

# Riesgo biológico: prevención de accidentes por lesión cutánea

*Risque biologique: prevention d'accidents par blessure cutané*  
*Biological risk: prevention of accidents by cutaneous injury*

## Redactoras:

Angelina Constans Aubert  
Ingeniero Técnico Químico

Rosa M<sup>a</sup> Alonso Espadalé  
Lda. en Ciencias Biológicas

CENTRO NACIONAL DE  
CONDICIONES DE TRABAJO

*El objetivo de esta NTP es facilitar información relacionada con los dispositivos de seguridad, distintas técnicas y procedimientos de trabajo a los trabajadores sanitarios que puedan estar expuestos a pinchazos por agujas u otros instrumentos cortopunzantes, con el fin de evitar el contagio de enfermedades infecciosas producidas por patógenos contenidos principalmente en la sangre.*

Vigencia	Actualizada por NTP	Observaciones
VÁLIDA		

## 1. INTRODUCCIÓN

El riesgo biológico es uno de los más frecuentes al que se ve sometido el personal sanitario por lo que es de vital importancia minimizarlo estableciendo medidas de protección tanto colectivas como individuales, además de procedimientos de trabajo adecuados. Dentro de estos riesgos, las lesiones producidas por agujas u otros elementos punzantes (pinchazos, cortes, rasguños, etc.) son los que producen mayor preocupación entre el colectivo afectado. Este tipo de lesiones pueden provocar infecciones graves e incluso mortales por contagio de los patógenos contenidos en la sangre, como son: el virus de la hepatitis B (VHB), el virus de la hepatitis C (VHC) o el virus de la inmunodeficiencia humana adquirida (VIH), el virus que causa el SIDA. El VHB es el causante de la infección más común transmitida por sangre y la única de las tres infecciones virales citadas, para la cual existe vacuna. La exposición laboral a los patógenos contenidos en la sangre debido a los accidentes es un serio problema, aunque evitable en muchas ocasiones.

Como exposiciones accidentales a agentes biológicos, se incluyen todos los accidentes en los que se ha producido una inoculación de sangre o de otros líquidos biológicos durante el trabajo, ya sea en forma de inoculación percutánea a través de pinchazos o cortes, en contacto con mucosas, con piel dañada o no intacta.

Hay que tener en cuenta que la mayoría de exposiciones no ocasionan una infección ya que el riesgo de la cual depende de varios factores como los que se citan a continuación:

- El patógeno implicado.
- El tipo de exposición.
- La cantidad de sangre de la exposición.
- La cantidad de virus contenido en la sangre en el momento de la exposición.

El riesgo de transmisión después de un accidente varía según sea el tipo de virus:

- Para el VHB si el paciente fuente es Hepatitis B antígeno de superficie (HBsAg)-positivo y Hepatitis Be antígeno (HBeAg)-positivo, el riesgo de transmisión varía entre 37%-62%. Si el paciente fuente es (HBsAg)-positivo y (HBeAg)-negativo el riesgo de transmisión varía entre 23%-37%.
- Si el paciente fuente es VHC positivo, el riesgo de transmisión es aproximadamente 1.8% (rango 0%-7%).
- Si el paciente fuente es VIH positivo, el riesgo de transmisión es aproximadamente 0.3% después de exposición percutánea y 0.09% después de exposición a mucosas.

La dirección, los responsables de los distintos servicios o el propio servicio de prevención son los encargados de evaluar el riesgo y adoptar las medidas adecuadas para minimizarlo. En primer lugar, mediante el establecimiento de las Precauciones Estándar (PE), combinación y desarrollo de las Precauciones Universales y las de Aislamiento de Sustancias Corporales. Las PE establecen que toda sangre humana o fluido biológico así como cualquier material que pueda transmitir infección debe considerarse infeccioso. Debido a que todos los pacientes pueden ser potenciales portadores de patologías que se transmiten por vía parenteral, las PE deben aplicarse ante cualquier tipo de paciente, en todo momento y en cualquier ámbito de atención de la salud. Las PE consisten en la utilización de equipos de protección individual (guantes, protecciones faciales, etc.), lavado de manos, utilización de contenedores rígidos para material punzante, el seguimiento de un procedimiento normalizado en manipulación de muestras y de un protocolo en la atención de los pacientes.

