

Riesgo laboral de infección por el virus de la hepatitis C después de una exposición accidental*

Serra, C.^{1,2}, Torres M.³, Campins M.⁴, y Grupo Catalán para el Estudio del Riesgo Laboral de Infección por el VHC en Hospitales⁵

RESUMEN

Fundamento: El objetivo del estudio fue evaluar el riesgo de infección por el virus de la hepatitis C (VHC) en personal sanitario después de una exposición accidental.

Material y métodos: El estudio se llevó a cabo en Cataluña e incluyó datos de 22 hospitales. Se incluyeron todos los casos notificados de exposiciones accidentales a sangre u otros fluidos biológicos contaminados por el VHC que se produjeron entre enero de 1993 y junio de 1995, en personal sanitario con una serología negativa frente al VHC en el momento de la exposición y que realizaron un seguimiento serológico de al menos seis meses.

Resultados: Los hospitales notificaron una media de 1,7 exposiciones por cada 100 camas y año. Las exposiciones percutáneas representaron el 91% de las exposiciones. Se detectaron tres casos de seroconversión al VHC entre un total de 443 exposiciones, calculándose un riesgo de seroconversión del 0,7% (IC 95%: 0,14% - 1,9%). Se aportan los datos clínicos y serológicos de estos tres casos. En todos ellos, el paciente fuente presentaba coinfección por el VIH. En un total de 106 (25,2%) exposiciones el paciente fuente estaba infectado por el VHC y el VIH, siendo el riesgo de seroconversión asociado a la coinfección del 2,8% (IC 95%: 0,59% - 8,05%). Ninguno de los profesionales expuesto sólo al VHC seroconvirtió.

Conclusiones: El riesgo de infección por el VHC después de la exposición accidental a material biológico contaminado es inferior al 1%. La coinfección con el VIH incrementa la probabilidad de transmisión del VHC.

PALABRAS CLAVE

Riesgo laboral; virus de la hepatitis C; personal sanitario.

OCCUPATIONAL RISK OF HEPATITIS C VIRUS INFECTION AFTER ACCIDENTAL EXPOSURE

ABSTRACT

Aims: The objective of the study was to quantify the risk of infection by hepatitis C virus (HCV) in health care workers (HCWs) after accidental exposure.

Methods: The study was carried out in Catalonia (Spain) and included data from 22 hospitals. All reported cases of accidental exposure to blood or other biological fluids contaminated by HCV were included, which occurred between January 1993 and June 1995 to HCW with a negative HCV serology at the time of exposure, and with a follow-up of at least six months.

Results: The hospitals reported a mean of 1.7 exposures per 100 beds per year. Ninety one percent of exposures were needlestick injuries or cuts. Three cases of HCV seroconversion were detected among a total of 443 exposures, with a risk of seroconversion of 0.7% (95% Confidence Interval: 0.14% - 1.9%). Details of clinical and serological data of infected HCWs are included. In all of them the source patient was coinfecting with HIV. Overall, in 106 (25.2%) exposures the patient source was infected by HCV and HIV, with a risk of seroconversion associated with coinfection of 2.8% (95% Confidence Interval: 0.59% - 8.05%). None of the HCWs exposed only to HCV seroconverted.

*De Med Clin (Barc) 1998; 111: 645-9. © Editorial Doyma, S.A. Permiso concedido para una sola ocasión.

¹Unidad de Salud Laboral, Servicio de Epidemiología e Información Clínicas. Consorci Hospitalari del Parc Taulí. Sabadell (Barcelona).

²Departament de Ciències de la Salut. Universitat Pompeu Fabra. Barcelona.

³Servicio de Medicina Interna. Hospital de l'Esperit Sant. Santa Coloma de Gramenet (Barcelona)

⁴Servicio de Medicina Preventiva. Vall d'Hebron Hospitals. Barcelona.

