

Artículo original

# Trastornos por cocaína e infarto agudo de miocardio, prolongación de estancias y exceso de costes hospitalarios



Miguel Gili<sup>a,b,\*</sup>, Gloria Ramírez<sup>a,b</sup>, Luis Béjar<sup>b</sup>, Julio López<sup>a,b</sup>, Dolores Franco<sup>c,d</sup> y José Sala<sup>e</sup>

<sup>a</sup> Unidad de Gestión Clínica de Medicina Preventiva, Vigilancia y Promoción de la Salud, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

<sup>b</sup> Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, Universidad de Sevilla, Sevilla, España

<sup>c</sup> Unidad de Gestión Clínica de Salud Mental, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

<sup>d</sup> Departamento de Psiquiatría, Universidad de Sevilla, Sevilla, España

<sup>e</sup> Servicio de Documentación Clínica, Hospital Universitario Virgen Macarena, Sevilla, España

## Historia del artículo:

Recibido el 1 de julio de 2013

Aceptado el 6 de noviembre de 2013

On-line el 29 de marzo de 2014

## Palabras clave:

Cocaína

Infarto de miocardio

Prolongación de estancias

Exceso de costes

## Keywords:

Cocaine

Myocardial infarction

Excess length of stay

Overexpenditure

## RESUMEN

**Introducción y objetivos:** Analizar la relación entre la prevalencia de trastornos por cocaína y el infarto agudo de miocardio en pacientes  $\geq 18$  años y su influencia en la mortalidad, la prolongación de estancias y el exceso de costes de los pacientes con infarto agudo de miocardio.

**Métodos:** Estudio retrospectivo de los datos del conjunto mínimo básico de datos de 87 hospitales españoles durante 2008-2010.

**Resultados:** Se estudiaron 5.575.325 ingresos, entre los cuales hubo 24.126 pacientes con trastornos por cocaína y 79.076 casos de infarto agudo de miocardio. La prevalencia de infarto agudo de miocardio entre los pacientes con trastornos por cocaína aumentó con la edad, y fue máxima entre los de 55-64 años de edad ( $p < 0,0001$ ). El análisis multivariable indicó que los trastornos por cocaína son más prevalentes entre los pacientes con infarto agudo de miocardio (*odds ratio* = 3,0) e independientemente de edad, sexo, otras adicciones y 30 comorbilidades. Entre los pacientes con infarto agudo de miocardio, aquellos con trastornos por cocaína no presentaron mayor mortalidad, pero sí una prolongación indebida de las estancias hospitalarias (1,5 días) y un exceso de costes (382 euros).

**Conclusiones:** Hay una asociación entre los trastornos por cocaína y el infarto agudo de miocardio. Estos trastornos prolongan las estancias hospitalarias y aumentan los costes de los pacientes hospitalizados. La interrupción del uso de la droga debe ser uno de los principales objetivos terapéuticos tras el alta del paciente.

© 2013 Sociedad Española de Cardiología. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

## Cocaine Use Disorders and Acute Myocardial Infarction, Excess Length of Hospital Stay and Overexpenditure

## ABSTRACT

**Introduction and objectives:** To investigate the relationship between the prevalence of cocaine use disorders and acute myocardial infarction in patients aged  $\geq 18$  years and to estimate the influence of cocaine use disorders on mortality, excess length of stay, and overexpenditure among hospitalized patients with acute myocardial infarction.

**Methods:** Retrospective study of the minimum basic data set of 87 Spanish hospitals from 2008 to 2010.

**Results:** Among 5 575 325 admissions reviewed, there were 24 126 patients with cocaine use disorders and 79 076 cases of acute myocardial infarction. The incidence of acute myocardial infarction among patients with cocaine use disorders increased with age and reached a peak at 55 years to 64 years ( $P < .0001$ ). Multivariate analysis showed that cocaine use disorders were more prevalent among patients with acute myocardial infarction independently of age, sex, other addictive disorders, and 30 other comorbidities (*odds ratio* = 3.0). Among patients with acute myocardial infarction, those with cocaine use disorders did not show an increase of in-hospital death, but did show excess length of hospital stay (1.5 days) and overexpenditure (382 euros).

**Conclusions:** Cocaine use disorders are associated with acute myocardial infarction and increase the length of hospital stay and overexpenditure among acute myocardial infarction patients. Cessation of cocaine use among these patients should be one of the primary therapeutic goals after hospital discharge.

Full English text available from: [www.revespcardiol.org/en](http://www.revespcardiol.org/en)

© 2013 Sociedad Española de Cardiología. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

\* Autor para correspondencia: Unidad de Gestión Clínica de Medicina Preventiva, Vigilancia y Promoción de la Salud, Hospital Universitario Virgen Macarena, Avda. Dr. Fedriani s/n, 41070 Sevilla, España.

Correo electrónico: [mgili@us.es](mailto:mgili@us.es) (M. Gili).

## Abreviaturas

CMBD: Conjunto Mínimo Básico de Datos  
IAM: infarto agudo de miocardio

## INTRODUCCIÓN

El consumo de cocaína ha aumentado en los últimos 10 años, y esta sustancia es ahora la segunda droga ilegal más consumida en Europa, por detrás del cannabis<sup>1,2</sup>. España es, después de Reino Unido, el país con mayor prevalencia de consumo entre los 15 y los 64 años de edad: un 8,3% la ha consumido alguna vez en su vida. El consumo es particularmente elevado entre los varones jóvenes (15-34 años): un 5,5% durante el último año y un 1,9% durante el último mes<sup>2</sup>, lo que se ha atribuido a su amplia disponibilidad, la facilidad de su administración, los costes cada vez menores, y la errónea percepción de que el uso recreativo de la cocaína no es peligroso.

La cocaína es la droga ilícita más usada entre los pacientes que acuden a los servicios de urgencias hospitalarios y los que acuden a los centros de deshabituación de drogas<sup>2-4</sup>.

