traje
- Guantes
- Botas
- Mascarilla
- Protección facial





4. Triage hospitalario

- En la zona pre-descontaminación sirve para:
 - Distinguir a los individuos **contaminados** de otros pacientes que lleguen al hospital.
 - Identificar a víctimas que **requieren estabilización** inmediata antes de que entren en el proceso de descontaminación (pacientes en shock y parada respiratoria) y mejor en el box con protección.
 - Identificar a víctimas con **heridas** u otras situaciones tributarias de un manejo especial en el proceso de descontaminación.
- En la zona post-descontaminación



5. Descontaminación

- El buen **funcionamiento** de un área de descontaminación:
 - unas disponibilidades **estructurales**
 - una buena **formación y entrenamiento** del personal sanitario implicado en la misma.
- Esta zona de descontaminación hospitalaria debiera estar **estructuralmente** preparada para :
 - **operacional** en un tiempo máximo de 3 minutos desde que se active el "Código Descontaminación"
 - dispuesta para **atender** un mínimo de **dos pacientes** simultáneamente.
- Puede estar **ubicada** :
 - en el **exterior** del edificio del hospital con sistemas portátiles que se despliegan en 3 minutos.
 - estar **integrada** en el propio Servicio de Urgencias.
- Esta zona ha de permitir la ducha del paciente autónomo, en unas mínimas **condiciones de privacidad**, asistido por dos personas. El habitáculo debe tener también un equipo de **lavavojos**.



5.1 Activación del "Código de descontaminación"

- 1.- Notificación al equipo de descontaminación
- 2.- Puesta en marcha del área de descontaminación
- 3.- Auto-protección del personal sanitario. **Traje C o I**
- 4.- Triage del o de los pacientes para decidir:
Si precisan o no descontaminación
- Si la descontaminación es prioritaria sobre otro tipo de atención médica (estabilización del paciente)
- 5.- Retirar toda la ropa y objetos personales. Ensacado de los mismos
- 6.- Toma de constantes clínicas y evaluación general del paciente Si procede, inicio de medidas de soporte (oxígeno, broncodilatadores, hidratación, etc.)
- 7.- Lavado del paciente. Evaluación de la eficacia descontaminante del lavado. Continuar si precisa
- 8.- Secado
- 9.- Traslado al área convencional del Servicio de Urgencias para continuar evaluación y tratamiento. **Equipo D o II**
- 10.- Descontaminar área de descontaminación
- 11.- Retirar protección personal sanitario
- 12.- Desactivación del "Código de Descontaminación"

• Externa
• Integrada en Urgencias:
• Con puerta al exterior
• Baño preparado



Descontaminación proceso

1. Retirada de las **ropas** contaminadas y su introducción en recipientes o bolsas con cierre hermético
2. **Lavado**: consiste en aplicar agua para retirar, por arrastre y/o disolución, el agente contaminante. A su vez se puede utilizar un cepillo para retirar el barro, o el polvo que esté depositado en el traje.
3. **Neutralizado**: en este proceso se aplica el producto descontaminante, detoxificante o simplemente **jabón**. Una vez aplicado, se debe esperar un tiempo que puede llegar hasta 10 minutos, para que el producto haga efecto. **Diphoterine**
4. **Aclarado**: se realiza con agua, para retirar el producto descontaminante y los restos del tóxico.
5. **Secado** y abrigo



6. Material y fármacos necesarios

- Material **sanitario** necesario para la atención médica en el área de descontaminación.
- Material **no sanitario** necesario en el área de descontaminación.
- Relación de **antídotos** para la atención hospitalaria de víctimas de incidentes químicos.
- Equipo de protección personal individual (**EPI**).



Material sanitario en el área de descontaminación

- Jeringas y agujas hipodérmicas. Contenedor de agujas.
- Catéteres.
- Gasas, tallas y apósitos estériles.
- Sueros (glucosado, cloruro sódico, bicarbonato sódico, expansores).
- Antisépticos.
- Stock de medicación convencional (analgésicos, antitérmicos).
- Stock de antidotos (ver Tabla 7)
- Mascarillas para oxigenoterapia tipo Venturi y con reservorio.
- Pulsioxímetro.
- Monitorización no invasiva (ECG, TA, FR, FC.).
- Tubos para muestras de sangre y orina.
- Sondaje vesical y bolsa.
- Sonda nasogástrica y bolsa.
- Canula de Guedel y resucitador manual autoinchable (AMBU).

