

---

## Control de la infección en el personal sanitario I: inmunización. Enfermedades vehiculadas por sangre y secreciones

### *Control of infection in health personnel I: immunisation. Diseases carried by blood and secretions*

---

F.J. Lameiro<sup>1</sup>, F. Repáraz<sup>2</sup>, J. Sola<sup>3</sup>, G. Tiberio<sup>4</sup>, A. Pavón<sup>5</sup>, J. Gost<sup>6</sup>

---

#### RESUMEN

La protección del personal sanitario frente a las infecciones transmitidas en el medio laboral es un tema de actualidad en las profesiones sanitarias, además de un requisito legal.

Entre las medidas de prevención primaria contra estas infecciones fuertemente recomendadas para todos los profesionales sanitarios, están las vacunas de la hepatitis B, gripe, sarampión, rubéola, parotiditis y tétanos-difteria. Otras recomendadas en circunstancias especiales son las de la hepatitis A, tuberculosis, varicela, meningitis A y C, y fiebre tifoidea.

Las enfermedades vehiculadas por fluidos orgánicos más destacadas son la hepatitis B, la hepatitis C y la infección por VIH. Éstas pueden transmitirse a los profesionales sanitarios tras una exposición percutánea o cutáneo-mucosa a dichos fluidos. El mayor riesgo de contagio tras uno de estos accidentes lo presenta la hepatitis B (7%-30%), seguido de la hepatitis C (0% - 10%) y la infección por VIH (0,3%).

Las medidas de prevención primaria frente a estas infecciones consisten en la aplicación de las medidas de precaución estándar y la vacunación contra la hepatitis B.

En caso de exposición, las medidas de prevención secundaria deben seleccionarse considerando cuidadosamente las circunstancias del accidente, y puede ser recomendable la administración de inmunoglobulina específica contra la hepatitis B o de fármacos antirretrovirales para la prevención del VIH.

#### ABSTRACT

The protection of health personnel against infections transmitted in the work environment is a subject of current concern in the health professions, besides being a legal requirement.

Amongst the primary prevention measures against these infections that are highly recommended for all health professionals are the vaccines for hepatitis B, flu, measles, German measles, mumps and tetanus-diphtheria. Others recommended in special circumstances are those for hepatitis A, tuberculosis, chicken-pox, meningitis A and C, and typhoid fever.

The most outstanding diseases carried by organic fluids are hepatitis B, hepatitis C and infection by HIV. These can be transmitted to health professionals through a percutaneous or cutaneous-mucus exposure to such fluids. The greatest risk of infection following one of these accidents is represented by hepatitis B (7% - 30%), followed by hepatitis C (0% - 10%) and infection by HIV (0.3%).

The primary prevention measures against these infections consist of applying standard precautionary measures and vaccination against hepatitis B.

In case of exposure, secondary prevention measures must be selected after careful consideration of the circumstances of the accident. Administration of specific immuno-globulin against hepatitis B or anti-retrovirus medicines for the prevention of HIV can be recommended.

ANALES Sis San Navarra 2000, 23 (Supl. 2): 227-239.

1. S. de Medicina Preventiva y Gestión de la Calidad. Hospital Reina Sofía. Tudela
2. S. de Medicina Preventiva y Gestión de la Calidad. Hospital García Orcoyen. Estella
3. S. de Enfermedades Infecciosas. Hospital de Navarra. Pamplona
4. S. de Medicina Interna. Hospital Virgen del Camino. Pamplona
5. Clínica Ubarmin. Elcano
6. S. de Medicina Preventiva y Gestión de la Calidad. Hospital de Navarra. Pamplona

#### Correspondencia:

Francisco Javier Lameiro  
Unidad de Medicina Preventiva y Gestión de la Calidad  
Hospital Reina Sofía  
Ctra. Tarazona Km 3  
31500 Tudela  
Tfno. 948 817000  
Ext. 4181  
E-mail: francisco.lameiro.couso@cfnavarra.es

## INTRODUCCIÓN

El riesgo de adquirir una enfermedad infecciosa en el puesto de trabajo es inherente a la propia labor de los profesionales sanitarios. Tanto la legislación española como la europea reconocen este hecho, y, por ello, es necesario conocer estos riesgos y el modo de evitarlos para garantizar las mejores condiciones laborales para este colectivo profesional<sup>1</sup>.

El propósito de este trabajo es revisar los riesgos biológicos para los trabajadores sanitarios, en concreto en lo que se refiere a las inmunizaciones recomendadas para este colectivo y a las enfermedades transmitidas por la sangre y las secreciones corporales.

## INMUNIZACIONES

La vacunación del personal sanitario está condicionada a unas normas generales de demostrada eficacia, y que han sido

recogidas en el año 98 por el Centro de Control de Enfermedades (C.D.C.) de los EE.UU<sup>2</sup>.

El Real Decreto 664/1997 de doce de mayo sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, recoge que "... cuando exista riesgo por la exposición a riesgos biológicos para los que haya vacunas eficaces, estas deberán ponerse a disposición de los trabajadores, informándoles de las ventajas e inconvenientes de la vacunación."<sup>1</sup>

Las recomendaciones vacunales para el personal sanitario se clasifican en dos niveles de indicación, en relación con el grado de actuación recomendado. De esta manera, se habla de vacunas altamente recomendadas para el personal sanitario y vacunas disponibles para el personal sanitario en circunstancias especiales. En la tabla 1 se resumen los dos grupos de indicaciones.