⁵Garcés, J. M., Pi-Sunyer, T., Institut Municipal d'Assistència Sanitària (Barcelona); López, R. M., Hospital Arnau Vilanova (Vilanova, Lleida); Vilardell, M., Hospital General de Vic (Vic, Barcelona); Tapias, G., Hospital Clínic (Barcelona); Padrós, R., Hospital de Sant Pau (Barcelona); Ramon, J. M., Hospital de Bellvitge (L'Hospitalet del Llobregat, Barcelona); Ferrer, E., Vall d'Hebron Hospitals (Barcelona); López, M. V., Consorci Hospitalari del Parc Taulí (Sabadell, Barcelona); Esteve, M. Hospital Germans Trias i Pujol (Badalona); Gaynés, E.,

Saurin, E., Hospital de Terrassa (Terrassa, Barcelona); Bastida, M. T., Arqué, M. J., Hospital de l'Esperit Sant (Sta. Coloma de Gramenet, Barcelona); Gavalda, L., Romans, J., Hospital Josep Trueta (Girona); Carreras, R., Hospital Provincial Sta. Caterina (Girona); Martínez, E., Consorci Sanitari de Mataró (Mataró, Barcelona); Rosdríguez, C., Malé, F., Hospital General de Manresa (Manresa, Barcelona); Fibla, F., Hospital Sant Joan de Déu (Barcelona); Batalla, R., Hospital de Figueres (Figueres, Girona); Bas, J., Lagunas, P., Hospital de la Creu Roja de Barcelona (Barcelona); Pou, E., Hospital Municipal de Badalona (Badalona, Barcelona); Closo, M., Asepeyo (Barcelona).

Correspondencia:

Consol Serra
Unidad de Salud Laboral
Consorci Hospitalari del Parc Taulí
Parc Taulí, s/n
08208 Sabadell (Barcelona)
E-mail: cserra@siberia.chpt.es

Aceptado para publicación el 24 de febrero de 1999

Conclusions: The risk of HCV infection after accidental exposure to infected biological material is below. This risk increases significantly for simultaneous exposures to HCV and HIV.

KEY WORDS

Occupational risk, hepatitis C virus, health care workers.

INTRODUCCIÓN

El personal sanitario que trabaja en contacto directo o indirecto con pacientes portadores de los virus de las hepatitis B (VHB) y C (VHC) y el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH), está en riesgo de infectarse por la exposición parenteral a material biológico contaminado. Para el VHB y el VIH este riesgo ha sido bien cuantificado, estimándose entre el 2 y el 40% y entre el 0,2% y 0,5% de las exposiciones, respectivamente¹. Algunos estudios han evaluado el riesgo de infección tras una exposición accidental al VHC²⁻¹⁰. Un análisis con los datos agrupados de varios estudios publicados mostró una tasa de seroconversión de alrededor del 2%¹¹. La mayoría de los estudios realizados incluyeron series cortas o han sido publicadas a raíz de la detección de algún caso aislado de seroconversión. Un estudio más reciente, que incluyó una muestra amplia, obtuvo una tasa de seroconversión del 0,6%¹².

El objetivo del presente trabajo fue cuantificar el riesgo de infección por el VHC en el personal sanitario en una serie amplia de casos de exposición accidental a material biológico contaminado, que habían sido seguidos prospectivamente.

MATERIAL Y MÉTODO

El ámbito de estudio fue la Comunidad Autónoma de Cataluña. Se incluyeron los casos de exposición accidental al VHC en trabajadores de los hospitales que accedieron a participar y que cumpliesen los siguientes requisitos: a) exposición accidental a sangre, u otros fluidos biológicos, por vía percutánea o cutáneo-mucosa que hubieran ocurrido entre el 1 de enero de 1993 y el 30 de junio de 1995; b) serología del VHC (anti-VHC) del paciente fuente positiva y confirmada por enzoinmunoanálisis de segunda (ELISA-2) o tercera (ELISA-3) generación; c) serología del VHC negativa por ELISA-2 o ELISA-3 del trabajador expuesto en el momento del accidente; y d) seguimiento serológico postexposición en el trabajador expuesto de al menos 6 meses. Se definió como caso de seroconversión cuando se positivizó el anti-VHC durante el seguimiento. Las serologías fueron determinadas en cada uno de los hospitales.

Se diseñó una hoja de recogida de datos estandarizada que incluía datos sobre el accidente (fecha, tipo de accidente, circunstancia en que se produjo y líquido o material biológico inoculado), el

paciente fuente, datos personales y laborales del trabajador expuesto (sexo, edad, ocupación, área de trabajo y tipo de contrato), datos sobre el seguimiento serológico efectuado (fechas y resultado de las serologías determinadas) y si se había administrado algún tratamiento profiláctico después de la exposición. Se contactó por correo con todos los hospitales de los que se tenía conocimiento que disponían de un servicio, unidad o profesional con alguna dedicación a tareas de salud laboral para el personal del centro. A todos ellos se les remitió la hoja de recogida de datos, junto con una carta explicativa y un protocolo para la recogida de la información y su codificación. Los hospitales que no contestaron inicialmente fueron contactados telefónicamente, con el objetivo de incrementar la tasa de respuesta.