La prevención primaria es la medida más efectiva para

prevenir las infecciones mencionadas anteriormente, la adopción de las PE, el uso de instrumentos con dispositivos de seguridad y la utilización de protecciones (por ejemplo los guantes), son medidas fundamentales para prevenir el riesgo de infección por pinchazo o corte.

## 2. MEDIDAS PREVENTIVAS

Cualquier trabajador que esté en contacto con agujas o cualquier instrumento cortopunzante corre el riesgo de lesionarse y entre ellos se incluye el personal de enfermería, los trabajadores de laboratorio, los médicos, el auxiliar de enfermería y los empleados de la limpieza. Los distintos estudios realizados muestran que un 38% de las lesiones percutáneas ocurren durante su uso y un 42% después del mismo y antes de desechar el instrumento.

El medio más efectivo para prevenir la transmisión de patógenos de la sangre es evitar los pinchazos con agujas, el accidente más numeroso, reduciendo al máximo el uso de agujas, utilizando instrumentos con dispositivos de seguridad y mediante la formación del personal en el uso de prácticas seguras para el manejo de las agujas y otros elementos cortopunzantes. Entre las medidas preventivas más importantes a realizar está la evaluación, selección e implementación de dispositivos más seguros.

Aunque se utilizan muchos tipos de agujas y elementos cortopunzantes en la atención de los pacientes, distintos estudios demuestran que sólo algunos tipos están vinculados a la mayor parte de las lesiones, dependiendo en parte del dispositivo y de su diseño. La mayoría de los accidentes ocurren cuando se manipulan agujas huecas o los equipos de extracción compuestos por aguja y tubo de vacío y, sobretudo, cuando las agujas están conectadas a un tubo flexible (tipo mariposa) y las conectadas a tubos intravenosos, a veces difíciles de colocar en el contenedor de residuos a prueba de pinchazos y por ello representan otro tipo de peligro de lesión. También son relevantes los accidentes causados por material quirúrgico y por la rotura de cristales, especialmente en los laboratorios.

Los riesgos se pueden relacionar con las características del instrumento, pero la mayor parte de las lesiones por pinchazos están relacionadas con malas praxis de trabajo como: volver a encapsular las agujas, transferir de un recipiente a otro un fluido corporal (transferir sangre de una jeringa a un tubo) y no eliminar los instrumentos cortopunzantes en un recipiente adecuado. Es evidente que dejar las agujas u otros instrumentos cortantes en el lugar de trabajo pueden producir lesiones.

## 3. MATERIALES O DISPOSITIVOS DE BIOSEGURIDAD

Como material o dispositivos de bioseguridad se entienden, aquellos equipos e instrumentos que eliminan o disminuyen el riesgo de sufrir una exposición accidental. Los factores que contribuyen a que un dispositivo sea seguro, se resumen brevemente a continuación.

- El equipo no tiene aguja.
- El dispositivo de seguridad forma parte integral del mismo.
- El dispositivo funciona preferiblemente de forma pasiva (no requiere activación por parte del usuario).
- Si es necesaria la activación por parte del usuario, el dispositivo de seguridad debe poderse accionar con

una sola mano, permitiendo que ambas manos estén protegidas de contacto con la parte cortopunzante.

- El usuario puede verificar fácilmente si la función de seguridad está activada mediante un sonido o con un cambio de color.
- La función de seguridad no puede ser desactivada y sigue proporcionando protección, aún después de su desecho.
- El instrumento funciona de manera fiable y en cualquier tamaño.
- El instrumento es práctico y fácil de usar.
- El instrumento permite tratar al paciente de manera efectiva y segura.

La dirección, los responsables de los servicios o el propio servicio de prevención son los encargados de seleccionar el material, valorando los diferentes sistemas de seguridad existentes en el mercado. Es conveniente poder ensayar previamente el material, de cara a escoger el idóneo en cada caso.