**Tabla 1.** Pautas vacunales para el personal sanitario.

Vacunas altamente recomendadas	Vacunas disponibles para circunstancias especiales
Hepatitis B	Hepatitis A
Gripe	Tuberculosis (BCG)
Sarampión	Varicela
Rubéola	Meningitis A+C
Parotiditis	Fiebre tifoidea
Tétanos-difteria	

## Características e indicaciones de las principales vacunas

### *Gripe*

El CDC la indica para personal sanitario en contacto con pacientes de alto riesgo o que trabaja en hospitales de larga estancia (pacientes crónicos). En España se considera que entre los colectivos en riesgo se encuentra todo el personal sanitario, por lo que se recomienda para todos los trabajadores. Hay dos motivos por los que incluir al personal sanitario como grupo diana: el principal, la posibilidad de transmisión a enfermos ingresados, y en segundo lugar, por razones de riesgo individual.

### *Sarampión*

Recomendada para personal sanitario sin evidencia de estar inmunizado. Si hubiera que vacunar, se recomienda poner dos dosis subcutáneas separadas por un mes. Entre las contraindicaciones, se encuentran las correspondientes a las relacionadas con vacunas de virus vivos atenuados, más la historia de reacción anafiláctica a la neomicina.

### *Parotiditis*

La mayoría de los adultos nacidos antes del año 1957 han sido infectados de forma natural y se consideran inmunes. Entre esta edad y los que han recibido vacuna, existe una población que ha pasa-

do la enfermedad o debe de ser considerado sospechoso de ser susceptible. A esta población sospechosa se le recomienda una única dosis (virus vivos atenuados) vía subcutánea.

### **Rubéola**

Igual que en las dos anteriores, se trata de una vacuna de virus vivos atenuados recomendada en las personas que inician su trabajo como sanitarios y no tienen evidencia de inmunidad. Se recomienda en ambos sexos (sobre todo en mujeres) para prevenir la infección congénita por el virus, por lo que hay que proteger a las mujeres en edad fértil y a cualquier persona que entre en contacto con ellas.

### **Tétanos-difteria**

Todos los adultos con historia incierta de vacunación primaria completa deberían recibir una serie de tres dosis usando toxoide Td, junto con una dosis de recuerdo cada 10 años.

### **Hepatitis A**

El CDC no aconseja en la actualidad su administración rutinaria en el personal sanitario. Sin embargo, sí está recomendada a personas que no han pasado la enfermedad o que no tienen anticuerpos en áreas donde la hepatitis A es altamente endémica. El grupo de trabajo sobre vacunas de la Sociedad Española de Medicina Preventiva recomienda la vacunación a trabajadores sanitarios<sup>3</sup>. El borrador del protocolo del INSALUD sobre vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos a riesgos biológicos la recomienda para todos los menores de 30 años.

En Cataluña se ha iniciado una inmunización universal de la población, aunque no se recomienda específicamente para el personal sanitario, puesto que estudios seroepidemiológicos realizados en este colectivo no han mostrado un aumento de la prevalencia de la infección en comparación con otros colectivos profesionales o la población general<sup>4</sup>.

Según la Dirección General de Farmacia y Productos Sanitarios del Ministerio de Sanidad y Consumo, entre las indicaciones de la vacuna de la Hepatitis A en nuestro país se encuentra el personal médico y

paramédico de hospitales e instituciones asistenciales.

Como conclusión de la indicación de la inmunización frente a la Hepatitis A en el personal sanitario, actualmente se considera que, sin perjuicio de que sea implantada en un futuro próximo, está indicada en las siguientes situaciones:

- Manipuladores de alimentos del hospital.
- Personal de laboratorio de microbiología en contacto con el virus.
- Trabajadores sanitarios que viajen a áreas de alta endemicidad.
- Personal de instituciones para deficientes mentales.
- Personal de limpieza y recogida de residuos.

### **Tuberculosis**

No se recomienda para el personal sanitario, salvo contadas excepciones, ya que la principal medida de prevención y control de la tuberculosis en el hospital se basa en el diagnóstico precoz y en el correcto tratamiento de los enfermos, y la vacunación nunca debe considerarse como estrategia principal de control.

### **Varicela**

Se considera que del 85 al 95% de los adultos son inmunes a la varicela, independientemente de si recuerdan haber pasado la enfermedad o no. El C.D.C. la recomienda, sin cribaje serológico previo, en todo personal sanitario sin evidencia de historia conocida de haber pasado la enfermedad o inmunidad por serología. En España se recomienda para los sanitarios susceptibles que trabajen en áreas de riesgo (Oncología, Hematología, Transplantes, Ginecología...), pero en la actualidad prácticamente no es utilizada por estar aprobada su utilización exclusivamente como medicación de uso hospitalario<sup>5</sup>.

### **Meningitis**

La transmisión al personal sanitario es muy infrecuente. La vacunación no se recomienda de forma sistemática, únicamente en viajeros a zonas hiperendémicas o epidémicas, y en los trabajadores de laboratorios clínicos o de investigación expuestos a aerosoles de *N. meningitidis* A o C de forma continuada.

**Fiebre tifoidea**

Al igual que la vacuna de la meningitis, la vacuna frente a la fiebre tifoidea está sólomente indicada para trabajadores que viajen a zonas donde existe un riesgo alto de exposición a la enfermedad y en personal de laboratorio expuesto a la bacteria.

**Hepatitis B**

Debido a su especial interés, se describe en el capítulo siguiente.

**PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES VÍRICAS VEHICULADAS POR SANGRE Y SECRECIONES****Descripción**

En principio, cualquier enfermedad infecciosa podría transmitirse por inoculación de sangre en el momento de la diseminación hematológica o de secreciones en las que hubiera una concentración suficiente de gérmenes; se han descrito hasta 20 patógenos diferentes que pueden transmitirse por esta vía<sup>6</sup>.

