

## ORIGINAL BREVE

## FACTORES PREDICTIVOS DE CUMPLIMIENTO DEL TRATAMIENTO DE LA HEPATITIS C CRÓNICA EN PERSONAS DROGODEPENDIENTES DE CUATRO PRISIONES DE BARCELONA

Andrés Marco Mouriño (1), Antonio da Silva Morán (2), Jordi Ortiz Seuma (3), Concepció Solé Carbó (4), Mercè Roget Alemany (3), Carmen Sarriera Gracia (1), Núria Teixidó Pérez (4), Pilar Robres Guillén (5) y Rafael Alonso Guerrero Moreno (6)

- (1) Servicios Médicos Penitenciarios. La Modelo. Barcelona.
- (2) Servicios Médicos Penitenciarios. Quatre Camins. Barcelona.
- (3) Hospital Consorci Sanitari de Terrassa. Barcelona.
- (4) Servicios Médicos Penitenciarios de Brians I. Barcelona.
- (5) Servicios Médicos Penitenciarios de Brians II de Barcelona.
- (6) Secretaria de Serveis Penitenciaris, Rehabilitació i Justícia Juvenil del Departament de Justícia de la Generalitat de Catalunya.

## RESUMEN

**Fundamentos:** La drogadicción no es una contraindicación para indicar tratamiento de la hepatitis C crónica (HCC), pero se ha observado que los consumidores de drogas abandonan más el tratamiento. El objetivo del trabajo es estudiar los factores predictivos de discontinuación del tratamiento en internos drogodependientes tratados de la HCC con interferón pegilado más ribavirina.

**Métodos:** Estudio multicéntrico con presos drogodependientes tratados de HCC entre 01/01/2003-31/12/2007 y que permanecían encarcelados en 2008 (n=162). Se comprueba mediante la historia clínica informatizada cuántos finalizaron el tratamiento. Se emplea un cuestionario diseñado "ad hoc" para conocer posibles variables asociadas a la no finalización y se realiza un análisis multivariado mediante regresión logística para identificar factores predictivos.

**Resultados:** El 82,7% era usuario de drogas intravenosas, el 21,7% estaba coinfectado por el VIH y el 20,5% realizaba tratamiento con metadona. El 91,4% completó el tratamiento, aunque el 33,1% consumió heroína y/o cocaína en alguna ocasión y el 7,9% reconoció haber compartido jeringas. El único factor predictivo de discontinuación fue la recaída en el consumo endovenoso, dentro o fuera de prisión (OR: 10,39. IC: 1,93-55,88. p= 0,006).

**Conclusión:** Sólo el 9,6% de los casos discontinuó el tratamiento. La recaída en el consumo de drogas fue la única variable predictiva de discontinuación. Se recomienda, valorar y tratar la drogadicción con el fin de detectar y evitar interrupciones de tratamiento.

**Palabras clave:** Prisiones. Hepatitis C. Cooperación del paciente. Abuso de sustancias por vía intravenosa.

## ABSTRACT

**Predictors of adherence to treatment of chronic hepatitis C in drug-dependent Inmate Patients in four prisons in Barcelona, Spain**

**Background:** Drug addiction is not a contraindication to indicate treatment of chronic hepatitis C (CHC), but it has been observed that consumers are more abandon. To study the clinical outcome of hepatitis C treatment in inmate patients with a history in injecting drugs and to analyze which were the causes of abandon.

**Methods:** A multicenter retrospective clinical trial including 162 inmate patients that underwent HCV therapy with pegylated interferon and ribavirin between January 2003 and January 2008 was performed. It was found in medical history who completed treatment. We used a questionnaire to determine variables associated with discontinuation of treatment and multivariate analysis was performed using logistic regression to identify predictors.

**Results:** 82,7% were intravenous drug users, 21,7% had HIV coinfection and 20,5% were on methadone maintenance therapy. 91,4% completed the whole treatment; 33,1% admitted heroin and/or cocaine consumption during therapy and 7,9% admitted needle and syringe-sharing. Relapse in intravenous consumption in or out of prison was the only one predictive factor of treatment interruption (OR: 10,39, IC: 1,93-55,88; p= 0,006).

**Conclusion:** Only 9,6% of patients discontinued treatment. Drug use was the main cause of discontinuation of treatment. We recommend the treatment of drug addiction to reduce the discontinuations of treatment for chronic hepatitis C.

