

M^a Nieves Gutiérrez
Zufiaurre
M^a Carmen Sáenz
González

Vacunaciones y profilaxis postexposición en personal sanitario

Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública. Facultad de Medicina. Universidad de Salamanca

RESUMEN

El personal sanitario constituye uno de los principales colectivos profesionales expuestos a riesgos biológicos en el desarrollo de su actividad. La regulación legal de la exposición ocupacional y la consideración de enfermedades profesionales han facilitado el desarrollo de las medidas de prevención en este colectivo. Actualmente, la vacunación frente a numerosas enfermedades infecciosas se considera como la estrategia de prevención primaria más efectiva. Las vacunas recomendadas incluyen las correspondientes, según edad, al calendario vacunal del adulto, y vacunas frente a enfermedades inmunoprevenibles que pueden constituir un mayor riesgo para el profesional sanitario y para el paciente: varicela, rubéola, VHB,... Por otro lado, los accidentes con riesgo biológico, sobre todo de transmisión sanguínea (MH, VHC y VHB) son el principal problema del trabajador sanitario. Sin embargo, en el momento actual no existe una inmunoprofilaxis eficaz, salvo frente a la infección por VHB, por lo que la prevención de la exposición, la quimioprofilaxis con antirretrovirales si procede, y el seguimiento clínico y serológico del personal expuesto son las estrategias para la reducción del riesgo de transmisión.

Palabras clave: Vacunación, personal sanitario, prevención primaria, quimioprofilaxis postexposición,

Vaccines and postexposure chemoprophylaxis in health-care worker

ABSTRACT

Health-care workers are an important professional group exposed to biological risks during their professional activity. The legal regulation of the occupational exposure, as well as the knowledge of occupational diseases, has fac-

ilitated the development of prevention measures for this group. Nowadays, vaccination against a number of infectious diseases is considered the most effective strategy of primary prevention. The recommended vaccines include those, according to age, included on adult immunization schedule, and vaccines against infectious diseases that can constitute a major risk, both for the professional and for the patient: chicken pox, rubella, HBV,....

On the other hand, the occupational exposure to blood or other body fluids (transmission of HIV, HCV and HBV) is the main risk for health-care workers. Nevertheless, at this moment there is no effective immunoprophylaxis against any disease of this group, excepting HBV infection. Thus, occupational exposure prevention, chemoprophylaxis with anti-retroviral drugs when available, and exposure follow-up are the main strategies to decrease transmission risk.

Keywords: Vaccines, health-care worker, primary prevention, postexposure chemoprophylaxis

INTRODUCCIÓN

Las enfermedades infecciosas constituyen una causa importante de morbilidad en el ambiente laboral, concretamente un 2,5% del total de las enfermedades profesionales en la población trabajadora en España y el 1,5% de las muertes por enfermedad laboral.¹ Existen determinados colectivos profesionales sometidos a un riesgo de exposición ocupacional,^{2,3} como es el personal sanitario que, además puede convertirse en mecanismo de transmisión al paciente de alguna de ellas.

Por ello, se deben elaborar programas de prevención con el fin de conseguir la protección de los trabajadores frente a determinadas enfermedades infecciosas, evitar que sean fuente de infección para la población general, proteger a aquellos trabajadores que padezcan alguna inmunodepresión, evitar la evolución a hacia la cronicidad o muerte como consecuencia de algunas de ellas y finalmente, evitar el absentismo laboral.

Entre las distintas estrategias para la prevención y control de la infección en el trabajo, se incluye la quimioprofilaxis, la adminis-

Correspondencia:
M^a Carmen Sáenz González.
Catedrática de Medicina Preventiva y Salud Pública.
Facultad de Medicina.
Universidad de Salamanca.

Tel: 923-291378
Correo electrónico: mcsaenz@usal.es

tración de inmunoglobulinas (inmunización pasiva) y vacunas (inmunización activa), considerada esta última como la medida más efectiva de prevención primaria.

Otras medidas importantes son la existencia de un servicio de salud laboral accesible, la evaluación de los trabajadores con enfermedades contagiosas para su debido tratamiento, la restricción laboral si procede, el seguimiento periódico de los trabajadores expuestos para una posible profilaxis (virus de la hepatitis B) y finalmente, la educación sanitaria centrada en las recomendaciones universales para el control de la infección así como adiestramiento adecuado con el fin de evitar las infecciones adquiridas por vía parenteral o bien para la prevención de tuberculosis.

No obstante, las bajas coberturas vacunales en el adulto, la excesiva confianza del trabajador que normalmente trabaja con enfermos y su entorno, y la escasa formación sobre vacunaciones y sus beneficios, determinan tanto la probabilidad de contagios como de accidentes con riesgo biológico inmunoprevenibles.

MARCO LEGISLATIVO

En ejecución al mandato contenido en el artículo 40.2 de la Constitución Española dirigido al desarrollo de una política de protección de la salud de los trabajadores mediante la prevención de los riesgos derivados de la exposición laboral, existe la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de Noviembre)⁴, que en su artículo 15 establece los principios de las acciones preventivas en el trabajo.

En el ámbito sanitario, la **Ley 14/1986 de 25 de abril**, Ley General de Sanidad, en su artículo 21 recoge los aspectos que integran la actuación sanitaria en el ámbito de salud laboral, principio al que se refiere el artículo 10 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. En su Capítulo IV, dedicado a la Salud Laboral, establece los criterios fundamentales con cuyo desarrollo se logrará alcanzar sus objetivos: la prevención de los riesgos laborales y la promoción de la salud física y mental de los trabajadores.

La Ley de Prevención de Riesgos Laborales se desarrolla entre otros por:

- **Real Decreto 39/1997, de 17 de enero** por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención y modificación posterior.

- **Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo**,⁵ sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Establece las disposiciones mínimas aplicables a las actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a agentes biológicos debido a la naturaleza de su actividad laboral. Del mismo modo, en el anexo VII del apartado 3 del artículo 14, se recoge las "Recomendaciones prácticas para la vacunación" en relación con la protección de los trabajadores frente a riesgos biológicos en el trabajo. A este respecto establece que cuando la evaluación a la que se refiere en su artículo 4, demuestre la existencia de un riesgo por exposición a agentes biológicos contra los que existan vacunas eficaces, el empresario deberá ofrecer dicha vacunación, sin cargo para el trabajador, y la elaboración del certificado correspondiente. Además, deberá informarse al trabajador sobre las ventajas e in-

convenientes de la misma, y de los riesgos de la no vacunación.