Algunos de los instrumentos de seguridad disponibles se comentan a continuación.

### Jeringas y equipos de inyección

- *Sin aguja o inyecciones a chorro*, el medicamento se inyecta bajo la piel sin aguja, se usa la fuerza del líquido bajo presión para romper la piel.
- *Aguja retráctil*, se activa con una sola mano tras realizar la inyección, normalmente presionando el émbolo de la jeringa quedando la aguja encerrada dentro la misma jeringa. (Figura 1)



Figura 1. Jeringa con aguja retráctil

- *Funda protectora*, jeringa de seguridad de dos piezas con cubierta protectora, con un cilindro protector de seguridad, dicho cilindro se desliza quedando la aguja completamente cubierta una vez utilizada. (Figura 2)



Figura 2. Jeringa de dos piezas, con cilindro protector de seguridad

- *Protección tipo bisagra*, después de la inyección el mecanismo se activa con una sola mano, presionando hacia delante con el dedo índice o pulgar, toda la aguja queda protegida al quedar cubierta completamente tanto el bisel como el cuerpo de la aguja. El mecanismo de seguridad se confirma con un "clic" y una vez activado es irreversible. (Figura 3)

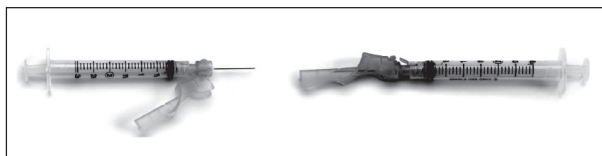


Figura 3. Aguja con protección tipo bisagra

### Extracción de sangre

- Para extracción múltiple de sangre, en tubos de vacío, con aguja retráctil, ésta es retirada en el portatubos de aspiración (vacío), después de ser usada. (Figura 4)



Figura 4. Portatubos de vacío con aguja retráctil

- Para extracción múltiple de sangre, en tubos de vacío, con aguja con protección tipo bisagra, descrita en el apartado anterior. (Figura 5)

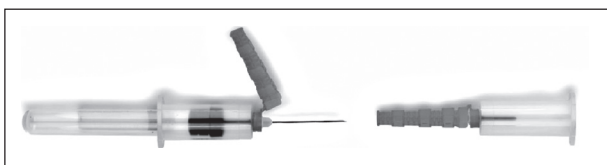


Figura 5. Portatubos de vacío con aguja de seguridad tipo bisagra

- Los equipos de aguja con aletas (palomilla) con dispositivo de seguridad, están diseñados para extracción de sangre en venas difíciles y también para la canalización de vías venosas periféricas. Dispone de un dispositivo de seguridad que es activado por el usuario y protege toda la aguja hasta la punta después de la inserción. Pueden también estar montadas para extracción múltiple en tubos de vacío. (Figura 6)

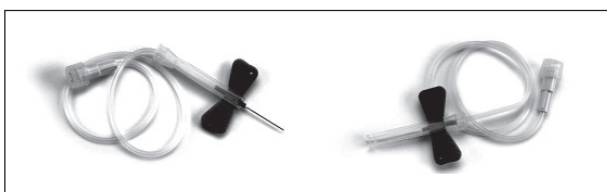


Figura 6. Aguja con aletas con dispositivo de seguridad

- Aguja de extracción de sangre de punta roma, después de ser usada la aguja, una cánula de punta roma avanza automáticamente más allá de la punta de la aguja antes de retirar esta de la vena.