A medida que el uso de la cocaína ha ido en aumento, se ha producido una elevación extraordinaria en el número de sus complicaciones cardiovasculares, como la angina de pecho inestable, el infarto agudo de miocardio (IAM), la disección aórtica, la endocarditis infecciosa y otras<sup>5,6</sup>. Un tema que se ha analizado durante los últimos años es el impacto de los trastornos por cocaína (abuso y dependencia de cocaína) en las enfermedades cardiovasculares en personas > 50 años, ya que en muchos países desarrollados se ha producido un aumento de las cohortes de mayor edad con esta adicción<sup>7,8</sup>.

Para analizar la relación entre prevalencia de trastornos por cocaína y el IAM, hemos estudiado el problema en pacientes  $\geq 18$  años de edad ingresados en una muestra de 87 hospitales españoles durante el periodo 2008-2010, intentando controlar otras variables de confusión y de interacción como edad, sexo, otras adicciones y un número considerable de comorbilidades. Otro objetivo de este estudio es valorar la posible influencia de estos trastornos en la mortalidad, la prolongación de estancias y el exceso de costes entre los pacientes hospitalizados por IAM.

## MÉTODOS

### Muestra y participantes

Se hizo un muestreo polietápico, que se basó inicialmente en calcular el tamaño de la muestra del estudio a escala nacional y autonómica, ajustado a su peso poblacional, que analiza problemas relacionados con el alcohol, con el tabaco y con otras drogas, admitiendo un error alfa del 5%, una prueba de dos colas, una potencia estadística del 90%, una relación no caso:caso de por lo menos 4:1, y una proporción de casos en la que los casos están expuestos y los no casos no están expuestos más desfavorable, basada en la evidencia científica disponible. La selección de hospitales se ajustó a la distribución de grupos hospitalarios en cada comunidad autónoma, con lo cual se seleccionaron 87 hospitales españoles de todas las comunidades autónomas españolas.

A partir de la información escrita o digitalizada de la historia clínica, los diagnósticos de cada paciente, las causas externas y los procedimientos que se le aplican se codifican siguiendo las normas

de la CIE-9 (novena revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades y Causas de Muerte). Personal especializado, con sólida formación y experiencia en el registro de datos, lleva a cabo la codificación y la introducción de datos en las bases de datos. Estas contienen información demográfica, fechas de ingreso y de alta, tipo de ingreso y tipo de alta, códigos diagnósticos para la causa principal y para los diagnósticos secundarios, causas externas y procedimientos, y emplean los códigos de la CIE-9. En estas bases de datos también están incluidos los grupos relacionados con el diagnóstico y cada hospital está clasificado en un grupo según su tamaño y su complejidad asistencial<sup>9</sup>. El análisis se restringió a los pacientes  $\geq 18$  años de edad en el momento del alta.

### Variables

Se definió casos de IAM, episodio inicial, como aquellos en que figuraba el código en el diagnóstico principal (códigos 410.01-410.91). Se descartaron aquellos en que el código aparecía en uno de los diagnósticos secundarios, pero no en el principal. Se emplearon los códigos de la CIE-9 para definir trastornos por cocaína como dependencia de la cocaína (304.20-304.23) y abuso de cocaína (305.60-305.63). De manera similar, se definieron los trastornos por cannabis, opiáceos, anfetaminas, sedantes o hipnóticos, alcohol y tabaco.

La edad se midió en años. Se identificaron las siguientes comorbilidades: obesidad, hipertensión arterial sin complicaciones, hipertensión arterial con complicaciones, arritmias, trastornos de la circulación pulmonar, valvulopatías, anemia por déficit, anemia poshemorrágica, trastornos hidroelectrolíticos, pérdida de peso, hipotiroidismo, coagulopatías, IAM previo, insuficiencia cardiaca congestiva, trastornos vasculares periféricos, enfermedad cerebrovascular, demencia, enfermedad pulmonar crónica, enfermedades reumáticas, úlcera péptica, hepatopatía leve, diabetes mellitus sin complicaciones, diabetes mellitus con complicaciones, hemiplejía o paraplejía, enfermedad renal, hepatopatía moderada o grave, cáncer, leucemia o linfoma, cáncer metastásico, sida y depresión. Usamos los códigos de la CIE-9 propuestos por Quan et al<sup>10</sup> para estas comorbilidades. También se calculó el índice de comorbilidad de Charlson de cada paciente<sup>11</sup>.

### Análisis de datos

El objetivo principal era calcular la asociación entre la incidencia de IAM y los trastornos por cocaína en los pacientes hospitalizados. Los objetivos secundarios, determinar la mortalidad, la duración de las estancias y los costes hospitalarios de los pacientes con y sin trastornos por cocaína que habían sufrido un IAM. Calculamos los costes usando los costes hospitalarios específicos para cada grupo relacionado con el diagnóstico estratificado según el grupo de hospitales, empleando las estimaciones publicadas por el Ministerio de Sanidad para los años 2008-2010<sup>9</sup>.

Se hizo un análisis univariable para examinar la relación entre IAM y trastornos adictivos, edad, sexo y comorbilidades. A continuación, se elaboraron modelos multivariados usando análisis de regresión logística incondicional para determinar la asociación de los trastornos por cocaína y de otras adicciones sobre el IAM y la muerte intrahospitalaria por IAM, controlando por el resto de variables. Se hizo un análisis multivariable de la covarianza para determinar el efecto de los trastornos por cocaína sobre la estancia hospitalaria en días y los costes en pacientes con IAM. Los datos se ajustaron por edad, sexo, adicciones, grupo de hospitales y las comorbilidades citadas previamente. El análisis se hizo con el programa estadístico STATA versión MP 12.1.

## RESULTADOS

### Características de los pacientes

Las características de los pacientes con trastornos por cocaína y sin ellos se exponen en la [tabla 1](#). Se identificó un total de 5.475.325 pacientes, de los que 24.126 (0,44%) presentaban trastornos por cocaína y 79.076 (1,4%) ingresaron por un IAM. Entre los pacientes con trastornos por cocaína, 538 (2,2%) ingresaron por IAM, y de los pacientes sin ellos, 78.538 (1,4%).

