

# Herida con instrumental punzocortante contaminado, ¿qué hacer?

## Wound with Contaminated Medical-Sharp Instrument, What to Do?

José Avelino Seijo-Cortés,<sup>1</sup> Luis Ernesto Meneses Delgadillo<sup>2</sup> y Yolanda Columba Ortiz Becerra<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dermatólogo y cirujano dermatólogo, práctica privada, Ciudad de México.

<sup>2</sup> Director de Arbitraje Jurídico de la Comisión Nacional de Arbitraje Médico (Conamed).

<sup>3</sup> Ex jefe del Servicio de Dermatología, Hospital Juárez de México (qepd).

Fecha de aceptación: enero, 2019

### RESUMEN

Desde hace tiempo se reconoce a los virus transportados por la sangre como un riesgo importante para pacientes y trabajadores de la salud. La principal preocupación se centra en los virus de hepatitis B y hepatitis C (VHB/VHC), así como el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). Además de la sangre, estos virus también se pueden encontrar en otros fluidos corporales, y constituyen un gran problema ocupacional para los trabajadores de la salud, especialmente en países con escasos recursos.

En este artículo se pretende ofrecer una visión panorámica del problema, así como una breve revisión de las medidas de prevención universal, las leyes laborales vigentes en México que aplican para esta situación, así como la profilaxis postexposición.

**PALABRAS CLAVE:** VIH, hepatitis B y C, exposición ocupacional, profilaxis postexposición.

### ABSTRACT

Blood borne virus infection has long been recognized as an important hazard for patients and healthcare workers (HCW). The main concern is centered in hepatitis B virus (HBV), hepatitis C virus (HCV) and the human immunodeficiency virus (HIV). These viruses can be found in body fluids other than blood, and constitute a major occupational hazard for healthcare workers (HCW), especially in highly resource constrained countries.

This paper pretends to offer an overview of the problem and also a brief summary of the universal prevention measures, the existing labor laws in Mexico that apply for this situation, as well as the post-exposure prophylaxis (PEP).

**KEYWORDS:** HIV, hepatitis B/C virus, occupational exposure, post-exposure prophylaxis.

### Introducción

Es un hecho indiscutible que el tratamiento disponible para la infección por VIH y el manejo en hepatitis B y C ha resultado tan eficaz que cada vez más pacientes sobreviven con una calidad de vida adecuada. Ello obliga a la necesidad de realizar evaluaciones relacionadas con dichas entidades (tanto por historia clínica como serológica) en los individuos que serán sometidos a algún procedimiento en el que habrá exposición con sangre, contacto de riesgo factible y posible contagio a través de ella.

En cierta forma, es inevitable que los trabajadores de la salud puedan sufrir heridas con objetos punzocortantes (agujas y tijeras u hojas de bisturí), así como infectarse por medio de sangre que se salpica hacia las mucosas (es-

pecialmente los ojos) durante la ejecución de sus labores cotidianas. A estos incidentes se les conoce como *exposición ocupacional*.

Con demasiada frecuencia, el personal médico que sufre algún accidente por el potencial de exposición a estos virus, entra en estado de pánico y regularmente no se conoce el protocolo de actuación. De ahí que desde el momento en que ocurre un traumatismo punzocortante, el personal médico y paramédico debe disponer de un manual de procedimientos y actuación que todo mundo conozca y, en lo posible, se apegue a él.

Independientemente del tema que se analiza en la presente revisión, esta situación no sólo se circunscribe al entorno médico, inclusive trasciende al plano legal, laboral

### CORRESPONDENCIA

Dr. José Avelino Seijo Cortés ■ cdcjdalc@gmail.com ■ 5546 1471  
Zarco 88, Col. Guerrero, C.P. 06300, Ciudad de México

y, eventualmente, penal. Por lo que resulta indispensable conocer la legislación vigente en cada país.

La exposición accidental a sangre puede ser consecuencia de algún pinchazo, corte o salpicadura, y probablemente sea uno de los accidentes ocupacionales más frecuentes entre los profesionales de la salud.

Los patógenos más importantes en la *exposición ocupacional* a fluidos corporales (de los que por cierto, nos ocupamos en esta revisión) son:<sup>1</sup> VIH, hepatitis B y hepatitis C. Y los tres requieren la introducción percutánea o mucosa para generar infección. Esta revisión se enfoca en estos tres agentes infecciosos. Sin embargo existen otros agentes patógenos que pueden transmitirse a través de una exposición sanguínea accidental (tabla 1).

### Epidemiología

- a. Riesgo de transmisión para VIH: el riesgo de transmisión ocupacional a partir de una fuente sanguínea para VIH se ha calculado en hasta 0.3% para la transmisión percutánea (pinchazo o corte) y de 0.1% para la transmisión mucosa (ojo, nariz, boca).<sup>2</sup>

En cuanto a la introducción percutánea en piel intacta, el riesgo es nulo y únicamente debe lavarse. Y es bien sabido que el empleo de guantes reduce (más de 50%) el volumen de sangre que se introduce por punción.<sup>3</sup>

Sin embargo, debemos tener en mente que las membranas mucosas presentan una gran vascularidad y, en principio, una mayor permeabilidad; por lo que la transmisión de VIH, y también VHB y VHC, se consideran de alto riesgo por esta vía debido al posible acceso directo al torrente sanguíneo.<sup>2</sup>

- b. Riesgo de transmisión para VHB y VHC: la tasa de transmisión de hepatitis B hacia un huésped no inmunizado es de 6 a 24%, mientras que para hepatitis C es de 1 a 8%. Sin embargo, la *infectividad* de hepatitis B depende del estatus del antígeno *e* para hepatitis B (VHB<sub>e</sub>Ag) de la fuente. Si el VHB<sub>e</sub>Ag es positivo, la tasa de transmisión es de hasta 30%; si es negativo, es de 1 a 6%.

Por otro lado, la persistencia (más de seis 6 meses) de VHB<sub>e</sub>Ag sugiere infección crónica y riesgo de carcinoma hepatocelular (que ocurre en 2% de los casos).

En cuanto a hepatitis C, los pacientes que se infectan con VHC desarrollarán hepatitis crónica activa (80%), cirrosis (10 a 20%), y de 1 a 5% de los casos de cirrosis evolucionan a carcinoma hepatocelular.<sup>4</sup>

### Terminología

Para fines de reporte de caso, conviene tener claros los conceptos de paciente fuente y paciente expuesto (trabajador de la salud).

**Tabla 1.** Otros microorganismos que pueden transmitirse a través de una exposición sanguínea

Otros virus de la hepatitis:

- ◇ Citomegalovirus (CMV)
- ◇ Virus de Epstein-Barr (EBV)
- ◇ Parvovirus
- ◇ *Treponema pallidum*
- ◇ *Yersinia*
- ◇ *Plasmodium*
- ◇ *Clostridium tetanii*

El *paciente fuente* es el paciente de origen a partir del cual ocurrió la exposición; el *paciente expuesto* es el trabajador de salud que potencialmente se expuso al contagio a partir del paciente fuente.

Y en tal sentido es conveniente identificar desde un inicio a los pacientes que pueden ser los individuos portadores de alta prevalencia (tabla 2).