- **Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio** donde se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para el uso de los equipos de trabajo.

- **Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de septiembre de 2000**, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (séptima directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 de la directiva 89/391/CEE). En ella se establecen diferentes colectivos de riesgo y agentes biológicos y procedimientos de actuación ante exposiciones.

La **Ley de Cohesión y Calidad del Sistema Nacional de Salud** (Ley 16/2003 de 28 de mayo) considera la promoción y protección de la salud en el trabajo como una prestación de salud pública, y la **Ley del Estatuto Marco del Personal Estatutario de los Servicios de Salud** (Ley 55/2003 de 16 de diciembre) refiere que el trabajador tiene derecho a recibir una protección en los diferentes aspectos relacionados con seguridad y salud en el trabajo.

Finalmente, mediante la **Ley 54/2003 de 12 de diciembre**, se modifica la regulación de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, incidiendo directamente en la integración de la prevención de riesgos laborales en la empresa, estableciendo la obligación por parte del empresario, de garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores en todos los aspectos relacionados con el ambiente laboral.

Por tanto, la vacunación del personal sanitario en la empresa tiene una justificación tanto económica como sociosanitaria, basándose en las políticas en materia de salud y prevención de riesgos laborales.

VACUNACION EN EL PERSONAL SANITARIO

Un riesgo biológico en el trabajo se define como la exposición laboral a microorganismos capaces de originar algún tipo de infección, alergia o toxicidad. Estos riesgos biológicos pueden ser causa de enfermedades transmisibles consideradas como enfermedades profesionales según el Real Decreto 1995/1978 de 12 de mayo (BOE 25/08/78)⁶. Dada su antigüedad, recientemente se ha elaborado el **Real Decreto 1299/2006 de 10 de noviembre**, por el que se aprueba el nuevo Cuadro de Enfermedades Profesionales en el Sistema de la Seguridad Social, y que ha entrado en vigor el día 1 de Enero de 2007. Dentro del grupo 3 (**Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos**) se incluyen como novedades las enfermedades infecciosas y parasitarias no contempladas en otro apartado, como son las micosis, y la legionelosis.

En el ámbito laboral, y concretamente en el medio sanitario, la transmisión de las enfermedades inmunoprevenibles puede ocurrir por diversas vías:

- Transmisión por inhalación: gripe, varicela...
- Transmisión por gotas respiratorias, vía de adquisición de infecciones como la tos ferina e infección meningocócica.
- Transmisión feco-oral, como es el caso de la infección por el virus de la hepatitis A tras el contacto con heces de paciente, o de

la infección por poliovirus.

- Transmisión parenteral o por contacto con mucosas o fluidos corporales, transmisión característica de los virus de hepatitis B, virus de hepatitis C y virus de la inmunodeficiencia humana.

Se considera personal sanitario a cualquier persona cuya actividad implique contacto con pacientes o con fluidos orgánicos de pacientes en un servicio sanitario, o un laboratorio.

Para la inmunoprevención de infecciones en este colectivo se han establecido tres grupos de vacunaciones:(tabla 1)

a) **Vacunaciones generales del adulto:** actualmente todo adulto debe estar vacunado frente a tétanos y difteria (Td, 3 dosis 0,1, 6-12 meses) recomendándose por el momento, dosis de recuerdo cada 10 años. Dado que se está observando un desplazamiento de los casos de tos ferina hacia la adolescencia y edad adulta en países como España, la ACIP (Advisory Committee on Immunization Practices, CDC) recomienda sustituir la primera dosis de Td que corresponda a adultos de 19 a 64 años por una dosis de dTpa (difteria, tétanos, tos ferina acelular), siempre y cuando hayan sido vacunados correctamente en la infancia (calendario vacunal infantil desde 1964) y recibido la última dosis de Td 10 años antes ó más⁷.

Asimismo, deben vacunarse con una dosis de vacuna polisacárida 23-valente frente a neumococo los trabajadores sanitarios que cumplan los criterios de indicación del resto de la población general: mayores de 65 años, patologías crónicas, infección por VIH, enfermedades hematológicas...⁸.

b) **Vacunaciones en función de la susceptibilidad del trabajador sanitario** ya que algunas de las vacunas recomendadas en el personal sanitario dependen de determinados factores individuales.

Dado que recientemente se han descrito casos de transmisión nosocomial de tos ferina a partir de personal sanitario infectado⁹, la ACIP recomienda administrar una **dosis de vacuna dTpa** en el trabajador sanitario en contacto con prematuros, recién nacidos o niños, con el fin de evitar la transmisión a los mismos, debiendo haber transcurrido al menos dos años desde la última dosis de Td recibida^{7,10,11}.

Se recomienda la **vacunación frente a la hepatitis A** con una pauta de dos dosis separadas 6-12 meses, previo estudio serológico si tiene mas de 25 años, a trabajadores de los servicios de neonatología, pediatría, infecciosas, geriatría y digestivo, al personal de comedores, cafeterías, laboratorios de investigación, personal de limpieza, gestión de residuos y servicios de mantenimiento. Si no está vacunado frente al virus de la hepatitis B se considerará administrar la vacuna combinada A+B.¹² En caso de exposición a alimentos contaminados o contacto con heces de paciente infectado, la profilaxis postexposición en personal no inmunizado está indicada sólo en contactos, si existe un brote. Se recomienda la vacunación en los primeros 7 días y una dosis de inmunoglobulina intramuscular en los 14 días posteriores al contacto de riesgo, en inmunodeprimidos o con respuesta incompleta a la vacunación¹².

La **vacuna de la poliomielitis** (tres dosis 0,1, 6 meses con vacuna inactivada de potencia aumentada) debe administrarse a personal sanitario susceptible en estrecho contacto con personas

que pueden estar eliminando virus (circunstancia extraordinaria, ya que Europa fue considerada libre de polio en 2002) y a personal de laboratorio que maneja muestras sospechosas¹³.