**Key words:** Prisons. Hepatitis C. Cessation of treatment. Substance abuse, intravenous.

Correspondencia:

Dr. Andrés Marco Mouriño  
Servicios Médicos Penitenciarios de La Modelo  
C/ Entença 155  
08029 Barcelona  
andres.marco.m@gmail.com

## INTRODUCCIÓN

La incidencia de infección por VHC en los usuarios de drogas intravenosas (UDI) es muy alta, aproximadamente entre 11 y 46 infectados por cada 100 personas/año<sup>1-4</sup> y es adquirida de forma rápida y frecuente<sup>5,6</sup>. Últimamente, se ha observado en algunos países una reducción de esta incidencia, atribuida al descenso del consumo de drogas intravenosas<sup>7</sup> y a la extensión de los tratamientos con metadona (TM)<sup>8</sup>. No obstante, se estima que el uso de drogas inyectables representa todavía el 75% de los casos incidentes en el mundo desarrollado. También se ha observado en los drogodependientes no UDI, aunque en menor proporción, prevalencias de infección por VHC más altas que en la población no consumidora de drogas<sup>9-12</sup>.

Muchos drogodependientes infectados son encarcelados con frecuencia. En EEUU, el 25% de los casi 2 millones de personas ingresadas en prisiones estatales y federales está infectada por el VHC<sup>13</sup>. En la década de los noventa, en España, la prevalencia de infección en los presos era del 42-48%<sup>14-16</sup>. Sin embargo, se estima que esta prevalencia se ha reducido en los últimos años al disminuir el número de presos UDI, aumentar los presos inmigrantes, menos consumidores de drogas ilegales<sup>17</sup>, e implementarse numerosos programas de reducción de daños. Datos de un estudio reciente del Grupo de enfermedades infecciosas de la Sociedad de Sanidad Penitenciaria (GEISESP) estima que esta prevalencia es en la actualidad del 22%<sup>18</sup>, 8-14 veces más alta que en no reclusos, que es del 1,6-2,6%<sup>19</sup>.

La estancia en la cárcel es una oportunidad para tratar a los pacientes con hepatitis C crónica (HCC)<sup>13,20,21</sup>, a veces alejados de los recursos asistenciales y, por tanto, con menor accesibilidad al tratamiento<sup>21,22</sup>. Internacionalmente, el tratamiento de los reclusos es, sin embargo, objeto de controversia médica y legal<sup>23,24</sup>, aunque estudios recientes apoyan su viabilidad<sup>25</sup> y han con-

cluido que mejora la calidad de vida y es costo-efectivo para casi todos los segmentos de la población penitenciaria<sup>26</sup>. El tratamiento actual de la HCC incluye el uso combinado de interferon pegilado más ribavirina y consigue curar al 50-65% de los casos. En las prisiones catalanas, este tratamiento se efectúa de acuerdo con las recomendaciones de expertos en hepatología, enfermedades infecciosas y sanidad penitenciaria<sup>27</sup> y debe ser autorizado por «el Consejo Asesor para el Tratamiento de las Hepatitis Víricas» (un Comité de expertos de la Consejería de Salud). Las recomendaciones no contemplan la drogadicción como una contraindicación para realizar el tratamiento de la hepatitis C, sin embargo si que aconsejan valorar si hay consumo activo puesto que se estima que los pacientes que consumen durante el tratamiento pueden ser menos adherentes y abandonar más el tratamiento.

El **objetivo** de nuestro trabajo es comprobar cuántos presos drogodependientes finalizan el tratamiento de la HCC y conocer factores predictivos de no finalización.

## SUJETOS Y MÉTODOS

Estudio multicéntrico que incluye a todos los presos consumidores de drogas tratados de HCC en el periodo 01/01/2003-31/12/2007 en las cárceles *Model*, *Quatre Camins*, *Brians I* y *Brians II* de Barcelona y que en el 2008 estaban ingresados en prisión (n=162). Los cuatro centros penitenciarios disponen de programas de diagnóstico y tratamiento de hepatitis C de los que forman parte médicos y enfermeros específicos, coordinados con el Servicio de Medicina Interna del Hospital Consorci Sanitari de Terrassa (Barcelona). El interferon pegilado es administrado por la enfermera clínica del programa y la ribavirina es entregada al recluso semanalmente para su autoadministración.

