

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO



ACCIDENTE LABORAL CORTOPUNZANTE EN PERSONAL HOSPITALARIO

GERSON OSWALDO LÓPEZ CARDONA

CHIQUIMULA, GUATEMALA, OCTUBRE, 2020

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
MÉDICO Y CIRUJANO

ACCIDENTE LABORAL CORTOPUNZANTE EN PERSONAL HOSPITALARIO

MONOGRAFÍA DE COMPILACIÓN

TRABAJO DE GRADUACIÓN

Sometido a consideración del Honorable Consejo Directivo

Por

GERSON OSWALDO LÓPEZ CARDONA

Al conferírsele el título de

MÉDICO Y CIRUJANO

En el grado académico de

LICENCIADO

CHIQUIMULA, GUATEMALA, OCTUBRE, 2020

Chiquimula, Agosto de 2020

Señores:

Miembros Consejo Directivo
Centro Universitario de Oriente
Universidad de San Carlos de Guatemala
Chiquimula, Ciudad.

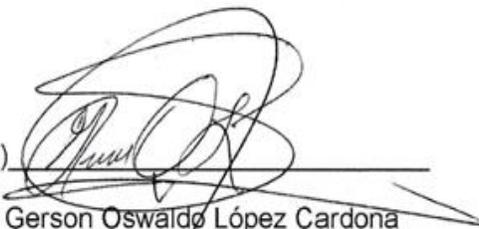
Respetables señores:

En cumplimiento de lo establecido por los estatutos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y el Centro Universitario de Oriente, presento a consideración de ustedes, el trabajo de graduación titulado **“ACCIDENTE LABORAL CORTOPUNZANTE EN PERSONAL HOSPITALARIO”**.

Como requisito previo a optar el título profesional de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

Atentamente,

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

(F) 
Gerson Oswaldo López Cardona
Carné: 201446367

Chiquimula, Agosto 2020

Señor Director
Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Centro Universitario de Oriente
Universidad de San Carlos de Guatemala

Respetable Director:

En atención a la designación efectuada por la Comisión de Trabajos de Graduación para asesorar al Maestro de educación primaria, GERSON OSWALDO LÓPEZ CARDONA, con carné universitario No. 201446367, en la monografía denominada **“ACCIDENTE LABORAL CORTOPUNZANTE EN PERSONAL HOSPITALARIO”** tengo el agrado de dirigirme a usted, para informarle que he procedido a revisar y orientar a las sustentantes sobre el contenido de dicho trabajo.

En este sentido, el tema desarrollado plantea conocer la relevancia de los accidentes laborales cortopunzantes en el personal hospitalario y establecer la teoría sustentada en datos científicos para futuras investigaciones en nuestra población por lo que en mi opinión reúne los requisitos exigidos por las normas pertinentes, razón por la cual recomiendo su aprobación para su discusión en el Examen General Público, previo a optar el Título de Médico y Cirujano, en el Grado Académico de Licenciado.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”

(F)  *Dr. Roberto C. Pineda G.*
MAESTRIA EN PEDIATRIA
COL. 15005

Dr. Roberto Carlos Pineda García
Médico y Cirujano
Infectólogo Pediatra
Colegiado No. 15005

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO



Chiquimula, 11 de Agosto del 2020
Ref. MYC-35-2020

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director
Centro Universitario de Oriente CUNORI

Reciba un cordial saludo de la Coordinación Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente deseándole éxitos y bendiciones en su diaria labor.

Por medio de la presente es para notificarle que el estudiante **GERSON OSWALDO LÓPEZ CARDONA** identificado con el número de carné 201446367 quien ha finalizado la Monografía de Compilación, del Trabajo de Graduación denominado "**ACCIDENTE LABORAL CORTOPUNZANTE EN PERSONAL HOSPITALARIO**", el estudio fue asesorado por el Dr. Roberto Carlos Pineda García, Colegiado 15,005, quien avala el estudio de manera favorable.

Considerando que el estudio cumple con los requisitos establecidos en el Normativo de Trabajo de Graduación de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente CUNORI, se autoriza su aprobación para ser discutido en el Examen General Público previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciado.

Sin otro particular, atentamente.

"Id y Enseñad a Todos"

Ph.D. Rory René Vides Alonzo
Presidente Organismo Coordinador de Trabajos de Graduación
Carrera de Médico y Cirujano-CUNORI

Finca El Zapotillo, zona 5, Chiquimula
PBX 78730300 – Extensión 1027 Carrera de Médico y Cirujano
www.cunori.edu.gt

Cc/ Archivo-mdo.

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE
CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO



Chiquimula, 21 de agosto del 2020
Ref. MYC-114-2020

Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
Director
Centro Universitario de Oriente CUNORI

Reciba un cordial saludo de la Coordinación Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente deseándole éxitos y bendiciones en su diaria labor.

Por medio de la presente es para notificarle que el estudiante **GERSON OSWALDO LÓPEZ CARDONA** identificado con el número de carné 201446367 quien ha finalizado el Informe Final del Trabajo de Graduación denominado **"ACCIDENTE LABORAL CORTOPUNZANTE EN PERSONAL HOSPITALARIO"** estudio asesorado por el Médico y Cirujano Dr. Roberto Carlos Pineda García, Pediatra, colegiado 15,005 quien avala el estudio de manera favorable.

Considerando que el estudio descrito anteriormente cumple con los requisitos establecidos en el Normativo de Trabajo de Graduación de la Carrera de Médico y Cirujano del Centro Universitario de Oriente CUNORI, esta Coordinación autoriza su aprobación para ser discutido en el Examen General Público previo a otorgársele el Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciado.

Sin otro particular, atentamente.

"Id y Enseñad a Todos"

Dr. Ronaldo Retana Albanés
Máster en Ginecología y Obstetricia

MSc. Ronaldo Armando Retana Albanés
-Coordinador-
Carrera de Médico y Cirujano-CUNORI

Finca El Zapotillo, zona 5, Chiquimula
PBX 78730300 – Extensión 1027 Carrera de Médico y Cirujano
www.cunori.edu.gt

Cc/ Archivo-mdo.

D-TG-MyC-112/2020

EL INFRASCRITO DIRECTOR DEL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA, POR ESTE MEDIO HACE CONSTAR QUE: Conoció el Trabajo de Graduación que efectuó el estudiante **GERSON OSWALDO LÓPEZ CARDONA** titulado "**ACCIDENTE LABORAL CORTOPUNZANTE EN PERSONAL HOSPITALARIO**", trabajo que cuenta con el aval de el Revisor y Coordinador de Trabajos de Graduación, de la carrera de Médico y Cirujano. Por tanto, la Dirección del CUNORI con base a las facultades que le otorga las Normas y Reglamentos de Legislación Universitaria **AUTORIZA** que el documento sea publicado como **Trabajo de Graduación** a Nivel de Licenciatura, previo a obtener el título de **MÉDICO Y CIRUJANO**.

Se extiende la presente en la ciudad de Chiquimula, el veintiocho de septiembre de dos mil veinte.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"


Ing. Agr. Edwin Filiberto Coy Cordón
DIRECTOR
CUNORI - USAC



AGRADECIMIENTOS

A DIOS

A MIS PAPÁS

A MI HERMANA

A MIS AMIGOS

A MI ASESOR

Dr. Roberto Carlos Pineda García

AL COORDINADOR DE LA CARRERA DE MÉDICO Y CIRUJANO

M.Sc. Ronaldo Armando Retana Albanés

A MIS CATEDRÁTICOS

Por compartir sus conocimientos y ser parte esencial en este triunfo.

A LOS REVISORES DE MONOGRAFÍA

Ph.D. Rory René Vides Alonzo
M.Sc. Christian Edwin Sosa Sancé
M.Sc. Carlos Iván Arriola Monasterio
Dr. Edvin Danilo Mazariegos Albanés

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

AL CENTRO UNIVERSITARIO DE ORIENTE –CUNORI-

**A MÉDICOS Y PERSONAL DEL HOSPITAL REGIONAL DE ZACAPA Y
DEPARTAMENTAL DE CHIQUIMULA “CARLOS MANUEL ARANA OSORIO”.**

ACTO QUE DEDICO:

A DIOS: Por otorgarme el don de la vida, por ser mi fortaleza y consuelo en todo momento. Por darme la sabiduría necesaria para completar esta etapa de mi vida académica. Por permitirme conocer a personas muy valiosas durante el camino de esta carrera.

A MIS PADRES: Por el apoyo incondicional en cada etapa de mi vida, agradezco a Dios por tan valioso regalo que he encontrado en ustedes. Por creer en mi e instruirme valores necesarios para lograr el éxito. Gracias padres por todo. ¡LOS AMO!

A MI FAMILIA: Porque cada uno forma parte de mi vida, por el apoyo y oraciones a Dios.

A MI ASESOR: Dr. Roberto Carlos Pineda García. Por compartir su conocimiento y tiempo. Gracias por formar parte de este triunfo. Sin duda alguna es para mí un ejemplo de ser humano y profesional.

A MIS COMPAÑEROS DE PROMOCIÓN: Por compartir diversos momentos muchos de alegría, otros de tristeza y angustia. Recuerdos que quedaran grabados para siempre.