Dada que la principal medida de prevención de la meningitis meningocócica es la quimioprofilaxis en los contactos próximos, sólo se recomienda la **vacunación antimeningocócica** en personal sanitario con elevado riesgo de enfermedad invasora: esplenectomizados, individuos con déficit del complemento o bien sanitarios que viajan al cinturón subsahariano de la meningitis. La inmunización debe realizarse con una dosis de la vacuna polisacárida A+C, administrando dosis de recuerdo cada 3-5 años, si persiste el riesgo¹⁴.

La **vacunación frente a la fiebre tifoidea** está indicada a personal de laboratorio que manipula muestras de *Salmonella typhi*. Consiste en la administración de tres dosis a días alternos (vacuna oral) o una dosis intramuscular (vacuna parenteral), con revacunaciones cada 3-5 años para la primera y cada tres años para la segunda, si persiste el riesgo.

La recomendación de otras vacunas como la BCG, antirrábica o la vacuna frente a *Haemophilus influenzae b*, se realizará en función de otros factores o riesgos individuales como son viajes a zonas con brotes de tuberculosis multirresistente o donde existe gran probabilidad de contagio, manipulación de *Rabdovirus*, o inmunodeficiencias, respectivamente. Se debe tener en cuenta que en el personal sanitario con inmunodeficiencias pueden estar contraindicadas las vacunas vivas, o estar indicadas la administración de vacunas con dosis mayores de antígenos y evaluación serológica de la respuesta inmune tras la vacunación.

c) **Vacunaciones indicadas por mayor riesgo en personal sanitario:** estas vacunaciones deben aplicarse a todos los trabajadores sanitarios, tanto al personal con responsabilidad en la atención del enfermo (médicos, D.U.Es, auxiliares, fisioterapeutas, personal de emergencias y urgencias, estudiantes, ...), como aquél sin contacto directo con el paciente (servicios ambientales, personal de seguridad, servicios de limpieza...):¹⁵

Vacuna de la gripe: Se han descrito brotes hospitalarios de gripe a partir de enfermos que ingresan por procesos gripales o bien a través de personal sanitario infectado que actúa como fuente de infección. El principal objetivo de la vacunación anual frente al virus de la gripe en el profesional sanitario es la reducción de la transmisión de los virus influenza en el medio sanitario. Las recomendaciones de vacunación de los CDC incluyen médicos, enfermeras y otro personal hospitalario de atención a pacientes ambulatorios o ingresados, empleados de geriátricos y centros de larga estancia, estando especialmente indicada en aquellos servicios cuyos pacientes presentan elevado riesgo de complicaciones. Además, la vacunación disminuye una causa importante de absentismo laboral y ha demostrado ser coste-efectiva^{16,17}.

En caso de brote extrahospitalario, debe recomendarse la vacunación de todo el personal sanitario, la quimioprofilaxis durante dos semanas para el personal recientemente vacunado que desarrolle su labor asistencial con pacientes de alto riesgo, y la profilaxis de todo el personal si la cepa es diferente a las presentes en la vacuna de ese año. Por último, se puede considerar el uso de amantadina, rimantadina (influenza A) o zanamivir y oseltamivir

Tabla 1	Vacunación en el personal sanitario			
	Enfermedad/Vacuna	Indicación*	Administración	Pauta vacunal
Vacunaciones generales del adulto	Tétano/difteria (Td)/(dTpa) ¹	Todo los adultos	IM	Primovacunación: 3 dosis (0,1,6-12 m) 1 dosis de recuerdo cada 10 años
	Enfermedad neumocócica/ Vacuna polisacárida 23-valente	Adultos > 65 años o con mayor riesgo de complicaciones por enfermedades de base	IM. ó SC	1 dosis Revacunación si indicada, cada 5 años
Vacunaciones según susceptibilidad individual	Hepatitis A Vacuna inactivada	Personal de laboratorio que trabaja con VHA o animales infectados Personal neonatología, pediatría, infecciosas, personal de comedores, limpieza, gestión de residuos	IM	Dos dosis (0,6-12 m)
	Fiebre tifoidea Inactivada (VPI) Atenuada (Ty21a)	Personal de laboratorio que manipula muestras con patógeno	IM VO	1 dosis, con dosis recuerdo cada 3 años (parenteral) 3 dosis días alternos y revacunación cada 3-5 años (oral)
	Polio (VPI potencia aumentada) (VPO, polio oral) ²	Personal de laboratorio que maneja muestras con sospecha de virus personal sanitario en estrecho contacto con paciente que esté eliminando virus	IM	3 dosis (0,1,6 m)
	Enfermedad meningocócica Polisacárida (A+C)	Personal sanitario con riesgo de enfermedad invasora o que viaja a zonas de elevada endemicidad	IM	1 dosis Revacunación cada 3-5 años
	Tuberculosis BCG (Calmette-Guérin)	Sanitarios en zonas con alta frecuencia de multirresistencia o grandes probabilidades de contagio	Intradérmica	1 dosis
	Rabia V. inactivada	Personal en contacto con animales salvajes Personal de laboratorio que trabaja con Rabdovirus	IM	3 dosis (0,7,21d)

Tabla 1

Vacunación en el personal sanitario (sigue)

Antigripal (incluye H1N1/09)	Todo personal sanitario	IM	1 dosis anual
Sarampión, rubéola, parotiditis Triple vírica (Atenuada)	Todo el personal sanitario no inmunizado	SC	2 dosis (0,1 m) ³
Antivaricela (Atenuada)	Todo el personal sanitario no inmunizado ⁴	SC	2 dosis (0,1 m)
Hepatitis B	Todo el personal sanitario no inmunizado ⁴	IM	3 dosis (0,1,6 m) No necesario dosis de refuerzo

* Se deben tener en cuenta las contraindicaciones, reacciones adversas y precauciones generales de las vacunas.

(1) En personal que atiende a niños prematuros y recién nacidos que requieren hospitalización

(2) Sólo indicada en caso de brotes

(3) Una dosis en >40 años

(4) Se recomienda determinación serológica previa

(influenza A y B) en personal no vacunado tras la exposición, con eficacia en torno al 70% de estos dos últimos para prevenir enfermedad.¹⁶ En teoría, esta profilaxis debería continuar durante el periodo de riesgo de gripe en la comunidad. En ocasiones suelen presentar efectos adversos que obligan a suspender el tratamiento.