### Otros sistemas de seguridad

- Aguja de punta roma, que se utilizan mayoritariamente en la preparación de medicación ya que se ha comprobado que existe un riesgo asociado de punción accidental del personal sanitario al preparar la medicación y cargar la jeringa, las agujas de punta roma se utilizan también en suturas.
- Lanceta para punción capilar con sistema de seguridad tipo retráctil, este tipo de lancetas aumenta la confianza del personal usuario evitando accidentes por pinchazo y su reutilización, reduciendo al mismo tiempo el dolor del paciente.
- Bisturí con dispositivo de seguridad, una vez utiliza-

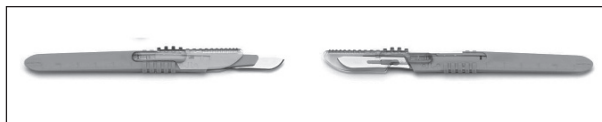


Figura 7. Bisturí con dispositivo de seguridad

do se desliza una cubierta quedando totalmente cubierto y sin poder ser reutilizado. (Figura 7)

- *Catéteres intravenosos periféricos de seguridad.* Catéter intravenoso con un mecanismo que protege la punta de la aguja para evitar punciones accidentales después de la colocación del catéter. El mecanismo de seguridad se activa tras la inserción al extraer la aguja, existen varios sistemas quedando ésta cubierta por un fuelle y la aguja por un protector, otro sistema de seguridad es el de un sistema retráctil.
- *Catéteres sin aguja para sistemas de goteo intravenoso,* ejemplo, cánula sin punta para ser utilizadas en puertos perforados previamente y conectores con válvulas que aceptan tubos intravenosos de extremos cónicos (tipo Luer).
- *Contenedor de objetos punzantes.* Los objetos cortopunzantes se colocarán en contenedores rígidos resistentes a la punción. Los contenedores nunca se llenarán hasta el límite a fin que no sobresalgan dichos objetos.

Las figuras que representan los instrumentos de seguridad son reproducciones de un cartel de soporte del "Workbook for Designing, Implementing, and Evaluating a Sharps Injury Prevention Program" del CDC (Centres for Disease Control and Prevention).

### 4. MEDIDAS POSTERIORES A UNA EXPOSICIÓN

Una vez que ha ocurrido la exposición hay que realizar la prevención secundaria, a fin de intentar evitar el desarrollo de la infección. Dicha prevención empieza por la limpieza y desinfección de la herida, la profilaxis posexposición, el registro y la notificación del accidente, el estudio serológico del trabajador y del paciente fuente y por último los consejos pertinentes. La finalidad de la prevención secundaria es la de evitar la seroconversión.

Todos los centros sanitarios deben disponer de protocolos escritos de actuación en caso de una exposición de riesgo y de profesionales encargados de la atención urgente del trabajador expuesto. En caso contrario debe establecerse un servicio de referencia e indicarse en el protocolo del centro.

Cuando el paciente fuente es conocido, hay que investigar si en su historial clínico o en sus analíticas recientes existen los resultados de los marcadores de las infecciones por VHB, VHC y VIH. Si no se dispone de esta información hay que realizar, previa autorización, una analítica urgente para determinar si es portador de alguno de estos virus realizando el HBsAg, el Anti-VHC y el anti-VIH. Si el paciente fuente no colabora, se tratará como si la fuente fuese desconocida, valorándose de forma individualizada el riesgo que la fuente fuera portadora de los virus VHB, VHC o VIH y ofrecerle a la persona expuesta el seguimiento y tratamiento posexposición, informándole de los riesgos y beneficios de dichas medidas.

Cuando la fuente es desconocida o ha dado positivo en alguno de los virus del VHB, VHC o VIH, el CDC en las

“Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HBV, HCV, and HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis” (2001) recomienda hacer el seguimiento de después de la exposición en cuatro pasos.

**Primer paso**, después de la exposición con un objeto cortopunzante, o bien en las salpicaduras en mucosas, la atención inmediata es:

- Lavar la herida y la piel con agua y jabón.
- En mucosas, enjuagar con agua abundante o solución salina y por un tiempo prolongado (10-15 minutos) en forma de arrastre.
- No aplicar agentes caústicos, o inyectar antisépticos o desinfectantes dentro la herida.

**Segundo paso**, determinar el riesgo asociado con la exposición.

*Exposiciones con riesgo de transmisión de exposición*

- Pinchazos percutáneos.
- Exposición de membranas mucosas.
- Exposición de piel no intacta.
- Mordisco con exposición de sangre de otra persona.