Otros medios materiales en el área de descontaminación

- Sistema de descontaminación portátil o espacio acondicionado con duchas de "techo" y "teléfono".
- Lavajos.
- Camilla de lavado de pacientes o específica HAZMAT (considerar tablas espinales de tipo plástico).
- Agua templada.
- Jabón y esponjas. Cepillo flexible (uñas), cepillos de dientes.
- Batas.
- Mantas.
- Bolsas de plástico resistente y de cierre facilitado.
- Cortinas que generen privacidad.
- Silla y camilla para permitir ducha y baño asistido.
- Sistema de evacuación del agua de ducha, baño y lavajos.
- Climatización sin recirculación de aire.
- Papeleras y recipientes de desechos.
- Tomas de oxígeno, aire comprimido y vacío.
- Bombas de perfusión.
- Rotuladores indelebles.
- Sistemas de comunicación.
- Sillas/camillas de espera.



7. Ampliación de la capacidad asistencial del hospital

- El propio hospital debe contemplar en su **"Plan de Catástrofe Externa"**
- La **simbiosis** entre los diversos Sistemas de Emergencias Extrahospitalarios y los Hospitales debe estar perfectamente diseñada, organizada y testada
- Hay que prever la **ampliación de la capacidad** de respuesta del hospital, con medidas como:
 - Antidotos de otros hospitales
 - Equipos de descontaminación extrahospitalarios
 - Equipos de campaña



Relación de antidotos para la atención hospitalaria de víctimas de incidentes químicos

Fármaco	Indicación	Presentación	Dosis inicial	Estimación de la cantidad necesaria para el adulto en las primeras 24h*	Comentarios
BAL Dimercaprol	Arsenicales	Vial con 100 mg	IM 3 mg/Kg/4 horas	6 viales	Alternativas: DMSA (difícil obtención), DMPS (difícil obtención) y D-penicilamina
D-penicilamina	Arsenicales	Cápsulas con 250 mg	VO 250 mg/6 horas	4 cápsulas	Alternativas: DMSA (difícil obtención), DMPS (difícil obtención) y dimercaprol
Atropina	Síndrome Colinérgico	Vial con 1 mg	IV 1 mg/5 min	288 viales	No hay alternativa
EDTA-dicobalto	Cianuro	Vial con 300 mg	IV 300 mg	2 viales	Es prioritaria la hidroxocobalamina

Pralidoxima	Síndrome Colinérgico	Vial con 200 mg	IV 1 g/6 horas	20 viales	Alternativas: Obidoxima y HI-6 (difícil obtención)
Hidroxocobalamina	Cianuro	Vial con 2500 mg	IV 2500 mg	2 viales	Alternativa: EDTA dicobalto
Tiosulfato sódico	Cianuro	Vial con 10 g (Formulación magistral)	IV 10 g	2 viales	Complemento de la hidroxocobalamina
Fisostigmina	Anticolinérgicos	Vial con 1 mg	IV 1 mg	12 viales	Alternativa: Prostigmina o neostigmina (pero no atraviesan la barrera hematoencefálica).
Naloxona	Opiáceos	Vial con 0,4 mg	IV 0,4 mg	24 viales	Alternativa: Nalmefene (difícil obtención)

FENOL: USOS

- En 1867, Joseph Lister utilizó por primera vez el fenol como desinfectante para esterilizar heridas, vendajes e instrumentos quirúrgicos. Fue utilizado durante muchos años en medicina como **antiséptico**, y aún actualmente hay desinfectantes como lo utilizan (Instrunet®, una mezcla de fenol y glutaraldehído). También forma parte del Zotal que es un "desinfectante de sanitarios" muy utilizado en nuestro país.
- El fenol tiene importantes usos industriales en la **síntesis de diversos productos químicos**, para el aislamiento térmico de edificios, preparación de moldes en fundiciones, síntesis de resinas, gomas, colorantes, explosivos, fertilizantes, pesticidas, conservantes de la madera, etc.

FENOL: EFECTOS

- Las soluciones diluidas son **antisépticas** pero las soluciones concentradas son **cáusticas**.
- El Fenol es una sustancia corrosiva que produce **quemaduras químicas** en el sitio de contacto. El contacto de cualquier tejido con el Fenol puro provoca quemaduras profundas y de difícil curación.
- La inhalación del vapor del Fenol puede causar **irritación del tracto respiratorio**. Las soluciones de Fenol también son corrosivas, a la piel y los ojos. Su carácter inflamable hace posible la ocurrencia de incendios.
- El Fenol **se absorbe fácilmente por todas las rutas de exposición**, y puede ocasionar **efectos sistémicos**.

