



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Facultad de Medicina

Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública.

EL EFECTO DEL CONSUMO DEL ALCOHOL, LAS DROGAS ILÍCITAS Y LOS PSICOFÁRMACOS SOBRE LA REINCIDENCIA Y LA GRAVEDAD DE LOS TRAUMATISMOS. PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN

Tesis Doctoral

Sergio A. Cordovilla Guardia

Granada 2017

Editorial: Universidad de Granada. Tesis Doctorales

Autor: Sergio Alejandro Cordovilla Guardia

ISBN: 978-84-9163-427-0

URI: <http://hdl.handle.net/10481/48041>

**EL EFECTO DEL CONSUMO DEL ALCOHOL, LAS DROGAS ILÍCITAS Y LOS
PSICOFÁRMACOS SOBRE LA REINCIDENCIA Y LA GRAVEDAD DE LOS
TRAUMATISMOS. PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN.**

Tesis Doctoral que presenta SERGIO CORDOVILLA GUARDIA
para aspirar al título de Doctor.

Granada, 22 de mayo de 2017

Directores de la Tesis

Dr. D. Pablo Lardelli Claret

Catedrático de Medicina Preventiva y Salud Pública

Universidad de Granada

Dr. D. Enrique Fernández Mondéjar

Jefe de Sección de la Unidad de Cuidados Intensivos

Complejo Hospitalario Universitario Granada

Profesor Asociado

Universidad de Granada



**Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública
Universidad de Granada**

**DR. D. PABLO LARDELLI CLARET, CATEDRÁTICO DE MEDICINA PREVENTIVA
Y SALUD PÚBLICA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA**

CERTIFICA:

Que la Tesis Doctoral que presenta D^o SERGIO CORDOVILLA GUARDIA al superior juicio del Tribunal que designe la Universidad de Granada, titulada *El efecto del consumo del alcohol, las drogas ilícitas y los psicofármacos sobre la reincidencia y la gravedad de los traumatismos. Propuesta de una estrategia de prevención*, ha sido realizada bajo mi dirección, siendo expresión de la capacidad técnica e interpretativa de su autora, en condiciones que la hacen acreedora al Título de Doctor, siempre que así lo considere el citado Tribunal.

En Granada, 22 de mayo de 2017.

Fdo. Dr. D. Pablo Lardelli Claret



**Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública
Universidad de Granada**

DR. D. ENRIQUE FERNÁNDEZ MONDÉJAR, JEFE DE SECCIÓN DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO Y PROFESOR ASOCIADO DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA

CERTIFICA:

Que la Tesis Doctoral que presenta D^o SERGIO CORDOVILLA GUARDIA al superior juicio del Tribunal que designe la Universidad de Granada, titulada *El efecto del consumo del alcohol, las drogas ilícitas y los psicofármacos sobre la reincidencia y la gravedad de los traumatismos. Propuesta de una estrategia de prevención*, ha sido realizada bajo mi dirección, siendo expresión de la capacidad técnica e interpretativa de su autora, en condiciones que la hacen acreedora al Título de Doctor, siempre que así lo considere el citado Tribunal.

En Granada, 22 de mayo de 2017.

Fdo. Dr. D. Enrique Fernández Mondéjar

Compromiso de respeto de los derechos de autor/a

El doctorando / The *doctoral candidate* **Sergio Cordovilla Guardia** y los directores de la tesis / and the thesis supervisor/s: **Pablo Lardelli Claret y Enrique Fernández Mondéjar**

Garantizamos, al firmar esta tesis doctoral, que el trabajo ha sido realizado por el doctorando bajo la dirección de los directores de la tesis y hasta donde nuestro conocimiento alcanza, en la realización del trabajo, se han respetado los derechos de otros autores a ser citados, cuando se han utilizado sus resultados o publicaciones.

/

Guarantee, by signing this doctoral thesis, that the work has been done by the doctoral candidate under the direction of the thesis supervisor/s and, as far as our knowledge reaches, in the performance of the work, the rights of other authors to be cited (when their results or publications have been used) have been respected.

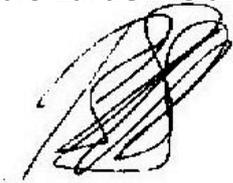
Lugar y fecha / Place and date: 22 de mayo de 2017.

Director/es de la Tesis / *Thesis supervisor/s*;

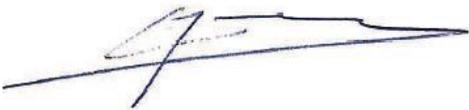
Doctorando / *Doctoral candidate*:

Pablo Lardelli Claret

Sergio Cordovilla Guardia



Enrique Fernández Mondéjar



Firma / Signed

Firma / Signed

La realización de esta Tesis Doctoral ha sido en parte posible gracias a la financiación obtenida por la Dirección General de Tráfico (Proyecto: “*Asistencia técnica para la implementación de una intervención Motivacional en accidentes asociados con el alcohol y las drogas. Ref.0100DGT22389*”) y por la Consejería de Salud de la Junta de Andalucía (Proyecto: “*Efectividad de una Intervención Breve en el tratamiento de pacientes admitidos por un accidente de tráfico relacionado con el consumo de drogas. Ref. PI-0691-2013*”).