*Sustancias con riesgo de transmisión de infección*

- Sangre.
- Fluidos conteniendo sangre visible.
- Fluidos potencialmente infecciosos (semen, secreciones vaginales, y fluidos cerebrospinal, sinovial, pleural, peritoneal, pericardial y amniótico) o tejidos.
- Concentrado de virus.

*Determinar el estado infeccioso de la fuente*

- Presencia de HBsAg.
- Presencia de anticuerpos de VHC.
- Presencia de anticuerpos de VIH.
- En fuentes desconocidas, evaluar la probabilidad de exposición como fuente de alto riesgo de infección para VHB, VHC o VIH.

*Determinar la susceptibilidad de la persona expuesta*

- Estado de vacunación de la hepatitis B.
- Si el resultado de la vacunación del VHB es desconocido, determinar el estado de inmunización.
- Anticuerpos de VHC y ALT (Alanina aminotransferasa).
- Anticuerpos de VIH.

**Tercer paso** administrar la profilaxis posexposición en los accidentes con riesgo de infección.

*Frente al VHB*

- Administrar la profilaxis posexposición tan pronto sea posible, preferiblemente dentro las 24 horas.
- No administrar profilaxis en mujeres embarazadas.

*Frente al VHC*

- La profilaxis posexposición no está recomendada.

*Frente al VIH*

- Iniciar la profilaxis posexposición pocas horas después de la exposición (si es posible dentro las 2 horas).
- Ofrecer el test de embarazo a todas las mujeres en edad fértil si desconoce si está embarazada.
- Buscar la consulta de un experto si se sospecha de resistencia viral.
- Administrar profilaxis posexposición durante 4 semanas si ésta es tolerada.

**Cuarto paso.** Aconsejar a las personas expuestas pedir consejo médico para la valoración de posibles enfermedades agudas que pueda presentarse durante el seguimiento.

*Exposiciones a VHB*

- Test de anti-HBs 1-2 meses después de la última dosis de la vacuna si sólo se ha suministrado la vacuna.
- El seguimiento no está indicado si la persona expuesta es inmune a VHB o ha recibido HBIG (inmunoglobulina hepatitis B) en profilaxis postexposición.

*Exposiciones a VHC*

- Hacer la prueba de anti-VHC y ALT 4-6 meses después de la exposición.
- Hacer la prueba del RNA (ácido ribonucleico) del VHC a 4-6 semanas si se desea un diagnóstico precoz de VHC.
- Confirmar repetidas veces con el reactivo anti-VHC EIAs (inmuno ensayo enzimático) con test complementario.

*Exposiciones a VIH*

- Evaluar las personas expuestas que toman profilaxis posexposición dentro las 72 horas después de la exposición y controlar la toxicidad de las drogas como mínimo 2 semanas.
- Hacer la prueba de anti-VIH como mínimo 6 meses después de la exposición (ejemplo: basal, 6 semanas, 3 meses y 6 meses).
- Realizar la prueba del anticuerpo VIH por enfermedades compatibles con síndrome retroviral agudo (fiebre, dolores musculares, erupción cutánea, dolores musculares, cansancio, malestar o adenopatías).
- Aconsejar a las personas expuestas a usar las precauciones para prevenir la transmisión secundaria durante el periodo de seguimiento. Este consejo es también aplicable a las exposiciones de VHB y VHC.

En todas las exposiciones hay que ofrecer ayuda psicológica si ésta es necesaria, ya que el impacto emocional de una lesión por pinchazo puede ser severo y prolongado.

**Declaración y registro de la exposición accidental**

El trabajador debe estar informado de la importancia de la declaración del accidente, tanto legal como clínicamente, de cómo y a quién se debe declarar. Es necesario informar a quién deben dirigirse para su atención inmediata, recibir el tratamiento y hacer el seguimiento adecuado para cada caso.

Todos los centros sanitarios deben disponer de profesionales designados para la atención urgente del trabajador expuesto.