Desde los años 80, la irrupción del SIDA y el adelanto de la virología han puesto de manifiesto la realidad de la transmisión de enfermedades víricas, en muchos casos inaparentes, a los profesionales sanitarios, con el grave riesgo potencial que ello puede suponer. Por ello, han tomado importancia los estudios epidemiológicos y las medidas de prevención frente a la adquisición

profesional de las siguientes enfermedades víricas: hepatitis B, hepatitis C y virus de la inmunodeficiencia humana VIH<sup>2</sup>, que son las que, por antonomasia, se consideran transmisibles por sangre y secreciones.

**Hepatitis B**

El virus de la hepatitis B (VHB) es un virus DNA del grupo hepnadviridae que consta de una envoltura lipoproteica o antígeno de superficie de la hepatitis B (Ag-HBs) y una nucleocápside -antígeno c o del core de la hepatitis B (Ag-HBc)- que contiene una doble cadena de ADN y una ADN polimerasa. Puede hallarse en el suero o en productos derivados de él (saliva, semen, fluidos vaginales). Aunque se trata de una infección transmitida por vía parenteral, en un 50% de los casos no puede documentarse un contacto evidente, sin que esto pueda hacernos descartar un contacto inaparente a través de mucosas o de fómites contaminados.

El periodo de incubación es de 2 a 7 semanas después de lo cual hay elevación de las transaminasas y de los marcadores serológicos de infección.

La hepatitis B puede seguir diversos cursos evolutivos: remisión, portadores asintomáticos, hepatitis crónica o hepatitis fulminante<sup>7,8</sup>. La evolución serológica de cada situación clínica se describe en la tabla 2.

**Tabla 2.** Evolución serológica de la infección por VHB.

	Infeción aguda	Infeción crónica activa	Infeción crónica no activa	Remisión
<b>Ag-HBs</b>	+	±	±	-
<b>Ac-IgM HBc</b>	+ alta	-	-	-
<b>Ac-HBc total</b>	+	+	+	+
<b>Ag-HBe</b>	+	+	-	-
<b>Ac-HBe</b>	+ posterior	-	+	±
<b>VHB ADN</b>	+ desaparece	+	-	-
<b>Ac-HBs</b>	+ posterior	-	-	+
<b>Transaminasas</b>	+	+	-	-

Ag-HBs: Antígeno de superficie. Ac-IgM HBc: Inmunoglobulina M contra el antígeno del core. Ac-HBc total: Anticuerpos contra el antígeno del core. Ag-HBe: Antígeno e del VHB. Ac-HBe: Anticuerpos contra el antígeno e. VHB ADN: ADN del VHB. Ac-HBs: Anticuerpos contra el antígeno de superficie.

El marcador más importante de la forma aguda es el anticuerpo IgM contra el Ag-HBc (Ac-IgM HBc). Es el único que aparece durante los doce primeros meses tras la infección, y no se vuelve a elevar aunque se reactive una forma crónica.

La infectividad de un paciente se correlaciona con la presencia de VHB ADN y del antígeno e (Ag-HBe), aunque cualquier producto sanguíneo con Ag-HBs positivo debe considerarse fuente de infección.

En ocasiones los pacientes crónicos pueden tener el Ag-HBs indetectable, y ser, sin embargo, seropositivos para el anticuerpo contra el Ag-HBc (Ac-HBc).

La diferencia entre un portador asintomático y una hepatitis crónica debe hacerse con un estudio histológico, ya que el aumento de transaminasas puede deberse a una necrosis hepática de otro origen.

La hepatitis crónica puede evolucionar a una cirrosis hepática o a hepatocarcinoma<sup>8</sup>.

### **Hepatitis C**

El virus de la hepatitis C (VHC) es un virus RNA del grupo flaviviridae.

Gracias a los métodos de cribaje para la detección de donantes seropositivos para el VHB, la C ha pasado a ser la principal causa de hepatitis postransfusional.

Aproximadamente un 10% de los pacientes infectados no experimentan seroconversión. Este hecho, unido a la alta tasa de infección subclínica que acontece en esta patología, permite que exista cierto porcentaje de pacientes que constituyen una fuente de infección indetectable.

El periodo de incubación es largo (hasta 4 meses) de forma que el periodo ventana es de considerable duración.

Su curso clínico es más insidioso que el de la hepatitis B y evoluciona más frecuentemente hacia la cronicidad. En un 67% de los casos hay un aumento de las transaminasas persistente y un 20-50% cronifican. Estos pacientes acaban desarrollando una cirrosis hepática en el 20-25 % de los casos<sup>7,8</sup>.

### **VII**

El virus de la inmunodeficiencia humana es un retrovirus de la subfamilia lentivi-

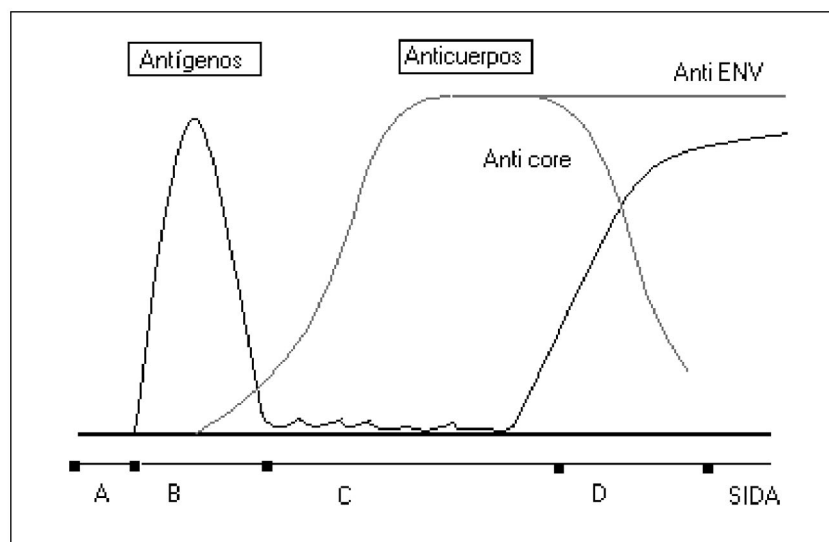
ridae. Consta de una capa lipídica de origen celular sobre las que se hallan las glucoproteínas del virus que corresponden al antígeno ENV. La cadena de ARN, que constituye el genoma vírico, y la transcriptasa inversa, que permite su codificación en ADN bicatenario, están cubiertas por una cápside proteica (antígeno del core).