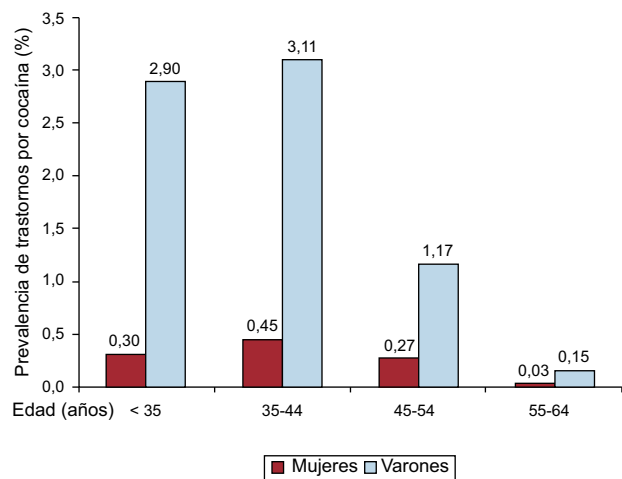
Los pacientes con trastorno por cocaína eran más jóvenes (media de edad, 37,3 años), mayoritariamente varones (78,2%) y con elevadas prevalencias de adicciones a todas las drogas, principalmente tabaco (58,9%) y alcohol (50,3%), pero también cannabis (35,7%), opiáceos, (33,1%), anfetaminas (4,5%) y sedantes o hipnóticos (9,8%).

La media del índice de comorbilidad de Charlson fue menor en los pacientes con trastornos por cocaína, lo que puede explicarse por su media de edad, y en la mayoría de los casos sus tasas de comorbilidades específicas fueron significativamente menores,

**Tabla 1**  
Características de los pacientes con y sin trastorno asociado al consumo de cocaína

Variables	Con TCC (n = 24.126)	Sin TCC (n = 5.451.199)	p
<i>Infarto agudo de miocardio</i>	538 (2,2)	78.538 (1,4)	< 0,0001
<i>Edad (años), media (IC95%)</i>	37,3 (37,2-37,5)	57,7 (57,7-57,7)	< 0,0001
<i>Sexo</i>			
Mujeres	5.259 (21,8)	2.970.310 (54,5)	< 0,0001
Varones	18.867 (78,2)	2.480.889 (45,5)	< 0,0001
<i>Trastorno por consumo de tabaco</i>	14.218 (58,9)	1.096.327 (20,1)	< 0,0001
<i>Trastorno por consumo de alcohol</i>	12.137 (50,3)	332.292 (6,1)	< 0,0001
<i>Trastorno por consumo de cannabis</i>	8.608 (35,7)	21.223 (0,4)	< 0,0001
<i>Trastorno por consumo de opiáceos</i>	7.976 (33,1)	30.315 (0,6)	< 0,0001
<i>Trastorno por consumo de anfetaminas</i>	1.082 (4,50)	1.894 (0,03)	< 0,0001
<i>Trastorno por consumo de sedantes o hipnóticos</i>	2.373 (9,8)	7.052 (0,1)	< 0,0001
<i>Comorbilidades</i>			
Obesidad	624 (2,6)	238.191 (4,4)	< 0,0001
Hipertensión sin complicaciones	1.379 (5,7)	1.413.874 (25,9)	< 0,0001
Hipertensión con complicaciones	231 (1,0)	278.510 (5,1)	< 0,0001
Arritmias cardiacas	648 (2,7)	685.076 (12,6)	< 0,0001
Trastornos de la circulación pulmonar	206 (0,9)	113.765 (2,1)	< 0,0001
Valvulopatía	321 (1,3)	253.960 (4,7)	< 0,0001
Anemia por déficit	330 (1,4)	109.905 (2,0)	< 0,0001
Anemia poshemorrágica	104 (0,4)	126.289 (2,3)	< 0,0001
Trastornos hidroelectrolíticos	540 (2,2)	142.295 (2,6)	0,0002
Pérdida de peso	546 (2,3)	64.139 (1,2)	< 0,0001
Hipotiroidismo	227 (0,9)	170.476 (3,1)	< 0,0001
Coagulopatía	319 (1,3)	60.595 (1,1)	0,0019
Infarto de miocardio previo	280 (1,2)	138.280 (2,5)	< 0,0001
Insuficiencia cardiaca congestiva	479 (2)	329.014 (6)	< 0,0001
Trastornos vasculares periféricos	3 (0,01)	4.893 (0,09)	< 0,0001
Enfermedad cerebrovascular	273 (1,1)	153.620 (2,8)	< 0,0001
Demencia	8 (0,03)	118.961 (2,20)	< 0,0001
Enfermedad pulmonar crónica	2.203 (9,1)	653.091 (12,0)	< 0,0001
Enfermedades reumáticas	54 (0,2)	63.053 (1,2)	< 0,0001
Úlcera péptica	160 (0,7)	41.249 (0,8)	0,0944
Hepatopatía leve	1.245 (5,2)	145.520 (2,7)	< 0,0001
Diabetes sin complicaciones crónicas	961 (4,0)	693.215 (12,7)	< 0,0001
Diabetes con complicaciones crónicas	283 (1,2)	151.940 (2,8)	< 0,0001
Hemiplejía o paraplejía	205 (0,8)	47.133 (0,9)	0,8023
Enfermedad renal	287 (1,2)	106.420 (2,0)	< 0,0001
Hepatopatía moderada o grave	633 (2,6)	76.678 (1,4)	< 0,0001
Cáncer, leucemia o linfoma	276 (1,1)	289.449 (5,3)	< 0,0001
Cáncer metastásico	170 (0,7)	222.425 (4,1)	< 0,0001
Sida	1.467 (6,1)	19.847 (0,4)	< 0,0001
Depresión	1.570 (6,5)	208.433 (3,8)	< 0,0001
<i>Índice de comorbilidad Charlson, media (IC95%)</i>	0,80 (0,77-0,82)	0,93 (0,93-0,93)	< 0,0001

IC95%: intervalo de confianza del 95%; TCC: trastorno por consumo de cocaína. Salvo otra indicación, los datos expresan n (%).