“Ordinariamente, uno se convence mejor por las razones que encuentra por sí mismo que por aquellas que proceden del espíritu de los demás.”

Blaise Pascal

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido posible gracias al esfuerzo, apoyo, comprensión y cariño recibido por parte de muchas personas a las que quisiera expresar mi agradecimiento. Sin su implicación esta Tesis no habría podido hacerse realidad.

A mis directores, Dr. D. Pablo Lardelli Claret y Dr. D. Enrique Fernández Mondéjar. He tenido la gran suerte de ser guiado en este camino por dos increíbles profesionales, ambos grandes investigadores y mejores personas que no han dudado de mí ni un segundo. Ha sido un privilegio haberme iniciado con ellos en el apasionante mundo de la docencia e investigación con la paciencia y la humildad con la que me han tratado. Las enseñanzas y el apoyo que me han regalado es algo que está al alcance de unos pocos y ha sido un honor que sencillamente jamás olvidaré. Cuando dar las gracias se queda corto solo se puede devolver lo entregado con toda una vida aplicando lo aprendido, y así será. Hasta entonces valgan estas gracias de todo corazón.

Quiero darle las gracias a todos los compañeros/as: enfermero/as, médicos/as, auxiliares, celadores/as, limpiadoras y administrativas de la Unidad de Cuidados Intensivos del antiguo Hospital de Traumatología de Granada, que siempre me han ayudado con una sonrisa y un “ánimo” en las muchísimas horas que he pasado llevando a cabo el trabajo de campo de esta Tesis. En especial a José Miguel Salmerón e Inmaculada Romero, por su especial implicación en el proyecto, aunque todas y cada una de las fantásticas personas que coincidimos allí, durante los cinco años que duró el proyecto, pusieron su granito de arena para que saliera adelante; gracias a todos por hacerlo posible. Al Dr. Francisco Guerrero, cuya aportación a este trabajo bien merece premio mayor que unas simples gracias. A Isabel Leyva,

siempre serás “la súper”, gracias por tu apoyo y cariño. A Ramón Lara, que siempre me enseñó algo. No me quiero olvidar de las varias rotaciones de Médicos Internos Residentes que pasaron por la UCI y sin cuyo soporte emocional y amistad el trabajo habría sido menos llevadero. Ellos son una pequeña muestra, espero que representativa, de que el futuro de la Medicina en nuestro país se augura de mayor calidad, si cabe, pero sobre todo más humana.

A todos los compañeros/as de los servicios de Traumatología, Maxilofacial, Cirugía Plástica, Neurocirugía y Urgencias, por facilitarme las cosas y valorar la utilidad del proyecto; sin la participación de muchas/os de las enfermeras/os, auxiliares, celadores/as y médicos/as de estas unidades esta Tesis sencillamente no se hubiera podido llevar a cabo.

A la Dra. Raquel Vilar, Profesora de la Facultad de Psicología de la Universidad de Granada, prácticamente mi otra codirectora de Tesis aunque no sea reconocida sobre el papel. Gracias por una orientación siempre acertada y por tu ejemplo como docente e investigadora, pero sobre todo como persona.

Gracias también a la Dra. Mónica Portillo, por su entrenamiento en entrevista motivacional; sin su ayuda, siempre desinteresada, nada de esto habría sido posible. Gracias por trasmitirme con tanta pasión que más que una técnica, la “actitud motivacional” es una manera de afrontar la vida.

Al Profesor Universitario en formación Fran Navas, gran compañero y persona fundamental del proyecto, por todas las horas compartidas “persiguiendo” pacientes, por ser “mi psicólogo” y no cobrarme ni un euro, por las mil y una anécdotas en el hospital y fuera; gracias.

Mi más profundo agradecimiento al Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública, por acogerme en sus sesiones y actividades como uno más. Si la calidad humana y profesional tiende a aglutinarse, claramente lo ha hecho en este departamento. Gran parte de lo que esta Tesis es, lo es gracias a lo aprendido de los magníficos docentes de este departamento, siempre dispuestos a poner a mi servicio su experiencia y consejo acertado.

A Karen Shashok, por su ayuda con el inglés en los artículos; todo un lujo que cada corrección de estilo venga acompañada siempre de una recomendación más allá del idioma y una palabra de ánimo.

Al Departamento de Enfermería de la Universidad de Extremadura en Cáceres, mi nuevo hogar profesional. A las magníficas personas de las que me enorgullezco en llamar ahora compañeros/as, por su acogimiento, ayuda y soporte en los últimos momentos de elaboración de esta Tesis.

Gracias a mi gran amigo Juanjo Sánchez, el mejor ejemplo de motivación, sin duda. Su apoyo siempre incondicional y sobre todo en los momentos difíciles hace que le admire, la forma que tiene de ver el mundo hace que me inspire.