### Causas

Si bien existe una población de alto riesgo como fuente de infección, también hay factores de riesgo para la exposición ocupacional a fluidos corporales:<sup>5</sup>

1. Falla en la adherencia a las precauciones universales. Para ello el personal debe conocerlas, tomar cursos al respecto y efectuar revisiones periódicas con el objetivo de reducir riesgos.
2. Utilizar equipo sin diseño apropiado en medidas de seguridad. Con frecuencia esto sucede en hospitales e instituciones de salud mal equipadas, donde por la falta de recursos, se emplea el material no adecuado.
3. Efectuar procedimientos con alto riesgo a exposición. Se deben identificar los procedimientos con

**Tabla 2.** Población con alta prevalencia

FUENTE
Usuarios de drogas IV
Pacientes con múltiples transfusiones
Bajo hemodiálisis
Pacientes indigentes
Historia de promiscuidad (población vulnerable LGBTTTI, prostitutas, abuso sexual repetido)
Pacientes con perforaciones y tatuajes
Reclusos

alta probabilidad de contaminación así como a los pacientes de los grupos de riesgo antes mencionados. Todo ello con el propósito de reducir situaciones que desemboquen en una cuestión catalogada como accidente de tipo laboral.

4. Estrés laboral y fatiga. Tal vez sea el factor sobre el que menos control se tiene en las instituciones con trabajo excesivo, personal desbordado y fatiga acumulada.

Asimismo se debe tener claro que existe lo que se conoce como *situaciones de alto riesgo para la exposición*. Éstas son:

- a. Durante el proceso de volver a tapar la aguja.
- b. En las cirugías, especialmente en la fase de sutura.
- c. Cuando se hace una toma de biopsia.
- d. Cuando una aguja sin capuchón o algún instrumento cortante ha quedado olvidado entre las sábanas, batas quirúrgicas, campos, entre otros.
- e. Al tomar una aguja usada sin envainar para tirarla al contenedor de desechos.
- f. Durante la limpieza y transporte del material de desecho.
- g. Cuando se utilizan técnicas más complejas de inyección (por ejemplo, toxina botulínica, materiales de relleno, PRP).
- h. En intervenciones en las que surge un alto grado de tensión emocional (por ejemplo, contener un sangrado activo).

En la tabla 3 se indican los fluidos corporales potencialmente transmisores, mismos que se han catalogado de alto y bajo riesgo.<sup>6</sup>

Henderson<sup>1</sup> ha descrito lo que se conoce como la exposición clásica de alto riesgo, y que debe cumplir los siguientes criterios:

- Transmisión a través de la piel.
- Por herida penetrante profunda.
- Con instrumento cortante o aguja hueca (las agujas sólidas, como las de sutura, representan menor riesgo).
- Que presenta sangre visible.
- Y que ha sido retirada recientemente de un vaso sanguíneo (arterial o venoso).
- A partir de un paciente 1) con alta carga viral y cuenta baja de CD4 (VIH), y 2) positivo para VHB/VHC.

### Atención inicial

Las medidas generales son muy sencillas:<sup>7</sup>

- Dejar que la herida sangre durante un momento y lavarla con agua caliente y jabón.
- Si la exposición fue en mucosas, incluyendo el ojo, irrigar *solamente* con abundante solución salina.
- No existe evidencia de que el empleo de blanqueador, antisépticos o desinfectantes sirvan para la limpieza de las áreas expuestas.
- El alcohol es virucida para VIH, VHB y VHC.
- Los iodóforos y la clorhexidina inactivan el VIH.

Un diagrama de flujo práctico<sup>8</sup> para tener disponible es el que se muestra en la figura 1, con el objetivo de iniciar el manejo de acuerdo con el agente causal que factiblemente esté involucrado en la exposición.

### Estudios de laboratorio

Los estudios de laboratorio se harán según si el individuo es el paciente fuente o el paciente expuesto (trabajador de la salud).

Si el paciente fuente está disponible:

- Investigación para VIH (si es positivo, CD4 y carga viral).
- Antígeno para hepatitis B (HBsAg/ HBcAg/ HBcAg).
- Anticuerpos para hepatitis C.
- Aspartato aminotransferasa/alanina aminotransferasa (AST/ALT) y fosfatasa alcalina.

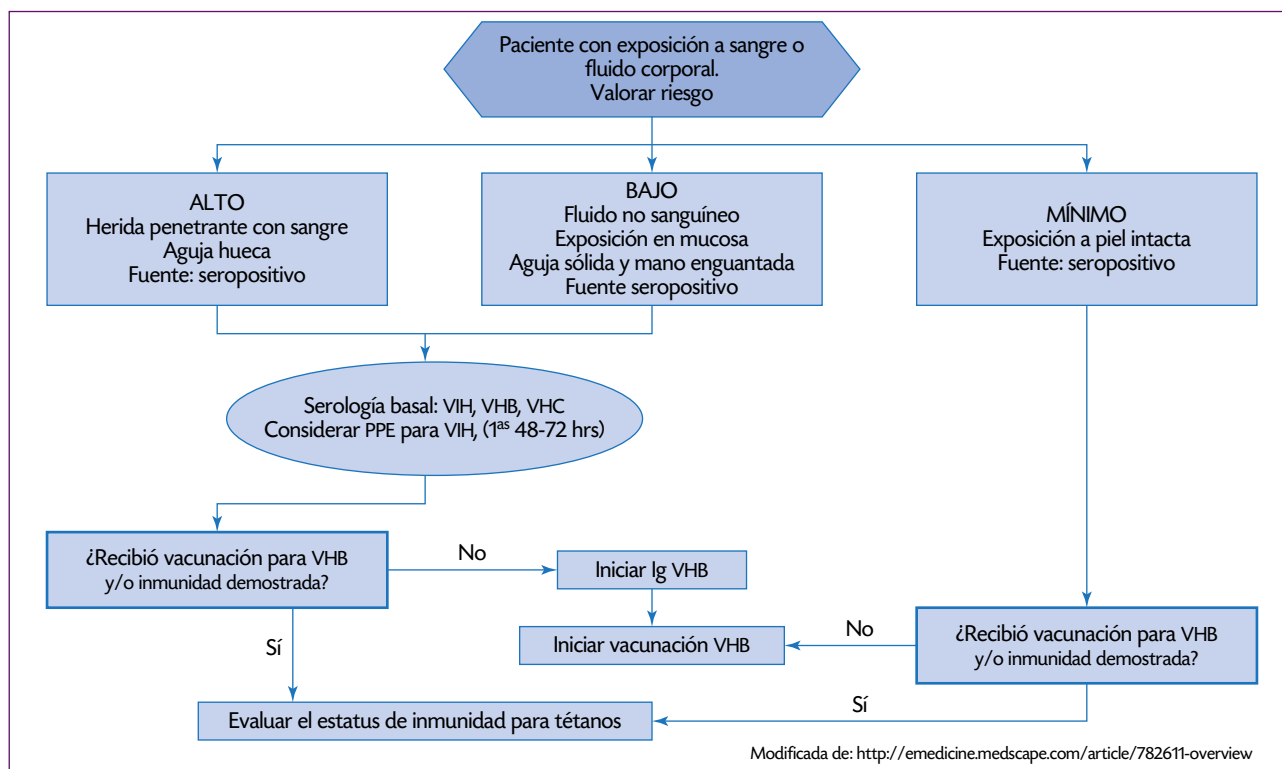
Conviene recordar que en entre 15 y 30% de los pacientes existe coinfección VIH/HVC.<sup>8</sup>

En el caso del paciente expuesto (trabajador de la salud), debido a la evolución natural de este tipo de infecciones, los exámenes de seguimiento son importantes.