La Ley 14/1986, General de Sanidad, en su artículo 8, considera que es fundamental la realización de estudios epidemiológicos, debiendo tener como base un sistema organizado de información sanitaria. Igualmente la Ley 31/1995, sobre Prevención de Riesgos Laborales, insiste en tal implantación para poder elaborar mapas de riesgos laborales y estudios epidemiológicos; por consiguiente, es importante que exista un registro de las exposiciones accidentales a los materiales biológicos con las características del accidente. Hay que anotar también las vacunas administradas, la profilaxis posexposición y los resultados de las determinaciones practicadas, tanto la basal como las del seguimiento. El Servicio de Prevención o la Dirección establecerán un sistema de notificación y registro de los accidentes. Asimismo, en el Real Decreto 664/1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, en su artículo 11, apartado 4 especifica que "Se comunicará a la autoridad laboral y sanitaria todos los casos de enfermedad o fallecimiento que se hayan identificado como resultantes de una exposición profesional a agentes biológicos".

El registro debe contener, como mínimo, la siguiente información:

- Fecha de la lesión.
- Tipo y marca del dispositivo involucrado.
- Departamento o área de trabajo donde ocurrió el accidente.
- Explicación de cómo ocurrió el accidente.

Todos estos datos pueden ser utilizados para:

- Analizar la frecuencia de las lesiones.
- Identificar los dispositivos y procedimientos de alto riesgo.
- Identificar las lesiones que pueden ser prevenidas.
- Evaluar la eficacia de los nuevos dispositivos de seguridad.

Un ejemplo de informe de exposición accidental a sangre u otros fluidos biológicos se halla representado en la figura 8.

SERVICIO DE PREVENCIÓN: INFORME DE EXPOSICIÓN ACCIDENTAL POR CORTE O PINCHAZO		
Nombre: .....		
Apellidos: .....		
Fecha exposición: ..... Hora: .....		
Categoría laboral: ..... Unidad de trabajo: .....		
Años de actividad profesional: ..... Situación laboral: .....		
Lugar donde ha ocurrido la exposición: .....		
Objeto que ha causado la exposición: .....		
Nombre del instrumento: ..... Marca: .....		
¿El instrumento tenía dispositivo de seguridad? .....		
La lesión ocurrió antes o durante de la activación del dispositivo de seguridad: .....		
El dispositivo de seguridad falló después de ser activado: Sí <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		
El dispositivo de seguridad fue activado inadecuadamente: .....		
Tipo de exposición: Cutánea: <input type="checkbox"/> Mucocutánea: <input type="checkbox"/>		
Tipo de fluido (identificar): .....		
Parte del cuerpo donde ha ocurrido la lesión: .....		
Señale en esquema:		
Pinchazo o corte, profundidad de la herida: .....		
En mucosa o piel, volumen aproximado del contaminante (grande o pequeña): .....		
¿El estado de la piel está intacta?: .....		
¿Se conoce el estado serológico de la fuente? .....		
Protección o barrera que se utilizaba en el momento de la lesión: .....		
La lesión ha ocurrido		Durante el uso del instrumento: ..... <input type="checkbox"/>
		Después del uso, antes de desecharlo: ... <input type="checkbox"/>
		Durante o después de desecharlo: ..... <input type="checkbox"/>
	Otros: .....	
¿Disponía de un contenedor rígido para el material punzante?: Sí <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>		

Figura 8. Informe de exposición accidental por corte o pinchazo

## 5. FORMACIÓN E INFORMACIÓN

El Real Decreto 664/1997, en su artículo 12 establece que el empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores y sus representantes sean informados sobre cualquier medida relativa a la seguridad y la salud. Del mismo modo el empresario tomará medidas para que reciban una formación suficiente y adecuada.

Todos los centros sanitarios y otros organismos donde se trabaje con fluidos biológicos y objetos cortopunzantes deben disponer de programas de formación para todo el personal, con protocolos escritos de actuación en caso de exposición.