Del conjunto de hospitales de Cataluña¹³, se contactó con los 42 para los que se conocía que realizaban tareas de salud laboral para el personal de centro. De éstos, 31 accedieron a participar, con una tasa de respuesta del 74%. Entre ellos, 9 hospitales participantes no aportaron ningún caso, bien por no haber detectado ninguna exposición al VHC durante el período de estudio, bien por no cumplir los casos detectados alguno de los criterios de inclusión. Los datos de la muestra final se basan en los aportados por 22 hospitales. Estos hospitales englobaban un total de 10.286 camas (rango entre 101 y 1.673 camas), representando aproximadamente el 70% del total de camas de los 42 centros contactados y un 56% del total de camas hospitalarias en la región. De las 482 exposiciones notificadas, 39 (8,1%) fueron excluidas por no cumplir alguno de los criterios de inclusión. Globalmente, durante el período de estudio dichos hospitales aportaron una media de 1,7 exposiciones al VHC por cada 100 camas y año (rango entre 0,3 y 2,9 exposiciones por 100 camas y año).

Se calculó la incidencia acumulada de seroconversión al VHC y su intervalo de confianza del 95% (IC 95%), global, según tipo de exposición y si existía o no coinfección por el VIH en el paciente fuente. Se realizó también un análisis proporcional de las variables recogidas.

RESULTADOS

En total, se analizaron 443 exposiciones que cumplían todos los criterios de inclusión. La media (\pm desviación estándar) del tiempo de seguimiento fue de 281 (\pm 146) días (mediana de 220 días y rango entre 172 y 1.106 días).

Los profesionales expuestos tenían una edad media de 35 (\pm 9) años y 348 (78,6%) eran mujeres. Por categoría profesional, 254 (57,3%) eran enfermeras, 81 (18,3%) médicos, 77 (17,4%) auxiliares de clínica y 31 (7%) tenían otras ocupaciones. El 91,2% (n = 404) de las exposiciones notificadas fueron inoculaciones percutáneas por pinchazo o corte, el 5,9% (n = 26) fueron salpicaduras a mucosas y el 2,9% (n = 13) fueron exposiciones por contacto con piel no intacta. El principal fluido corporal implicado fue la sangre (89,4%). La tabla 1 muestra las circunstancias en las que se produjeron dichas exposiciones. Las áreas del hospital donde se notificó un mayor número de exposiciones fueron las plantas de hospitalización (44,5%), quirófanos (19,9%), unidades de cuidados intensivos (7,7%), urgencias (6,3%) y laboratorios (4,1%).

Se detectaron tres casos de seroconversión, lo que supone una tasa de seroconversión global del 0,7% (IC 95%: 0,14% - 1,97%). En los tres casos, la vía de entrada fue la percutánea, calculándose una tasa de seroconversión asociada a este tipo de exposición del 0,7 (IC 95%: 0,15% - 2,15%). En los tres, también, el paciente fuente estaba coinfectado por el VIH y en uno de ellos además por el VHB. En uno de los casos se produjo una seroconversión mixta por VHC y VIH.

En 420 (94,8%) exposiciones se había determinado el VIH en el paciente fuente. En 106 (25,2%) casos el paciente fuente estaba coinfectado por el VIH y el tipo de exposición fue la percutánea en 94 y en nueve la mucocutánea (tres salpicaduras a mucosas y seis exposiciones por contacto con piel no intacta). La tasa de seroconversión para el VHC de los profesionales simultáneamente expuestos a ambos virus fue del 2,8% (IC 95%: 0,59 - 8,05), siendo de 3,2% (IC 95%: 0,66% - 9,04%) para las exposiciones

percutáneas. Ninguno de los profesionales expuestos solamente al VHC ni los expuestos por vía mucocutánea presentó seroconversión.

En la tabla 2 se detallan los datos clínicos y epidemiológicos de los tres casos de seroconversión, el primero de los cuales ha sido objeto de una publicación anterior¹⁴. Ninguno de los tres casos presentaba factores de riesgo conocidos para la infección VIH o VHC y el estudio serológico inicial fué negativo para el VHC, VHB y VIH. Los resultados analíticos de los tres casos se muestran en las tablas 3 a 5.