Por razones obvias de tipo laboral y legal, siempre debe respetarse la privacidad del paciente expuesto.

**Tabla 3.** Fluidos potencialmente transmisores

ALTO RIESGO	BAJO RIESGO
Sangre	Saliva (excepto para HVB)
Material serosanguinolento	Espujo
Semen	Sudor
Secreción vaginal	Lágrimas
Líquido cerebroespinal	Secreción nasal
Fluido amniótico	Heces
Fluido sinovial	Orina
Pleural, peritoneal, pericárdico	Vómito

**Figura 1.** Diagrama de flujo para el manejo del paciente con exposición a sangre o fluido Corporal.<sup>8</sup>

Como se mencionó antes, es importante recordar que puede haber *coinfecciones* en el *paciente fuente*.

Las pruebas para VIH se deben realizar: 1) al momento del incidente, 2) a las seis semanas, 3) a los tres meses, y 4) a los seis meses (incluso doce meses después por el riesgo de seroconversión tardía).

Se debe tener en mente que más de 95% de seroconversiones VIH documentadas ocurren dentro de tres a 12 semanas.

En el caso de anticuerpos para antígeno de superficie contra hepatitis B (HBsAg): 1) al momento del incidente, 2) a las dos semanas, 3) a las cuatro semanas, y 4) a las ocho semanas.

Éstos se hacen positivos entre seis y diez semanas después de la exposición.

En cuanto a los anticuerpos contra hepatitis C: 1) al momento del incidente, 2) a las dos semanas, 3) a las cuatro semanas, 4) a las ocho semanas, y 5) a los cuatro a seis meses.

Dichos anticuerpos se hacen positivos de ocho a doce semanas postexposición.

Los pacientes con exposición ocupacional deben buscar evaluación del riesgo y manejo subsecuente tan pronto como sea posible. Se ha demostrado que en VIH

la eficacia de la profilaxis postexposición (PEP) es mayor cuando se inicia dentro de las primeras 48 a 72 horas de la exposición.<sup>9</sup>

### ¿Porqué iniciar la PEP para VIH antes de 48-72 horas?

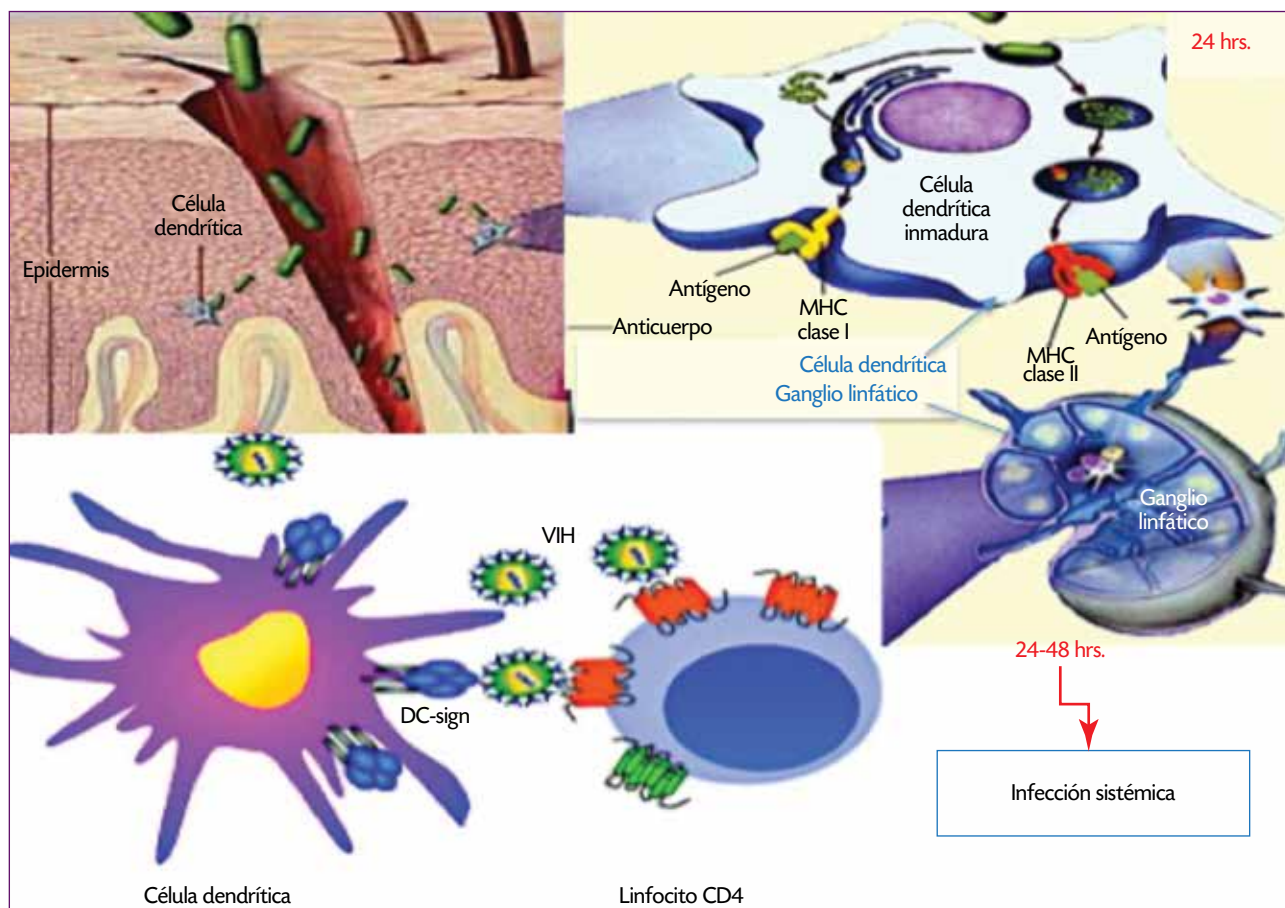
Después de la exposición inicial, los modelos animales han mostrado que el VIH permanece en las células dendríticas de la piel y la mucosa en las primeras 24 horas antes de diseminarse hacia los vasos linfáticos y los ganglios regionales, donde infectan a los linfocitos T CD4<sup>+</sup> para convertirse en infección sistémica (figura 2).