S. Nogué 

FENOL. MANIFESTACIONES CLÍNICAS Nelson F. Albano

- La quemadura por fenol siempre se asocia a intoxicación **sistémica** y sobre un 50% de los casos reportados de quemaduras por fenol tienen un desenlace fatal. El fenol produce **insuficiencia renal aguda**, razón por la cual es necesario forzar la diuresis y establecer un programa de hemodiálisis de urgencia ante evidencias iniciales de falla renal.
- Cuando está concentrado es un producto muy **corrosivo**, produciendo lesiones cáusticas por contacto sobre piel y mucosas. Los vapores son irritantes para las vías respiratorias. Como se absorben por vía pulmonar, pueden producir un estado de "borrachera". En caso de ingesta puede producir náuseas, vómitos y sobre todo diarreas. Si está concentrado, se comporta también como un cáustico.
- Al ser absorbible, pueden aparecer manifestaciones **multiorgánicas**: metahemoglobinemia, anemia hemolítica, trastornos cardiocirculatorios (bradicardia, arritmias, hipotensión), respiratorios (sobre todo si ha inhalado), neurológicos (cefalea, vértigos, parestesias, confusión mental, mioclonias, convulsiones, coma), musculares (rabdomiólisis), hepáticos (citólisis), hemostáticos (CID) y renales (necrosis tubular aguda).
- La inhalación crónica de fenol se ha asociado con cefaleas, síndrome constitucional, trastornos neurológicos y proteinuria.



FENOL. TRATAMIENTO

- Retirar toda la **ropa** contaminada.
 - El lavado repetido con varias esponjas empapadas en **polietilenglicol*** de la superficie comprometida (no hay ninguna evidencia científica de que sea superior al agua). No en ojos. Puede estar indicado el **Diphoterine®**.
 - Seguido de **lavado** inmediato y prolongado con abundante agua (mínimo 15 minutos) de la piel, mucosa conjuntival y bucal, en caso de contacto. No olvidar de lavar el pelo. Sin jabón.
 - En caso de **ingesta**, no dar eméticos. CAUSTICACIÓN
 - En caso de **inhalación** tratamiento sintomático.
- PRECAUCIONES: UTILIZAR TRAJE COMPLETO CON SISTEMA DE RESPIRACIÓN CON CARBÓN ACTIVADO**
- DOSIS TÓXICAS.** Ingestas de 4 gramos, podrían ser mortales.
 - DESTINO.** Se recomienda siempre un ingreso EN observación durante un mínimo de 24 h.

S. NOGUÉ

*Peligros: Nocivo o fatal si se ingiere. Dañino si se inhala o se absorbe por la piel. Puede provocar reacción alérgica en la piel. Puede causar irritación a la piel, ojos y tracto respiratorio. Afecta al sistema nervioso central. FICHA SEGURIDAD.



AGUA		DIPHOTERINE®	
Ventajas	Limites	Ventajas	Limites
Amarrata en superficie Difusión		Amarrata en superficie Difusión	
Polivalente		Polivalente	Eficacia teórica y experimental, probada sobre las grandes familias químicas. A comprobar individualmente para los productos específicos.
	Hipotónica, Favorece la penetración de una parte del producto químico dentro de los tejidos, sobre todo en el ojo.	Hiperlónica, Detiene la penetración del producto químico, crea un flujo del interior hacia el exterior de los tejidos.	
	No hay acción sobre el producto químico, Evolución de la quemadura química.	Acción " neutralizante " sobre el potencial irritante o corrosivo del producto químico, Detiene la evolución de la quemadura.	
		Anfótera, Permite una vuelta rápida hacia un pH fisiológico.	
	Plazo de intervención: los 10 primeros segundos. Posibilidad de secuelas funcionales importantes, o incluso de consecuencias fatales.	Plazo de intervención: el minuto. Reduce o evita las secuelas, Prevención de la aparición de la quemadura química.	
	En ciertos casos, tratamientos largos y complejos con cirugía reparadora.	Reduce o evita los tratamientos, Prevención de la aparición de secuelas. Reduce las bajas laborales	No debe existir de una consulta médica especializada en todos los casos.
No tóxico		No tóxico, estéril.	Caducidad que debe respetarse

[illegible]

<http://www.youtube.com/watch?v=zulhODEp40A>