DISCUSIÓN

Los resultados del presente estudio sugieren que el riesgo de infección por el VHC en el personal sanitario tras una exposición accidental es bajo, aunque superior al descrito para el VIH y muy inferior al del VHB, especialmente si la fuente es además HBeAg positiva^{1, 15, 16}. Del total de 443 exposiciones accidentales con sangre VHC positiva notificadas se detectó seroconversión en tres casos (0,7%). Los tres profesionales que seroconvirtieron lo hicieron en los tres primeros meses de seguimiento.

Los estudios publicados hasta el momento que analizan el riesgo de seroconversión al VHC en sanitarios que habían sufrido una exposición accidental, durante un período de seguimiento mínimo de seis meses, se muestran en la tabla 6. Siete estudios europeos^{2, 6-10, 12} objetivan tasas de seroconversión que oscilan entre el 0 y el 1,9%. Por otro lado, en tres estudios japoneses^{3, 4, 5} el riesgo de infección osciló entre el 2,2 y el 10,3%. Las diferencias observadas entre los estudios europeos y los japoneses probablemente estén relacionadas con los diferentes marcadores del VHC utilizados, el número de casos incluidos y las posibles diferencias en la infectividad del material inoculado. Este último aspecto sólo ha sido evaluado en uno de los trabajos, observándose un mayor riesgo de transmisión asociado a la coinfección con el VIH¹². Mitsui et al.⁴ analizan el riesgo de infección del personal sanitario después de una exposición accidental percutánea y observan una tasa de seroconversión mediante ELISA-1 del 2,9% (2/68) que pasó a ser del 10,3% (7/68) cuando el diagnóstico se fundamentó en la positividad del RNA del VHC. Seis de estos siete casos tuvieron una infección subclínica y autolimitada. Estos resultados podrían sugerir que el porcentaje de sanitarios que sufren una infección transitoria tras una exposición percutánea es superior a la referida en los trabajos en que se valoran las tasas de seroconversión mediante ELISA. ¿Se trataría de viremias transitorias que la propia inmunidad del huésped logra eliminar?. Extraña, no obstante, la no aparición posterior de anti-VHC.

Tabla 1. Circunstancias relacionadas con las exposiciones

Circunstancia	n	%
— Administrar medicación intramuscular o subcutánea	84	19,0
— Incisión quirúrgica, sutura	66	14,9
— Inserción o conexión vía endovenosa	56	12,8
— Extracción venosa o arterial	41	9,3
— Material desechado en lugar inadecuado	35	7,9
— Punción dedo, talón, lóbulo oreja...	35	7,9
— Obtención fluido o tejido corporal	33	7,4
— Punción endovenosa	22	5,0
— Heparinización o lavado vía	17	3,8
— Limpiar o recoger instrumental	15	3,3
— Recapuchar aguja	13	2,9
— Manipular máquina hemodiálisis	6	1,3
— No se sabe	7	1,5
— Otras	13	2,9

Tabla 2. Características clínicas y epidemiológicas de los tres casos de seroconversión

	Caso 1 ¹⁶	Caso 2	Caso 3
Profesión	Enfermera	Enfermero	Enfermera
Edad	21 años	35 años	22 años
Sexo	Mujer	Hombre	Mujer
Vacunación anti-VHB	Sí	2 dosis*	Sí
Tipo de exposición	Pinchazo	Pinchazo	Pinchazo
Circunstancia	Extracción sangre	Canalización vía	Tratamiento IM
Factor de riesgo del paciente fuente	ADVP	Hemofílico	ADVP
Infección del paciente fuente	VHC, VIH	VHC, VIH	VHC, VIH, VHB
Profilaxis post-exposición	No	Zidovudina	No
Período exposición-cuadro clínico**	44 días	48 días	—
Seroconversión	VHC + VIH	VHC	VHC
Período exposición-seroconversión	89 días***	90 días	90 días
Evolución	Hepatitis aguda Infección VIH	Hepatitis crónica	Hepatitis crónica
Tratamiento	Ninguno	Interferón****	Interferón****

*Se administró una tercera dosis al notificar la exposición; **Manifestaciones clínicas de hepatitis aguda; ***La seroconversión al VIH se detectó a los 44 días de la exposición; ****Tratamiento con interferón iniciado a los 8 meses de la inoculación en el caso 2 y a los 3 meses en el caso 3. En ninguno de los dos el tratamiento evitó la evolución a la cronicidad.