Como tal, la infección sistémica parece ocurrir dentro de las 24-48 horas después de llegar a los ganglios. Por lo tanto, dicho intervalo de 48-72 horas da una oportunidad de inhibir la replicación viral usando la PEP.<sup>10</sup>

### Implicaciones legales

Los profesionales de la salud, al ser prestadores de servicios, cuentan con derechos y obligaciones; estas obligaciones suelen ser más rigurosas porque están en contacto con los bienes jurídicos mayormente tutelados por el Estado mexicano, que son la salud y la vida de los ciudadanos. Entre los derechos del médico encontramos que

**Figura 2.** Razón por la que se debe iniciar la PEP antes de 48-72 horas.



es necesario que laboren en instalaciones apropiadas y seguras que garanticen su práctica profesional.

Así, en la Ley Federal del Trabajo, en la fracción VII del artículo 51<sup>a</sup> se señala:

Artículo 51.- Son causas de rescisión de la relación de trabajo, sin responsabilidad para el trabajador:

VII.- La existencia de un peligro grave [...] ya sea por carecer de condiciones higiénicas el establecimiento o porque no se cumplan las medidas preventivas y de seguridad que las leyes establezcan.

Por lo que es obligación de las instituciones de salud mantener condiciones que generen certeza y seguridad a todo el personal que trabaja en sus instalaciones, no sólo a los profesionales de la salud.

Además, la Ley General de Salud,<sup>12</sup> en su artículo 166, hace énfasis en que las autoridades sanitarias coordinarán acciones con instituciones enfocadas a prevenir accidentes:

Artículo 166.- Los servicios de salud que proporcionen las instituciones de seguridad social con motivo de riesgos de trabajo, se regirán por sus propias leyes y las demás disposiciones legales aplicables y se ajustarán a las normas oficiales mexicanas en materia de salud. En este caso, las autoridades sanitarias propiciarán con dichas instituciones la coordinación de acciones en materia de higiene y prevención de accidentes.

Asimismo, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica,<sup>13</sup> en su artículo 19, señala que los establecimientos que presten servicios de atención médica:

Artículo 19.- Corresponde a los responsables llevar a cabo las siguientes funciones:

II.- Vigilar que dentro de los mismos, se apliquen las medidas de seguridad e higiene para la protección de la salud del personal expuesto por su ocupación.



Es importante tener en cuenta que si el personal expuesto es empleado, existen implicaciones legales de tipo laboral para el empleador,<sup>14</sup> lo cual puede derivar en indemnizaciones y pagos por cobertura de consultas médicas, exámenes de laboratorio y medicamentos.

Por ello es importante entender el concepto de riesgo de trabajo, y en la Ley Federal del Trabajo, en el artículo 473, se establece que los riesgos de trabajo son los accidentes y enfermedades a que están expuestos los trabajadores en ejercicio o con motivo de su labor.<sup>15</sup>

Una vez que ha quedado claro el concepto de riesgo de trabajo, es menester identificar la diferencia entre accidente y enfermedad; la mencionada Ley define ambos conceptos:

1. Accidente de trabajo: es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte, producida repentinamente en ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se preste.
2. Enfermedades de trabajo: son las que se encuentran en la Tabla de Enfermedades de trabajo de la Ley Federal del Trabajo. Entre las que encontramos que tienen relación con la labor médica son:
  - a. Dermatitis de contacto. Manipuladores de pinturas, colorantes vegetales, sales metálicas, cocineras, lavaplatos, lavaderos, mineros, especieros, fotógrafos, canteros, ebanistas, barnizadores, desengrasadores de trapo, bataneros, manipuladores de petróleo y de la gasolina, blanqueadores de tejidos por medio de vapores de azufre, hiladores y colectores de lana, médicos, enfermeras y laboratoristas.
  - b. Conjuntivitis por gérmenes patógenos. Médicos y enfermeras con motivo de la práctica de su profesión.
  - c. Tuberculosis. Médicos, enfermeras, mozos de anfiteatro, afanadoras, personal de laboratorios biológicos y de diagnóstico, personal de lavandería en sanatorios, veterinarios, enfermeros de veterinaria; carniceros y mineros, cuando previamente exista silicosis.
  - d. Sífilis. Sopladores de vidrio (accidente primario bucal); médicos, enfermeras, mozos de anfiteatro (accidente primario en las manos).
  - e. Rickettsiosis (tifus exantemático y otras similares). Médicos, enfermeras, personal de limpieza de los servicios de infectología y laboratorios, siempre que se identifique el agente causal en el paciente y en el sitio de trabajo.
  - f. Virosis (hepatitis, enterovirosis, rabia, psitacosis, neumonías a virus, mononucleosis infecciosa, po-

liomielitis y otras). Médicos, enfermeras y personal de limpieza en hospitales y sanatorios, personal de laboratorio y análisis clínicos, personal de bancos de sangre, siempre que se identifique el agente causal en el paciente y en el sitio de trabajo.

- g. Complejo cutáneo-vascular de pierna por posición de pie prolongada y constante, o marcha prolongada llevando bultos pesados. Tipógrafos, dentistas, enfermeras de quirófanos, peluqueros, carteros, vendedores, meseros, policías y otras actividades similares.

Por lo anterior, tendríamos que ubicar el VIH y las hepatitis B y C como un accidente de trabajo o como una enfermedad de trabajo. Por lo que respecta a la hepatitis, la ubicaremos como una enfermedad de trabajo, y por lo que hace al VIH, lo situaremos como accidente de trabajo.

Ahora bien, los riesgos de trabajo pueden causar:

- 1) muerte, 2) incapacidad total permanente, 3) incapacidad parcial permanente, 4) incapacidad total temporal, y 5) incapacidad parcial temporal.

Las incapacidades derivadas por riesgos de trabajo crearán indemnizaciones, las cuales se deben pagar directamente al trabajador; sin embargo, ante el fallecimiento del trabajador se pagará a sus beneficiarios.

De acuerdo con el Decreto por el que se declaran reformadas y adicionadas diversas disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en materia de desindexación del salario mínimo para determinar el pago de estas indemnizaciones se podría atender al valor de la unidad de medida y actualización. Dicho Decreto se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 27 de enero de 2016.

Sin embargo, es importante tomar en cuenta que en la interpretación de las normas de trabajo deberá prevalecer la que favorezca al trabajador, como se muestra en la siguiente jurisprudencia:

INTERPRETACIÓN DE LAS NORMAS DE TRABAJO. EN CASO DE DUDA PREVALECE LA QUE FAVOREZCA AL TRABAJADOR. De conformidad con el artículo 18 de la Ley Federal del Trabajo,<sup>16</sup> en la interpretación de las normas de trabajo, se tomarán en consideración sus finalidades señaladas en los artículos 20. y 30., y si existe duda, prevalecerá la interpretación más favorable al trabajador. De la interpretación teleológica del citado precepto, se obtiene que la duda es en relación con lo que la ley dispone y no en cuanto a la apreciación de las pruebas que las partes aportan al juicio, ya que en lo referente a su eficacia, se rigen por normas específicas (173913. I.I.O.T. J/54. Tribunales Colegiados de Circuito.

Novena Época. Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Tomo XXIV. Noviembre de 2006, pág. 943).

Por otro lado, se deberán tomar en cuenta los aumentos que conciernan a la ocupación que desempeñaba el trabajador hasta que le sea determinado el grado de incapacidad, el salario que percibía al tiempo de su defunción o bien el último recibido antes de su separación.