Se trata de un organismo con afinidad específica para el receptor de membrana CD4, presente fundamentalmente en los linfocitos T coadyuvantes y en menor medida en monocitos, macrófagos, linfocitos B y células dendríticas de los ganglios linfáticos. Presentan afinidad para otros receptores celulares por lo que han podido aislarse en células no inmunológicas<sup>9,10</sup>.

Después de penetrar en la célula afectada la transcriptasa inversa codifica el ARN en forma de ADN que queda integrado en el genoma celular, donde permanece en estado de latencia por un periodo variable<sup>9,10</sup>.

Se considera que una vez que penetra en el ser humano prolifera de forma continua a diferentes velocidades, que son las determinantes los distintos estadios clínicos de la enfermedad (Fig. 1).

La primera fase es la denominada aguda y dura varias semanas. En el periodo ventana, que corresponde al intervalo A en la figura 1 y que equivale a 2-3 semanas, no se detectan marcadores serológicos. Después se produce un aumento de la viremia pudiendo acompañarse de síntomas clínicos inespecíficos de diversa intensidad. En la segunda fase, intervalo C de la figura 1, los antígenos virales desaparecen del suero del paciente, aumentando en su lugar los anticuerpos fundamentalmente anti p24 (contra las proteínas del core) y anti ENV (contra las glucoproteínas de las envolturas virales). Esto se debe a una internalización del virus que permanece en estado latente en el interior de los linfocitos CD4. Es una fase clínicamente muda, en la que el virus sigue replicándose a menor velocidad. Tiene una duración de aproximadamente 5 años. Por último, en la tercera fase se activa de forma acelerada la replicación del virus que se libera de las células invadidas de manera que vuelve a elevarse la antigenemia. Descienden los



**Figura 1.** Evolución serológica y clínica de la infección por VIH.

Fuente: Chaisen y Volberding<sup>10</sup>

anticuerpos anti core manteniéndose altos los anticuerpos contra la envoltura. Las células de las cuales se libera el VIH sufren una citólisis directa por pérdida de la membrana e interferencia con el metabolismo celular normal y por mecanismos indirectos en los que juega un papel importante la autoinmunidad. Es el momento en el que aparece el complejo relacionado con el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA) (intervalo D de la figura 1) y por último el SIDA.

### Epidemiología en el medio laboral

En España, de todas las profesiones sanitarias, enfermería es la que más a menudo declara accidentes con fuente positiva a alguna de las enfermedades transmitidas por fluidos orgánicos, con rangos que oscilan entre el 45 y el 55% de todas las declaraciones. Médicos y auxiliares de clínica siguen en orden de frecuencia. El tipo de accidente más frecuentemente declarado es el pinchazo (70%-78%), seguido por cortes (8%) y contactos conjuntivales (6%) o con piel intacta (4%). En cuanto al objeto implicado en

los accidentes penetrantes con fuente positiva, lo más frecuente es que se trate de agujas huecas (65%), seguido por las agujas de sutura (9%)<sup>11,12</sup>.

El riesgo de que el personal sanitario susceptible adquiriera una hepatitis B como consecuencia de un accidente con material biológico, depende del estado serológico de la fuente de exposición con que se accidenta. Si la fuente de exposición es Ag-HBs o Ag-HBe positivos, el riesgo de adquirir una infección por un accidente percutáneo con sangre es del 7 al 30%, es decir, el más alto de los tres agentes considerados<sup>13</sup>. El riesgo de adquirir una infección por una exposición mucocutánea no ha sido muy bien cuantificado, pero es más bajo que en una exposición percutánea<sup>14</sup>.

En Estados Unidos y en Europa del Norte se establece una prevalencia de VHC en la población general del 0,2 al 0,7%, mientras que para la Europa meridional (incluyendo España) oscila entre el 1 y el 2%<sup>15</sup>. Dentro del personal sanitario esta prevalencia de VHC es similar o un poco mayor que la de la población general de la zona. En estudios americanos se aprecia

una prevalencia del 0,8 al 0,9%; en Europa oscila entre el 0,9 y el 1,1%<sup>14</sup> y en España se describen prevalencias entre 1,4% y 2%<sup>16,17</sup>. El riesgo de que un sanitario adquiera una infección a consecuencia de un accidente con material biológico contaminado con VHC se ha determinado prospectivamente en diversos estudios, con resultados muy variables que han oscilado desde el 0% (19); 0,1% (20); 0,3% (21); 0,7% (22); 1,9% (23); 2,8% (24) y 10%<sup>18</sup>.

Se conoce que hasta marzo de 1998 se han declarado y aceptado como enfermedad profesional, en todo el mundo, 92 casos de profesionales sanitarios que han adquirido la infección por VIH durante el trabajo, generalmente por accidente. De ellos, 5 casos corresponden a España. Existen en todo el mundo otros 149 casos posibles<sup>19</sup>. El reconocimiento de la infección por VIH como profesional requiere:

- Que la persona fuente con la que se accidente el trabajador tenga infección por VIH documentada.
- Que el trabajador sanitario que sufre el accidente no tenga marcadores de infección en el momento mismo y se positivice con posterioridad a la quinta semana de la exposición.