Se comprobó mediante la historia clínica informatizada cuántos no finalizaron el tra-

tamiento. Se confeccionó un cuestionario diseñado «ad hoc» para conocer el valor predictivo de posibles causas de discontinuación. El cuestionario fue cumplimentado por el médico del programa de control de la hepatitis C mediante entrevista dirigida. El cuestionario recogía las variables: edad, sexo, lugar de nacimiento (español vs otras), nivel de instrucción y número de ingresos en prisión. También recogía si durante o después de finalizar el tratamiento de la HCC, el interno había consumido drogas por vía endovenosa u otras, si había compartido material de inyección, si había tenido relaciones sexuales con UDI, si se había practicado tatuajes, así como el número de parejas distintas con las que practicó sexo. En caso de consumo de drogas, se recogió también si este consumo ocurrió dentro o fuera de prisión (excarcelaciones temporales). También se recogió cuántos pacientes estuvieron en tratamiento con metadona (TM) durante el tiempo de tratamiento. Se definió como reincidente al que había ingresado más de una vez en prisión. Se consideró promiscuidad sexual la presencia de más de tres parejas sexuales diferentes por trimestre.

El análisis estadístico se realizó con el paquete SPSS-PC. Los datos descriptivos se expresan como números absolutos, porcentajes, medias y su desviación estándar. Para determinar la asociación entre variables cualitativas se utiliza la prueba de la  $\chi^2$  y el test exacto de Fisher. Para el análisis de factores predictores de interrupción de tratamiento se realizó un análisis univariante y con las variables que resultaron significativas ( $p < 0,05$ ), un análisis multivariante mediante regresión logística calculándose la *odds ratio* con un intervalo de confianza del 95%.

## RESULTADOS

Había en prisión 162 pacientes tratados de HCC con antecedente de consumo de drogas ilegales. La edad media era de 34,9 años (DS+/-6,5) y el 97,5% eran hombres. Otras

características descriptivas de la población estudiada se muestran en la tabla 1.

Pudo pasarse el cuestionario a 151 (93,2%), ya que 2 (1,2%) se negaron a colaborar y 9 (5,6%) fueron trasladados a otras prisiones de fuera de Barcelona antes de poder ser entrevistados.

El 88,7% de los pacientes eran UDI, el 100% de las mujeres y el 75,9% de los varones. La prevalencia de UDI era más elevada en los presos de nacionalidad española, con diferencias estadísticamente significativas (83,2% vs 57,1%;  $p < 0,001$ ). El 20,5% estuvieron incluidos en TM durante todo el tiempo de tratamiento.

Hubo 50 pacientes (33,1%) que durante o después del tratamiento refirieron haber consumido heroína y/o cocaína, 33 (21,9%) por vía nasal y/o fumada, 10 (6,6%) por vía endovenosa y 7 (4,6%) por ambas vías (figura 1). Tuvieron menor consumo los pacientes en TM, pero sin diferencias estadísticamente significativas (75,6% de no consumidores vs 68,2%;  $p = 0,49$ ), pero sí hubo diferencias respecto al uso de la vía endovenosa (2,4% en los que realizaban TM vs 12,7% en los que no;  $p = 0,04$ ). Doce pacientes reconocieron haber compartido material de inyección, 10 mientras estaban encarcelados.

Finalizaron el tratamiento 148 (91,4%) pacientes, el 88% de los que tenían antecedente UDI y el 93,4% de los que no eran UDI ( $p = 0,46$ ). Según tiempo de tratamiento, lo finalizaron el 92,3% de los que tenían prescrito 24 semanas y el 90,7% de los que debían seguirlo durante 48 semanas ( $p = 0,94$ ). Las causas de no finalización fueron: el abandono voluntario ( $n = 3$ ; 1,8%), los efectos adversos ( $n = 3$ ; 1,8%), la retirada por falta de respuesta ( $n = 3$ ; 1,8%) y la excarcelación o el traslado a otra prisión ( $n = 5$ ; 3,2%) (figura 2). Las variables asociadas a la interrupción del tratamiento en el análisis univariante (tabla 2) fueron: a) el consumo intravenoso dentro y fuera de prisión; b) el con-

**Tabla 1**  
**Características de los presos estudiados**

Variable		N	(%)
Sexo	Hombre	158	97,5
	Mujer	4	2,5
UDI	Si	134	82,7
	No	28	17,3
Españoles	Si	155	95,7
	No	7	4,3
Estudios básicos completados	Si	128	79
	No	34	21
Ingresos en prisión; n	1	14	8,6
	>1	148	91,4
HIV coinfección	Si	35	21,6
	No	127	78,4
Genotipo 1 ó 4	Si	80	49,4
	No	82	50,1
RNA viral basal $\geq$ 500.000 IU	Si	116	71,6
	No	46	28,4
Duración del tratamiento	24 semanas	65	40,1
	48 semanas	97	59,9