A MIS AMIGOS: Paty Salazar, Fabiola Suchini, Cristian Velásquez, Gaby Pérez, Melisa Estrada, Kerim Orellana, Víctor Suriano, Cristina Bojórquez, Cesia Granados, Mahobeny Méndez. Gracias por formar lazos de amistad para toda la vida. Por compartir momentos especiales juntos y ser de mucha bendición para mi vida.

ACCIDENTE LABORAL CORTOPUNZANTE EN PERSONAL HOSPITALARIO

Gerson O. López¹, Dr. Roberto C. Pineda², M.Sc. Ronaldo A. Retana³, Ph.D. Rory R. Vides⁴, M.Sc. Carlos I. Arriola⁴, M.Sc. Christian E. Sosa⁴, Dr. Edwin D. Mazariegos⁴. Universidad de San Carlos de Guatemala, Centro Universitario de Oriente, CUNORI, finca el Zapotillo, zona 5 Chiquimula tel. 78730300 ext. 1027.

RESUMEN:

Accidente laboral cortopunzante es todo contacto no deseado ni esperado que se produce con fluidos, tejidos, objetos o superficies potencialmente infecciosas como consecuencia de heridas percutáneas (pinchazos o cortaduras con punzocortantes), estos son muy frecuentes, por lo cual aumenta el riesgo de exposición a fluidos potencialmente infecciosos y el riesgo de contraer algún tipo de enfermedad infecciosa como virus de inmunodeficiencia adquirida (VIH), virus de hepatitis B (VHB) y virus de hepatitis C (VHC). Por esta razón es indispensable conocer las características que presentan los accidentes laborales. Las áreas hospitalarias con la mayor cantidad de accidentes laborales son las de emergencias; el personal que presenta mayor número de accidentes es el auxiliar de enfermería, enfermera profesional y estudiante de medicina. Las pruebas de tamizaje al personal de salud tras la exposición se realizan dependiendo de su estado inmunológico y del paciente fuente, los resultados determinan la elección del tratamiento profiláctico post-exposición, tanto para VIH cuyas pautas consisten en la combinación de inhibidores de la transcriptasa inversa análogo de los nucleósidos (ITIN), asociados a un tercer fármaco antirretroviral (FARV) de otra familia y para VHB se utiliza la inmunoglobulina antihepatitis B (HBIG), en cuanto a VHC no se ha demostrado efectividad de algún tratamiento profiláctico. Se debe dar seguimiento clínico, analítico y psicológico a todo trabajador de salud que haya sido evaluado tras un accidente laboral con independencia de que se brinde profilaxis post-exposición o no.

Palabras clave: Accidente laboral cortopunzante, Virus de Inmunodeficiencia Humana, Virus de hepatitis B, Virus de hepatitis C, Profilaxis post-exposición

¹Investigador ²Asesor ³Coordinador de carrera Médico y Cirujano CUNORI ⁴Revisores de monografía

ACCIDENTE LABORAL CORTOPUNZANTE EN PERSONAL HOSPITALARIO

Gerson O. López¹, Dr. Roberto C. Pineda², M.Sc. Ronaldo A. Retana³, Ph.D. Rory R. Vides⁴, M.Sc. Carlos I. Arriola⁴, M.Sc. Christian E. Sosa⁴, Dr. Edwin D. Mazariegos⁴. University of San Carlos of Guatemala, Eastern University Center, CUNORI. Zapotillo farm, zone 5 Chiquimula, tel. 78730300 ext. 1027.

ABSTRACT:

Sharp work accident is any unwanted or expected contact that occurs with fluids, tissues, objects or potentially infectious surfaces as a result of percutaneous injuries (punctures or cuts with sharp sharps), these are very frequent, which increases the risk of exposure to potentially infectious fluids and the risk of contracting some type of infectious disease such as acquired immunodeficiency virus (HIV), hepatitis B virus (HBV) and hepatitis C virus (HCV). For this reason it is essential to know the characteristics of occupational accidents. The hospital areas with the highest number of workplace accidents are emergencies; the staff with the highest number of accidents is the nursing assistant, professional nurse and medical student. Screening tests of health personnel after exposure are performed depending on their immune status and the source patient, the results will determine the choice of post-exposure prophylactic treatment for both HIV, whose guidelines consist of the combination of analog reverse transcriptase inhibitors. nucleosides / nucleotides (ITIAN) associated with a third antiretroviral drug (FARV) from another family and for HBV the anti-hepatitis B immunoglobulin (HBIG) is used, as for HCV, the effectiveness of some prophylactic treatment has not been demonstrated. Clinical, analytical and psychological follow-up must be given to all health workers who have been evaluated after an occupational accident, regardless of whether PPE is provided or not.

Key words: Sharp work accident, Human Immunodeficiency Virus, Hepatitis B virus, Hepatitis C virus, Post-exposure prophylaxis.

¹Investigator ²Advisor ³Coordinator of Medical career and Surgeon CUNORI ⁴Monograph reviewers

ABREVIATURAS

1. **VIH:** Virus de Inmunodeficiencia Humana
2. **VHB:** Virus de Hepatitis B
3. **VHC:** Virus de Hepatitis C
4. **PPE:** Profilaxis Post-Exposición
5. **OMS:** Organización Mundial de la Salud
6. **CDC:** Centros para el Control y Prevención de Enfermedades
7. **FARV:** Fármaco Antirretroviral
8. **TDF-FTC:** Tenofovir Disoproxil Fumarato-Emtricitabina
9. **HBIG:** Inmunoglobulina Antihepatitis B

ÍNDICE

CONTENIDO	PÁGINA
I. INTRODUCCIÓN	1
II. JUSTIFICACIÓN	3
III. OBJETIVOS.....	4
3.1 OBJETIVO GENERAL	4
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	4
IV. MARCO TEÓRICO	5
CAPÍTULO I	5
ACCIDENTE LABORAL CORTOPUNZANTE	5
1.1 Accidente	5
1.2 Accidente laboral	5
1.3 Trabajadora o trabajador de salud	5
1.4 Fuente	5
1.5 Fluidos y tejidos corporales potencialmente infecciosos	6
1.6 Prevención de accidentes laborales	6
CAPÍTULO II	7
CARACTERÍSTICAS DE ACCIDENTE LABORAL.....	7
2.1 Grupo ocupacional, servicio y horario de labores.....	7
CAPÍTULO III	9
INMUNIDAD ANTE ACCIDENTES LABORALES	9
CAPÍTULO IV.....	11
RIESGO DE TRANSMISIÓN.....	11
CAPÍTULO V	13

ABORDAJE DE ACCIDENTE LABORAL CORTOPUNZANTE.....	13
5.1 Medidas Generales	13
5.2 Pruebas iniciales a realizar en caso de exposición laboral.....	14
5.3 Algoritmos para el tamizaje de VIH	14
5.4 Obtención de información sobre VHB ante accidente laboral.....	16
5.5 Algoritmo de tamizaje para VHB en casos de exposición ocupacional.....	16
5.6 Algoritmo de tamizaje para VHC en casos de exposición ocupacional	17
5.7 Resultados	18
CAPÍTULO VI.....	18
PROFILAXIS POST-EXPOSICIÓN.....	18
6.1 Administración de profilaxis posterior a la exposición ocupacional a VIH	18
6.2 Profilaxis posterior a la exposición ocupacional a hepatitis B.....	21
6.3 Manejo de la exposición ocupacional al virus de hepatitis C	22
CAPÍTULO VII.....	23
SEGUIMIENTO.....	23
V. CONCLUSIONES	25
VI. RECOMENDACIONES.....	27
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

I. INTRODUCCIÓN

Los accidentes laborales afectan la salud de los trabajadores y son provenientes de la actividad laboral, de las condiciones ambientales donde se realiza el trabajo, de las características físicas y psíquicas del trabajador, del contexto social, económico y político (Neffa 2015). Los trabajadores que actúan en hospitales, especialmente aquellos que brindan atención directa con el paciente, están expuestas a sufrir algún tipo de accidente laboral debido al contacto con portadores de enfermedades infecciosas (MSPAS 2019).

El ser un trabajador de salud representa un riesgo en diferentes aspectos, uno de ellos es el de sufrir un accidente en el cual haya un contacto con fluidos potencialmente infecciosos, el fluido principalmente infeccioso es la sangre, sin embargo, no es el único, también se pueden mencionar el líquido cefalorraquídeo, peritoneal, amniótico, entre otros. La mayor cantidad de accidentes laborales reportados en un hospital son por objetos cortopunzantes, y el riesgo de contraer algún tipo de enfermedad infecciosa como virus de inmunodeficiencia humana (VIH), virus de hepatitis B (VHB) y virus de hepatitis C (VHC) están entre los más temidos por los trabajadores hospitalarios, especialmente como consecuencia de accidentes con agujas contaminadas (GeSIDA 2015).

Se ha observado una alta frecuencia de exposición a lesiones por objetos punzocortantes en trabajadores de salud, lo que destaca la necesidad de evaluar y vigilar este riesgo ocupacional que pudiera significar la exposición a enfermedades potencialmente peligrosas y se ha señalado, además, que los residuos hospitalarios infecciosos, especialmente los cortopunzantes, conllevan peligro para quienes puedan estar en contacto con ellos (Morelos *et al.* 2014).