**Figura 1.** Distribución por grupos de edad y sexo de la prevalencia de trastornos por consumo de cocaína entre los pacientes hospitalizados en la muestra de 87 hospitales de España durante el periodo 2008-2010.

o sin diferencias estadísticamente significativas, que las de los pacientes sin estos trastornos. Sin embargo, los pacientes con trastornos por cocaína presentaron mayor prevalencia de pérdida de peso, coagulopatías, hepatopatías leves, moderadas y graves, sida y depresión.

Un análisis más pormenorizado de la distribución de la prevalencia de trastornos por cocaína según grupos de edad y sexo se expone en la [figura 1](#), donde puede apreciarse que, en ambos sexos, el grupo con mayor prevalencia de estos trastornos fue el de 35-44 años de edad, seguido por el de < 35 años, el de 45-54 años y, finalmente, el de 55-64 años.

### Relación cocaína-infarto agudo de miocardio

Las características de los pacientes con y sin IAM se exponen en la [tabla 2](#). Los pacientes que ingresaron por IAM eran mayores (media de edad, 67,7 años), predominantemente varones (70,8%) y con dos trastornos adictivos más prevalentes: tabaco (45,7%) y cocaína (0,7%).

La media del índice de Charlson fue mayor entre los pacientes con IAM, fundamentalmente por las comorbilidades asociadas al riesgo de IAM: obesidad, hipertensión arterial, arritmias cardíacas, trastornos de la circulación pulmonar, valvulopatías, IAM previo, insuficiencia cardíaca congestiva, enfermedad cerebrovascular, diabetes mellitus sin complicaciones crónicas y diabetes mellitus con complicaciones crónicas.

Un análisis más detallado de la distribución de casos de IAM según grupos de edad y sexo se expone en la [figura 2](#), donde puede apreciarse que la prevalencia de casos de IAM aumenta con la edad y es máxima en el grupo de 55-64 años, pero la *odds ratio* es significativamente mayor entre los pacientes con trastornos por cocaína, con una significativa tendencia positiva: la prevalencia de IAM es el doble entre los de 35-44 años, el triple entre los de 45-54 años y se quintuplica entre los que tienen 55-64 años de edad si se compara con el grupo de referencia de < 35 años ( $p$  de tendencias < 0,0001). Estos análisis se limitaron a la población de 18 a 64 años, ya que únicamente tres pacientes  $\geq$  65 años presentaron trastornos por cocaína e IAM.

En la [tabla 3](#) se exponen los resultados del análisis multivariable, y se puede observar que los pacientes con trastornos por cocaína tienen el triple de prevalencia de IAM que aquellos sin estos trastornos, ajustando el análisis por edad, sexo, las restantes adicciones y las 30 comorbilidades citadas previamente. Los

varones tienen mayor probabilidad de sufrir un IAM. La relación de tendencia positiva entre edad e IAM se mantiene al hacer el análisis multivariable, pero las diferencias entre las *odds ratio* no son tan marcadas como las encontradas en el análisis univariable.

### Mortalidad, prolongación de estancias y exceso de costes

El análisis multivariable no encontró que padecer un trastorno por cocaína se asocie con la mortalidad entre los pacientes con IAM.

El análisis multivariable de la covarianza, que incluyó la edad, el sexo, el grupo hospitalario, todas las adicciones y las comorbilidades citadas, demostró que entre los pacientes con IAM, los pacientes con trastornos por cocaína tuvieron una media de 1,5 días de prolongación de estancias (intervalo de confianza del 95%, 1,4-1,6 días). El exceso de costes por estancia entre los pacientes con IAM con trastornos por cocaína fue de 382 (intervalo de confianza del 95%, 298-464) euros.

### DISCUSIÓN

Nuestros resultados indican que los trastornos por cocaína tienen un impacto significativo en la incidencia de IAM, independientemente de edad, sexo, tabaquismo, otras adicciones y 30 comorbilidades. Considerando las *odds ratio* ajustadas de IAM en el modelo multivariable, los pacientes con trastornos por cocaína presentaron un 203% de exceso de incidencia de IAM cuando se los comparó con los pacientes sin estos trastornos (*odds ratio* = 3,0). Entre los pacientes con IAM, aquellos con trastornos por cocaína tuvieron estancias hospitalarias más largas y costes hospitalarios más elevados.

Hay abundante evidencia en la literatura científica que indica que los trastornos por cocaína son un factor de riesgo independiente del IAM y de otras enfermedades cardiovasculares<sup>5,6</sup>. La cocaína desencadena una insuficiencia coronaria a través de varios mecanismos<sup>12</sup>, estimula el sistema nervioso simpático inhibiendo la recaptación de catecolaminas en las terminaciones nerviosas y aumentando su sensibilidad a la noradrenalina<sup>13</sup>, promueve la liberación de endotelina-1, un potente vasoconstrictor, a partir de las células endoteliales<sup>14</sup>, e inhibe la producción de ácido nítrico, el principal vasodilatador producido por las células endoteliales<sup>15</sup>. Asimismo, promueve la trombosis coronaria activando las plaquetas<sup>16,17</sup>, favoreciendo la agregación plaquetaria<sup>17,18</sup>, aumentando la actividad de los inhibidores de los activadores del plasminógeno<sup>19</sup> e incrementando las concentraciones de fibrinógeno y factor de von Willebrand<sup>20</sup>.

El impacto aislado de la cocaína es muy notable en los más jóvenes, entre quienes no compiten los efectos acumulativos de esta y otras adicciones, y las comorbilidades que aumentan con la edad. En nuestros resultados se ha encontrado una asociación positiva de la edad con la incidencia de IAM, que es mayor entre los pacientes con trastornos por cocaína. El grupo de 55-64 años fue el que presentó mayor *odds ratio*, lo cual es lógico porque a mayor edad hay un incremento en el número de comorbilidades y se suma el efecto acumulativo del consumo prolongado de cocaína y otras sustancias. Algunas estimaciones indican que en Estados Unidos el número de pacientes  $\geq$  50 años de edad que solicitará tratamiento de sus adicciones aumentará desde 1,7 millones en el año 2000 hasta 4,4 millones en 2020<sup>7</sup>. Estimaciones parecidas se han hecho en Europa, donde se calcula que desde 2001 a 2020 se duplicará el número de pacientes mayores que buscarán tratamiento de su adicción<sup>21</sup>. Estas tendencias son el resultado del fenómeno demográfico de que la población de los países desarrollados está envejeciendo, y en particular refleja el envejecimiento de la generación del «baby-boom», la de los nacidos entre 1946 y 1964<sup>7</sup>.