Tabla 3. Resultados del seguimiento analítico del caso 1¹⁶

Día	HIV-1 (Western blot)				VHC (Inmunoblot)				GOT (UI/L)	GPT (UI/L)
	p17 p41	p24	p31		C1 + 2 NS3/NS4/NS5	C3 + 4	E2/NS1			
0	-	-	-	-	-	-	-	-	ND	ND
44	-	±	-	-	-	-	-	-	350	580
54	-	+	-	-	-	-	-	-	1.350	1.960
65	-	+	-	±	-	-	-	-	104	393
78	-	+	-	±	-	-	-	-	25	43
89	+	+	±	+	±	±	-	-	432	904
109	+	+	±	+	+	+	+	+	20	27

ND = no determinado

Tabla 4. Resultados del seguimiento analítico del caso 2

Día	VIH (ELISA)	VHC (ELISA-2)	GOT (UI/I)	GPT (UI/I)
0	-	-	ND	ND
49	-	-	874	1.092
90	-	+	ND	ND
180	-	+	ND	ND
270	-	+	20	14*

ELISA = enzimoimmunoanálisis.

ELISA-2 = enzimoimmunoanálisis de segunda generación.

ND = no determinado.

*Resultado correspondiente al período en que estaba recibiendo tratamiento con Interferón alfa. Sin embargo, la respuesta al tratamiento no se mantuvo al finalizarlo.

En el reciente estudio de Puro et al.¹², prospectivo y con una amplia muestra, se objetivó un riesgo global del 0,6%, muy similar al detectado en el presente trabajo, observando además que el riesgo es superior (1,2%) cuando se trata de una

Tabla 5. Resultados del seguimiento analítico del caso 3

Día	VIH (ELISA)	VHC (ELISA-2)	GOT (UI/I)	GPT (UI/I)
0	-	-	ND	ND
90	-	+	31	39
118	-	+	27	83
242	-	+	74	142
378	-	+	51	80

ELISA = enzimoimmunoanálisis.

ELISA-2 = enzimoimmunoanálisis de segunda generación.

ND = no determinado.

exposición por pinchazo con aguja canulada. El presente trabajo incluye también una muestra amplia que puede considerarse representativa del personal sanitario de una zona geográfica. La fiabilidad de los datos recogidos es alta ya que sólo un 8% de las exposiciones notificadas tuvieron que ser excluidas por no cumplir alguno de los criterios

Tabla 6. Riesgo ocupacional de infección por el VHC después de una exposición accidental a sangre contaminada. Estudios longitudinales

Primer autor (año)	País	Test serológico	N	Seroconversión n (tasa por 100)
Kiyosawa (1991)	Japón	ELISA	107	3 (2,8)
Mitsui (1992)	Japón	ELISA-1		2 (2,9)
		ELISA no estándar	68	5 (7,3)
		RNA-VHC*		7 (10,3)
Sodeyama (1993)	Japón	ELISA-1 y 2	90	2 (2,2)
Hernández (1992)	España	ELISA-2	81	0 -
Pérez -Trallero (1994)	España	ELISA-2 y 3	53	1 (1,9)
Zuckerman (1994)	Reino Unido	ELISA-2/RIBA	24	0 -
Petrosillo (1994)	Italia	ELISA-2/RIBA	61	0 -
Puro (1995)	Italia	ELISA-2/RIBA	133	1 (0,75)
Monge (1995)	España	ND	603	2 (0,3)
Puro (1995)	Italia	ELISA-2/RIBA	646	4 (0,6)
Estudio presente (1996)	España	ELISA-2 y 3	443	3 (0,7)

ELISA = enzimoimmunoanálisis.

ELISA-2 = enzimoimmunoanálisis de segunda generación.

ND = no determinado.

*Infección subclínica autolimitada en 6 de los 7 casos.

de inclusión. La gran mayoría de hospitales contactados disponían de protocolos estandarizados para la recogida de datos y el manejo de las exposiciones.

Entre los factores que pueden influir en la probabilidad de adquirir la infección, los más importantes son el tipo de exposición, el volumen de sangre inoculado, la concentración viral, el calibre de la aguja, la profundidad de la punción y la duración del contacto¹⁷. El riesgo de desarrollar una infección después de una inoculación accidental es en cualquier caso bajo comparado con el que supone recibir una transfusión con una o más unidades de sangre de donantes anti-VHC positivos¹⁸. La menor carga viral inoculada mediante una punción accidental con sangre procedente de un paciente infectado únicamente por el VHC debe ser el factor que explicara la baja tasa de seroconversión tras estos accidentes.