Con esta recopilación de información se pretende dar a conocer el riesgo de adquirir una enfermedad al momento de sufrir un accidente laboral con material cortopunzante, la importancia de un adecuado reporte, abordaje y tratamiento de casos;

y de esta forma en un futuro poder garantizar a todo el personal de salud un esquema de inmunización completo, pruebas de tamizaje y seguimiento de caso.

II. JUSTIFICACIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima que cada año, de los 35 millones de trabajadores sanitarios en todo el mundo, 3 millones experimentan exposiciones percutáneas a patógenos transmitidos por la sangre. De estos accidentes laborales resultan 70.000 infecciones por VHB, 15.000 infecciones por VHC y 500 infecciones por el VIH. También estima que el 8% de los profesionales de salud a nivel mundial experimenta exposiciones percutáneas a patógenos (Lee *et al.* 2017).

Los accidentes laborales con material cortopunzante han tomado importancia debido a los perjuicios que causan a los trabajadores de salud como a las instituciones. El Centro de Control de Enfermedades de Estados Unidos (CDC) estima que cada año 385.000 pinchazos y otras lesiones con objetos filosos afectan al personal de salud en hospitales, un promedio de 1.000 heridas por día con objetos punzantes. Las encuestas realizadas en el personal del sector salud indican que el 50% o más no reporta las lesiones percutáneas ocupacionales que sufre (Huanca *et al.* 2016).

Lo importante para desarrollar la siguiente investigación es el exponer las características de los accidentes laborales y el riesgo de transmisión de enfermedades infecciosas como VIH, VHB y VHC. Mostrar la problemática sobre los accidentes laborales con material cortopunzante que sufren los profesionales en salud en los hospitales esto debido a diversos factores como la alta demanda de trabajo, fatiga laboral, personal insuficiente o falta de conocimiento del uso adecuado de equipo de protección individual. Incentivar al personal de salud para que pueda tener esquema de inmunización completo para VHB y así poder disminuir el número de infecciones. Como personal de salud que se encuentra expuesto a accidentes laborales se debe conocer el abordaje desde el reporte de caso, diagnóstico, tratamiento profiláctico post-exposición y seguimiento.

III. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

3.1.1 Describir los accidentes laborales cortopunzantes en personal hospitalario.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Caracterizar al personal hospitalario que sufre accidente laboral según cargo, servicio y horario de labores.

3.2.2 Fundamentar la importancia de la inmunidad del personal según vigencia y número de dosis de vacuna de hepatitis B al momento de sufrir el accidente laboral.

3.2.3 Identificar el riesgo de transmisión de enfermedades al momento de sufrir accidente laboral.

3.2.4 Conocer el abordaje del personal con accidente laboral según profilaxis y cantidad de citas de seguimiento.

IV. MARCO TEÓRICO

CAPÍTULO I

ACCIDENTE LABORAL CORTOPUNZANTE

1.1 Accidente

Suceso no planeado y no deseado que provoca un daño, lesión u otra incidencia negativa sobre una persona (Robertson 2018).

1.2 Accidente laboral

Es todo contacto no deseado ni esperado que se produce con fluidos, tejidos, objetos o superficies potencialmente infecciosas como consecuencia de heridas percutáneas (pinchazos o cortaduras con punzocortantes) (GeSIDA 2015).

1.3 Trabajadora o trabajador de salud

Toda persona remunerada o no, que trabaja o es voluntaria en entornos de atención médica y que tienen la posibilidad de exponerse a materiales infecciosos, incluidos estos los que provienen del paciente, suministros, materiales y equipos médicos contaminados. Se incluyen todos los trabajadores que proporcionan atención sanitaria que están directamente involucradas en el cuidado del paciente y a los que manipulan especímenes clínicos y desechos hospitalarios o que incidentalmente se exponen a ellos (GeSIDA 2015).

1.4 Fuente

Persona, objeto o sustancia desde la cual un agente infeccioso puede transmitirse a la persona expuesta (GeSIDA 2015).

1.5 Fluidos y tejidos corporales potencialmente infecciosos

Se consideran potencialmente infecciosos los fluidos corporales tales como sangre, semen, secreciones vaginales, leche materna, líquido cefalorraquídeo, pleural, peritoneal, pericárdico, amniótico y sinovial. No se consideran infecciosos el sudor, el esputo, la orina, las heces, el vómito, las secreciones nasales, la saliva ni lágrimas, a menos que contengan sangre visible. También se consideran potencialmente infecciosos los tejidos y órganos, así como los cultivos y concentrados de virus que se manejan en el laboratorio (GeSIDA 2015).

1.6 Prevención de accidentes laborales

Para evitar la exposición a sangre, fluidos y otros materiales potencialmente infecciosos, el trabajador de salud siempre debe seguir las precauciones estándar.

Las medidas generales de gestión a implementar por los servicios ante el riesgo de exposiciones ocupacionales son (GeSIDA 2015):

- Educar y capacitar a todo el personal en las precauciones estándar, precauciones basadas en la transmisión y directrices para manejo de accidente laboral, al inicio de su relación laboral y cada año como actualización.
- Disponer de instalaciones y materiales para la higiene de las manos.
- Disponer del equipo de protección individual, que actúa como barrera (por ejemplo guantes, mascarillas, batas y gafas protectoras).
- Disponer de contenedores para desechar material punzocortante, otros potencialmente contaminados y de dispositivos de seguridad.
- Garantizar el asesoramiento, la asistencia y la disponibilidad de diagnóstico serológico y tratamiento profiláctico, para su uso preferiblemente en menos de 2 horas después de la exposición ocupacional al VIH, VHB y VHC. Los medicamentos antirretrovirales deben estar disponibles siempre antes de las 72

horas post exposición al VIH y la vacuna contra la hepatitis B e inmunoglobulina antes de las 12 horas post exposición a hepatitis B; los servicios de salud deben realizar las gestiones necesarias para contar con los medicamentos mencionados, incluyendo la compra de inmunoglobulina.

- Contar con un libro de registro para las exposiciones ocupacionales al VIH, hepatitis B y hepatitis C.
- Contar con un protocolo de actuación en casos de exposición ocupacional al VIH, hepatitis B y hepatitis C.

CAPÍTULO II

CARACTERÍSTICAS DE ACCIDENTE LABORAL

2.1 Grupo ocupacional, servicio y horario de labores

La OMS define que el personal de salud son las personas que realizan acciones cuya finalidad fundamental es mejorar la salud; se estima que hay en el mundo un total de 59,2 millones de trabajadores sanitarios de jornada completa. Los trabajadores no sólo son individuos, sino componentes básicos de equipos sanitarios operativos en los que cada miembro aporta competencias distintas y desempeña funciones diferentes (OMS 2006).

La exposición ocupacional por material biológico es entendida como la posibilidad de contacto con sangre y fluidos orgánicos en el ambiente de trabajo; incluyéndose entre las formas de exposición la inoculación por intermedio de agujas u objetos cortantes y por contacto directo con la piel y/o mucosas. Los accidentes sufridos en estas circunstancias tienen una gran trascendencia y requieren su análisis. En relación

al grupo ocupacional, estudios muestran al personal de enfermería como el más afectado, reportando prevalencias entre 32.7% y 66.7% (Pampaluna *et al.* 2014).

En Turquía, un estudio retrospectivo durante el año 2008 al 2016 sobre las lesiones por pinchazo de aguja y objetos punzantes, obtuvieron como resultados que 546 miembros del personal informaron algún tipo de accidente. De ellos 376(68,9%) eran mujeres. Las practicantes de enfermería fueron las más frecuentes en reportar casos 243(44,5%), seguido por enfermeras profesionales 121(22,2%), personal de limpieza 108(19,8%) y los médicos 49(9%) (Çiçek-Şentürk *et al.* 2019).

Durante el año 2008 al 2010 se realizó un estudio en Hospital del Norte de Portugal donde se analizó los accidentes laborales y su impacto en 371 trabajadores donde la mayor prevalencia de accidentes se registró por los enfermeros profesionales (48,3%), seguido de los auxiliares de enfermería (39%). La práctica de hora de turno donde se verificó la mayor parte de accidentes laborales fue en el turno de la mañana 51,9% (Da Silva *et al.* 2012).

Mientras que en Corea del Sur, se realizó un estudio retrospectivo durante el año 2011 al 2015 sobre exposiciones ocupacionales de sangre en trabajadores de salud, donde se reportaron 1076 casos, donde los trabajadores de limpieza mostraron la tasa más alta (14,8%), seguido de los médicos (8,5%) y enfermeras (6,2%). Las exposiciones se produjeron en salas de encamamiento, salas de emergencia y quirófanos (38.1%, 13.3% y 12.2%, respectivamente) (Lee *et al.* 2017).

En la ciudad de Guatemala, el estudio retrospectivo durante los años 2002 al 2011, sobre la prevalencia de VIH, VHB y VHC en pacientes fuentes de accidentes laborales en Hospital Roosevelt, los trabajadores de salud que sufren accidentes laborales con mayor frecuencia fueron: estudiantes de medicina (55.9%), médicos (19.1%), enfermería (13.6%) e intendencia (3.9%) (Paxtor *et al.* 2014).