**Figura 1**

**Proporción de personas que consumieron drogas, según vía de consumo y uso de material de inyección compartido**

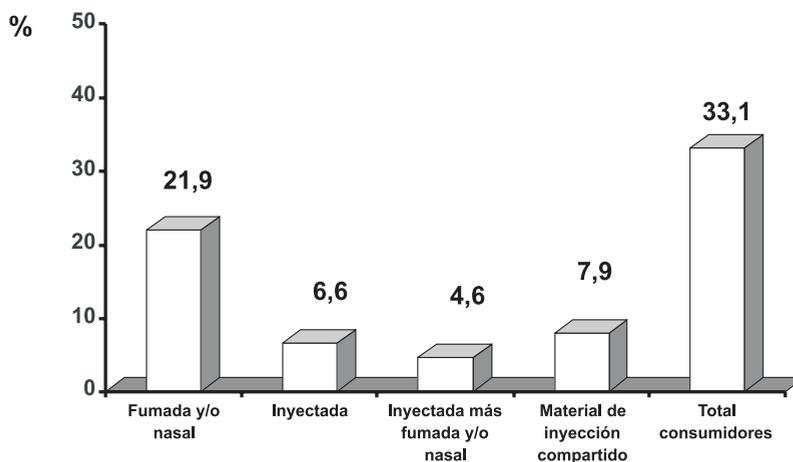


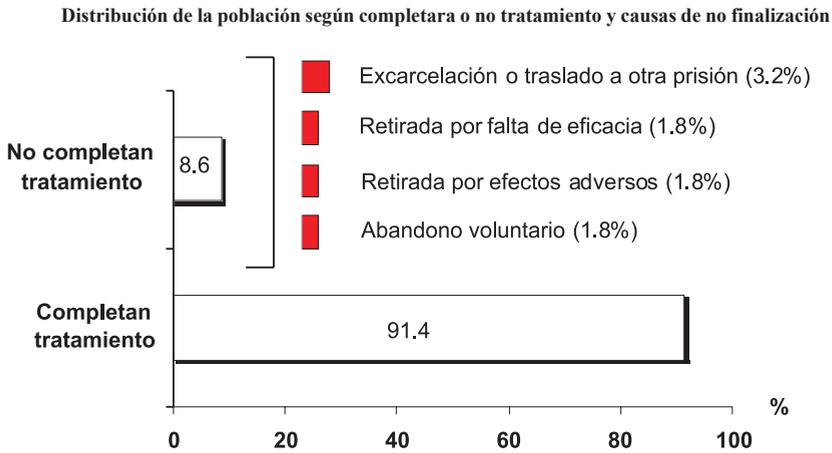
Tabla 2

Variables predictivas de discontinuación del tratamiento. Análisis univariante y multivariante

Variable	N (%)	Análisis Univariado		Análisis Multivariado	
		OR (IC 95%)	p	OR (95%CI)	p
Estudios básicos					
	Sí	10 (8,4)	0,67 (0,23-2,00)	0,49	
	No	4 (12,5)			
Reincidencia					
	Sí	12 (8,6)	1,93 (0,49-7,64)	0,30	
	No	2 (16,6)			
IDU durante tratamiento					
	Sí	7 (41,2)	7,88 (3,15-19,74)	<0,001	10,39 (1,93-55,88)
	No	7 (5,2)			
IDU en prisión durante el tratamiento					
	Sí	4 (40)	5,64 (2,15-14,82)	0,007	NS
	No	10 (70,1)			
Material de inyección compartido					
	Sí	5 (41,6)	6,44 (2,56-16,16)	0,001	NS
	No	9 (6,5)			
Material de inyección compartido en prisión					
	Sí	4 (40)	5,64 (2,15-14,82)	0,007	NS
	No	10 (7,1)			
Consumo fumado y/o nasal					
	Sí		0,98 (0,29-3,29)	0,63	
	No	3 (9,1) 11 (10,3)			
Intercambio filtros					
	Sí	1 (10)	1,08 (0,16-7,47)	0,64	
	No	13 (9,2)			
Tratamiento MTDt					
	Sí	1 (2,9)	0,22 (0,03-1,52)	0,04	NS
	No	13 (15,1)			
Excarcelaciones durante el tratamiento					
	Sí	4 (12,9)	1,55 (0,52-4,61)	0,48	
	No	10 (8,3)			
Práctica de tatuajes					
	Sí	1 (25)	2,83 (0,48-16,68)	0,32	
	No	13 (8,8)			
Relaciones sexuales con UDI					
	Sí		4,87 (1,46-16,20)	0,06	
	No	2 (20) 12 (8,2)			
Promiscuidad sexual					
	Sí	1 (16,7)	2,23 (0,36-13,8)	0,39	
	No	13 (8,4)			