### Notificación del accidente y acción inmediata

En instituciones y hospitales es importante notificar el incidente inmediatamente al departamento que se ocupe de los accidentes laborales (Seguridad e Higiene, Medicina Preventiva), esto permitirá un registro adecuado y el subsiguiente manejo del caso. La respuesta inmediata a esta situación debe enfocarse en dos sentidos: el individuo expuesto y el origen potencial del contagio (fluido corporal).

Respecto del individuo expuesto:

- Posterior al accidente y tan pronto como sea posible, debe tomarse una muestra de sangre.
- Con el objeto de determinar si la exposición se produjo en el trabajo.
- Posteriormente deben efectuarse muestras subsecuentes para VHB, VHC, VIH con seguimiento posterior (uno, tres, seis y doce meses).

En relación con el origen potencial:

- Si el origen de la sangre es conocido, debe obtenerse permiso del paciente para extraer una muestra para VHB, VHC y VIH.
- Si el paciente se niega, deberá entenderse que es portador del virus.
- Si el origen de la sangre es desconocido, cualquier cantidad de sangre presente en la aguja o material contaminado puede ser utilizada para un examen serológico.

Asimismo, siempre debe realizarse una exploración física adecuada con el propósito de documentar una evaluación clínica de pulmones, hígado y ganglios linfáticos con fines de referencia.

### Profilaxis postexposición (PPE)

#### VIH

Las Guías de PPE para el manejo de trabajadores de la salud luego de una exposición ocupacional por VIH fueron

publicadas por el Center for Disease Control and Prevention (CDC), inicialmente en 1998,<sup>15</sup> y se han actualizado de manera periódica en 2001,<sup>16</sup> 2005<sup>17</sup> y 2013.<sup>9</sup>

Asimismo, el CDC ha publicado un Protocolo de tres pasos para determinar el grado de riesgo y decidir si se debe iniciar PPE para VIH. Éstos son:

- Paso 1: Determinar el código de exposición.
- Paso 2: Determinar el código de estatus para VIH de la fuente.
- Paso 3: Comparar el código de exposición con el código de estatus para VIH para determinar si está indicada la profilaxis postexposición (PPE).

El paso 1 se muestra en la figura 3; en el paso 2 el médico evaluador del caso debe preguntarse ¿cuál es el estado VIH de la fuente de exposición?

- VIH negativo: no se requiere profilaxis (PPE).
- VIH positivo: ¿la exposición fue de alto o bajo título?  
Exposición de *título bajo*: pacientes asintomáticos cuenta alta de CD4. Estatus para VIH: código 1.  
Exposición de *título alto*: pacientes con infección primaria VIH, carga viral alta o incrementando, cuenta baja de CD4 o SIDA avanzado. Estatus para VIH: código 2
- Si el estatus VIH es desconocido o la fuente es desconocida, el estatus para VIH: es desconocido.

El objetivo del paso 3 es comparar el código de exposición con el código de estatus para VIH, y así determinar si está indicada la profilaxis postexposición (PPE), éste se resume en la tabla 4.

En términos prácticos, se debe poner en la balanza el riesgo-beneficio para el paciente expuesto. De ahí que el CDC recomienda la PPE basado en el tipo de exposición, tomando en cuenta el estatus de la infección del caso fuente:

- Si el estatus VIH de la fuente es desconocido, la decisión para indicar PPE se basará en el criterio tomando en cuenta el riesgo-beneficio.
- Si el caso fuente es VIH-positivo y la exposición fue significativa, se recomienda el empleo de PPE aun si hubo contacto con un pequeño volumen de fluido.
- Caso especial: fuente VIH-positivo bajo tratamiento. Considerar el manejo por algún experto para ofrecer un régimen diferente basado en el riesgo de resistencia a algunos antirretrovirales

Figura 3. Paso 1: determinar el código de exposición.

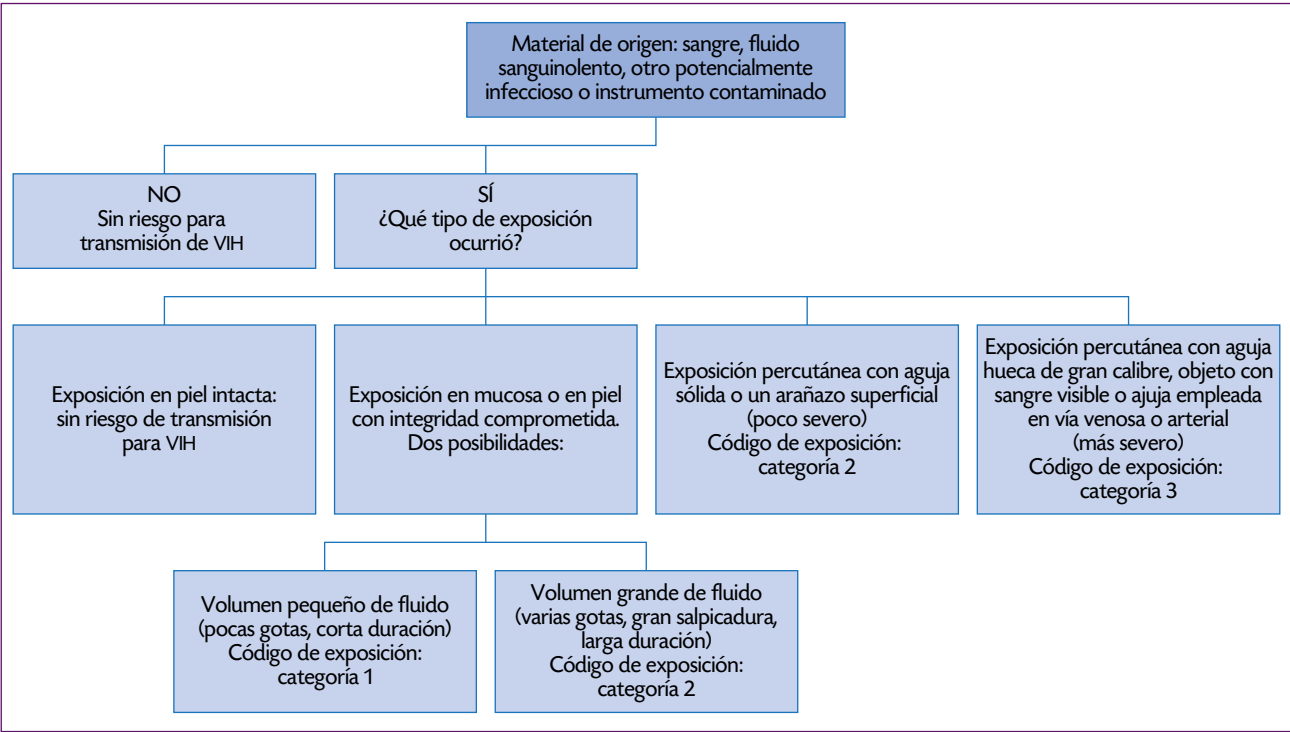


Tabla 4. Paso 3: comparar el código de exposición con el código de estatus para VIH para determinar si está indicada la profilaxis postexposición (PPE)<sup>13</sup>