**Tabla 2**

Características de los pacientes con y sin infarto agudo de miocardio

Variables	Con IAM (n = 79.076)	Sin IAM (n = 5.396.249)	p
Trastorno por consumo de cocaína	538 (0,7)	23.588 (0,4)	< 0,0001
Trastorno por consumo de tabaco	36.160 (45,7)	1.074.385 (19,9)	< 0,0001
Trastorno por consumo de alcohol	4.305 (5,4)	340.124 (6,3)	< 0,0001
Trastorno por consumo de cannabis	346 (0,4)	29.485 (0,5)	< 0,0001
Trastorno por consumo de opiáceos	164 (0,2)	38.127 (0,7)	< 0,0001
Trastorno por consumo de anfetaminas	12 (0,01)	2.964 (0,05)	< 0,0001
Trastorno por consumo de sedantes o hipnóticos	19 (0,02)	9.406 (0,2)	< 0,0001
Edad (años), media (IC95%)	67,7 (67,6-67,8)	57,5 (57,4-57,5)	< 0,0001
<b>Sexo</b>			
Mujeres	23.121 (29,2)	2.952.448 (54,7)	< 0,0001
Varones	55.955 (70,8)	2.443.801 (45,3)	< 0,0001
<b>Comorbilidades</b>			
Obesidad	8.641 (10,9)	230.174 (4,3)	< 0,0001
Hipertensión sin complicaciones	38.529 (48,7)	1.376.724 (25,5)	< 0,0001
Hipertensión con complicaciones	7.061 (8,9)	271.680 (5,0)	< 0,0001
Arritmias cardiacas	22.025 (27,8)	663.699 (12,3)	< 0,0001
Trastornos de la circulación pulmonar	1.973 (2,5)	111.998 (2,1)	< 0,0001
Valvulopatía	10.563 (13,4)	243.718 (4,5)	< 0,0001
Anemia por déficit	1.669 (2,1)	108.566 (2,0)	0,0497
Anemia poshemorrágica	428 (0,5)	125.965 (2,3)	< 0,0001
Trastornos hidroelectrolíticos	1.428 (1,8)	141.407 (2,6)	< 0,0001
Pérdida de peso	286 (0,4)	64.399 (1,2)	< 0,0001
Hipotiroidismo	2.202 (2,8)	168.501 (3,1)	< 0,0001
Coagulopatía	787 (1,0)	60.127 (1,1)	0,0015
Infarto de miocardio previo	8.221 (10,4)	130.339 (2,4)	< 0,0001
Insuficiencia cardiaca congestiva	16.408 (20,7)	313.085 (5,8)	< 0,0001
Trastornos vasculares periféricos	10 (0,01)	4.886 (0,09)	< 0,0001
Enfermedad cerebrovascular	3.042 (3,8)	150.851 (2,8)	< 0,0001
Demencia	1.218 (1,5)	117.751 (2,2)	< 0,0001
Enfermedad pulmonar crónica	9.087 (11,5)	646.207 (12,0)	< 0,0001
Enfermedades reumáticas	870 (1,1)	62.237 (1,1)	0,1647
Úlcera péptica	592 (0,7)	40.817 (0,7)	0,8028
Hepatopatía leve	588 (0,7)	146.177 (2,7)	< 0,0001
Diabetes sin complicaciones crónicas	20.559 (26,0)	673.617 (12,5)	< 0,0001
Diabetes con complicaciones crónicas	3.577 (4,5)	148.646 (2,8)	< 0,0001
Hemiplejía o paraplejía	208 (0,3)	47.130 (0,9)	< 0,0001
Enfermedad renal	1.759 (2,2)	104.948 (1,9)	< 0,0001
Hepatopatía moderada o grave	142 (0,2)	77.169 (1,4)	< 0,0001
Cáncer, leucemia o linfoma	1.950 (2,5)	287.775 (5,3)	< 0,0001
Cáncer metastásico	412 (0,5)	222.183 (4,1)	< 0,0001
Sida	167 (0,2)	21.147 (0,4)	< 0,0001
Depresión	2.719 (3,4)	207.284 (3,8)	< 0,0001
Índice de comorbilidad Charlson, media (IC95%)	0,96 (0,95-0,97)	0,93 (0,93-0,93)	< 0,0001

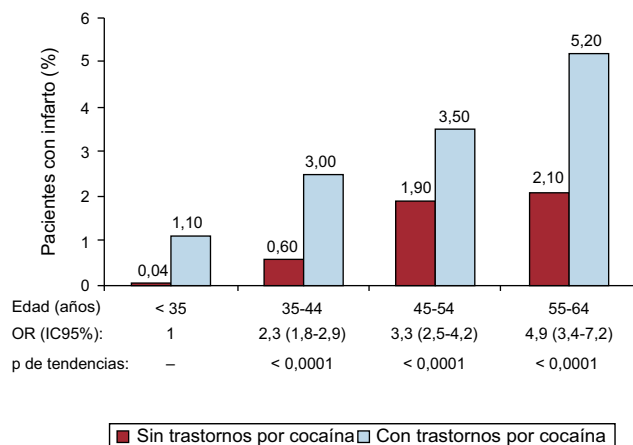
IAM: infarto agudo de miocardio; IC95%: intervalo de confianza del 95% de margen. Salvo otra indicación, los datos expresan n (%).