MT: Metadona; NS: No significación

Figura 2



sumo intravenoso en la prisión; c) el compartir material de inyección dentro y fuera de prisión; d) el compartir material e inyección durante el encarcelamiento; y e) el no realizar TM ( $p < 0,001$ ,  $p = 0,007$ ,  $p = 0,001$ ,  $p = 0,007$  y  $p = 0,04$ , respectivamente). No se asociaron, sin embargo, con la interrupción las siguientes variables: disponer de estudios básicos, la reincidencia, el consumo por vía nasal o fumado, el uso de filtro compartido, la concesión de permisos o libertad, la práctica de tatuajes, el haber tenido relaciones sexuales con UDI o la promiscuidad sexual. El análisis multivariante confirmó la asociación de la interrupción del tratamiento con el consumo endovenoso de drogas dentro y fuera de prisión ( $p = 0,006$ ; OR: 10,39, IC= 1,93-55,88), mientras que descartó la asociación con el resto de variables (tabla 2).

## DISCUSIÓN

Una limitación de este trabajo está relacionada con la población que se pudo entrevistar, que era la tratada de HCC que estaba ingresada en prisión, por lo que no puede garantizarse que sea representativa de toda la población reclusa que había realizado tratamiento. Debe comentarse también que las

potenciales causas de interrupción de tratamiento fueron conocidas por los datos de la historia clínica o mediante entrevista dirigida que incluía la cumplimentación de un cuestionario diseñado *ad hoc*. La entrevista permite abordar la cuestión con los afectados, pero tiene el inconveniente de ser un método sujeto a limitaciones relacionadas con el grado de participación, así como con la confianza y sinceridad de los entrevistados. El bajo índice de rechazo a participar (1,2%) sugiere, no obstante, un alto grado de colaboración y previsiblemente una escasa desconfianza en los entrevistados.

El cuestionario empleado ha permitido conocer cuántos presos reconocen haber consumido drogas durante el tratamiento o después de haber sido tratados de la HCC. El 33% de los tratados refirió haber consumido heroína y/o cocaína, el 11,2% haberse inyectado y el 7,9% haber compartido material de inyección. Que los adictos pueden consumir mientras son tratados no es un hecho extraordinario y ya había sido observado en otros estudios<sup>28-31</sup>. Por otra parte, en las prisiones, hay experiencias documentadas de transmisión del VIH y/o VHC<sup>32-35</sup>; la mayoría ocurridas en UDI que se inyectaron en prisión, una práctica que algún estudio<sup>36</sup> estima ocurre en más del 50% de los UDI

presos. Todos estos datos sugieren que la información y educación sanitaria no son por sí solas lo suficientemente efectivas como para evitar la drogadicción y que en este tipo de pacientes los cambios de conducta, sobre todo en cuanto al consumo de drogas, son difíciles y requieren probablemente otro tipo de intervenciones complementarias. En nuestro estudio, quizás algún hábito de riesgo hubiera podido evitarse si el equipo de tratamiento de la HCC hubiera incluido a especialistas en drogodependencias, tal y como ha sido recomendado por algunos autores<sup>23,37-39</sup>.

A pesar de las conductas citadas, el 91,4% de los estudiados finalizaron el tratamiento prescrito. Este porcentaje es muy elevado, superior al 78,8% obtenido en las prisiones federales canadienses<sup>40</sup>, aunque inferior al 100% obtenido en pacientes no presos en tratamiento con buprenorfina o TM, y en el que colaboraban en el tratamiento de la HCC un servicio de enfermedades infecciosas y una unidad de tratamiento de drogodependencias noruega<sup>37</sup>. Hay otros estudios que también han observado mejor adherencia en los pacientes que realizan tratamiento de mantenimiento con opiáceos<sup>41,42</sup>. En nuestro trabajo, sin embargo, los presos en TM mostraron menor tasa de interrupción del tratamiento, pero sin resultados estadísticamente significativos en el análisis multivariante. Debe destacarse que no hubo diferencias en cuanto a finalización entre los que habían sido UDI y los que no, lo que sugiere que este antecedente no debería ser un factor que pueda contraindicar la prescripción de tratamiento<sup>30,43</sup>.