La mayoría de hepatitis C agudas post-transfusionales son anictéricas¹⁹. Sin embargo, en nuestro estudio, dos de los tres casos tuvieron un cuadro florido de hepatitis icterica. Además, el enfermo fuente de todos ellos estaba coinfectado por el VIH. Ello podría atribuirse a una mayor carga viral del inóculo²⁰. El estudio de Puro et al.¹² mostró también que el riesgo de infección tras la contaminación con sangre anti-VIH y anti-VHC positiva era superior que cuando se produjo sólo exposición al VHC. Este mayor riesgo en caso de coinfección ha sido también observado en estudios de transmisión sexual^{21, 22} y vertical²³ mostrándose además, en este último caso, que los niveles de viremia eran superiores en la mujeres coinfectadas que en las portadoras únicamente del VHC. Nuestros datos reflejan también este hecho, con un

riesgo de seroconversión superior en el caso de exposición conjunta a ambos virus (2,8%) y cuando además el tipo de exposición fue la vía percutánea (3,2%).

No disponemos en la actualidad de medidas de inmuno o quimioprofilaxis que hayan demostrado ser eficaces frente al VHC. La administración de gammaglobulina inespecifica después de una inoculación accidental no debe ser recomendada²⁴ ya que la existencia de anticuerpos neutralizantes o protectores contra el VHC no ha quedado demostrada²⁵. Por otra parte, la exclusión de los donantes de sangre VHC positivos²⁶ hace prever la ausencia de anticuerpos frente al VHC en los preparados de inmunoglobulinas.

La única medida ante este tipo de exposiciones en el personal sanitario es la prevención primaria de los accidentes²⁷. En un estudio reciente, Huertas et al.²⁸ evaluaron un programa de control del riesgo ocupacional en sanitarios, observando que de los 260 accidentes analizados, un 43% se debían a causas potencialmente evitables, como no utilizar contenedores adecuados durante los procedimientos en los que se manipulan objetos punzantes, utilizarlos de forma inadecuada o intentar recapuchar las agujas después de su uso.

La infección por el VHC es una enfermedad potencialmente grave. Después de una hepatitis aguda C, más del 70% de los casos evoluciona a la cronicidad²⁹. Dos de los tres casos de seroconversión de nuestra serie mostraron una biopsia hepática compatible con hepatitis crónica. El interferón se ha mostrado eficaz en la hepatitis crónica C³⁰, aunque la tasa de respuesta con normalización completa y mantenida de las transaminasas es baja (15-20%)^{30, 31}. Respecto a la

hepatitis C aguda, los datos son todavía más escasos. Algunos estudios sugieren una efectividad superior del interferón, por encima del 30%³¹, pero las series son pequeñas y muestran diferencias en los tipos y dosis de interferón utilizadas y en el período de seguimiento para valorar la duración de la respuesta³²⁻³⁶.

Teniendo en cuenta estos datos, pueden considerarse varias alternativas de actuación en los sanitarios que han sufrido una exposición accidental al VHC. Podrían tratarse todos los casos que desarrollan una hepatitis aguda y que no experimentan una resolución bioquímica a las pocas semanas de su inicio. Ello permitiría ahorrar el tratamiento en aquellos casos de curso autolimitado, pero probablemente no evitaría que una elevada proporción de los casos progresara a la cronicidad, al no presentar respuesta al tratamiento. Otra opción sería tratar los pacientes con hepatitis aguda al inicio de la enfermedad. Sin embargo, también una elevada proporción evolucionarían a hepatitis crónica. Finalmente podría iniciarse el tratamiento más precozmente, cuando se detectaran las primeras evidencias de infección. Si fuéramos capaces de anticiparnos a la enfermedad clínica, quizás la respuesta al tratamiento sería superior. Para ello, deberíamos efectuar determinaciones seriadas del RNA del VHC a partir de las dos semanas post-exposición, período a partir del cual se ha demostrado que puede detectarse en suero³⁷⁻³⁹. No existe hasta el momento experiencia sobre la efectividad de tratar precozmente en esta fase que además obliga a monitorizar el RNA del VHC. Son necesarios estudios posteriores que contribuyan a conocer mejor la historia natural de la infección aguda tras una exposición accidental y la eficacia de un tratamiento precoz.

AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren agradecer al Dr. Miquel Bruguera, de la Unidad de Hepatología del Hospital Clínic de Barcelona, sus valiosos comentarios y aportaciones al presente manuscrito.

BIBLIOGRAFÍA

- Gerberding JL. Incidence and prevalence of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, hepatitis C virus, and cytomegalovirus among health care personnel at risk for blood exposure: final from a longitudinal study. *J Infect Dis* 1994;170:1410-7.
- Petrosillo N, Puro V, Ippolito G, and Italian Study Group on Blood-borne Occupational Risk in Dialysis. Prevalence of hepatitis C antibodies in health care workers (letter). *Lancet* 1994;344:339-40.
- Kiyosawa K, Sodeyama T, Tanaka E, Nakano Y, Furuta S, Nishioka K, et al. Hepatitis C in hospital employees with needlestick injuries. *Ann Intern Med* 1991;115:367-9.
- Mitsui T, Iwano K, Masuko K, Yamazaki C, Okamoto H, Tsuda F, et al. Hepatitis C virus infection in medical personnel after needlestick accident. *Hepatology* 1992;16:1109-14.
- Sodeyama T, Kiyosawa K, Urushihara A, Matsumoto A, Tanaka E, Furuta S, Akahane Y. Detection of hepatitis C virus markers and hepatitis C virus genomic-RNA after needlestick accidents. *Arch Intern Med* 1993;153:1565-72.
- Hernández E, Bruguera M, Puyuelo T, Barrera JM, Sánchez Tapias JM, Rodés J. Risk of needle-stick injuries in the transmission of hepatitis C virus in hospital personnel. *J Hepatol* 1992;16:56-8.
- Pérez-Trallero E, Cilla G, Saez JR. Occupational transmission of HCV (letter). *Lancet* 1994;344:548.
- Puro V, Petrosillo N, Ippolito G, Aloisi MS, Boumis E, Ravà L, and the Italian Study Group on Occupational Risk of Bloodborne Infections. Occupational hepatitis C virus infections in Italian health care workers. *Am J Public Health* 1995;85:1272-5.
- Monge V, Resultados del registro de accidentes laborales con material biológico. En: *Accidentes biológicos en profesionales sanitarios*. Insalud (grupo Español de registro de accidentes biológicos en trabajadores de atención de salud). Madrid: IM and C editorial; 1995.
- Zucherman J, Clewley G, Griffiths P, Cockroft A. Prevalence of hepatitis C antibodies in clinical health-care workers. *Lancet* 1994;343:1618-20.
- Puro V, Petrosillo N, Ippolito G, Jagger J. Update on occupational HCV infection incidence studies: literature review. En: *Bloodborne infections: occupational risks and prevention*. Paris, junio 1995.
- Puro V, Petrosillo N, Ippolito G, Italian Group on Occupational Risk of HIV and Other Bloodborne Infections. Risk of hepatitis C seroconversion after occupational exposures in health care workers. *Am J Infect Control* 1995;23:273-7.
- Catàleg de centres hospitalaris de Catalunya. Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. 4.ª ed. Barcelona, 1994.
- Garcés JM, Yazbeck H, Pi-Sunyer T, Gutierrez-Cebollada J, López-Colomé JL. Simultaneous human immunodeficiency virus and hepatitis C. Infection following a needlestick injury. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1996;15:92-4.
- Gerberding JL. Management of occupational exposures to blood-borne viruses. *N Engl J Med* 1995;332:444-51.
- Shikata T, Karasawa T, Abe K, Uzawa T, Suzuki H, Oda T, et al. Hepatitis B e Antigen and Infectivity of Hepatitis B virus. *J Infect Dis* 1977;136:571-6.
- Lanphear BP. Trends and patterns in the transmission of bloodborne pathogens to health care workers. *Epidemiol Rev* 1994;16:437-50.
- Barrera JM, Bruguera M, Ercilla G, Sánchez-Tapias JM, Gil MP, et al. Incidence of Non-A, non-B hepatitis after screening blood donors for antibodies to hepatitis V virus and surrogate markers. *Ann Intern Med* 1991;115:596-600.
- Lemon SM, Brown EA. Hepatitis C virus. In: Mandel