En relación a los servicios en donde se han reportado mayor número de accidentes laborales con objetos cortopunzantes son: emergencia de adultos (35.3%), medicina interna (17.5%), cirugía (16.2%), maternidad (7.2%) y pediatría (5.9%) (Paxtor *et al.* 2014). En estudio realizado en los Hospitales Roosevelt, General San Juan de

Dios y Pedro de Bethancourt de Antigua Guatemala en el año 2010 se encontró un comportamiento similar entre los tres hospitales de tercer nivel en cuanto a las distintas áreas intrahospitalarias más afectadas por accidentes laborales por herida punzante con riesgo a seroconversión a VIH en el personal de salud, encontrando que la emergencia (45%) fue el lugar en donde ocurrieron más accidentes laborales, siendo la emergencia de medicina interna(17%) la más afectada, así como en el área quirúrgica(25%) (Solís *et al.* 2011).

Las largas horas de trabajo y la fatiga extrema son comunes entre los prestadores de servicio de salud. La fatiga resultante de tales prácticas laborales se asocia con una disminución de la memoria y la cognición. En consecuencia, la privación del sueño y la fatiga se han invocado como posibles factores causantes de accidentes laborales. Las lesiones causadas por agujas y otros instrumentos y dispositivos médicos afilados son una fuente importante de morbilidad y costo económico en el torno de la atención médica; el costo económico estimado de tales lesiones varía de \$500 millones a \$1 mil millones anuales en los Estados Unidos. En un estudio realizado en cinco centros médicos académicos, la fatiga asociada con largas horas de trabajo y la falta de sueño entre los médicos pasantes se asociaron con un aumento de tres veces en el riesgo de lesiones por pinchazos (Fisman *et al.* 2007).

CAPÍTULO III

INMUNIDAD ANTE ACCIDENTES LABORALES

Muchos patógenos pueden ser transmitidos a los proveedores de atención de salud (HCP) después de la exposición a sangre o fluidos corporales. El más importante de estos son virus de la hepatitis B (VHB), virus de la hepatitis C (VHC) y virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) (Weber 2020).

A pesar del alto riesgo de transmisión, el número de infecciones por VHB entre el personal de atención de salud se redujo en aproximadamente el 98 por ciento de un estimado de 17.000 infecciones en 1983 a infecciones agudas 263 VHB en 2010. Esto se debe en gran parte a los esfuerzos destinados a la inmunización de todo el personal de salud contra el VHB (Schillie *et al.* 2013).

Es importante obtener y verificar la siguiente información del proveedor de atención médica lesionada:

- Fechas de las vacunas de la hepatitis B
- Título cuantitativo después de la inmunización
- Pruebas previas (si está disponible) para VHB y VHC.

En Sudáfrica se realizó un estudio que buscó determinar el estado de inmunización activa provisto por la vacuna contra VHB. Participaron en el estudio trabajadores de salud del hospital, las muestras fueron recolectadas en tres fases, por un periodo de 3 años, que fueron almacenadas en custodia de cadena de frio a 4°C. Los resultados fueron que el 53.4% fueron vacunados con al menos una dosis, el 15.1% completamente vacunados; 24.7% no fueron vacunados: y el 21.9% no recordaba haber sido vacunado. Es preocupante que en un área endémica de VHB, menos de la cuarta parte del total de trabajadores de salud estudiados estaban completamente vacunados (Van Gemert *et al.* 2017).

El estado serológico de VHB (es decir, HBsAg, anti-HBs) de todos los proveedores de atención médica debe ser conocido antes de la posible exposición a sangre y fluidos corporales. Si el estado serológico de VHB del personal es desconocido, se debe obtener la línea de base anti-HBs y HBsAg antes de determinar el estado de la gestión posterior a la exposición, ya que hay una ventana de siete días antes de que la inmunoglobulina deba ser administrada (Weber 2020). Se considera que es susceptible de infección por el VHB cuando el trabajador no está vacunado y cuando estando vacunado presente un título de anti-HBs < 10 mUI/ml (GeSIDA 2015).

Los médicos de medicina familiar, como médicos de atención primaria, se exponen fácilmente a muchas enfermedades infecciosas. En Corea del Sur, se realizó estudio con el objetivo de estimar el nivel de conocimiento y estado vacunal de los médicos residentes de la especialidad de medicina familiar. De los participantes con vacunación completa fue de 143(69.4%), vacunación incompleta 62(30.1%) y ninguna vacuna 1(0.5%). La razón más común para no completar el esquema de vacunación fue “tienen pocas posibilidades de infección” 35.1%; la segunda barrera más común fue que “están demasiado ocupados” 13.5%; y en tercer lugar fue “creer que la vacuna no es protectora” con 8.1% (Ko *et al.* 2017).

CAPÍTULO IV

RIESGO DE TRANSMISIÓN

El riesgo de transmisión de VIH, VHC y VHB en una exposición ocupacional existe, y difiere en función al fluido al que se exponga el profesional (GeSIDA 2015). El riesgo de transmisión de VIH aumenta cuando la fuente tiene una alta carga viral, el volumen es grande, y la exposición es profunda. Todas las seroconversiones conocidas se han producido con la exposición a la sangre, los cultivos con sangre o cultivos virales (Zachary 2020).

Una revisión de estudios prospectivos de seroconversión después de la exposición ocupacional a una fuente infectada por el VIH en la era antes de la introducción de la terapia antirretroviral potente (ART) encontraron lo siguiente (Henderson *et al.* 1990):

- La transmisión del VIH se produjo en 20 de 6,135 casos (0,33%) después de la exposición percutánea.
- Un caso de VIH se transmitió de 1,143 exposiciones (0,09%) en la mucosa
- No hubo casos después de 2,712 exposiciones de piel intacta.

En informes de grupo CDC Cooperative posteriores a pinchazo por aguja, el porcentaje de seroconversión del VIH se encontró en 0,36% (Tokars *et al.* 1993). El riesgo de infección por VIH después de una exposición de la mucosa ocupacional se estimó posteriormente en 0,03% (Henderson 2012).

Después de exposición percutánea a sangre infectada con VIH el riesgo de transmisión es de aproximadamente 0.3%. Después de la exposición de membranas mucosas al VIH el riesgo de transmisión es de aproximadamente 0.09% (Kuhar *et al.* 2013b).

En los Estados Unidos, se reportaron 58 casos confirmados de infección por el VIH ocupacionalmente adquirida entre 1985 y 2013. De estos 49 trabajadores habían sufrido una exposición percutánea (lesión de punción/corte), 5 tuvieron exposiciones mucocutáneas, 2 tenían ambas exposiciones y 2 tenían una ruta desconocida de la exposición (Zachary 2020).

El riesgo de que un profesional de salud adquiera VHB o VHC como resultado de una exposición ocupacional dependerá de varios factores, estos incluyen: la prevalencia del agente infeccioso en el centro de atención médica; frecuencia de las exposiciones con capacidad de transmitir el agente infeccioso; naturaleza de la exposición y la eficacia de transmisión (es decir, la exposición percutánea, mucosa, o piel no intacta); qué virus están presentes en el fluido y el título de virus; disponibilidad y eficacia de la profilaxis pre y post-exposición (Weber 2020).

Después de exposición percutánea a sangre infectada con virus de la hepatitis B (positiva a antígeno de superficie –HBsAg- y antígeno e –HbeAg-), el riesgo de desarrollar hepatitis clínica es entre 22-31%, y el desarrollar evidencia serológica de haberse infectado es entre 37-62%. Mientras que si la sangre solo es positiva al HBsAg el riesgo es de 1-6% para desarrollar hepatitis clínica y de 23-37% para evidencia serológica (Schillie *et al.* 2013).

A pesar del alto riesgo de transmisión, el número de infecciones por VHB entre personal de salud se redujo en aproximadamente el 98% de un estimado de 17.000 infecciones en 1983 a 263 infecciones agudas de VHB en 2010. Esto en gran parte se

debe a los esfuerzos destinados a la inmunización de todo el personal de salud contra el VHB (Weber 2020).

Después de exposición percutánea a sangre infectada con virus de hepatitis C, el riesgo de desarrollar seroconversión es de 1.8%; el VHC se transmite muy pocas veces por exposición de las mucosas y menos frecuente por exposición de la piel no intacta (Weber 2020). En Brasil se encontraron 2(5%) seroconversiones de VHC después de 38 exposiciones percutáneas a fuentes infecciosas con VHC. Ambos involucraron agujas de catéter de gran calibre (Medeiros *et al.* 2012).

En un estudio realizado en Turquía, durante el año 2008 al 2016 sobre las lesiones por pinchazo de aguja y objetos punzantes, el número de patógenos transmitidos por la sangre fue de 50(9,3%) casos de virus de hepatitis B, 30(5,6%) casos de virus de hepatitis C y 1 caso de VIH (Çiçek-Şentürk *et al.* 2019).

CAPÍTULO V

ABORDAJE DE ACCIDENTE LABORAL CORTOPUNZANTE

5.1 Medidas Generales

Las acciones a implementar inmediatamente luego del accidente con material cortopunzante son (GeSIDA 2015):

- En heridas cutáneas (punciones o cortes), salpicaduras a piel no integra, se recomienda:
 - a. Lavado con agua y jabón
 - b. Dejar fluir la sangre
 - c. Desinfectar la herida con un antiséptico
 - d. Cubrir con un apósito impermeable
- En salpicaduras a mucosas se recomienda lavado con agua abundante o suero fisiológico.