Los estudios prospectivos de gran número de trabajadores sanitarios seguidos después de una exposición percutánea a sangre infectada con VIH indican que el riesgo de seroconversión para este tipo de exposición es aproximadamente de 0,3%<sup>20,21</sup>. En España se ha estimado que el riesgo de seroconversión es de 0,32%. Estudios de vigilancia serológica en cirujanos y dentistas no sugieren riesgo de transmisión por aerosoles<sup>22</sup>.

### **Prevención y control en el medio laboral: prevención primaria**

La prevención primaria del contagio de las infecciones transmitidas por fluidos orgánicos se basa en las siguientes medidas:

- Empleo de las medidas de precaución estándar
- Vacunación antihepatitis B
- Actividades de registro y vigilancia
- Formación adecuada del personal sanitario

### **Medidas de precaución estándar**

Las medidas de precaución estándar, publicadas en 1996, constituyen la piedra de toque en la prevención primaria de las infecciones transmitidas por fluidos orgánicos. En efecto, a raíz de la explosiva aparición del SIDA y sus consecuencias en el ámbito de la asistencia sanitaria, el CDC recomendó la extensión de las medidas de protección frente a sangre –en principio enfocadas exclusivamente a la prevención de la transmisión del VHB– a todos los pacientes atendidos, independientemente de su condición serológica. Por eso, la primera medida de prevención frente a las enfermedades transmitidas por fluidos orgánicos consiste en la estricta observancia de las precauciones estándar. Éstas consisten en adoptar ante cualquier paciente las siguientes medidas<sup>23</sup>:

- Lavarse las manos con jabón, no necesariamente antiséptico, y ponerse guantes antes de tocar cualquier fluido orgánico.

- Emplear mascarillas, gafas de protección, batas y otras barreras necesarias para evitar salpicaduras por dichos fluidos.

- Evitar el contacto de cualquier material manchado directamente con la piel, por medio de la limpieza o el uso de material desechable.

- Manejar con cuidado cualquier instrumento punzante para evitar pinchazos con material contaminado.

### **Vacunación antihepatitis B**

La vacunación antihepatitis B es otro de los puntales para prevenir las infecciones transmitidas por fluidos orgánicos, ya que se trata de la única de estas infecciones que cuenta con una vacuna específica<sup>2</sup>.

Se debe vacunar a todo el personal sanitario, y no se recomienda una prueba serológica previa de susceptibilidad al VHB. Sí está aconsejado, en cambio, el control de la inmunidad post-vacunación en el mes o dos meses siguientes tras la tercera dosis, por medio de la titulación del anticuerpo Ac-HBs. Se considera que la respuesta ha sido positiva cuando el título de Ac-HBs es de 10 mUI/ml o mayor. Las personas que no responden a la vacunación deben recibir una segunda pauta de tres

dosis, y debe considerarse la posibilidad de que sean positivos a Ag-HBs.

La pauta general de administración consta de tres dosis (0, 1 y 6 meses) por vía intramuscular, en el músculo deltoides, con 20 mg en el adulto y dosis doble (40 mg) en trabajadores con especial compromiso inmune, incluidos los sanitarios VIH positivos.

Esta vacuna no está contraindicada en el embarazo.

#### **Actividades de registro y vigilancia**

El mantener registros sobre evaluaciones médicas, inmunizaciones, exposiciones, profilaxis post-exposición y pruebas de criba, preferentemente informatizados y fácilmente accesibles permite monitorizar de forma efectiva la salud de los empleados, y asegura la pertinencia de los servicios de prevención de riesgos laborales que se ofrecen a los trabajadores del ámbito de la salud<sup>2</sup>. Interesa especialmente la participación en alguno de los registros de accidentes en funcionamiento en España, como el EPINETAC<sup>11</sup> o el GERABTAS<sup>12</sup>.

#### **Formación adecuada del personal sanitario**

Para asegurar el que todos los profesionales tengan capacidad y actitud para evitar la transmisión de enfermedades por fluidos orgánicos, es imprescindible el difundir las formas de prevención, por medio de programas de formación continuada o por otras actividades. En estos programas se debe considerar, como mínimo<sup>2, 24, 25</sup>

- El riesgo profesional de contagio de estas infecciones.
- La importancia de respetar siempre las precauciones estándar.
- La necesidad de la vacuna contra la hepatitis B.
- Cómo actuar y a quién acudir en caso de sufrir un accidente con material contaminado.

#### **Prevención y control en el medio laboral: prevención secundaria**

Una vez que ha ocurrido una exposición a material contaminado, se deben adoptar las medidas que se describen a continuación.

- Tratamiento local de la zona afectada.

- Evaluación de las características del accidente y, en su caso, selección de la profilaxis post-exposición adecuada.
- Registro del accidente y seguimiento de la persona expuesta.

#### **Tratamiento local de la zona afectada**

Tras el contacto se debe lavar la piel en la zona afectada con agua y jabón. No se ha demostrado que el uso de jabones antisépticos suponga una mayor protección frente al VIH<sup>26</sup>, aunque no está contraindicado. Sí debe evitarse el empleo de agentes irritantes, como la lejía. Las mucosas afectadas deben aclararse abundantemente con agua.

#### **Evaluación de las características del accidente**

El profesional afectado debe buscar asistencia según lo establecido en los protocolos de cada centro. Habitualmente, y por razones de accesibilidad las 24 horas y los fines de semana, los servicios de urgencias suelen ser el primer punto de asistencia en estos casos, aunque luego el manejo de la medicación –especialmente la anti-retroviral– corre a cargo de servicios experimentados, como Enfermedades Infecciosas o Medicina Interna.