La identificación de un nuevo virus influenza (H1N1/09) en Abril de 2009 en México y en Estados Unidos, su rápida diseminación por los dos hemisferios, la declaración por parte de la OMS de una nueva pandemia de gripe el 11 de Junio de este mismo año (52.000 casos confirmados solo en Europa a 22 de septiembre con al menos 156 muertes en 14 países de la región europea, y 1538 casos con 36 fallecidos a 24 de septiembre, en España) y el hecho de que, como sucedió tras otras pandemias, los casos de gripe en la población por este nuevo virus desplacen a los producidos por los virus influenza estacionales, ha condicionado incluir en esta revisión unos comentarios sobre dicho acontecimiento. La infección por este nuevo virus triple recombinante, al contrario de lo que sucede con la gripe estacional, afecta principalmente a población menor de 64 años, presuponiendo por tanto, una cierta inmunidad en dicha población por posible circulación de este virus previa a 1957 (gripe asiática). Por otro lado, y en cuanto a sus características clínicas, no difiere en gran medida con las de la gripe estacional, aunque en relación con los grupos de mayor riesgo de complicaciones establecidos para la misma, se incluyen mujeres gestantes y pacientes obesos. La facilidad de transmisión interhumana del virus, la susceptibilidad de toda la población frente al mismo, los diferentes rangos de edades que se ven afectados en comparación con la gripe estacional (media de 37 años) y la ausencia de protección que pudiera conferir la vacuna antigripal actual, ha obligado al desarrollo de nuevas vacunas y a establecer nuevas indicaciones de las mismas. La ACIP en un documento publicado en septiembre

de 2009 establece unas primeras recomendaciones de vacunación que posiblemente vayan a irse modificando según la disponibilidad de la vacuna¹⁸. En este momento, si bien inicialmente incluían a mayor población, se establecen como grupos diana mujeres embarazadas, convivientes de niños menores de 6 meses, personal sanitario y de servicios de emergencia, niños de 6 meses a 4 años (inicialmente se recomendó hasta 24 años) y adolescentes entre 5 y 18 años con factores de riesgo. Aunque se recomienda dos dosis con un intervalo mínimo de 21 días para adquirir niveles de protección frente a un nuevo virus, la situación de disponibilidad y los primeros ensayos clínicos aceptan que con la administración de una única dosis se pueden adquirir niveles protectores,¹⁹ y se puede alcanzar mayor cobertura, hasta disponer de más vacunas. En estos momentos, la FDA ha aprobado 4 vacunas monovalentes de H1N1/09, todas ellas formadas por la cepa vacunal A/California/7/2009 H1N1-like virus, cepa antigénicamente similar a la circulante. Los escasos estudios demuestran una respuesta inmunógena y efectos adversos similares a la vacuna frente a la gripe estacional. Por su parte, la EMEA (Agencia Europea del Medicamento) a fecha de 30 de septiembre aprueba el uso de dos de ellas para la actual pandemia: Focetria (Novartis) y Pandemrix (GlaxoSmithKline), ambas vacunas inactivadas, con proceso de síntesis similar a la de la gripe estacional, administración en dos dosis separadas 3 semanas con respuestas protectoras en al menos el 70% de la población vacunada, no debiéndose administrar en menores de 6 meses ni en pacientes con antecedentes de alergias al huevo.

2. *Vacuna triple vírica (parotiditis, sarampión, rubéola)*: las tres infecciones constituyen un riesgo para el personal sanitario, dada su transmisión por gotitas o vía aérea (sarampión), la contagiosidad de las mismas durante el periodo de incubación y el hecho de que el antecedente previo de haber padecido alguna de

Tabla 2	Profilaxis recomendada tras la exposición percutánea y tras exposición en piel no intacta o en mucosas al virus de la inmunodeficiencia humana ²⁹					
	Estado infeccioso de la fuente de exposición					
	Tipo de exposición	VIH positivo clase 1 ^a	VIH positivo clase 2 ^a	Fuente VIH desconocido	Fuente desconocida	VIH negativo
Profilaxis recomendada tras la exposición percutánea	Menos grave ¹	Régimen básico dos antirretrovirales ^a	Régimen ampliado tres antirretrovirales	Profilaxis generalmente innecesaria, considerar	Profilaxis generalmente innecesaria, considerar	Profilaxis innecesaria
	Grave ²	Régimen ampliado tres antirretrovirales ^b	Régimen ampliado tres antirretrovirales	régimen básico con dos fármacos si la fuente tiene factores de riesgo de infección por VIH	régimen básico con dos fármacos en medios en los que es probable la exposición a persona infectadas por VIH	Profilaxis innecesaria
Protección recomendada tras exposición en piel no intacta o mucosas	Pequeño volumen	Considerar (opcional) dos antirretrovirales	Dos antirretrovirales ^a	Profilaxis generalmente innecesaria, considerar régimen básico con dos fármacos si la fuente tiene factores de riesgo de infección por VIH	Profilaxis generalmente innecesaria, considerar régimen básico con dos fármacos en medios en los que es probable la exposición a persona infectadas por VIH	Profilaxis innecesaria
	Gran volumen	Régimen básico dos antirretrovirales ^a	Régimen ampliado tres antirretrovirales ^b			Profilaxis innecesaria