Código de exposición 1 y código de estatus para VIH 1: la exposición no representa riesgo y la PPE no es necesaria	Determinar si el riesgo de toxicidad de la PPE supera su beneficio
Código de exposición 1 y código de estatus para VIH 2: la exposición representa un riesgo pequeño para la transmisión de VIH, considerar el régimen básico. Una fuente con título alto para VIH puede justificar el empleo de PPE	Determinar si el riesgo de toxicidad de la PPE supera su beneficio
Código de exposición 2 y código de estatus para VIH 1: recomendar el régimen básico. Muchas exposiciones VIH están en esta categoría	No existe un riesgo elevado para transmisión del VIH, pero resulta apropiado el uso de PPE
Código de exposición 2 y código de estatus para VIH 2: recomendar PPE	El tipo de exposición representa un riesgo alto para la transmisión VIH
Código de exposición 3 y código de estatus para VIH 1 o 2: recomendar PPE	El tipo de exposición representa un riesgo alto para la transmisión VIH
Código de estatus para VIH desconocido	Si la circunstancia en que ocurrió la exposición sugiere el posible riesgo para VIH y el código de exposición es 2 o 3, considerar PPE

Hasta hace poco tiempo se hacía una distinción con el objetivo de decidir el número de medicamentos a indicar: 1) exposición de bajo riesgo (empleo de dos medicamentos, régimen básico), y 2) exposición de alto riesgo (empleo de tres medicamentos, régimen expandido).

Sin embargo, las guías publicadas por Kuhar y colaboradores en 2013 recomiendan iniciar la PPE con tres

medicamentos para pacientes con riesgo de contagio para VIH.<sup>9</sup> En ese sentido, el CDC recomienda:

- Dos inhibidores de la transcriptasa reversa (TR) + un inhibidor de proteasa.
- Inhibidores de transcriptasa reversa: tenofovir DF, emtricitabina, zidovudina y lamivudina.



- Inhibidores de proteasa: raltegravir y darunavir/ritonavir.

El esquema habitual de 28 días es el siguiente:<sup>19,20</sup> tenofovir (viread) 300 mg c/24h y emtricitabina (emtriva) 200 mg c/24h, de la que existe una versión en el mercado que combina ambos (truvada), más: raltegravir (isentriss) 400 mg c/12h o dolutegravir 50 mg c/24h.

También es aceptable otro inhibidor de proteasa (por ejemplo etravirina, rilpivirina, atazanavir/ritonavir o lopinavir/ritonavir) que puede reemplazar el raltegravir o darunavir/ritonavir en los regímenes descritos. Dicho inhibidor de proteasa se combina con dos inhibidores de la TR. En la tabla 5 se resumen otros esquemas alternativos.

Los exámenes de laboratorio que se deben solicitar antes de comenzar la terapia PPE son: prueba de embarazo; BH con diferencial y plaquetas; creatinina sérica y BUN; EGO; y niveles de AST/ALT y fosfatasa alcalina, bilirrubina.

Los efectos secundarios más frecuentes de la PPE son gastrointestinales (náusea, diarrea), cefalea, astenia y mialgias. Estos efectos son la razón por la que muchos pacientes suspenden la PPE.<sup>21</sup>

El paciente expuesto debe tener en cuenta que durante los seis meses posteriores al accidente no podrá donar sangre u órganos, y deberá tener relaciones sexuales con condón.<sup>10,22</sup>

También es necesario recordar las contraindicaciones de algunos de los medicamentos: tenofovir y emtricitabina (truvada) no debe emplearse en pacientes con insuficiencia renal por su efecto nefrotóxico; efavirenz no se debe usar durante el embarazo por ser teratogénico; asimismo, por su potencial toxicidad, nevirapina, didanosina, nelfinavir y tipranavir no se recomiendan para ser usados en la PPE.

Por último, si bien todos los casos deben ser evaluados por un experto (infectólogo, medicina preventiva), es indispensable tener en cuenta las siguientes situaciones especiales:

- Tiempo mayor a 72 horas postexposición.
- Fuente desconocida (por ejemplo, herida con aguja o instrumento cortante a partir del depósito contenedor de punzocortantes).
- Paciente expuesta embarazada o lactando.
- Sospecha de resistencia del virus en el paciente fuente.
- Toxicidad al régimen de PPE inicial.
- Enfermedad subyacente importante en el paciente expuesto que contraindique alguno de los esquemas antes mencionados

### Hepatitis B

Las únicas medidas profilácticas realmente aceptadas para VHB son: la inmunoglobulina anti VHB y la vacunación, cada una tiene sus indicaciones. Por ello, resulta indispensable conocer el estatus inmunitario y la historia de vacunación para VHB en el paciente fuente y en el paciente expuesto, con el objetivo de decidir si se aplica Ig VHB y la vacuna para VHB.<sup>23</sup>

Existen dos situaciones posibles en pacientes expuestos: 1) aquel que ya recibió la vacuna VHB, y el que tiene historia de contacto con VHB; y 2) el que no ha sido vacunado; aquél sin historia de contacto con VHB; cuando la fuente es HBsAg (+) o desconocido.

Como se aprecia en el la figura 4, el manejo dependerá de los niveles de antígeno de superficie para hepatitis B (HBsAg) tanto en el paciente expuesto como en el paciente fuente.

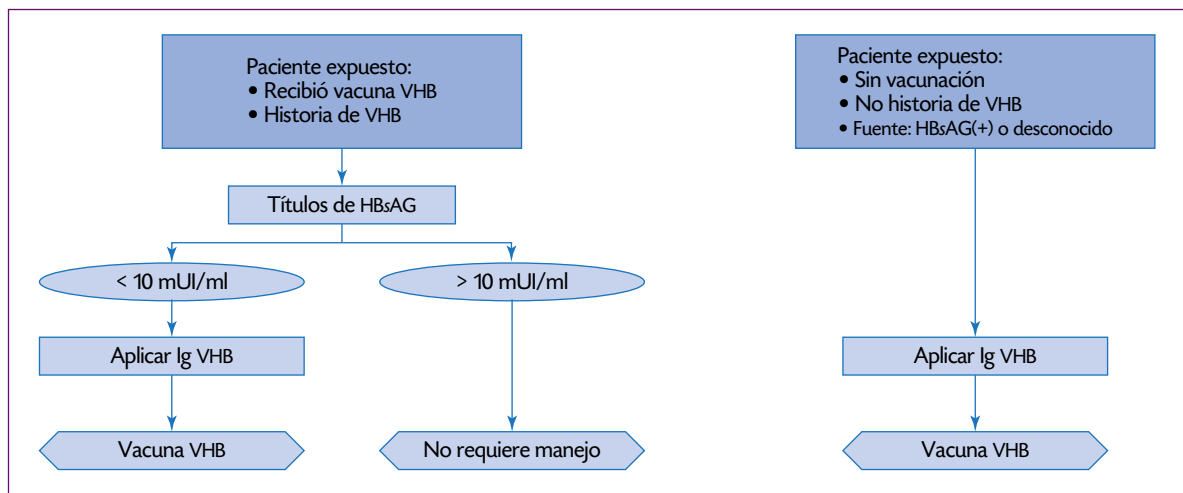
### Inmunoglobulina anti VHB

Cada ampolla de 5 ml contiene: inmunoglobulina humana antihepatitis B 1 000 U.I. en una proporción de 95%.