Es de resaltar que las discontinuaciones por efectos adversos fueron pocas, probablemente porque éstos son menos habituales en pacientes jóvenes como los estudiados y, sobre todo, porque aunque frecuentes son a menudo leves. Muchos de estos efectos adversos pueden ser resueltos en prisión<sup>20,22</sup> si la accesibilidad al sistema sanitario es adecuada, lo que permite la rápida resolución de

dudas e incidencias del tratamiento y puede evitar algunos abandonos.

Hay que destacar también que la principal causa de interrupción de tratamiento fue la excarcelación y los frecuentes traslados entre prisiones. Este hecho resalta la importancia que adquiere la coordinación con otros centros penitenciarios y con recursos sanitarios extrapenitenciarios, de forma que pueda garantizarse, en caso de excarcelación o traslado, el seguimiento del paciente y el mantenimiento del tratamiento iniciado.

El único factor predictivo que en nuestro trabajo se ha asociado con la interrupción del tratamiento ha sido la recaída en el consumo de drogas inyectables, dentro o fuera de prisión. A este respecto, algunos estudios han observado una menor adherencia al tratamiento si hay consumo activo de drogas<sup>44,45</sup>, pero otros observan sólo peor cumplimiento cuando el consumo es frecuente, pero no cuando es ocasional<sup>29,38,46</sup>, como probablemente ocurría en los presos estudiados. En todo caso, la tasa de finalización de tratamiento obtenida en nuestro estudio corrobora que no hay razón, como ya se ha comentado, que justifique la discriminación de indicación de tratamiento en los reclusos drogodependientes, aunque creemos que debe valorarse y tratarse de una manera intensiva y multidisciplinar la drogadicción, antes y si es necesario durante el tratamiento, con el fin de detectar y evitar posibles abandonos.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Maher L, Jalaludin B, Chant KG, Jayasuriya R, Sladden T, Kaldor JM, et al: Incidence and risk factors for hepatitis C seroconversion in injecting drug users in Australia. *Addiction*. 2006;101: 1499-508.
2. Ruan Y, Qin G, Yin L, Chen K, Qian HZ, Hao C, et al: Incidence of HIV, hepatitis C and hepatitis B viruses among injection drug users in southwestern China: a 3-year follow-up study. *AIDS*. 2007; 21(Suppl 8):S39-46.