Para las exposiciones de la piel, el área debe ser lavada con agua y jabón; pequeñas heridas y pinchazos también pueden ser limpiados con un antiséptico, tal como un agente de higiene de manos a base de alcohol. El alcohol es virucida al VIH, virus de la hepatitis B y virus de la hepatitis C; otros antisépticos, tales como yodóforos, cloroxilenol (PCMX), y clorhexidina (CHG) también pueden inactivar el VIH. Sin embargo, la eficacia de estos agentes en la prevención de la transmisión del VIH es desconocida (CDC 2002).

5.2 Pruebas iniciales a realizar en caso de exposición laboral

Para poder realizar la prueba de VIH se necesita la autorización de ambas partes. La orientación debe de proporcionarla personal de los servicios con la formación y entrenamiento específico para brindar orientación sobre ITS, VIH/sida, hepatitis B y C (Zachary 2020).

Si se conoce la persona fuente y se desconoce el resultado serológico para VIH, virus de hepatitis B y virus de hepatitis C, se deben realizar las pruebas basales inmediatamente tanto a la persona fuente como a el trabajador expuesto según algoritmos de diagnóstico establecidos. Si se desconoce la persona fuente o si la persona fuente no da su consentimiento debe considerarse como infectada y se realizarán las pruebas únicamente a el trabajador expuesto (GeSIDA 2015).

Se deben de realizar pruebas para el diagnóstico de VIH a todo trabajador que sufra accidente laboral (GeSIDA 2015). La línea de base y pruebas serológicas de seguimiento para el VIH debe realizarse en todo el personal de salud expuesto al VIH para ver si se ha producido seroconversión. La mayoría de los individuos que presentan seroconversión lo harán dentro de los tres primeros meses. La prueba debe realizarse incluso entre aquellos que reciben profilaxis post-exposición (Zachary 2020).

5.3 Algoritmos para el tamizaje de VIH

La selección de las pruebas debe realizarla por el químico biólogo del hospital con base a las recomendaciones del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (2014).

Las pruebas de seguimiento se pueden realizar en seis semanas y cuatro meses después de la exposición si se utiliza una prueba de antígeno-anticuerpo de cuarta generación (Kuhar *et al.* 2013a). Por el contrario, una prueba que utiliza sólo medidas de anticuerpos, el seguimiento debe ocurrir en seis semanas, tres meses y seis meses después de la exposición. Una prueba de antígeno-anticuerpo se prefiere ya que este ensayo detectará la seroconversión antes (Zachary 2020).

Se deben utilizar dos pruebas rápidas de diferente sensibilidad y especificidad; en caso de discordancia se utilizará una tercera prueba que debe ser más específica. Las pruebas se pueden realizar con sangre completa, suero o plasma, según indicaciones del fabricante (PAHO 2008).

Se deben realizar las pruebas en la siguiente secuencia (PAHO 2008):

- La primera prueba debe ser altamente sensible.
 - a. Si el resultado es no reactivo, se considera y reporta como negativo.
 - b. Si el resultado es reactivo, se procederá a realizar la segunda prueba.

- La segunda prueba debe ser altamente específica.
 - a. Si la primera prueba se realizó con sangre capilar, se procederá a una extracción de sangre venosa.
 - b. Si la primera prueba se realizó con sangre venosa, se procederá a utilizar la misma muestra.
 - c. Si el resultado es reactivo, se considera y se reporta positivo.
 - d. Si el resultado es no reactivo, se considera como resultado indeterminado y se procede a realizar una tercera prueba altamente específica.

- La tercera prueba debe ser altamente específica y se trabajará la misma muestra.
 - a. Si el resultado es reactivo, se considera y reporta como positivo.

b. Si el resultado es no reactivo, se considera y se reporta como negativo.

Pruebas de carga viral sólo debe obtenerse si hay evidencia clínica de la infección aguda por VIH (Zachary 2020).

5.4 Obtención de información sobre VHB ante accidente laboral

El personal médico entrenado (por ejemplo, proveedores de salud en el trabajo) debe obtener información sobre el paciente fuente, el proveedor de atención de salud expuesto y el tipo de exposición para determinar un plan de tratamiento post-exposición adecuada.

Con base a las recomendaciones de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC 2001) y de la Seguridad y Salud Ocupacional (OSHA) (Gurria *et al.* 2019), se debe obtener la siguiente información:

- Paciente Fuente: El antígeno de superficie de hepatitis B (HBsAg) debe ser evaluado, después de obtener el consentimiento informado, incluso si tienen pruebas negativas anteriores, a menos que el paciente fuente es conocido por ser infeccioso.
- Si el proveedor de atención de salud lesionado ha completado la serie de vacunas contra la hepatitis B de tres dosis junto con la documentación de una respuesta a la vacuna adecuada (es decir, anticuerpo de superficie de VHB ≥ 10 unidades mili-internacionales / ml).

5.5 Algoritmo de tamizaje para VHB en casos de exposición ocupacional

La gestión posterior al accidente laboral con una posible exposición al VHB depende en primer lugar sobre el estado inmunológico del trabajador de salud y en segundo lugar el estado de HBsAg del paciente fuente (Weber 2020).

La secuencia para realizar las pruebas es de la siguiente manera (GeSIDA 2015):

- Se debe identificar a la persona fuente de la exposición, para luego realizar prueba rápida de hepatitis B (HBsAg).
 - a. Si el resultado es positivo, se debe dar seguimiento.
 - b. Si el resultado es negativo, se considera y reporta como caso concluido.

- Se debe realizar prueba rápida para hepatitis B (HBsAg) en el trabajador de salud.
 - a. Si resultado positivo, se debe dar seguimiento.
 - b. Ante resultado positivo o desconocido de la persona fuente, realizar seguimiento con prueba rápida para hepatitis B (HBsAg) con periodicidad de 6 semanas, 3 meses y 6 meses.
 - Si en una de las pruebas anteriores se obtiene resultado positivo, se debe dar seguimiento.
 - Si resultado negativo, se reporta como caso concluido

5.6 Algoritmo de tamizaje para VHC en casos de exposición ocupacional

Después de una exposición potencial a VHC, al paciente fuente se le debe realizar la prueba de ARN del VHC. Si la prueba de ARN del VHC no está disponible, entonces la fuente debe ser probada para anticuerpos para HCV (anti-HCV). La gestión posterior del personal expuesto depende del estado de VHC del paciente fuente (Weber 2020).

La secuencia para realizar las pruebas es de la siguiente manera (GeSIDA 2015):

- Se debe identificar a la persona fuente de la exposición, para luego realizar prueba rápida para hepatitis c (anti VHC).
 - a. Si resultado es positivo, se debe dar seguimiento.
 - b. Si el resultado es negativo, se considera y reporta como caso concluido.

- Se debe de realizar prueba rápida para hepatitis C (anti VHC) en el trabajador de salud.
 - a. Si resultado es positivo, se debe dar seguimiento.

- b. Resultado negativo, ante resultado positivo o desconocido de la persona fuente, realice seguimiento con prueba rápida para hepatitis C a los 3 y 6 meses después de la exposición.
- Si resultado positivo, dar seguimiento.
 - Si resultado negativo, se considera y se reporta como caso concluido.

5.7 Resultados

- Si el resultado es **negativo** para las tres infecciones tanto en el trabajador expuesto como en la persona fuente, se realizarán pruebas control al trabajador expuesto a los 6 meses (GeSIDA 2015).
- Si el resultado de la persona fuente es **positivo** o **desconocido** para VIH o hepatitis B y el trabajador expuesto tiene resultado negativo, se realizarán pruebas control al trabajador expuesto a las seis semanas, tres meses y seis meses después de la exposición (Kuhar *et al.* 2013b).
- Si el resultado de la persona fuente es **positivo o desconocido** para hepatitis C y el trabajador expuesto tiene resultado negativo, se realizarán pruebas control al trabajador expuesto a los tres y a los seis meses después de la exposición con pruebas de anticuerpos para HCV (GeSIDA 2015).

CAPÍTULO VI

PROFILAXIS POST-EXPOSICIÓN

6.1 Administración de profilaxis posterior a la exposición ocupacional a VIH

La profilaxis post-exposición (PPE) es una medida de prevención secundaria para evitar infecciones por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y el virus de hepatitis B (VHB) cuando la prevención primaria ha fallado. PPE se plantea como una estrategia de prevención biomédica (GeSIDA 2015).

Iniciar PPE prontamente, preferiblemente en las primeras 24 horas (máximo 72 horas) luego del accidente (Kuhar *et al.* 2013b).

Se ofrece PPE al personal de atención de salud con una membrana mucosa percutánea o exposición de la piel no intacta a sangre o fluidos con sangre de un paciente con VIH. Si el estado del paciente con VIH fuente es desconocida, se ofrece PPE a la espera de la prueba del VIH, sobre todo si el paciente origen está en alto riesgo de infección por el VIH (por ejemplo, los usuarios de drogas inyectables, los hombres que tienen sexo con hombres) o tiene síntomas que sugieran infección de VIH. Si el paciente fuente no puede ser identificado (es decir, la prueba del VIH no es posible), se ofrece PPE si la exposición se produjo en un entorno de alto riesgo (por ejemplo, un pinchazo de aguja de un contenedor de objetos punzantes en una clínica de VIH) (Zachary 2020).