Luego del contacto, debe inyectarse al mismo tiempo tanto la inmunoglobulina humana antihepatitis B y la primera dosis de la vacuna de hepatitis B. Dosis: 0.06 ml/kg IM en las primeras 24 horas (hasta siete días después de la exposición), y como se indicó, al mismo tiempo iniciar

**Tabla 5.** Esquemas alternativos de PPE

Tenofovir DF 300 mg + lamivudina 300 mg c/24h + raltegravir 400 mg c/12h
Tenofovir DF 300 mg/emtricitabina 200 mg (truvada) 1 tab c/24h + darunavir 800 mg/ritonavir 100 mg c/24h
Tenofovir DF 300 mg + lamivudina 300 mg c/24h + darunavir 800 mg/ritonavir 100 mg c/24h
Zidovudina (ZDV) 300 mg/lamivudine (3TC) 150 mg (combivir) 1 tab c/12h + raltegravir 400 mg c/12h
Zidovudina (ZDV) 600 mg/día dividido en 2-3 dosis + emtricitabina (FTC) 200 mg c/24h + raltegravir 400 mg c/12h
Zidovudina (ZDV) 300 mg/lamivudina (3TC) 150 mg c/12h (combivir) 1 tab c/12h + darunavir 800 mg/ritonavir 100 mg c/24h
Zidovudina (ZDV) 600 mg/día dividido e 2-3 dosis + emtricitabina (FTC) 200 mg + darunavir 800 mg/ritonavir 100 mg c/24h

**Figura 4.** Evaluación inicial ante un caso de infección por VHB.

la vacunación para VHB. En caso de que la vacuna no esté disponible, un mes después aplicar una segunda dosis de Ig VHB, ésta ofrece protección durante tres a seis meses, mientras que la vacuna genera inmunidad permanente.

#### Vacuna VHB recombinante

Serie de tres dosis intramusculares (cero, uno y seis meses) que se administran en el músculo deltoides. Es importante realizar una evaluación serológica de inmunidad de uno a dos meses posterior a la vacunación, especialmente se indica en el personal de salud que está en riesgo de contraer VHB con el objetivo de asegurar que la vacuna fue efectiva. No están contraindicadas durante el embarazo y la lactancia.

Presentaciones de las vacunas para hepatitis B:

- 10 mcg/mL (recombivax HB).
- 20 mcg/mL (engix B).
- 40 mcg/mL (recombivax HB es una formulación especial para pacientes bajo diálisis).

Reacciones a la vacuna:

- Locales: eritema, edema, dolor, prurito.
- Sistémicas: fiebre (38.5 °C), astenia, adinamia, náusea, vómito, diarrea, dolor abdominal, mialgias, artralgias, cefalea.

#### Profilaxis para hepatitis C<sup>24</sup>

No se conoce profilaxis efectiva para VHC aprobada por la FDA, y el interferón profiláctico tampoco ha mostrado ser efectivo. El manejo es expectante con seguimiento cerca-

no durante 12 meses. Los exámenes serológicos para VHC tanto de anticuerpos como de carga viral, deben hacerse de inmediato y luego a los tres, seis, nueve y doce meses.

En caso de una muestra positiva para VHC, el tratamiento de elección es una combinación de interferón alfa 2a y 2b y ribavirina.

Si el paciente expuesto desarrolla anticuerpos anti VHC, debe ser enviado a consulta con el infectólogo o el hepatólogo.

#### Consideraciones adicionales

Este tema reviste grandes implicaciones de índole:

- Médico: asesorar a tiempo al paciente (si se requiere evaluación de laboratorio, PPE/vacunación).
- Ético: considerar la posible transmisión al feto y teratogénesis por medicamentos (en el primer trimestre).
- Psicológico: ofrecer apoyo emocional ante la ansiedad y angustia que representa para el paciente expuesto.
- Médico-legal: brindar evaluación, información, manejo oportuno y vigilancia periódica ante la posible seroconversión.
- Laboral: tomar en cuenta la protección y garantías que respaldan ante la ley al trabajador infectado.
- Social: vergüenza, limitación en la vida sexual, rechazo de grupo (social, laboral y familiar).
- Económica: costo de la PPE, manejo a largo plazo y análisis periódicos.

El conocimiento del problema entre los trabajadores de la salud, una cultura de prevención, así como contar con

los recursos materiales y el acceso a la atención influyen de manera definitiva.

Mientras que en Vancouver la sensibilización respecto a la exposición ocupacional y la indicación de la PPE y la necesidad imperiosa de completar el esquema de manejo ante el posible contagio por VIH es muy alto (curiosamente no fue así en los pacientes con exposición no ocupacional);<sup>25</sup> en algunos países de África la situación es muy diferente; se demostró que hasta 36% de los trabajadores de salud en Etiopía<sup>26</sup> no contaban con el conocimiento adecuado sobre los factores de riesgo y el empleo de la PPE. Y tanto en Etiopía como en Tanzania, entre la tercera parte y la mitad de los encuestados habían tenido contacto con sangre, fluidos corporales, agujas u objetos cortantes en más de una ocasión.<sup>27,28</sup>

La prevención es indispensable, y para ello hay que tener en cuenta el concepto de precauciones universales:

- Aseo de manos entre cada paciente.
- Uso de guantes cuando se manejen fluidos corporales y procedimientos en los que la exposición es posible.
- Empleo de batas protectoras, protección ocular y cubrebocas durante procedimientos en los que pueda haber salpicaduras o rocío de fluidos corporales.
- Dos guantes en lugar de uno es más seguro (aunque aún no han consenso, porque entorpece el movimiento de las manos).
- Nunca reencapuchar agujas. Si es necesario, sostener el tapón con un instrumento o en una superficie firme y empujar: JAMÁS HACERLO CON LAS DOS MANOS (fotografía 1).
- El contenedor rígido para agujas usadas siempre debe estar a mano.

Asimismo, todo el personal en riesgo de una exposición accidental con sangre debe ser vacunado contra la hepatitis por virus B. Debe existir tanto un manual como un programa periódico de adiestramiento en cuanto a procedimientos de seguridad y un mejor cumplimiento en quirófanos. Y tal vez el concepto más importante: *el mantenimiento de una atmósfera segura en un quirófano depende totalmente de la atmósfera que el cirujano quiera establecer.*



Fotografía 1. Técnicas correcta e incorrecta para reencapuchar una aguja.

Por otro lado, es necesario que el personal conozca las técnicas de desinfección de áreas y material contaminado. En este sentido, en caso de que se haya derramado algún fluido corporal, el área contaminada se debe limpiar inmediatamente (usando guantes) y a continuación desinfectarla.

El equipo y material de enfermería, instrumental y pequeñas superficies se limpian con alcohol al 70%, mientras que las superficies mayores, como pasillos, se desinfectan con una solución diluida de cloro (1000 ppm).