Clase 1^a: infección asintomática o carga viral baja (<1500 copias/ml). Clase 2^a: Infección sintomática, sida, seroconversión aguda o elevada carga viral
 Tipo de exposición: (1) herida superficial, aguja sólida, (2) herida profunda, aguja hueca, sangre visible...
 (a) Dos inhibidores de la transcriptasa inversa análogos de nucleósidos (ITIANs) o un inhibidor de la transcriptasa inversa análogo de nucleósidos y un inhibidores de la transcriptasa inversa análogo de nucleótidos (ITIAN+ITIANt)
 (b) Si riesgo de fuente VIH resistente a antirretrovirales o exposición de elevado riesgo, añadir a cualquiera de las pautas anteriores, un inhibidor de la proteasa (IP) (lopinavir/ritonavir, de elección) o bien Efavirenz (ITIANN, EFV) si resistencia a IPs

ellas no es fiable, por lo cual muchos trabajadores creen ser inmunes cuando realmente no lo son. En España, se dispuso de la vacuna triple vírica en 1981 con la introducción de una segunda dosis a los 11 años a partir de 1988 que posteriormente se adelantó a los 3-6 años. A pesar del descenso observado tras su empleo, se describen aún casos, algunos de ellos en el medio sanitario en el que están implicados trabajadores sanitarios y que ocasionalmente, pueden tener una importante trascendencia: caso de sarampión en una unidad de inmunodeprimidos o rubéola congénita... Por ello, actualmente en el personal sanitario nacido antes de 1966, que posiblemente posean inmunidad natural, se recomienda una dosis de triple vírica si carece de antecedentes clínicos de cuadro sugerente y/o serológicos. En cambio, el trabajador sanitario nacido después de 1966, sin constancia de vacunación y sin antece-

denes clínicos, debe ser vacunado con dos dosis separadas 1 mes^{8,20}. No está indicado el seguimiento serológico tras la vacunación.

No existe una profilaxis postexposición efectiva, por lo que el personal susceptible y expuesto debe ser apartado de la atención sanitaria (al menos hasta 21 días después de la última exposición o hasta 5-7 días tras la aparición del exantema), y seguir las precauciones universales para evitar la transmisión por gotas (rubéola, parotiditis) o por vía aérea (sarampión). La vacuna antisarampión o bien la administración de inmunoglobulina puede ser eficaz como profilaxis postexposición siempre que se administre en las primeras 72 horas o en los seis días posteriores a la exposición respectivamente.²¹

3. *Vacuna antivaricela*: Aunque suele ser una enfermedad

Tabla 3

Profilaxis recomendada tras exposición al virus de la hepatitis B²⁸

		Situación inmunológica de personal expuesto					Estado inmunológico desconocido
		No vacunado	Vacunado respondedor ¹	Vacunado no respondedor			
				Revacunado ²	No revacunado		
Estado de fuente de infección	AgHBs positivo	1 dosis de IgHB ³ Inicio de vacunación	No tratamiento	IgHB (2 dosis)	IgHB (1 dosis) Inicio revacunación	Determinación de AcHBs Si ≥ 10 mUI/ml: No tratamiento Si < 10 mUI/ml: IgHB (1 dosis) y dosis de recuerdo	
	AgHBs negativo	Inicio de vacunación	No tratamiento	No tratamiento	Inicio revacunación	No tratamiento	
	Desconocido alto riesgo	Inicio de vacunación	No tratamiento	IgHB (2 dosis)	IgHB (1 dosis) Inicio revacunación	Determinación de AcHBs Si ≥ 10 mUI/ml: No tratamiento Si < 10 mUI/ml: dosis de recuerdo y serología 1-2 meses después	
	Desconocido bajo riesgo	Inicio de vacunación	No tratamiento	No tratamiento	Inicio revacunación		

(1) AntiHBs ≥ 10 mUI/ml
 (2) Revacunación: nueva pauta de 3 dosis administrada tras la serie primaria
 (3) Dosis de 0.06 ml/kg intramuscular
 IgHB: inmunoglobulina específica para hepatitis B
 AgHB: antígeno de superficie del virus de la hepatitis B
 AcHBs: anticuerpo frente al antígeno de superficie del virus de la hepatitis B

leve en la edad infantil y prácticamente el 95% de la población mayor de 14 años está inmunizada, los casos de varicela en embarazadas, neonatos, inmunodeprimidos o adultos pueden tener graves complicaciones (1-2% de los adultos requieren hospitalización). Por otro lado, con frecuencia se ha descrito transmisión hospitalaria, tanto a partir de pacientes como de personal o por visitantes. Dada la importancia de la infección y la posibilidad de transmisión aérea sin contacto directo con el paciente índice, se debe asegurar la inmunización natural o por vacunación de todo el personal sanitario.²² Se recomienda la determinación serológica previa de anticuerpos, medida probablemente coste-efectiva en individuos sin antecedentes de haber padecido una varicela o historia dudosa, y posterior vacunación con dos dosis a intervalo mínimo de un mes, al personal sanitario susceptible con especial interés en mujeres de edad fértil. Se debe evitar el embarazo en los tres meses posteriores y, si bien es rara la aparición de un exantema postvacunal y el riesgo de transmisión de la cepa vacunal es bajo, en caso de aparecer, ese individuo debe ser retirado temporalmente (aproximadamente cinco días) de la asistencia sanitaria, fundamentalmente en los servicios de atención a inmunodeprimi-

dos o pacientes con elevado riesgo de varicela diseminada.²²

Tras la exposición al virus en personal no inmunizado, dicho personal se considera contagioso desde el día 10 al 21 postexposición, por lo que debe ser retirado de la atención sanitaria. Puede administrarse una dosis de vacuna lo antes posible, dado que dicha vacunación en los 3-5 días postexposición puede modificar el curso natural de la infección. No obstante, la respuesta es solo parcialmente efectiva, siendo además difícil diferenciar, en caso de la presencia de exantema, una varicela postvacunal o adquirida tras el contacto con la fuente de infección. De cualquier forma, se recomienda la vacunación, aunque sea posterior al quinto día, ya que la exposición no indica infección, con lo que el trabajador queda inmunizado para posteriores contactos. Puesto que la administración de inmunoglobulina específica no es totalmente eficaz y puede prolongar el periodo de incubación de la infección, sólo se recomienda en personal susceptible expuesto con alto riesgo de infección diseminada (leucemias, inmunodeficiencias congénitas, VIH) en las primeras 72 horas, desconociéndose su eficacia si se administra por encima de las 96 horas. Finalmente, en caso de pa-