Hay que formar al personal expuesto en la prevención de exposiciones accidentales en las distintas actividades de riesgo. Dicha formación debe darse en el momento de la incorporación al lugar de trabajo, de forma periódica y siempre que se introduzca cualquier cambio en los instrumentos.

Todos los trabajadores deben estar informados del posible riesgo de transmisión de infecciones a través de la sangre y otros fluidos biológicos en las exposiciones accidentales.

Asimismo los trabajadores deben conocer las distintas medidas de prevención como son: el seguimiento de las precauciones estándar, utilización de los equipos de protección individual (EPI) y la de promover técnicas de trabajo más seguras.

Informar sobre la actuación en caso de exposición accidental y de la inmunización de la hepatitis B.

## 6. RECOMENDACIONES

Evaluar, seleccionar e implementar dispositivos más seguros es la actividad más importante del servicio de prevención para prevenir los accidentes por pinchazos con agujas u otros elementos cortantes.

La seguridad tiene que empezar en el mismo lugar de trabajo, implicando y cada vez en mayor medida, tanto a los propios centros sanitarios como a los trabajadores de la salud, contemplando a los productos sanitarios también bajo el aspecto de la seguridad.

Cuando se introduzcan o implementen los instrumentos nuevos de seguridad hay que retirar los equipos convencionales, para evitar la tendencia al uso de estos últimos.

Se recomienda la vacuna contra el VHB para todos los trabajadores de la sanidad, a menos que sean inmunes debido a una exposición previa, dicha vacuna ha demostrado ser altamente efectiva para los trabajadores expuestos. Sin embargo, en la actualidad no existe vacuna para el VHC ni para el VIH.

El personal expuesto al riesgo descrito deben concienciarse de que un accidente biológico es una urgencia médica y hay que iniciar cuanto antes el protocolo posexposición.

## BIBLIOGRAFÍA

- (1) CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC)  
**Workbook for Designing, Implementing, and Evaluating a Sharps Injury Prevention Program**  
2004
- (2) CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC).  
**Updated U.S. Public Health Service. Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HBV, HCV, and HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis**  
2001
- (3) CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC).  
**Exposure to Blood. What Healthcare Personnel Need to Know**  
*Department of Health & Human Services, 2003*
- (4) CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC).  
**Guideline for Isolation Precautions Preventing Transmission of Infectious Agents in Healthcare Settings**  
2007
- (5) NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH. (NIOSH).  
**Alert: Preventing Needlestick Injuries in Health Care Settings**  
*NIOSH Publication No. 2000-108, 1999*
- (6) AMERICAN NURSES ASSOCIATION (ANA).  
**Needlestick Prevention Guide. Safe needles save lives**  
2002
- (7) CAMPINS MARTI, M., HERNANDEZ NEVARRETE, M. J., ARRIBAS LLORENTE, J. L., et al.
- Estudio y Seguimiento del Riesgo Biológico en el Personal Sanitario**  
*Grupo de Trabajo Epinetac; 2005*
- (8) HERNANDEZ NEVARRETE, M. J., CAMPINS MARTI, M., MARTINEZ SANCHEZ, E. V., et al.  
**Exposición ocupacional a sangre y material biológico en personal sanitario. Proyecto EPINETAC 1996-2000**  
*Med. Clin. (Barc), 122 (3): 81-6; 2004.*
- (9) MOUNTAIN PLAINS AIDS, Education & Training Center.  
**A Quick Guide to Postexposure Prophylaxis in the Health Care Setting. PEP STEPS**  
*University of Colorado Health Sciences Center. Denver, Colorado. 2006.*
- (10) SUSSAN Q. WILBURN, BSN, MPH, GERRY EIJKEMANS, MD.  
**La prevención de pinchazos con agujas en el personal de salud.**  
*Int. J. Occup. Environ Health, 10 : 451-456 ; 2004.*
- (11) LEY 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.
- (12) LEY 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- (13) REAL DECRETO 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- (14) INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT)  
**Guía Técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos**  
*INSHT, Madrid, 2001*