## Conclusiones

- Deben seguirse las medidas universales de prevención para accidentes punzocortantes y salpicaduras.
- Aunque el riesgo de seroconversión en un trabajador de la salud después de un accidente de este tipo es muy bajo, las implicaciones relacionadas con la seroconversión, incluyendo no sólo los aspectos físicos, sino también los sociales, económicos y legales, requieren la implementación de programas de protección a los trabajadores.
- La evidencia disponible justifica el empleo temprano de la PPE (VIH) y debe exhortarse a que se concluya el esquema de manejo.
- La vacunación contra VHB es indispensable para TODO el personal en riesgo.
- No existe profilaxis para la infección por VHC.
- El seguimiento serológico es indispensable desde el punto de vista clínico y legal.
- Las recomendaciones sobre el manejo más apropiado deben revisarse periódicamente de acuerdo con la información de resistencia disponible.

Y una pregunta para reflexionar: ¿el médico seropositivo a VIH, VHB o VHC *debería informar* a sus pacientes respecto a dicha situación y dejar que ellos decidan si desean ser atendidos por él o ella?

*In memoriam:* un agradecimiento póstumo a la doctora Yolanda Columba Ortiz Becerra, sin cuya asesoría y valiosas opiniones no habría sido posible darle forma a este documento.

## REFERENCIAS

1. Henderson DK, Management of needlestick injuries: a house officer who has a needlestick, *JAMA* 2012; 307:75-84.
2. Ippolito G, Puro V y De Carli G, Italian Study Group on Occupational Risk of HIV infection. The risk of occupational human immunodeficiency virus in health care workers, *Arch Intern Med* 1993; 153: 1451-8.
3. Panlilio AL, Cardo DM, Grohskopf LA, Heneine W y Ross CS, Updated U.S. Public Health Service guidelines for the management of occu-

- pational exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis, *MMWR Recomm Rep* 2005; 54:1-17.
4. National Institutes of health consensus development conference statement: management of hepatitis C, 10-12 de junio de 2002. Disponible en: <http://consensus.nih.gov/2002/2002hepatitisc2002116html.htm>.
  5. West CP, Tan AD y Shanafelt TD, Association of resident fatigue and distress with occupational blood and body fluid exposures and motor vehicle incidents", *Mayo Clin Proc* 2012; 87:1138-44.
  6. New York State Department of Health AIDS Institute, Recommendations for HIV postexposure prophylaxis (PEP), 2008. Disponible en: <http://www.hivguidelines.org>.
  7. CDC, Public Health Service guidelines for the management of health-care worker exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis, Centers for Disease Control and Prevention, *MMWR Recomm Rep* 1998; 47(RR-7):1-33.
  8. Body Fluid Exposures. <http://emedicine.medscape.com/article/782611-overview>.
  9. Kuhar DT, Henderson DK, Struble KA, Heneine W, Thomas V, Cheever LW *et al*, Updated US Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to human immunodeficiency virus and recommendations for postexposure prophylaxis, *Infect Control Hosp Epidemiol*, 2013; 34: 875-92.
  10. Rangel-Frausto MS *et al*, Prevención de la infección tras la exposición a VIH, *Rev Invest Clin* 2004; 56:237-41.
  11. Ley Federal del Trabajo. Disponible en: [http://www.senado.gob.mx/comisiones/desarrollo\\_social/docs/marco/Ley\\_FT.pdf](http://www.senado.gob.mx/comisiones/desarrollo_social/docs/marco/Ley_FT.pdf).
  12. Ley General de Salud. Disponible en: [http://www.salud.gob.mx/cnts/pdfs/LEY\\_GENERAL\\_DE\\_SALUD.pdf](http://www.salud.gob.mx/cnts/pdfs/LEY_GENERAL_DE_SALUD.pdf).
  13. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica. Disponible en: <http://www.salud.gob.mx/unidades/cdi/nom/compilrgsmgsam.html>.
  14. United States Department of Labor, Bloodborne pathogens and needlestick prevention. Occupational Safety and Health Administration. Disponible en: <https://www.osha.gov/SLTC/bloodbornepathogens/recognition.html>.
  15. Centers for Disease Control and Prevention, Public health service guidelines for the management of health-care worker exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis, *MMWR* 1998; 47:1-33.
  16. Centers for Disease Control and Prevention, Updated US Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HBV, HCV, and HIV and recommendations for postexposure prophylaxis, *MMWR* 2001; 50:1-52.
  17. Centers for Disease Control and Prevention, Updated US Public Health Service guidelines for the management of occupational exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis, *MMWR* 2005; 54:1-17.
  18. CDC, Recommendations for postexposure interventions to prevent infections with hepatitis B virus, hepatitis C virus, or human immunodeficiency virus, and tetanus in persons wounded during bombings or similar mass-casualty events: United States, 2008, *MMWR* 2008; 57(RR-6):1-19.
  19. Marrazzo JM, Del Río C, Holtgrave DR, Cohen MS, Kalichman SC, Mayer KH *et al*, HIV prevention in clinical care settings: 2014 recommendations of the International Antiviral Society-USA Panel, *JAMA* 2014; 312:390-409.
  20. New York State Department of Health AIDS Institute. HIV prophylaxis following occupational exposure: what's new October 2014, New York State Department of Health AIDS Institute. Disponible en: [http://www.hivguidelines.org/wp-content/uploads/2016/03/HIV-Prophylaxis-Following-Occupational-Exposure\\_3-28-16.pdf](http://www.hivguidelines.org/wp-content/uploads/2016/03/HIV-Prophylaxis-Following-Occupational-Exposure_3-28-16.pdf).
  21. Kumar T *et al*, Two, three, and four-drug regimens for HIV post-exposure prophylaxis in a North American sexual assault victim population, *American Journal of Emergency Medicine* 2017. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajem.2017.05.054>.
  22. Wang SA, Panlilio AL, Doi PA *et al*, Experience of healthcare workers taking postexposure prophylaxis after occupational HGV exposures findings of the HIV postexposure prophylaxis registry, *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21: 780-5.
  23. CDC, Guidance for evaluating health-care personnel for hepatitis B virus protection and for administering postexposure management, *MMWR Recomm Rep* 2013; 62:1-19.
  24. National Institutes of health consensus development conference statement: management of hepatitis C, 10-12 de junio de 2002. Disponible en: <http://consensus.nih.gov/2002/2002hepatitisc2002116html.htm>.
  25. O'Donnell S *et al*, Missed opportunities for HIV prophylaxis among emergency department patients with occupational and nonoccupational body fluid exposures, *Ann Emerg Med* 2016; 68:315-23.
  26. Mathewos B *et al*, Assessment of knowledge, attitude and practice towards post exposure prophylaxis for HIV among health care workers in Gondar, North West Ethiopia, *BMC Public Health* 2013; 13:508-13.
  27. Mashoto KO, Mubyazi GM y Mushi AK, Knowledge of occupational exposure to HIV: a cross sectional study of healthcare workers in Tumbi and Dodoma hospitals, Tanzania, *BMC Health Services Research* 2015; 15:29-34.
  28. Mashoto KO *et al*, Self-reported occupational exposure to HIV and factors influencing its management practice: a study of healthcare workers in Tumbi and Dodoma Hospitals, Tanzania, *BMC Health Services Research* 2013; 13:276-81.