3. Micallef JM, Macdonald V, Jauncey M, Amin J, Rawlinson W, van Beek I, et al: High incidence of hepatitis C virus reinfection within a cohort of injecting drug users. *J Viral Hepat.* 2007; 14:413-8.
4. Aitken CK, Lewis J, Tracy SL, Spelman T, Bowden DS, Bharadwaj M, et al: High incidence of hepatitis C virus reinfection in a cohort of injecting drug users. *Hepatology.* 2008; 48:1746-52.
5. Hagan H, Des Jarlais DC, Stern R, Lelutiu-Weinberger C, Scheinmann R, Strauss S, et al: HCV synthesis project: preliminary analyses of HCV prevalence in relation to age and duration of injection. *Int J Drug Policy.* 2007; 18:341-51.
6. Hagan H, Pouget ER, Des Jarlais DC, Lelutiu-Weinberger C.: Meta-regression of hepatitis C virus infection in relation to time since onset of illicit drug injection: the influence of time and place. *Am J Epidemiol.* 2008; 168:1099-109.
7. Razali K, Thein HH, Bell J, Cooper-Stanbury M, Dolan K, Dore G, et al: Modelling the hepatitis C virus epidemic in Australia. *Drug Alcohol Depend.* 2007; 91:228-35.
8. Hallinan R, Byrne A, Amin J, Dore GJ. Hepatitis C virus incidence among injecting drug users on opioid replacement therapy. *Aust N Z J Public Health.* 2004; 28:576-8.
9. Macias J, Palacios RB, Claro E, Vargas J, Vergara S, Mira JA, et al. High prevalence of hepatitis C virus infection among noninjecting drug users: association with sharing the inhalation implements of crack. *Liver Int.* 2008; 28:781-6.
10. Howe CJ, Fuller CM, Ompad DC, Galea S, Koblin B, Thomas D, et al: Association of sex, hygiene and drug equipment sharing with hepatitis C virus infection among non-injecting drug users in New York City. *Drug Alcohol Depend.* 2005; 79:389-95.
10. Koblin BA, Factor SH, Wu Y, Vlahov D. Hepatitis C virus infection among noninjecting drug users in New York City. *J Med Virol.* 2003; 70:387-90.
12. Neaigus A, Gyarmathy VA, Zhao M, Miller M, Friedman SR, Des Jarlais DC: Sexual and other noninjection risks for HBV and HCV seroconversions among noninjecting heroin users. *J Infect Dis.* 2007; 195:1052-61.
13. Allen SA, Spaulding AC, Osei AM, Taylor LE, Cabral AM, Rich JD: Treatment of chronic hepatitis C in a state correctional facility. *Ann Intern Med.* 2003; 138:187-90.
14. Grupo del Noroeste para el estudio de la Hepatitis por Virus C en el medio penitenciario. Seroprevalencia de infección por virus C de la hepatitis en población reclusa del noroeste de España a su ingreso en prisión. *Rev Esp Salud Pública.* 1998; 72:43-51
15. Añón C, Del Olmo JA, Llovet F, Serra MA, Gilbert S, Rodríguez F, et al. Virus C de la hepatitis entre población penitenciaria de Valencia. *Rev Esp Enferm Dig.* 1995; 87:505-8.
16. Pallás JR, Farinas-Álvarez C, Prieto D, Delgado-Rodríguez M. Coinfections by HIV, hepatitis B and hepatitis C in imprisoned injecting drug users. *Eur J Epidemiol.* 1999; 15:699-704.
17. Saiz de la Hoya P, Bedia M, Murcia J, Cebriá J, Sánchez-Paya J, Portilla J. Factores predictivos de infección por el VIH, VHC y coinfección en la población reclusa de una prisión española. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2005; 23: 53-57.
18. Saiz de la Hoya- P, Marco A, García-Guerrero J, Mallo AJ, Faraco I, Quiñero J, et al. Prevalence of hepatitis C virus infection among spanish prisoners. Madrid: OMS, Prison Health Conference;2009 (abstract 56).
19. Bruguera M, Forns X. Hepatitis C en España. *Med Clin (Barc).* 2006; 127:113-7.
20. Martín-Sánchez V, Marco A, Saiz de la Hoya P. Cómo combatir la hepatitis C en las cárceles. *Gastroenterol Hepatol.* 2005; 28(Supl 3):37-40.
21. Strock P, Mossong J, Hawotte K, Arendt V: Access to Treatment of Hepatitis C in Prison Inmates. *Dig Dis Sci.* 2009; 54:1325-30.
22. McGovern B, Fiore J, Wurcel A, Taglienti P, Bradley M, Galvin S, et al: Delivering therapy for hepatitis C virus infection to incarcerated HIV-seropositive patients. *Clin Infect Dis.* 2005; 41(Suppl 1): S56-62.
23. Skipper C, Guy JM, Parkes J, Roderick P, Rosenberg WM: Evaluation of a prison outreach clinic for the diagnosis and prevention of hepatitis C: implications for the national strategy. *Gut.* 2003; 52:1500-4.
24. Spaulding AC, Weinbaum CM, Lau DT, Sterling R, Seeff LB, Margolis HS, et al: A framework for management of hepatitis C in prisons. *Ann Intern Med.* 2006; 144:762-9.
25. Maru DS, Bruce RD, Basu S, Altice FL: Clinical outcomes of hepatitis C treatment in a prison set-