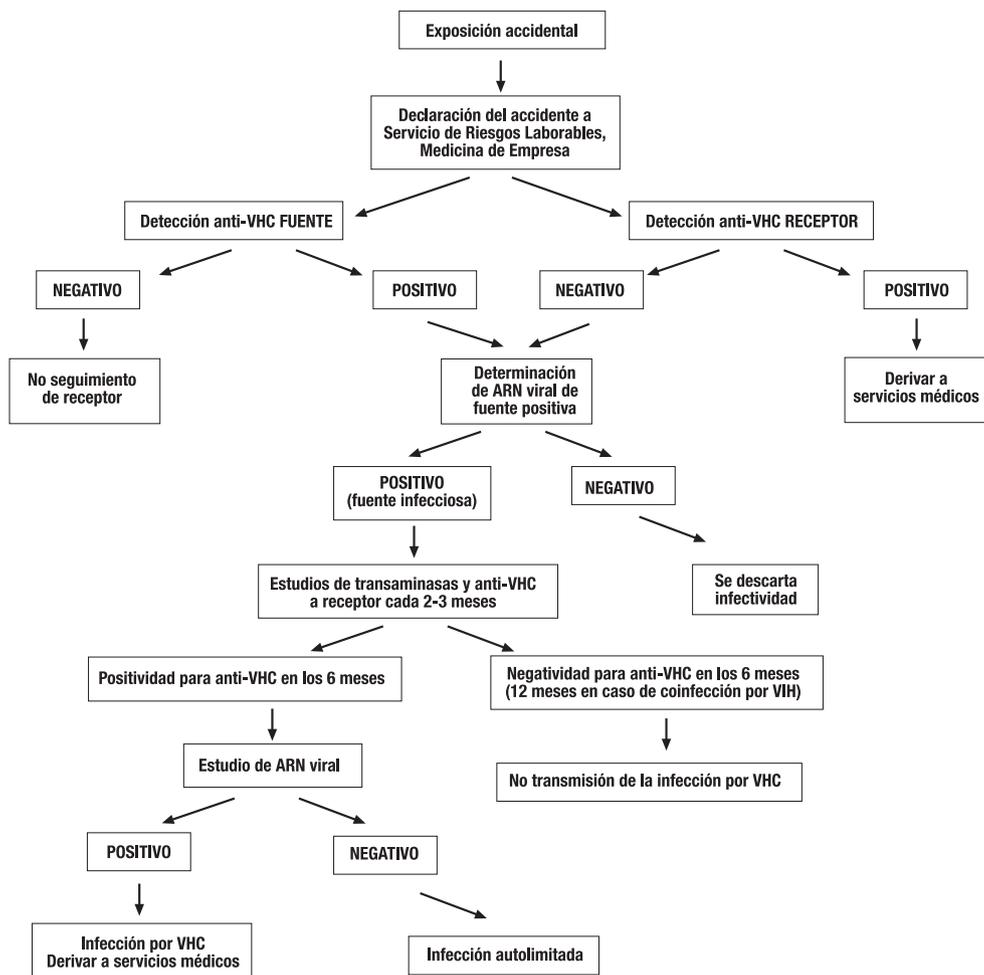


Figura 1

Conducta a seguir tras exposición accidental al VHC³⁰

decer una infección por virus varicela-zoster se recomienda el tratamiento antiviral en las primeras 72 horas desde que se inicia la clínica (valaciclovir, fanciclovir o aciclovir).²²

4. **Vacuna de la hepatitis B:** Según la legislación vigente, la infección por el virus de la hepatitis B se considera enfermedad profesional por su mayor riesgo en el medio sanitario (RD 1995/1978 de 12 de mayo).⁶ La transmisión del virus de la hepatitis B (VHB) supone un gran riesgo para el personal sanitario (seroprevalencia 10 veces mayor que en población general en los años 70), y continúa siendo frecuente debido a varios motivos: a) el frecuente contacto percutáneo con sangre en la actividad asistencial; b) la elevada estabilidad del virus en ambiente seco (1 semana a 25°C y 42% de humedad); c) la transmisibilidad notablemente mayor que la del VIH y virus de la hepatitis C, con tasas entre un 6% y un 30% tras lesión percutánea con aguja contaminada, siendo menor en caso de exposición a piel intacta o mucosas; d) el desconocimiento por parte del personal del estado infeccioso del paciente y finalmente, e) la variabilidad de las coberturas vacunales entre el personal sanitario.

Estos hechos, junto con la descripción de brotes hospitalarios por transmisión a partir de personal sanitario infectado y, dada la efectividad demostrada por la vacunación sistemática del personal sanitario en el descenso de la prevalencia de infección, en la actualidad es muy recomendable la inmunización sistemática de todo trabajador sanitario, mayor de 30 años, susceptible frente a VHB, inicialmente con la pauta estándar de 3 dosis (0,1,6 meses). Se debe realizar un estudio serológico posterior de seroconversión entre 1 y 2 meses tras la administración de la última dosis. Si el título de antiHBs (anticuerpos frente al antígeno de superficie de VHB) es igual o superior a 10 mUI/ml se considerará respondedor, (algunos autores consideran baja respuesta si está entre 10 y 100 mUI/ml) y no serán necesaria dosis de recuerdo, ni controles posteriores.²³ En caso de no alcanzar dicho título, se repetirá la pauta vacunal, con una probabilidad de 30-50% de respuesta a esta segunda serie. Si no existe respuesta (AntiHBs < 10 mUI/ml) se considerará "no respondedor", no indicándose nuevas dosis pese a no estar inmunizado.

PROFILAXIS POSTEXPOSICIÓN A PATÓGENOS DE TRANSMISIÓN PARENTERAL

Los accidentes con riesgo biológico son el principal problema de los trabajadores sanitarios y dentro de ellos, fundamentalmente los de transmisión sanguínea: VIH, VHB y VHC.

En el ámbito sanitario se considera exposición ocupacional a patógenos de transmisión sanguínea a cualquier lesión percutánea (pinchazo o corte con un objeto punzante) o el contacto con mucosas o piel (no intacta, contacto prolongado o que implica áreas extensas) con sangre, tejidos o fluidos orgánicos potencialmente infecciosos (semen, secreciones vaginales, líquidos estériles...) aunque se desconoce el riesgo de transmisión a partir de los mismos. Otros, como heces, secreciones nasales, saliva, esputo, vómitos, lágrimas, u orina no se consideran potencialmente infecciosos.