La evaluación de la provisión de PPE debe estar basada idealmente en el estatus de la persona fuente, de acuerdo a los siguientes casos (Kuhar *et al.* 2013b; GeSIDA 2015):

- a. Si la persona fuente es conocida con resultado positivo para VIH, se entregará al trabajador expuesto medicamento de profilaxis para 28 días y se reforzaran aspectos de apoyo psicológico, adherencia y seguimiento.
- b. Si el estatus serológico de la persona fuente es desconocido, se entregará al trabajador expuesto medicamento de profilaxis para 28 días y se reforzaran aspectos de apoyo psicológico, adherencia y seguimiento.
- c. Si se confirma diagnóstico negativo en la persona fuente, no se iniciará PPE o deberá omitirse si ya se había iniciado.

Las pautas de elección para la PPE consiste en la combinación de 2 inhibidores de la transcriptasa inversa análogos de nucleósidos/nucleótidos (ITIAN) asociados a un tercer fármaco antirretroviral (FARV) (GeSIDA 2015). En general se recomienda utilizar los FARV con mejor tolerancia y menor número de interacciones, para mejorar la

adherencia (Zachary 2020). El esquema de antirretrovirales utilizados en Guatemala según el consenso de las Unidades de Atención Integral de Guatemala, Programa Nacional de Prevención y control de ITS, VIH/sida y Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social es (MSPAS 2019):

- Primera elección:
 - a. Tenofovir/ emtricitabina (300 mg/200 mg) una tableta cada 24 horas, más dolutegravir (50mg) una tableta cada 24 horas, por 28 días.
 - b. Tenofovir disoproxil fumarato/lamivudina/dolutegravir (300 mg/300 mg/50 mg) una tableta cada 24 horas por 28 días.
- Segunda elección:
 - a. Tenofovir alefenamida/emtricitabina/elvitegravir/cobicistat (10 mg/200 mg/150 mg/150mg) una tableta cada 24 horas por 28 días.

Por su mejor tolerancia y administración una vez al día, se considera que los 2 ITIAN preferentes son tenofovir/emtricitabina (TDF/FTC) coformulados (1 comprimido al día). Como alternativa, se puede utilizar zidovudina/lamivudina (ZDV/3TC) coformulados (1 comprimido dos veces al día) si no se quiere usar TDF (por ejemplo, en personas con enfermedad renal). El uso de abacavir no se recomienda por el riesgo de reacción de hipersensibilidad a dicho fármaco (Zachary 2020).

Se sugieren los siguientes regímenes de PPE con una exposición ocupacional al VIH, siempre y cuando la fuente no tiene niveles detectables de virus con resistencia conocida a estos agentes (GeSIDA 2015; Zachary 2020):

- a. Tenofovir disoproxil fumarato-emtricitabina (300/200 mg una vez al día) más dolutegravir (50 mg una vez al día).
- b. Tenofovir disoproxil fumarato -emtricitabine (300/200 mg una vez al día) más raltegravir (400 mg dos veces al día).

Se prefiere el régimen que contiene dolutegravir para la comodidad de la dosificación una vez al día, excepto en personas que están embarazadas o que están en edad fértil (Zachary 2020).

Aunque el régimen preferido para la profilaxis posterior a la exposición en los Estados Unidos es tenofovir disoproxil fumarato-emtricitabina (TDF-FTC) con un inhibidor de la integrasa, algunos sitios internacionales emplean regímenes alternativos; por ejemplo, en Francia, el régimen estándar para PPE es el de única pastilla de TDF-FTC /rilpivirina; en donde en un estudio de 163 casos el régimen fue tolerado con 86% y no se informó de seroconversiones (Chauveau *et al.* 2019).

Las personas que inicien PPE deben ser informados de los efectos secundarios del tratamiento antirretroviral, de las posibles interacciones medicamentosas, y de la necesidad de tener una buena adherencia al mismo (GeSIDA 2015).

Recordar explorar las condiciones de la persona que pueden condicionar la adherencia al tratamiento y brindar abordaje oportuno, por ejemplo, atención psicológica en función del nivel de ansiedad o preocupaciones que presente (GeSIDA 2015).

Se debe aconsejar al personal expuesto que tome precauciones para prevenir la transmisión secundaria, especialmente durante las primeras 6-12 semanas después de la exposición (por ejemplo, uso de condón, evitar donaciones de sangre o tejidos, embarazo y lactancia materna) (Kuhar *et al.* 2013b).

6.2 Profilaxis posterior a la exposición ocupacional a hepatitis B

La PPE para hepatitis B depende de la situación tanto de la persona fuente como de la persona expuesta (Weber 2020):

- Si el estado del paciente fuente es positivo para hepatitis B o desconocido, y el estado de inmunización del trabajador expuesto es de esquema completo de vacunación contra hepatitis B demostrado por escrito, no es necesaria la PPE.

- Si el estado del paciente fuente es positivo para hepatitis B o desconocido, y el estado de inmunización del trabajador expuesto es no vacunado contra hepatitis B, se debe administrar inmunoglobulina e iniciar esquema de inmunización.
- Si el estado del paciente fuente es positivo para hepatitis B o desconocido, y el estado de inmunización del trabajador expuesto es esquema de vacunación incompleto, se debe administrar inmunoglobulina e iniciar esquema de inmunización.
- Si el estado del paciente fuente es negativo para hepatitis B, y el estado de inmunización del trabajador expuesto es de esquema completo de vacunación contra hepatitis B demostrado por escrito, no es necesaria la PPE.
- Si el estado del paciente fuente es negativo para hepatitis B, y el estado de inmunización del trabajador expuesto es no vacunado contra hepatitis B, se debe iniciar esquema de inmunización.
- Si el estado del paciente fuente es negativo para hepatitis B, y el estado de inmunización del trabajador expuesto es esquema de vacunación incompleto, se debe completar esquema de inmunización.

La inmunoglobulina antihepatitis B (HBIG) proporciona anticuerpos de la hepatitis B y protege generalmente contra la infección por el VHB durante tres a seis meses. La dosis para adultos estándar es de 0,06 ml/kg y se debe administrar por vía intramuscular. HBIG idealmente debe administrarse dentro de las 24 horas de exposición, pero si esto no es posible, se debe dar un plazo de siete días. HBIG se ha estimado que ha sido 75% eficaz en la prevención de la infección por el VHB. Sin embargo, la eficacia de HBIG sólo ha sido evaluada cuando se les administra una semana después de la exposición (Schillie *et al.* 2013).

6.3 Manejo de la exposición ocupacional al virus de hepatitis C

Aunque antivirales de acción directa han mejorado dramáticamente el tratamiento de pacientes con infección crónica por el VHC, existen datos insuficientes para apoyar el uso de tales fármacos para la profilaxis posterior a la exposición ocupacional al VHC (Corey *et al.* 2009; Hughes y Henderson 2016). Además, estudios que evalúan otros

agentes, tales como inmunoglobulina intravenosa en los animales (Henderson 2003) e interferón alfa-2b en humanos no han demostrado ningún beneficio en la prevención de la transmisión del VHC (Krawczynski *et al.* 1996).

No se ha evidenciado efectividad de alguna profilaxis, pues la cinética viral demuestra que para que el tratamiento sea eficaz ya debe haber infección establecida (GeSIDA 2015).

CAPÍTULO VII

SEGUIMIENTO

A toda persona que haya sido evaluada tras una exposición ocupacional, con independencia de que se brinde PPE o no, se le debe ofrecer un plan de seguimiento clínico y analítico, información y apoyo psicológico (Zachary 2020).

Para el seguimiento serológico de trabajadores expuestos al VIH, se deben realizar pruebas control a las seis semanas, tres meses y seis meses post exposición (Zachary 2020).

En el caso de exposición a hepatitis B, si el esquema de vacunación frente al VHB es correcto, sólo deben realizarse pruebas serológicas al inicio y a los 6 meses. Cuando la pauta de vacunación frente al VHB no es la adecuada, se deben realizar pruebas control al trabajador expuesto a las seis semanas, tres meses y seis meses post exposición (Weber 2020).

Debido a que no existe profilaxis para hepatitis C, únicamente se debe realizar seguimiento serológico para hepatitis C a los tres y a los seis meses después de la exposición (GeSIDA 2015).

Se recomienda un seguimiento prolongado del VIH (realización de una nueva serología frente al VIH a los 12 meses) para el trabajador expuesto que se infecta con

el VHC después de la exposición a una persona fuente que está coinfectada con VIH y VHC (GeSIDA 2015).

Si se usa PPE para VIH, como parte del seguimiento el trabajador expuesto debe monitorearse para determinar toxicidad de los fármacos, realizando como mínimo un hemograma completo, pruebas de función renal y hepática o indicar otros exámenes que el médico considere necesarios durante la administración de la profilaxis dependiendo de la condición de salud del paciente (GeSIDA 2015).

Se recomienda una re-evaluación sobre adherencia y toxicidades a las 72 horas de iniciar la PPE, luego se debe realizar, al menos, cada dos semanas, hasta completar las 4 semanas de PPE (Zachary 2020).