Es preocupante la elevada prevalencia de tabaquismo, trastornos por alcohol y de otras adicciones en estos pacientes con trastornos por cocaína. La poliadicción es un problema muy extendido entre los pacientes con trastornos por drogas. La exposición simultánea al tabaco y la cocaína eleva el riesgo de sufrir un IAM, ya que el tabaco induce la vasoconstricción de las arterias coronarias mediante una estimulación alfaadrenérgica similar a la de la cocaína<sup>22</sup>. La combinación tabaco-cocaína aumenta la frecuencia cardiaca, la energía de contracción y la presión arterial sistémica, con lo que aumenta la demanda

miocárdica de oxígeno y, al mismo tiempo, por la vasoconstricción, que disminuye el aporte de oxígeno<sup>23</sup>. El consumo simultáneo de cocaína y alcohol produce cocaetileno, que también bloquea la recaptación de neurotransmisores en las terminaciones nerviosas y potencia los efectos sistémicos tóxicos de la cocaína<sup>24,25</sup>.

### Limitaciones

Nuestro estudio tiene varias limitaciones. Los datos que hemos usado son exclusivamente los que figuran en el Conjunto Mínimo



**Figura 2.** Frecuencia de infarto de miocardio en pacientes con y sin trastornos por consumo de cocaína según grupos de edad. Se exponen las *odds ratio* de cada grupo de edad en comparación con el de 18-34 años y el valor de *p* de tendencias ( $\chi^2$ ). IC95%: intervalo de confianza del 95%; OR: *odds ratio*.

Básico de Datos (CMBD) y no se complementaron con datos adicionales de los pacientes. Durante todo el estudio hemos empleado las definiciones de trastornos adictivos, IAM y todas las comorbilidades tal como las asignaron los médicos de cada centro y las codificaron e introdujeron en la base de datos los codificadores. Otra limitación es el potencial subregistro de información debido a que en la historia clínica no aparezcan todos los datos precisos para que los codificadores cumplimenten estos códigos o por variabilidad en la interpretación de los codificadores.

La prevalencia de trastornos por cocaína en la población hospitalizada fue notablemente mayor en los varones que en las mujeres, y el grupo que presentó la mayor tasa (3,5%) fue el de los varones de 35-44 años de edad. Probablemente haya una subestimación de la prevalencia real entre los pacientes hospitalizados, si nos atenemos a los resultados de varios estudios en que se compara la tasa declarada de adicción con otros indicadores objetivos como la presencia en orina de metabolitos de la cocaína. En el estudio de Bosch et al<sup>26</sup>, el 19% de los pacientes no reconocieron haber tomado cocaína a pesar de detectarse sus metabolitos en la orina. En otros estudios, la proporción de

**Tabla 3**

Modelo de regresión logística para ingresos hospitalarios por infarto agudo de miocardio de pacientes  $\geq 18$  años de edad, 2008-2010

Factor de riesgo	ORa (IC95%)	p
Edad 35-44 años (frente a 18-34)	2,08 (2,05-2,12)	< 0,0001
Edad 45-54 años (frente a 18-34)	2,47 (2,43-2,50)	< 0,0001
Edad 55-64 años (frente a 18-34)	2,91 (2,88-2,95)	< 0,0001
Sexo masculino	2,02 (1,98-2,06)	< 0,0001
Trastorno por cocaína	3,03 (2,75-3,35)	< 0,0001
Trastorno por tabaco	3,01 (2,96-3,06)	< 0,0001
Obesidad	1,91 (1,86-1,96)	< 0,0001
Hipertensión arterial sin complicaciones	1,75 (1,73-1,78)	< 0,0001
Hipertensión arterial con complicaciones	1,21 (1,17-1,24)	< 0,0001
Arritmia cardíaca	1,31 (1,29-1,34)	< 0,0001
Valvulopatía	1,83 (1,79-1,87)	< 0,0001
Antecedente de infarto de miocardio	1,98 (1,93-2,03)	< 0,0001
Insuficiencia cardíaca congestiva	2,48 (2,43-2,53)	< 0,0001
Diabetes sin complicaciones crónicas	1,35 (1,33-1,38)	< 0,0001
Diabetes con complicaciones crónicas	1,12 (1,08-1,16)	< 0,0001

IC95%: intervalo de confianza del 95%; ORa: *odds ratio* ajustada.

negativas a reconocer el consumo ha sido variable: un 28% de los pacientes en el estudio de Hollander et al<sup>27</sup> y un 48,2% de los pacientes en el estudio de Lee et al<sup>28</sup>. Todos estos factores indican que en este estudio probablemente haya subestimación del número de casos de IAM concomitante a trastorno por cocaína, y que en la realidad el impacto de la cocaína probablemente sea sensiblemente mayor.

Las bases de datos como el CMBD también presentan notables ventajas<sup>29</sup>. Los datos recogidos suelen completarse en la mayoría de las altas hospitalarias, y al incluir prácticamente todos los casos, suministran estimaciones bastante precisas sobre incidencia, prevalencia, comorbilidades y mortalidad de las enfermedades atendidas en el ámbito hospitalario<sup>30</sup>. Estos datos se pueden analizar retrospectivamente, a diferencia de otros diseños que precisan de una recogida de información prospectiva. La recogida de datos de largos periodos y con gran número de pacientes, como en este estudio, puede hacerse de manera relativamente rápida y cómoda. Ya que los datos se recopilan sistemáticamente, la reducción de costes es considerable. En los estudios realizados a partir de estas bases de datos, puede haber menos sesgos de selección, como los que ocasiona el rechazo de los pacientes o sus representantes legales a firmar el consentimiento y participar en el estudio.