Debe evaluarse el riesgo de infección según la cantidad y la naturaleza del fluido implicado, según la exposición y según la sospecha o certeza de que la fuente de la exposición sea positiva a alguno de los gérmenes de transmisión por fluidos, lo cual determinará la actitud posterior.

#### *Actitud respecto al VHB*

La actitud a tomar depende del estado vacunal del trabajador y de la positividad o no de la fuente al Ag-HBs, como se presenta en la tabla 3<sup>24</sup>. Si el trabajador accidentado no está vacunado, en cualquier caso se aprovechará para iniciar la vacunación; si además existe certeza en cuanto a la positividad de la fuente para el Ag-HBs, se administrará inmunoglobulina específica contra la hepatitis B, preferiblemente en las primeras 24 horas<sup>2</sup>.

#### *Actitud respecto al VHC*

Ni siquiera en el caso de que la fuente del accidente resulte positiva a VHC se recomienda el empleo de inmunoglobulina ni de fármacos antivirales como profilaxis



**Tabla 3.** Actitud en lo referente al contagio laboral de la hepatitis B tras un accidente biológico.

Situación vacunal y título de anticuerpos de la persona expuesta	Fuente Ag-HBs negativa	Fuente Ag-HBs positiva	Fuente Ag-HBs desconocida
<i>No vacunada</i>	Comenzar pauta de vacunación	Administrar HBIG en las primeras 24 horas y comenzar pauta de vacunación	Comenzar pauta de vacunación
<i>Vacunada</i>			
Respuesta positiva	No necesita tratamiento	No necesita tratamiento	No necesita tratamiento
Respuesta negativa	No necesita tratamiento	Administrar HBIG en las primeras 24 horas y comenzar pauta de revacunación	No necesita tratamiento
Respuesta desconocida	No necesita tratamiento necesita tratamiento	Titulación Ac-HBs adecuada: No adecuada: No necesita tratamiento	Titulación Ac-HBs
		Titulación Ac-HBs inadecuada: Administrar HBIG en las primeras 24 horas y comenzar pauta de revacunación	Titulación Ac-HBs inadecuada: Comenzar pauta de revacunación

Si la fuente Ag-HBs desconocida se considera de alto riesgo, debe aplicarse la misma pauta que si fuese Ag-HBs positiva.  
 Se considera que la respuesta ha sido positiva cuando el título de Ac-HBs es de 10 mIU/ml o mayor.  
 La HBIG (inmunoglobulina específica contra la hepatitis B) deben administrarse cuanto antes, si es posible en las primeras 24 horas tras la exposición.  
 Si la fuente es Ag-HBs positiva y la persona expuesta no respondió en su día a la vacunación ni a la revacunación, se recomienda administrar una segunda dosis de HBIG un mes después de la primera.  
 Aunque el título de Ac-HBs desciende con los años, no se considera necesario la administración rutinaria de dosis de recuerdo de vacuna, dado que las personas permanecen protegidas aunque su título de Ac-HBs sea bajo o indetectable.

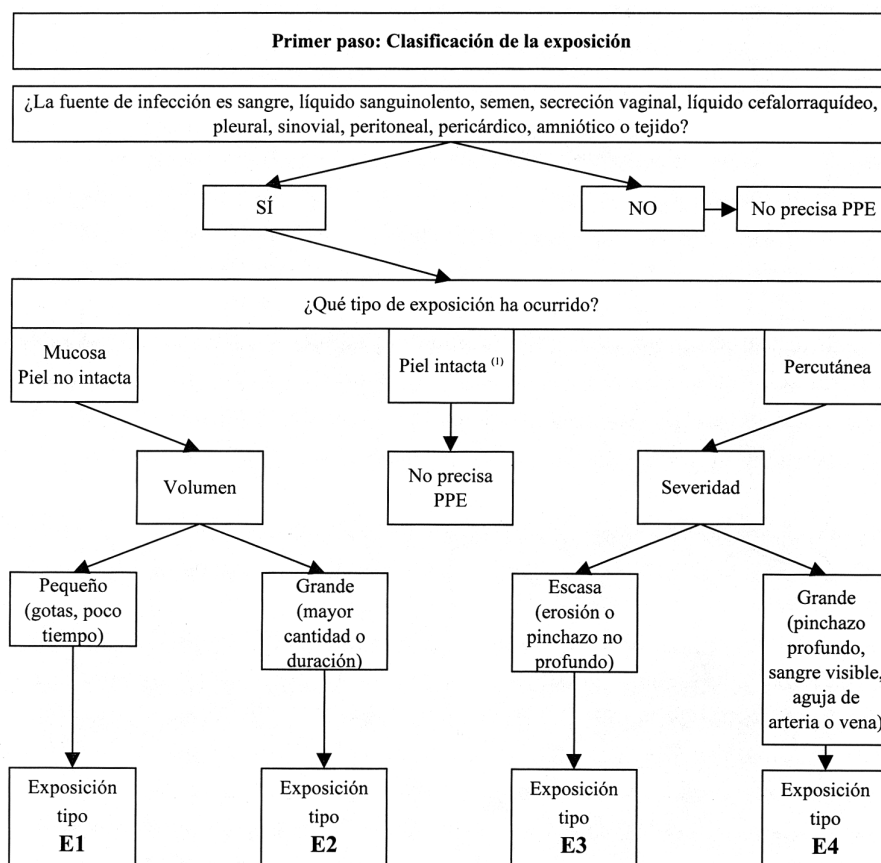
post-exposición para la hepatitis C. La terapia antiviral podría ser de utilidad si se administra en fases precoces de la infección, pero no hay datos que apoyen su administración en la fase aguda<sup>25</sup>.