La OMS estima que el personal sanitario sufre alrededor de 2 millones de pinchazos con agujas anualmente, que resultan en infecciones por VHB, VHC, y VIH, cifras probablemente subestimadas debido a la falta de sistemas de vigilancia y subregistro de las lesiones.²⁴ Del mismo modo, la carga global de las enfermedades por exposición ocupacional entre el personal sanitario corresponde en un 40% a las infecciones por VHB y VHC y un 2.5% de las infecciones por VIH,²⁵ siendo según las estadísticas de la OMS, los pinchazos con agujas la fuente más común de exposición ocupacional y la causa primaria de infecciones transmitidas por vía parenteral en el personal sanitario. A nivel mundial se estima, por ejemplo que en el año 2000, la exposición percutánea originó 16.000 casos de hepatitis C, 66.000 casos de hepatitis B y 1000 casos de VIH.

En España, un estudio prospectivo y analítico de las exposiciones percutáneas notificadas al sistema EPINETAC (Exposure Prevention Information Network) entre 1996 y 2000, recoge un total de 16.374 accidentes percutáneos, (87% con aguja canulada), con una incidencia de exposiciones de 11,8 exposiciones por cada 100 camas.²⁶

Por lo tanto, se debe concienciar al personal sanitario de la importancia de la prevención de transmisión de patógenos hemáticos y el uso de equipos de protección individual cuando se prevea el contacto con sangre u otros fluidos potencialmente infecciosos.

En caso de exposición de riesgo, existen varios factores que deben considerarse para evaluar la conducta a seguir:

- Tipo de exposición: percutánea, mucosas o piel no intacta.
- Tipo y cantidad de líquido o tejido: sangre, fluidos potencialmente infecciosos.
- Estado infeccioso de la fuente: determinar, siempre que sea posible, la presencia de AgHBs, VIH y VHC.
- Situación inmunológica de la persona expuesta: vacunación frente a VHB, respuesta inmune a la misma e inmuni-

dad frente a otros patógenos de transmisión parenteral.

Puesto que actualmente no existe inmunoprofilaxis para la exposición percutánea frente a VIH y VHC, la principal estrategia para reducir la infección consiste en la elaboración de protocolos escritos para la rápida notificación, investigación, asesoramiento, tratamiento y seguimiento de las exposiciones que puedan poner en riesgo al personal sanitario.

En el caso de *exposición percutánea con sangre de fuente VIH positiva*, el riesgo medio de transmisión es 0,3%, aunque este riesgo puede verse aumentado si la exposición implica gran volumen de sangre, herida profunda, pinchazo con aguja hueca, uso de objetos para acceder a vena o arteria o existe carga viral elevada en enfermo fuente.²⁷ En exposiciones de mucosas y piel el riesgo de transmisión es notablemente inferior, del 0,1% y <0,1% respectivamente.^{28,29} El riesgo se reduce en un 80% con la quimioprofilaxis adecuada,²⁸ y por tanto, se debe disponer de antirretrovirales para ser administrados inmediatamente en pautas de dos o tres fármacos, según indicación clínica, si bien no se ha demostrado de manera definitiva, la mayor eficacia de la segunda frente a la primera en exposición de alto riesgo. La profilaxis con dos antirretrovirales incluye dos inhibidores de la transcriptasa inversa análogos de nucleósidos (ITIANs) o un ITIAN asociado a un inhibidor de la transcriptasa inversa análogo de nucleótido (ITIANt, tenofovir); siendo la más empleada la combinación de ZDV (Zidovudina)+ 3TC. La pauta de tres fármacos incorpora un tercer fármaco, un inhibidor de la proteasa, preferiblemente lopinavir/ritonavir (LPV/RTV), atazanavir, fosamprenavir o nelfinavir).²⁹ La profilaxis postexposición debe mantenerse durante 4 semanas si se tolera (tabla 2). El retraso en su administración disminuye la eficacia de la profilaxis postexposición, además de otros factores como carga viral, volumen sanguíneo y menor duración de la quimioprofilaxis. Se recomienda el seguimiento serológico durante al menos 6 meses (momento de exposición, 6 semanas, 3 meses y 6 meses postexposición), advirtiendo de las precauciones a tomar para prevenir la transmisión secundaria.

El riesgo medio de seroconversión en exposición *percutánea con fuente hepatitis C positiva* varía entre un 1,8% y 10% según estudios.²⁷ Aunque se ha documentado la transmisión a través de contacto con mucosas, aún no se conoce la probabilidad de la misma.

El Comité Asesor sobre Prácticas de Inmunización (ACIP) concluye que en el momento actual no se justifica el uso de inmunoglobulinas en la profilaxis tras la exposición, debido, entre otros motivos, a ausencia de respuesta inmune protectora tras la infección por VHC.²⁸ Además, no existen ensayos clínicos sobre la eficacia de interferón o ribavirina en la profilaxis, no estando aprobados por la FDA para esta indicación. En ausencia de profilaxis, la conducta clínica correcta corresponde a la identificación lo más rápidamente posible de la infección crónica, mediante seguimiento serológico (al menos 6 meses) y niveles de transaminasas hepáticas. Puesto que en teoría, la administración de antiviricos en el momento de detección de viremia podría evitar la infección crónica, algunos autores recomiendan realizar también car-

ga viral a las 2-4 semanas. No obstante, no existen datos sobre la eficacia del tratamiento en la infección aguda (ARN positivo desde hace menos de 6 meses y niveles normales de transaminasas) teniendo en cuenta que entre el 15% y 20% de las infecciones agudas evolucionan hacia la curación.^{26,28} (Figura 1)

Si tras los 6 meses del contacto, no existe seroconversión (anti-VHC negativo) se considerará que no ha existido transmisión, pero si se positiviza, debe realizarse una carga viral y niveles de transaminasas. Si el ARN es indetectable, se interpreta como infección autolimitada por VHC. En cambio, en caso de carga positiva, se interpretará como infección por VHC y se derivará para valoración clínica. El seguimiento serológico se prolongará al año si la fuente era también seropositiva para VIH, ya que la coinfección puede retrasar la aparición de anti-VHC.