Hay varios puntos que apoyan la validez de los resultados de este estudio. Se han empleado los códigos 410.x1 de la CIE-9 para IAM, episodio inicial como diagnóstico principal (excluyendo los que aparecen como diagnóstico secundario), siguiendo los criterios de inclusión y de exclusión de la AHRQ (*Agency for Healthcare Research and Quality*) de Estados Unidos en su indicador de calidad asistencial «mortalidad hospitalaria por infarto agudo de miocardio»<sup>31</sup> para obtener la máxima validez del diagnóstico de IAM. En un estudio realizado y publicado en España utilizando el CMBD y los criterios de la AHRQ, se ha encontrado que la mortalidad por IAM es muy similar a la de los pacientes que seguidos en estudios observacionales como PRIMHO, PRIMHO II, RISC I y ARIM<sup>32</sup>. En este mismo estudio también se encontró que otras características, como la distribución por sexo, media de edad y frecuencia de factores de riesgo cardiovascular, eran similares, lo que indica una adecuada representación del perfil epidemiológico del IAM utilizando el CMBD<sup>32</sup>. En otro estudio sobre la validez de las comorbilidades del IAM en España calculadas a partir de los datos del CMBD, en los que también se han utilizado los criterios de inclusión y exclusión de la AHRQ, los resultados apuntan que la información obtenida a partir del CMBD es fiable y válida<sup>33</sup>. En este último estudio, que analizó la mortalidad hospitalaria por IAM durante el periodo 2003-2009, se encontró que esta va en descenso, lo que también coincide con la tendencia observada en otros estudios observacionales realizados en España<sup>34,35</sup>.

El exceso de costes encontrado en estos pacientes se debe a dos factores. En primer lugar, el mayor número de procedimientos diagnósticos y terapéuticos que recibieron y las complicaciones que sufrieron, lo que determinó los grupos relacionados con el diagnóstico en los cuales fueron clasificados (más costosos). En segundo lugar, el exceso de costes es atribuible a la prolongación de sus estancias hospitalarias.

Gracias al tamaño de la muestra y la diversidad de hospitales, nuestros datos son generalizables y no se limitan a los pacientes ingresados en uno o pocos centros hospitalarios. La disponibilidad de los costes para cada grupo relacionado con el diagnóstico estratificado por los grupos de hospitales y cada año facilita el cálculo de los excesos de costes. Por lo que sabemos, este es el primer estudio que calcula la prolongación de estancias y el exceso de costes atribuibles a los trastornos por cocaína entre pacientes con IAM.

Interrumpir el uso de la droga debería ser uno de los principales objetivos terapéuticos que alcanzar tras el alta del paciente. En los

pacientes que abandonan el consumo de cocaína disminuye las incidencias de dolor torácico, IAM y muerte<sup>36,37</sup>. Los restantes factores de riesgo cardiaco deben modificarse, especialmente el hábito de fumar cigarrillos<sup>12</sup>, pero también las demás adicciones. Una intervención breve sobre los riesgos de estas sustancias y referirlos a servicios especializados para su deshabituación son actividades de demostrada eficacia que pueden prevenir casos recurrentes de IAM entre estos pacientes. Dadas las actuales restricciones económicas, reducir el número de ingresos y reingresos por trastornos por cocaína ayudaría a reducir los costes hospitalarios y aumentar la disponibilidad de camas en los hospitales. Cada caso de IAM y de otras enfermedades cardiovasculares evitadas o de reingresos prevenidos representaría además una disminución de la carga de los múltiples problemas que sufren estos pacientes en una época particularmente estresante y difícil.

## CONCLUSIONES

Los trastornos por cocaína presentan una asociación con la incidencia de IAM, producen una prolongación de las estancias hospitalarias y un exceso de costes entre los pacientes con IAM. La interrupción del consumo de esta y otras sustancias adictivas debería ser uno de los principales objetivos que alcanzar tras el alta del paciente.

## FINANCIACIÓN

Este estudio fue financiado por la Delegación del Gobierno para el Plan Nacional Sobre Drogas, Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (Ayuda N.º 2009I017, Proyecto G41825811).

## CONFLICTO DE INTERESES

Ninguno.