*Actitud respecto al VIH*

Antes de decidir la conveniencia de indicar fármacos antirretrovirales tras una exposición accidental (profilaxis post-exposición, o PPE), se precisa una evaluación cuidadosa de las características de la misma. Debe tenerse en cuenta la cantidad y calidad del fluido contaminante, el tipo de exposición y, sobre todo, la posible positividad a VIH de la fuente. La existencia de una

prueba serológica reciente de la persona fuente facilita la decisión. Si no se cuenta con tal prueba, se debe obtener cuanto antes, siempre solicitando el consentimiento por escrito de la persona implicada.

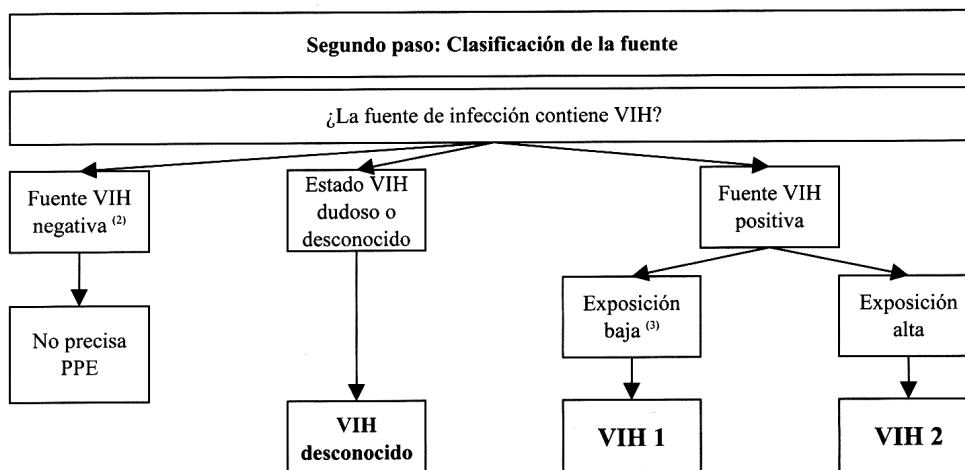
En caso de que se decida aplicar PPE, ésta debe iniciarse lo más pronto posible tras la exposición. La pauta de PPE básica empleada en Navarra a partir de las recomendaciones del CDC<sup>26</sup> consiste en la administración de zidovudina más lamivudina cada 12 horas durante cuatro semanas. Existe el régimen expandido, para exposiciones graves, que añade al anterior indinavir cada ocho horas, también durante cuatro semanas (Fig. 2).



Notas:

(1) Se considera piel intacta cuando no se aprecia la existencia de erosión, abrasión, dermatitis o cortes. En general, el mero contacto con la piel intacta no se considera que comporte riesgo para la transmisión del VIH, salvo que concurra un elevado volumen de exposición, es decir, cantidad abundante o tiempo de exposición prolongado

**Figura 2.** Determinación de la necesidad de profilaxis post-exposición (PPE) contra el VIH tras un accidente con fluidos orgánicos (adaptado de 33).



**Notas:**

(2) La fuente se considera VIH negativa cuando existe una prueba de laboratorio documentada que evidencia la negatividad de la muestra en torno al momento de la exposición y no existe evidencia clínica de enfermedad retroviral. Se considera positiva cuando existe positividad de laboratorio o diagnóstico clínico de SIDA.

(3) La calificación de exposición baja o alta es difícil de determinar, y se recurre a citar ejemplos de posibles situaciones clínicas. Así, se considera exposición baja si el paciente está asintomático y presenta un título alto de linfocitos CD4 positivos, y exposición alta si existe un SIDA avanzado, elevada carga viral, titulación baja de linfocitos CD4 positivos, etc. Aunque la existencia de un título elevado de VIH se ha asociado a mayor riesgo de transmisión, la posibilidad de transmisión por una fuente de título bajo debe ser igualmente

**Tercer paso: Selección de la PPE**

Exposición	Fuente	Recomendación
E1	VIH1	La PPE puede no estar plenamente justificada. Ofrecer la PPE, régimen básico (decisión conjunta del trabajador y el clínico)
E1	VIH2	La PPE puede estar justificada por título alto de VIH. Considerar la PPE, régimen básico (decisión conjunta del trabajador y el clínico)
E2	VIH1	Recomendar PPE, régimen básico
E2	VIH2	Recomendar PPE, régimen extendido
E3	VIH1 ó VIH2	Recomendar PPE, régimen extendido
E4	VIH1 ó VIH2 ó VIH desconocido	Recomendar PPE, régimen extendido
	VIH desconocido	Si el caso sugiere un posible riesgo de exposición a VIH y la exposición es E2 o E3, considerar la PPE básica (decisión conjunta del trabajador y el clínico)
<b>Pautas de profilaxis post-exposición (PPE)</b>		
Régimen básico	Zidovudina más lamivudina (un comprimido de Combivir®) cada 12 horas durante cuatro semanas	
Régimen extendido	Añadir al régimen básico indinavir cada 8 horas, también cuatro semanas	

### **Registro del accidente y seguimiento de la persona expuesta**

Deben registrarse los accidentes y sus características, tanto por motivos de posible repercusión legal en caso de que la persona expuesta se positivizase, como con el fin de definir y atajar las situaciones de mayor riesgo.

Para documentar la posible positivización y tomar, en su caso, las medidas oportunas, se recomienda pedir pruebas en el momento del accidente y a lo seis meses. En el caso de la hepatitis C, las pruebas que se deben solicitar son: serología de VHC y actividad ALT. Para el VIH, serología de VIH<sup>25,26</sup>.