El riesgo de *exposición percutánea con fuente positiva para el VHB* en personal no inmunizado oscila entre el 2% (si el paciente fuente es HBeAg- y HBsAg +) y el 40% (paciente fuente con patrón HBeAg +, HBsAg +).²⁷ La conducta a seguir, dado que existe una profilaxis tanto pre como postexposición eficaz, va a variar sobre todo según la situación inmune de individuo expuesto y el estado de la fuente de infección.²⁸ (tabla 3)

En cualquier caso, la administración de inmunoglobulina específica y/o dosis vacunal debe realizarse tan pronto como sea posible, preferiblemente en las primeras 24 horas tras el contacto, y no posterior a una semana, teniendo en cuenta que la administración simultánea de ambas (siempre en lugares anatómicos diferentes) no disminuye la eficacia de la vacuna.

BIBLIOGRAFÍA

- García AM, Gadea R. Estimación de la mortalidad y morbilidad por enfermedades laborales en España. Arch Prev Riesgos Labor 2004; 7:3-8.
- Directiva Europea 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de septiembre de 2000, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo (séptima directiva específica con arreglo al apartado 1 del artículo 16 d ela directiva 89/391/CEE.
- NTP384: La Inmunización activa: una herramienta de prevención. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, 2007.
- Ley 31/95 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1995/1978, de 12 de mayo, sobre la consideración de Hepatitis B como enfermedad profesional.
- CDC. Preventing Tetanus, Diphtheria, and Pertussis among adults: Use of tetanus, toxoid, reduced diphtheria toxoid and acellular pertussis vaccine recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP) and recommendations of ACIP, supported by the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC), for use of Tdpa among Health Care Personnel. MMWR, 2006; 55:1-33.
- Comité de Vacunas de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Vacunas 2006; 7 (supl 1): 1-173.
- Summary of notifiable diseases, United States, 2000. MMWR 2002; 49:1-100.
- Cortese MM, Baughman AL, Brown K, Srivastava P. A "new age" in pertussis prevention new opportunities through adult vaccination. Am J Prev Med 2007;32:177-185.
- Salleras I, Bayas JM, Calbo F, Campins M, Castrodeza J, Cerrillo A, Conde M, Domínguez A, Domínguez V, Forcada JA, Gil A, de Juanes JR, Saenz MC. Vacunación anti-tos ferina de los adolescentes y adultos. Puesta al día. Vacunas 2007; 1: 38-47.
- Prevention of hepatitis A through active or passive immunization: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). CDC. MMWR Recomm Rep. 2006; 55(RR-7):1-23.
- Poliomyelitis prevention in the United States. Updated recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). CDC. MMWR Recomm Rep. 2000; 49(RR-5):1-22.
- Prevention and control of meningococcal disease. Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). National Center for Infectious Diseases, Centers for Disease Control and Prevention (CDC). MMWR Recomm Rep. 2005; 54(RR-7): 1-21.
- Sáenz González MC, Gutiérrez Zufiaurre MN. Programas vacunales. Vacunas combinadas. Calendario vacunal infantil y del adulto. En: Piédrola Gil. Medicina Preventiva y Salud Pública, 11ª ed. 2008: 525-542
- Prevention of control of influenza: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). CDC. MMWR Recomm Rep 2008; 57 (RR07): 1-60.
- Nichol KL, Lind A, Margolis KL, Murdoch M, McFadden R, Hauge M, Magnan S, Drake M. The effectiveness of vaccination against influenza in healthy, working adults. N Engl J Med 1995; 333: 889-893.
- Use of influenza A (H1N1) 2009 monovalent vaccine: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). CDC. MMWR Recomm Rep 2009; 58 (RR10): 1-8.
- Greenberg ME, Lai MH, Hartel M, et al. Response after one dose of a monovalent influenza A (H1N1) 2009 vaccine-preliminary report. N Engl J Med 2009; 361: 1-10.
- Grupo de trabajo de vacunación de adultos de la ponencia de programas y registro de vacunaciones. Vacunación en adultos, recomendaciones. Ministerio de Sanidad y Consumo Eds., 2005: 38-43.
- Measles, mumps, and rubella--vaccine use and strategies for elimination of measles, rubella, and congenital rubella syndrome and control of mumps: recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP). MMWR Recomm Rep. 1998; 47(RR-8): 1-57.

22. Prevention of varicella: Recommendations of the Advisory Committee on Immunization Practices (ACIP), CDC. *MMWR Recomm Rep* 2007; 56 (RR04): 1-40.
23. Puro V, De Carli G, Cicalini S, Soldani F, Balslev U, Begovac J, Boaventura L, Campins Martí M, Hernández Navarrete MJ, Kammerlander R, Larsen C, Lot F, Lunding S, Marcus U, Payne L, Pereira AA, Thomas T, Ippolito G; The European Occupational Post-Exposure Prophylaxis Study Group. European recommendations for the management of healthcare workers occupationally exposed to hepatitis B virus and hepatitis C virus. *Euro Surveill* 2005; 10: 260-4.
24. Wilburn SQ, Eijkemans G. La prevención de pinchazos con agujas en el personal de salud. *Int J Occup Environ Health* 2004; 10:451-456
25. World Health Organization. The World Health Report, Box 4.4. 2002. Genova, Suiza: <http://www.who.int/whr/2002/chapter4/en/index8.html>
26. Hernández N., Campins M., Martínez S., Ramos P., García, Arribas L. Exposición ocupacional a sangre y material biológico en personal sanitario. Proyecto EPINETAC 1996-2000. *Med Clin* 2004; 122: 81-6.
27. Prüss-Üstün A, Rapiti E, Hutin Y. Sharps injuries: global burden of disease from sharps injuries to health-care workers. World Health Organization, 2003 (WHO Environmental Burden of Disease Series, No. 3).
28. Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HBV, HCV, and HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. *MMWR* 2001;50 (RR-11):1-42.
29. Updated U.S. Public Health Service Guidelines for the Management of Occupational Exposures to HIV and Recommendations for Postexposure Prophylaxis. *MMWR* 2005;54; RR(9); 1-11.
30. Sáenz González MC, Gutiérrez Zufiaurre MN. Epidemiología y prevención de la hepatitis B, hepatitis C, hepatitis D y hepatitis G. En: Piédrola Gil. *Medicina preventiva y salud pública*, Barcelona: Masson, 2008:668-698