V. CONCLUSIONES

1. El personal que sufre mayor cantidad de accidentes laborales a nivel internacional es el de auxiliar enfermería y enfermeros profesionales; en el Hospital Roosevelt, en primer lugar se encuentran los estudiantes de medicina, seguido de los médicos, luego personal de enfermería y por último intendencia, esto se debe a la recarga de trabajo hacia los estudiantes de medicina y médicos, por ausencia de personal ante la alta demanda de pacientes; el servicio donde se presenta mayor cantidad de accidentes laborales es el de emergencia durante la mañana.
2. El esquema de inmunización de hepatitis B utilizado es la aplicación de tres dosis en intervalos de un mes las dos primeras y cinco meses entre la segunda y la tercera dosis; ya que se ha demostrado buena respuesta generando anticuerpos protectores en más del 90% de la población general luego de la tercera dosis; el número de infecciones causadas por accidentes laborales con material cortopunzante ha disminuido, esto como resultado de la implementación de la vacunación al personal hospitalario.
3. El riesgo de transmisión de enfermedades por accidente laboral cortopunzante es de 0.3% para VIH; 22-31% después de exposición percutánea a sangre infectada con VHB positiva para antígeno de superficie (HBsAg) y antígeno e (HBeAg), mientras que si la sangre solo es positiva al HBsAg el riesgo es de 1-6% para desarrollar hepatitis clínica y de 23-37% para evidencia serológica; el riesgo de desarrollar VHC es de 1.8%.
4. El tratamiento profiláctico post-exposición para VIH en general consiste en la combinación de 2 inhibidores de la transcriptasa inversa análogo de nucleósidos/nucleótidos asociados a un tercer fármaco antirretroviral (FARV); se utilizan los FARV con mejor tolerancia y menor número de interacciones. En VHB se ha utilizado inmunoglobulina antihepatitis B como tratamiento profiláctico post-

exposición y en VHC no se ha demostrado efectividad de alguna profilaxis. Se deben realizar pruebas de seguimiento de caso a las seis semanas, tres meses y seis meses post-exposición.

VI. RECOMENDACIONES

1. Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, implementar una base de datos para el registro y control de esquemas de inmunización en el personal que labora en los hospitales.
2. Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, garantizar las pruebas de tamizaje de VIH a todos los trabajadores en salud que sufran accidente laboral cortopunzante.
3. A los Directores de los Hospitales, socializar a todo el personal hospitalario la importancia de conocer las acciones que se deben realizar al sufrir un accidente laboral con material cortopunzante.
4. A los Directores de los Hospitales, solicitar a todo el personal hospitalario esquema de vacunación completo de hepatitis B y pruebas de anticuerpos al completar esquema, evidenciando inmunidad (anti HBs >10UI/L).
5. Al comité de infecciones asociadas a los servicios de salud de los Hospitales, indicar al personal la importancia del reporte de accidente laboral, el no tener miedo de acercarse a evaluación posterior al accidente, seguimiento y los tiempos para iniciar profilaxis post-exposición.
6. Al personal de salud que labora en los Hospitales, utilizar de forma correcta el equipo de protección individual (guantes, mascarillas, batas y gafas protectoras).

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 2001. Updated U.S. public health service guidelines for the management of occupational exposures to HBV, HCV, and HIV and recommendations for postexposure prophylaxis (en línea). MMWR 50(RR11):1-42. Consultado 09 jul. 2020. Disponible en <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr5011a1.htm>

CDC (Centers for Disease Control and Prevention). 2002. Guideline for hand hygiene in health-care settings: recommendations of the healthcare infection control practices advisory committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA hand hygiene task force (en línea). MMWR 51(RR16):1-46. Consultado 09 jul. 2020. Disponible en <https://www.cdc.gov/mmwr/pdf/rr/rr5116.pdf>

Chauveau, M; Billaud, E; Bonnet, B; Merrien, D; Hitoto, H; Bouchez, S; Michau, C; Hall, N; Perez, L; Sécher, S; Raffi, F; Allavena, C. 2019. Tenofovir DF/emtricitabine/rilpivirine as HIV post-exposure prophylaxis: results from a multicentre prospective study (en línea). Journal of Antimicrobial Chemotherapy 74(Issue 4):1021–1027. Consultado 09 jul. 2020. Disponible en <https://academic.oup.com/jac/article-abstract/74/4/1021/5301656?redirectedFrom=fulltext> DOI: <https://doi.org/10.1093/jac/dky547>

Çiçek-Şentürk, G; Tekin, A; Gürbüz, Y; Tütüncü, EE; Sevinç, G; Kuzi, S; Altay, FA; Altın, N; Şencan, İ. 2019. Retrospective investigation of 9 years of data on needlestick and sharps injuries: effect of a hospital infection control committee (en línea). American Journal of Infection Control 47(Issue 2):186-190. Consultado 08 jul. 2020. Disponible en [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(18\)30779-X/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(18)30779-X/fulltext) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2018.07.015>

Corey, KE; Servoss, JC; Casson, DR; Kim, AY; Robbins, GK; Franzini, J; Twitchell, K; Loomis, SC; Abraczinskas, DR; Terella, AM; Dienstag, JL; Chung, RT. 2009. Pilot study of postexposure prophylaxis for hepatitis C virus in healthcare workers (en línea). *Revista Infection Control & Hospital Epidemiology* 30(Issue 10):1000-1005. Solo resumen. Consultado 09 jul. 2020. Disponible en <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/pilot-study-of-postexposure-prophylaxis-for-hepatitis-c-virus-in-healthcare-workers/6BD6CA62DD26579F4F12FE9FA856EDE4> DOI: <https://doi.org/10.1086/605718>

Da Silva Martins, MD; Pires da Silva, NA; Gomes Correia, TI. 2012. Accidentes de trabajo y su impacto en un hospital en el norte de Portugal (en línea). *Revista Latino-Americana de Enfermagem* 20(2). Consultado 08 jul. 2020. Disponible en https://www.scielo.br/pdf/rlae/v20n2/es_02.pdf

Fisman, DN; Harris, AD; Rubin, M; Sorock, GS; Mittleman, MA. 2007. Fatigue increases the risk of injury from sharp devices in medical trainees results from a case-crossover study (en línea). *Revista Infection Control & Hospital Epidemiology* 28(1):10-17. Consultado 08 jul. 2020. Disponible en <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/fatigue-increases-the-risk-of-injury-from-sharp-devices-in-medical-trainees-results-from-a-casecrossover-study/8ABD1B5F94397E260B1469A27E400BB2> DOI: <https://doi.org/10.1086/510569>

GeSIDA (Grupo de Estudio del Sida-SEIMC). 2015. Documento de consenso sobre profilaxis postexposición ocupacional y no ocupacional en relación con el VIH, VHB y VHC en adultos y niños (en línea). Madrid, GeSIDA. 69 p. Consultado 04 jul. 2020. Disponible en <http://gesida-seimc.org/wp-content/uploads/2017/02/gesida-guiasclinicas-2015-profilaxispostexposicion-VIH-VHC-VHB.pdf>

Gurria, JP; Nolan, H; Polites, S; Threlkeld, M; Arata, K; Phipps, L; Muth, A; Falcone, RA. 2019. Don't get stuck: a quality improvement project to reduce perioperative blood-borne pathogen exposure (en línea). *The Joint Commission Journal on Quality and Patient Safety* 45(Issue 5):329-336. Consultado 09 jul. 2020. Disponible en [https://www.jointcommissionjournal.com/article/S1553-7250\(18\)30314-3/fulltext](https://www.jointcommissionjournal.com/article/S1553-7250(18)30314-3/fulltext) DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcjq.2018.12.002>

Henderson, DK. 2003. Managing occupational risks for hepatitis C transmission in the health care setting (en línea). *Revista Clinical Microbiology Reviews* 16(3):546-568. Consultado 09 jul. 2020. Disponible en <https://cmr.asm.org/content/16/3/546> DOI: <https://doi.org/10.1128/CMR.16.3.546-568.2003>

Henderson, DK. 2012. Management of needlestick injuries: a house officer who has a needlestick (en línea). *Journal of the American Medical Association* 307(1):75-84. Consultado 05 jul. 2020. Disponible en <https://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/1104003> DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.2011.1828>

Henderson, DK; Fahey, BJ; Willy, M; Schmitt, JM; Carey, K; Koziol, DE; Lane, HC; Fedio, J; Saah, AJ. 1990. Risk for occupational transmission of human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) associated with clinical exposures: a prospective evaluation (en línea). *Annals of Internal Medicine* 113(Issue 10):740-746. Consultado 02 jul. 2020. Disponible en <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/0003-4819-113-10-740> DOI: <https://doi.org/10.7326/0003-4819-113-10-740>

Huanca, R; Perretta, L; Lebensohn, N; DiTullio, L; Di Paolo, O; Pires, M; Quaglia, N. 2016. Incidencia de accidentes laborales con potencial riesgo biológico en un hospital público de tercer nivel de atención de la provincia de Santa Fe (en línea). Revista de la Facultad de Ciencias Médicas 73(2):83-89. Consultado 08 jul. 2020. Disponible en <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/med/article/viewFile/12776/14654>