- GL, Bennett JE, Dolin R. Principles and practice of infectious diseases (IV edition). New York: Churchill Livingstone; 1995.
20. Cribier B, Rey D, Schmitt C, Lang JM, Kim A, Stoll-Keller F. High hepatitis C viraemia and impaired antibody response in patients coinfecting with HIV. *AIDS* 1995;9:1131-36.
 21. Eyster ME, Alter HJ, Aledort LM, Quan S, Hatzakis A, Goedert JJ. Heterosexual co-transmission of hepatitis C virus (HCV) and human immunodeficiency virus (HIV). *Ann Intern Med* 1991;115:764-8.
 22. Osmond DH, Charlebois E, Sheppard HW, Page K, Winkelstein W, Moss AR, Reingold A. Comparison of risk factors for hepatitis C and hepatitis B virus infection in homosexual men. *J Infect Dis* 1993;167:66-71.
 23. Zanetti AR, Tanzi E, Paccagnini S, Principi N, Pizzocolo G, Caccamo ML, et al. Mother-to-infant transmission of hepatitis C virus. *Lancet* 1995;345:289-91.
 24. Serra C, Torres M, Campins M. Riesgo de infección por el virus de la hepatitis C en el personal sanitario: evidencia actual y posibilidades de prevención post-exposición. *Med Clin (Barc)* 1997;108:629-35.
 25. Dodd R. Hepatitis C virus, antibodies and infectivity. *Am J Clin Pathol* 1992;97:4-6.
 26. Real Decreto 478/1993, de 2 de abril, por el que se regula los medicamentos derivados de la sangre y plasma humano. (BOE núm. 109, 7 de mayo de 1993).
 27. Centers for Disease Control. Update: Universal precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus and other blood borne pathogens in health-care setting. *MMWR* 1988;37:377-82 and 387-8.
 28. Huertas MA, Rivera-Morales IM, Romero C, Ponce de León S. Occupational accidents and incidence of HIV infection and hepatitis B and C at a Mexican institution. *Rev Invest Clin* 1995;47:181-7.
 29. Barrera JM, Bruguera M, Ercilla MG, Gil C, Celis R, Gil MP, Valle-Onorato M, Rodés J, Ordinas A. Persistent hepatitis C viremia after acute self-limiting posttransfusion hepatitis C. *Hepatology* 1995;21:639-44.
 30. Sánchez-Tapias JM, Forns X, Ampurdanés S, Titó L, Planas R, Viver JM, et al. Low dose of interferon therapy can be effective in chronic active hepatitis C. Results of a multicentre, randomised trial. *Gut* 1996;38:603-9.
 31. Fried MW, Hoofnagle JH. Therapy of hepatitis C. *Semin Liver Dis* 1995;15:82-91.
 32. Omata M, Yokosuka O, Takano S, Kato N, Hosoda K, Imazeki F, Tada M, Iko Y, Ohto M. Resolution of acute hepatitis C after therapy with natural beta interferon. *Lancet* 1991;338:914-5.
 33. Viladomiu L, Genesca J, Esteban JI, Allende H, Gonzalez A, López-Talavera JC, et al. Interferón-alfa in acute posttransfusion hepatitis C: a randomized, controlled trial. *Hepatology* 1992;15:767-9.
 34. Hwang SJ, Lee SD, Chan CY, Lu RH, Lo KS. A randomized controlled trial of recombinant interferon alfa-2b in the treatment of chinese patients with acute post-transfusion hepatitis C. *J Hepatol* 1994;22:831-6.
 35. Tsude K, Fujiyama S, Sato S, Kawano S, Taura Y, Yoshida K, Sato T. Two cases of accidental transmission of hepatitis C to medical staff. *Hepato Gastroenterol* 1992;39:73-5.
 36. Lampertico P, Rumi M, Romeo R, Craxi A, Soffredini R, Biassoni D, Colombo M. A multicenter randomised controlled trial of recombinant interferon-alpha-2b in patients with acute transfusion-associated hepatitis C. *Hepatology* 1994;19:19-22.
 37. Farci P, London WT, Wong DC, Dawson GJ, Vallari DS, Engle R, Purcell RH. The natural history of infection with hepatitis C virus (HCV) in chimpanzees: comparison of serologic responses measured with first and second generation assays and relationship to HCV viremia. *J Infect Dis* 1992;165:1006-11.
 38. Alter HJ. To C or not to C: these are the questions. *Blood* 1995;85:1681-5.
 39. Schreiber GB, Busch MP, Kleinman SH, Korelitz JJ, Group For the Retrovirus Epidemiology Donor Study. The risk of transfusion-transmitted viral infections. *N Engl J Med* 1996;334:1685-90.