### **BIBLIOGRAFÍA**

1. Boletín Oficial del Estado. Real Decreto 664/1997 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos en el trabajo. BOE núm. 124, 24/5/97.
2. BOLIARD EA, TABLAN OC, WILLIAMS WW, PEARSON ML, SHAPIRO CN, DEITHMAN SD. HICPAC. Guideline for infection control in health care personnel, 1998. *Am J Infect Control* 1998; 26: 289-354.
3. ARRAZOLA P, CAMPINS M, DE JUANES JR. Vacunaciones en sanitarios. En: Vacunación en adultos. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Boletín 1, 1998; 37-47.
4. CAMPINS M. Vacunas recomendadas en el personal sanitario. En: M Campins y FA Moraga, editores. 1999 Vacunas. Prous Science 1999: 168-170.
5. BAYAS JM, VILELLA M, BERTRÁN MJ, ADELL C, ROJANO X. Vacunación frente a la varicela-zóster. *Med Preven* 1999: 5.
6. JAGGER J, HUNT EH, BRAND-ELNAGGER J, PEARSON RD. Rates of needle-stick injury caused by various devices in a university hospital. *N Engl J Med* 1998; 319: 284-288.
7. HSU HH, FEINSTONE SM, HOOFNAGLE JH Section hepatitis – Acute viral hepatitis. En Mandel GL, Bennet JE, Dolin R. Infectious diseases. Nueva York Churchill Livingstone 1995; 1136-1153.
8. KRAWITT EL. Section hepatitis – Chronic hepatitis. En: Mandel GL, Bennet JE, Dolin R. Infectious diseases. Nueva York Churchill Livingstone 1995; 1153-1159.
9. CHAMBERLAND ME, WARD JW, CURRAN JW. Epidemiology and prevention of AIDS and HIV infection. En: Mandel GL, Bennet JE, Dolin R. Section Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS) Infectious diseases. Nueva York Churchill Livingstone 1995; 1174-1203.
10. CHAISSEN RE, VOLBERDING PA. Section Acquired Immunodeficiency Syndrome (AIDS). Immunology of AIDS and HIV infection. En: Mandel GL, Bennet JE, Dolin R. Infectious diseases. Nueva York Churchill Livingstone 1995; 1217-1253.
11. Comisión Central de Salud Laboral y Grupo GERABTAS. Accidentes biológicos en profesionales sanitarios, 3ª Edición. ISBN: 84-921474-3-1. Madrid, 1997.
12. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. EPINETAC: Estudio y seguimiento del riesgo biológico en el personal sanitario. Enero- diciembre 1997.
13. SEF LB, WRIGHT EC, ZIMMERMAN HJ et al. Type B hepatitis after neediestic exposure: prevention with hepatitis B immunoglobulin: final report of the Veterans Administration Cooperative Study. *Ann Intern Med* 1978; 88: 285-293.
14. SHORT LJ, BELL DM. Risk of occupational infection with blood-borne pathogens in operating and delivery room settings. *Am J Infect Control* 1993; 21: 343-350.
15. ALTER MJ, MARGOLIS HS, KRAWCZYNSKI K, JUDSON FN, MARES A, ALEXANDER WJ et al. The natural history of community acquired hepatitis C in the United States. *N Engl J Med* 1992; 327: 1899-1905.
16. PÉREZ TRALLERO E, CILLA G, ALCORTA M, ELÓSEGUI ME, SÁENZ DOMÍNGUEZ JR. Bajo riesgo de adquisición del virus de la hepatitis C para el personal sanitario. *Med Clin (Barc)* 1992; 99: 609-611.
17. VILLATE JL, CORRAL J, AGUIRRE C, CARRANDI B, COBO M, URCELAY I et al. Anticuerpos frente al virus de la hepatitis C en el personal hospitalario. *Med Clin (Barc)* 1993; 100: 766-769.
18. MITSUI T, LWANO K, MASUKO K et al. Hepatitis C virus infection in medical personnel after needlestick accident. *Hepatology* 1992; 16: 1109-1114.
19. DE ANDRÉS R, NÁJERA R. Algunos aspectos de la exposición ocupacional a VIH en la atención de salud en el mundo y de la profilaxis post-exposición. En: Accidentes Biológicos en Profesionales Sanitarios. 3ª edición. Comisión Central de Salud Laboral y Grupo GERABTAS. Madrid 1997; 265-345.
20. WOIIWINE J, MAST S, GERBERDING JL. Factors influencing neediestick infectivity and decontamination efficacy: an exvivo model (Abstract 1188). En: Thirty-second Inters-

- cience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy, Anaheim. Washington, DC: American Society for Microbiology 1992.
21. SHIRAZIAN D, HERZLICH BC, MOKHTARIAN F et al. Needleslick injury: blood, mononuclear cells, and acquired immunodeficiency syndrome. *Am J Infect Control* 1992; 20: 133-137.
  22. Subsistema IV. Registro de accidentes en personal sanitario con material potencialmente contaminado por VIH en la Comunidad de Madrid. *Vigilancia Epidemiológica del SIDANIH. Comunidad de Madrid; Consejería de Salud; Dirección, General de Prevención y Promoción de la Salud. Oct. 1994, informe nº 14: 77.*
  23. GARNER JS. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infect Cont Hosp Epidemiol* 1996; 17: 54-80.
  24. CDC. Immunization of health-care workers. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and the Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *MMWR* 1997; 46(No. RR-18).
  25. Recommendations for prevention and control of HCV infection and HCV related chronic diseases. *MMWR* 98; 47. RR19.
  26. Public Health Service Guidelines for the Management of Health-Care Worker Exposures to HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. *MMWR* 47(RR-7);1-28.