## BIBLIOGRAFÍA

- Delegación del Gobierno para el Plan Nacional sobre Drogas. Plan Nacional sobre Drogas: Memoria 2010. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad [citado 10 Mar 2013]. Disponible en: <http://www.pnsd.mspes/Categoria2/publica/publicaciones/home.htm>
- Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías. Informe anual 2010: El problema de la drogodependencia en Europa [citado 10 Mar 2013]. Disponible en: <http://www.emcdda.europa.eu/publications/annual-report/2010>
- Barrio Anta G, Rodríguez Arenas MA, De la Fuente de Hoz L, Royuela Morales L; Grupo de Trabajo para el Estudio de Urgencias por Psicoestimulantes. Urgencias en consumidores de cocaína en varios hospitales españoles: primeras evidencias de complicaciones agudas por consumo de crack. *Med Clin (Barc)*. 1998; 111:49-55.
- Sanjurjo E, Montori E, Nogué S, Sanchez M, Munné P. Urgencias por cocaína: un problema emergente. *Med Clin (Barc)*. 2006;126:616-9.
- Lange RA, Hillis LD. Cardiovascular complications of cocaine use. *N Engl J Med*. 2001;345:351-8.
- Maraj S, Figueredo VM, Morris L. Cocaine and the heart. *Clin Cardiol*. 2010; 33:264-9.
- Gfroerer J, Penne M, Pemberton M, Folsom R. Substance abuse treatment need among older adults in 2020: the impact of the aging baby-boom cohort. *Drug Alcohol Depend*. 2003;69:127-35.
- Beynon CM. Drug use and ageing: older people do take drugs! *Age Ageing*. 2009;38:8-10.
- Registro de Altas de los Hospitales Generales del Sistema Nacional de Salud. CMBD. Norma Estatal. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2011 [citado 10 Mar 2013]. Disponible en: <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/cmbd.htm>
- Quan H, Sundararajan V, Halfon P, Fong A, Burnand B, Luthi JC, et al. Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. *Med Care*. 2005;43:1130-9.
- Charlson ME, Pompei P, Ales KL, McKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40:373-83.
- Schwartz BG, Rezkalla S, Kloner RA. Cardiovascular effects of cocaine. *Circulation*. 2010;122:2558-69.
- Vongpatanasin W, Mansour Y, Chavoshan B, Arbique D, Victor RG. Cocaine stimulates the human cardiovascular system via a central mechanism of action. *Circulation*. 1999;100:497-502.
- Wilbert-Lampen U, Seliger C, Zilker T, Arendt RM. Cocaine increases the endothelial release of immunoreactive endothelin and its concentrations in human plasma and urine: reversal by coincubation with sigma-receptor antagonists. *Circulation*. 1998;98:385-90.
- Mo W, Singh AK, Arruda JA, Dunea G. Role of nitric oxide in cocaine-induced acute hypertension. *Am J Hypertens*. 1998;11:708-14.
- Kugelmass AD, Oda A, Monahan K, Cabral C, Ware JA. Activation of human platelets by cocaine. *Circulation*. 1993;88:876-83.
- Heesch CM, Wilhelm CR, Ristich J, Adnane J, Bontempo FA, Wagner WR. Cocaine activates platelets and increases the formation of circulating platelet containing microaggregates in humans. *Heart*. 2000;83:688-95.
- Rezkalla SH, Mazza JJ, Kloner RA, Tillema V, Chang SH. Effects of cocaine on human platelets in healthy subjects. *Am J Cardiol*. 1993;72:243-6.
- Moliterno DJ, Lange RA, Gerard RD, Willard JE, Lackner C, Hillis LD. Influence of intranasal cocaine on plasma constituents associated with endogenous thrombolysis and thrombolysis. *Am J Med*. 1994;96:492-6.
- Siegel AJ, Mendelson JH, Sholar MB, McDonald JC, Lewandrowski KB, Lewandrowski EL, et al. Effect of cocaine usage on C-reactive protein, von Willebrand factor, and fibrinogen. *Am J Cardiol*. 2002;89:1133-5.
- Consumo de sustancias en adultos mayores: un problema olvidado. Lisboa: Observatorio Europeo de las Drogas y las Toxicomanías; 2008 [citado 11 Abr 2013]. Disponible en: [http://www.emcdda.europa.eu/attachements.cfm/att\\_50566\\_ES\\_TDAD08001ESC\\_web.pdf](http://www.emcdda.europa.eu/attachements.cfm/att_50566_ES_TDAD08001ESC_web.pdf)
- Winniford MD, Wheelan KR, Kremers MS, Ugolini V, Van der Berg E, Jansen DE, et al. Smoking-induced coronary vasoconstriction in patients with atherosclerotic coronary artery disease: evidence for adrenergically mediated alterations in coronary artery tone. *Circulation*. 1986;73:662-7.
- Moliterno DJ, Willard JE, Lange RA, Negus BH, Boehrer JD, Glamman DB, et al. Coronary-artery vasoconstriction induced by cocaine, cigarette smoking, or both. *N Engl J Med*. 1994;330:454-9.
- Hearn WL, Flynn DD, Hime GW, Rose S, Coffino JC, Mantero-Atienza E, et al. Cocaeethylene: a unique cocaine metabolite displays high affinity for the dopamine transporter. *J Neurochem*. 1991;56:698-701.
- Wilson LD, Jeromin J, Garvey L, Dorbandt A. Cocaine, ethanol, and cocaeethylene cardiotoxicity in an animal model of cocaine and ethanol abuse. *Acad Emerg Med*. 2001;8:211-22.
- Bosch X, Loma-Osorio P, Guasch E, Nogué S, Ortiz JT, Sánchez M. Prevalencia, características clínicas y riesgo de infarto de miocardio en pacientes con dolor torácico y consumo de cocaína. *Rev Esp Cardiol*. 2010;63:1028-34.
- Hollander JE, Todd KH, Green G, Heilpern KL, Karras DJ, Singer AJ, et al. Chest pain associated with cocaine: An assessment of prevalence in suburban and urban emergency departments. *Ann Emerg Med*. 1995;26:671-6.
- Lee MO, Vivier PM, Diercks DB. Is the self-report of recent cocaine or metamphetamines use reliable in illicit stimulant drug users who present to the emergency department with chest pain? *J Emerg Med*. 2009;37:237-41.
- Powell AE, Davies HTO, Thomson RG. Using routine comparative data to assess the quality of healthcare: understanding and avoiding common pitfalls. *Qual Saf Health Care*. 2003;12:122-8.
- Needham DM, Scales DC, Lapaucis A, Pronovost PJ. A systematic review of the Charlson comorbidity index using Canadian administrative databases: a perspective on risk adjustment in critical care research. *J Crit Care*. 2005;20:12-9.
- AHRQ Quality Indicators. Inpatient Quality Indicators: Technical Specifications, Rockville: Department of Health and Human Services, Agency for Healthcare Research and Quality; 2012 [citado 12 Abr 2013]. Disponible en: <http://www.qualityindicators.ahrq.gov>
- Sendra JM, Sarría-Santamera A, Íñigo J, Regidor E. Factores asociados a la mortalidad intrahospitalaria del infarto de miocardio. Resultados de un estudio observacional. *Med Clin (Barc)*. 2005;125:641-6.
- Gili M, Sala J, López J, Carrión A, Béjar L, Moreno J, et al. Impacto de las comorbilidades en la mortalidad hospitalaria por infarto agudo de miocardio durante el periodo 2003-2009. *Rev Esp Cardiol*. 2011;64:1130-7.
- Orozco-Beltrán D, Cooper RS, Gil-Guillén V, Bertomeu-Martínez V, Pita-Fernández S, Durazo-Arvizu R, et al. Tendencias en mortalidad por infarto de miocardio. Estudio comparativo entre España y Estados Unidos: 1990-2006. *Rev Esp Cardiol*. 2012;65:1079-85.
- Dégano IR, Elosua R, Marrugat J. Epidemiología del síndrome coronario agudo en España: estimación del número de casos y la tendencia de 2005 a 2049. *Rev Esp Cardiol*. 2013;66:472-81.
- Hollander JE, Hoffman RS, Gennis P, Fairweather P, Feldman JA, Fish SS, et al. Cocaine-associated chest pain: one-year follow-up. *Acad Emerg Med*. 1995;2: 179-84.
- Weber JE, Shofer FS, Larkin GL, Kalaria AS, Hollander JE. Validation of a brief observation period for patients with cocaine-associated chest pain. *N Engl J Med*. 2003;348:510-7.