Hughes, HY; Henderson, DK. 2016. Postexposure prophylaxis after hepatitis C occupational exposure in the interferon-free era (en línea). Revista Current Opinion in Infectious Diseases 29(Issue 4):373-380. Consultado 06 jul. 2020. Disponible en https://journals.lww.com/co-infectiousdiseases/Abstract/2016/08000/Postexposure_prophylaxis_after_hepatitis_C.9.aspx DOI: <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000281>

Ko, K; Kim, S; Kim, SH; Son, KY; Lee, J; Lee, DR. 2017. Knowledge, current status, and barriers toward healthcare worker vaccination among family medicine resident participants in a web-based survey in Korea (en línea). Korean Journal of Family Medicine 38(1):21-27. Consultado 03 jul. 2020. Disponible en <https://www.kjfm.or.kr/journal/view.php?doi=10.4082/kjfm.2017.38.1.21> DOI: <https://doi.org/10.4082/kjfm.2017.38.1.21>

Krawczynski, K; Alter, MJ; Tankersley, DL; Beach, M; Robertson, BH; Lambert, S; Kuo, G; Spelbring, JE; Meeks, E; Sinha, S; Carson, DA. 1996. Effect of immune globulin on the prevention of experimental hepatitis C virus infection (en línea). The Journal of Infectious Diseases 173(Issue 4):822-828. Consultado 09 jul. 2020. Disponible en <https://academic.oup.com/jid/article/173/4/822/792272> DOI: <https://doi.org/10.1093/infdis/173.4.822>

Kuhar, DT; Henderson, DK; Struble, KA; Heneine, W; Thomas, V; Cheever, LW; Gomaa, A; Panlilio, AL; US Public Health Service Working Group. 2013a. Updated U.S. public health service guidelines for the management of occupational exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis (en línea). *Revista Infection Control & Hospital Epidemiology* 34(Issue 9):875-892. Consultado 08 jul. 2020. Disponible en <https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/updated-us-public-health-service-guidelines-for-the-management-of-occupational-exposures-to-human-immunodeficiency-virus-and-recommendations-for-postexposure-prophylaxis/FACD234C788E0D541E37BC3DEFB4C248> DOI: <https://doi.org/10.1086/672271>

Kuhar, DT; Henderson, DK; Struble, KA; Heneine, W; Thomas, V; Cheever, LW; Gomaa, A; Panlilio, AL. 2013b. Updated U.S. public health service guidelines for the management of occupational exposures to HIV and recommendations for postexposure prophylaxis (en línea). Georgia, Estados Unidos de América, CDC. 48 p. Consultado 08 jul. 2020. Disponible en http://stacks.cdc.gov/view/cdc/20711/cdc_20711_DS1.pdf

Lee, JH; Cho, J; Kim, YJ; Im, SH; Jang, ES; Kim, JW; Kim, HB; Jeong, SH. 2017. Occupational blood exposures in health care workers: incidence, characteristics, and transmission of bloodborne pathogens in South Korea (en línea). *Revista BMC Public Health* 17(827):1-8. Consultado 04 jul. 2020. Disponible en <https://doi.org/10.1186/s12889-017-4844-0>

Medeiros, WP; Setúbal, S; Pinheiro, PYM; Dalston, MO; Bazin, AR; De Oliveira, SA. 2012. Occupational hepatitis C seroconversions in a Brazilian hospital (en línea). *Revista Occupational Medicine* 62(Issue 8):655-657. Consultado 09 jul. 2020. Disponible en <https://academic.oup.com/occmed/article/62/8/655/1439033> DOI: <https://doi.org/10.1093/occmed/kqs105>

Morelos Ramírez, R; Ramírez Pérez, M; Sánchez Dorantes, G; Chavarín Rivera, C; Meléndez-Herrada, E. 2014. El trabajador de la salud y el riesgo de enfermedades infecciosas adquiridas: las precauciones estándar y de bioseguridad (en línea). Revista de la Facultad de Medicina de la UNAM 57(4):34-42. Consultado 04 jul. 2020. Disponible en <http://www.scielo.org.mx/pdf/facmed/v57n4/0026-1742-FACMED-57-04-00034.pdf>

MSPAS (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social). 2014. Informe final fase I validación de pruebas rápidas de VIH en población general (en línea). Guatemala. 66 p. Consultado 09 jul. 2020. Disponible en <http://portal.ins.gob.gt/media/attachments/2018/12/14/informe-de-validacion-de-pruebas.pdf>

MSPAS (Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social). 2019. Guía de uso de los antirretrovirales en personas con VIH y su aplicación profiláctica. Guatemala. 144 p.

Neffa, JC. 2015. Introducción al concepto de condiciones y medio ambiente de trabajo (CyMAT) (en línea). Revista Voces del Fénix 6(7):6-16. Consultado 04 jul. 2020. Disponible en <http://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/13769%0Ahttp://hdl.handle.net/11336/13769%0Ahttp://www.vocesenelfenix.com/content/introducción-al-concepto-de-condicion>

OMS (Organización Mundial de la Salud). 2006. Colaboremos por la salud (en línea). Ginebra, Suiza, OMS. p. 28-30. Consultado 04 jul. 2020. Disponible en https://www.who.int/whr/2006/whr06_es.pdf

PAHO (Pan American Health Organization). 2008. Guidelines for the implementation of reliable and efficient diagnostic HIV testing, region of the Americas (en línea). Washington, Estados Unidos de América, PAHO. 48 p. Consultado 09 jul. 2020. Disponible en <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/49385/9789275129043-spa.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

Pampaluna, J; Wagner, A; Tarrés, MC. 2014. Características de accidentes con elementos cortopunzantes en el hospital Dr. Roque Sáenz Peña, Rosario, Argentina (en línea). Revista Argentina de Bioseguridad (2):63-70. Consultado 03 jul. 2020. Disponible en <https://fveter.unr.edu.ar/wp-content/uploads/2018/09/RevistaArgentinaBioseguridadN2.pdf>

Paxtor, J; García, L; Luarte, ME; Choco, A; Terraza, S; Mejía, C. 2014. Estudio retrospectivo 2002-2011: prevalencia de VIH, VHB y VHC en pacientes fuentes de accidentes laborales en un hospital de la ciudad de Guatemala (en línea). Revista de Medicina Interna de Guatemala 18(Supl. 3):77–85. Consultado 07 jul. 2020. Disponible en <http://revista.asomigua.org/wp-content/uploads/2014/11/articulo-7.pdf>

Robertson, LS. 2018. Injury epidemiology (en línea). 4 ed. Estados Unidos de América, Lulu Books. 31 p. Consultado 04 jul. 2020. Disponible en <http://www.nanlee.net/Chapter%201.pdf>

Schillie, S; Murphy, TV; Sawyer, M; Ly, K; Hughes, E; Jiles, R; De Perio, MA; Reilly, M; Byrd, K; Ward, JW. 2013. CDC guidance for evaluating health-care personnel for hepatitis B virus protection and for administering postexposure management (en línea). MMWR 62(RR10):1-19. Consultado 04 jul 2020. Disponible en <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/rr6210a1.htm>

Solís Anléu, MJS; García Gálvez, CL; Najarro Hernández, CM. 2011. Impacto en la salud mental y repercusiones en el estilo de vida de trabajadores de salud expuestos a un accidente laboral por herida punzante con posible riesgo de seroconversión a VIH (en línea). Tesis, Lic. Guatemala, USAC, Facultad de Ciencias Médicas. 94 p. Consultado 08 jul. 2020. Disponible en http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8741.pdf

Tokars, JI; Marcus, R; Culver, DH; Schable, CA; McKibben, PS; Bandea, CI; Bell, DM. 1993. Surveillance of HIV infection and zidovudine use among health care workers after occupational exposure to HIV-infected blood (en línea). *Annals of Internal Medicine* 118(12):913–919. Solo resumen. Consultado 09 jul. 2020. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8387737/>

Van Gemert, C; Howell, J; Wang, J; Stooze, M; Cowie, B; Allard, N; Enright, C; Dunn, E; Towell, V; Hellard, M. 2017. Knowledge and practices of chronic hepatitis B virus testing by general practitioners in Victoria, Australia, 2014-15 (en línea). *Revista Australian Family Physician* 46(9):683-689. Consultado 05 jul. 2020. Disponible en <https://www.racgp.org.au/afp/2017/september/knowledge-and-practices-of-chronic-hepatitis-b-virus-testing-by-general-practitioners/>

Weber, DJ. 2020. Prevention of hepatitis B virus and hepatitis C virus infection among healthcare providers (en línea, sitio web). Massachusetts, Estados Unidos de América, Up To Date. Consultado 06 jul 2020. Disponible en <https://www.uptodate.com/contents/prevention-of-hepatitis-b-virus-and-hepatitis-c-virus-infection-among-health-care-providers>

Zachary, KC. 2020. Management of health care personnel exposed to HIV (en línea, sitio web). Massachusetts, Estados Unidos de América, Up To Date. Consultado 06 jul 2020. Disponible en [https://www.uptodate.com/contents/management-of-health-care-personnel-exposed-to-hiv?search=Needlestick Safety and Prevention Act&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2](https://www.uptodate.com/contents/management-of-health-care-personnel-exposed-to-hiv?search=Needlestick%20Safety%20and%20Prevention%20Act&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2)