- ting: feasibility and effectiveness for challenging treatment populations. *Clin Infect Dis*. 2008; 47:952-61.
26. Tan JA, Joseph TA, Saab S: Treating hepatitis C in the prison population is cost-saving. *Hepatology*. 2008;48:1387-95.
  27. Saiz de la Hoya-Zamácola P, Marco-Mouriño A, Clemente-Ricote G, Portilla-Sogorb J, Boix-Martínez V, Nuñez-Martínez O, et al: Expert recommendations for the diagnosis and treatment of chronic hepatitis C infection in the prison setting. *Gastroenterol Hepatol*. 2006; 29:551-9.
  28. Asselah T, Vidaud D, Doloy A, Boyer N, Martinot M, Vidaud M, et al. Second infection with a different hepatitis C virus genotype in a intravenous drug user during interferon therapy. *GUT*. 2003; 52: 900-2.
  29. Backmund M, Meyer K, Von Zielonka M, Eichenlaub D. Treatment of hepatitis C infection in injection drug users. *Hepatology*. 2001; 3: 188-193.
  30. Bruggmann P, Falcato L, Dober S, Helbling B, Keiser O, Negro F, et al: Active intravenous drug use during chronic hepatitis C therapy does not reduce sustained virological response rates in adherent patients. *J Viral Hepat*. 2008;15:747-52.
  31. Grebely J, Raffa JD, Meagher C, Duncan F, Genoway KA, Khara M, et al. Directly observed therapy for the treatment of hepatitis C virus infection in current and former injection drug users. *J Gastroenterol Hepatol*. 2007; 22: 1519-25.
  32. Butler T, Kariminia A, Levy M, Kaldor J: Prisoners are at risk for hepatitis C transmission. *Eur J Epidemiol*. 2004;19:1119-22.
  33. Hellard ME, Hocking JS, Crofts N: The prevalence and the risk behaviours associated with the transmission of hepatitis C virus in Australian correctional facilities. *Epidemiol Infect*. 2004;132:409-15.
  34. Christensen PB, Krarup HB, Niesters HG, Norder H, Georgsen J: Prevalence and incidence of blood-borne viral infections among Danish prisoners. *Eur J Epidemiol*. 2000;16:1043-9.
  35. Miller ER, Bi P, Ryan P: Hepatitis C virus infection in South Australian prisoners: seroprevalence, seroconversion, and risk factors. *Int J Infect Dis*. 2009;13:201-8.
  36. O'Sullivan BG, Levy MH, Dolan KA, Post JJ, Barton SG, Dwyer DE, et al: Hepatitis C transmission and HIV post-exposure prophylaxis after needle- and syringe-sharing in Australian prisons. *Med J Aust*. 2003; 178:546-9.
  37. Krook AL, Stokka D, Heger B, Nygaard E: Hepatitis C treatment of opioid dependants receiving maintenance treatment: results of a Norwegian pilot study. *Eur Addict Res*. 2007;13: 216-21.
  38. Grebely J, Genoway K, Khara M, Duncan F, Viljoen M, Elliott D, et al: Treatment uptake and outcomes among current and former injection drug users receiving directly observed therapy within a multidisciplinary group model for the treatment of hepatitis C virus infection. *Int J Drug Policy*. 2007;18:437-43.
  39. Nguyen OK, Dore GJ, Kaldor JM, Hellard ME: Recruitment and follow-up of injecting drug users in the setting of early hepatitis C treatment: insights from the ATAH study. *Int J Drug Policy*. 2007;18: 447-51.
  40. Farley J, Vasdev S, Fischer B, Haydon E, Rehm J, Farley TA: Feasibility and outcome of HCV treatment in a Canadian federal prison population. *Am J Public Health*. 2005; 95:1737-9.
  41. Sylvestre DL, Clements BJ: Adherence to hepatitis C treatment in recovering heroin users maintained on methadone. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2007; 19:741-7.
  42. Belfiori B, Ciliegi P, Chiodera A, Bacosi D, Tosti A, Baldelli F, et al: Peginterferon plus Ribavirin for chronic hepatitis C in opiate addicts on methadone/buprenorphine maintenance therapy. *Dig Liver Dis*. 2009; 41: 303-7.
  43. Grebely J, deVlaming S, Duncan F, Viljoen M, Conway B: Current approaches to HCV infection in current and former injection drug users. *J Addict Dis*. 2008; 27:25-35.
  44. Alvarez-Uria G, Day JN, Nasir AJ, Rusell SK, Vilar FJ. Factors associated with treatment failure of patients with psychiatric diseases and injecting drug users in the treatment of genotype 2 or 3 hepatitis C chronic infection. *Liver Int*. 2009; 29: 1051-5.
  45. Jhon-Baptiste A, Varenbut M, Lingley M, Nedd-Roderique T, Teplin D, Tomlinson G, et al. Treatment of hepatitis C infection for current of former substance abusers in a community setting. *J Viral Hepat*. 2009; 16: 557-67.
  46. Robaey G, Van Vlierberghe H, Matheï C, Van Ranst M, Bruckers L, Buntinx F, et al. Similar compliance and effect of treatment in chronic hepatitis C resulting from intravenous drug use in comparison with other infection causes. *Eur J Gastroenterol Hepatol*. 2006; 18:159-66.