Por último, y sin duda más importante, le quiero transmitir mi especial agradecimiento y cariño a mi familia. A mi padre, Juan León Cordovilla, que me enseñó cómo el trabajo y el esfuerzo dignifica. A mi Madre, M^a José Guardia, que siempre ha creído en mí, a veces más que yo mismo. Ambos siempre habéis estado y seguís estando ahí para no dejarme caer. A mi hermana Patricia, que siempre has sido mi ojito derecho aunque a veces le haga rabiar. A Lorena López Ruz, quien cambió mi mundo cuando la conocí y quien aún lo sigue cambiando cada día al permitirme

estar a su lado. Ella me ha dado lo mejor de mi vida y me ha soportado mientras llevaba a cabo esta Tesis; siempre con comprensión, apoyo y ni el más mínimo reproche. Gracias Lorena, gracias, gracias y mil veces gracias. A mis hijos Laura y Alejandro, el motor de mi vida y, sin duda, los que hacen que todo este esfuerzo merezca la pena.

A todos y cada uno de vosotros y a los que siendo no están GRACIAS.

ÍNDICES, SIGLAS Y ABREVIATURAS

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN.....	3
I. INTRODUCCIÓN.....	7
1. Conceptos Generales	7
2. Relevancia del problema.....	9
2.1. Los traumatismos	9
2.2. Los accidentes de tráfico	12
2.3. Alcohol, otras drogas y traumatismos	15
3. La reincidencia de traumatismos	18
3.1. Alcohol, otras drogas y la reincidencia de traumatismos.	19
3.2. Detección de la reincidencia de traumatismos.	21
4. La gravedad del traumatismo.....	22
4.1. Valoración de la gravedad de las lesiones	22
4.2. Alcohol, otras drogas y la gravedad de los traumatismos	24
4.3. Efectos fisiológicos de las drogas en el traumatismo.....	29
4.3.1. Drogas depresoras del sistema nervioso central	30
4.3.2. Drogas estimulantes del sistema nervioso central	32
4.3.3. Drogas alucinógenas.....	34
5. Prevención de la reincidencia de traumatismos.....	34
5.3. Programas cribado e intervención motivacional breve.....	35
5.3.1. La intervención motivacional breve	37
5.3.2. Eficacia de la IMB en la disminución del consumo	38
5.3.3. Eficacia de la IMB para la disminución de la reincidencia de traumatismos	39
6. El Proyecto MOTIVA.....	41
II. JUSTIFICACIÓN	45
III. HIPÓTESIS	49
IV. OBJETIVOS	53
V. MÉTODOS	57
1. Fuentes de información.....	57
1.1. El registro del proyecto MOTIVA	57
1.1.1. El cribado de sustancias	58
1.1.2. La aplicación de la IMB	59

1.2. La Historia Clínica Electrónica de Andalucía (DIRAYA).....	62
1.3. Instituto de Medicina Legal y registro funerario.....	63
1.4. Aspectos éticos.....	64
2. Diseño de los estudios	65
2.1. ESTUDIO 1: El historial de traumatismos	66
2.1.1. Tipo de estudio y ámbito	66
2.1.2. Población de estudio y fuentes de información.....	66
2.1.3. Criterios de inclusión/exclusión	66
2.1.4. Variables.....	66
2.1.5. Análisis	67
2.2. ESTUDIO 2: La gravedad del traumatismo	70
2.2.1. Tipo de estudio y ámbito	70
2.2.2. Población de estudio y fuentes de información.....	70
2.2.3. Criterios de inclusión/exclusión	71
2.2.4. Variables.....	71
2.2.5. Análisis	71
2.3. ESTUDIO 3: La reincidencia de traumatismos.....	74
2.3.1. Tipo de estudio y ámbito	74
2.3.2. Población de estudio y fuentes de información.....	74
2.3.3. Criterios de inclusión/exclusión	74
2.3.4. Variables.....	77
2.3.5. Seguimiento pasivo	77
2.3.6. Seguimiento activo	78
2.3.7. Análisis	79
VI. RESULTADOS	85
1. Características de los pacientes del registro.....	85
2. El historial de traumatismos	91
3. La gravedad del traumatismo.....	95
4. Reincidencia de traumatismos	100
VII. DISCUSIÓN	111
1. Discusión de los resultados	112
1.1. El historial de traumatismos.....	112
1.2. La gravedad del traumatismo	115
1.3. La reincidencia de traumatismos.....	118
2. Discusión del método: fortalezas y limitaciones.....	122

3. Utilidad práctica y líneas futuras	127
VIII. CONCLUSIONES	133
IX. BIBLIOGRAFÍA	137
X. ANEXOS	161
ANEXO I Certificados Comité de Ética de la Investigación	161
ANEXO II Carta del editor de aceptación de publicación de artículo original e indicios de calidad de la publicación	169

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Características de los estudios que valoran el efecto del alcohol en la gravedad del traumatismo.	25
Tabla 2: Características de los estudios que valoran el efecto del alcohol junto con otras drogas en la gravedad del traumatismo.....	26
Tabla 3: Características de los estudios que valoran el efecto de otras drogas en la gravedad del traumatismo.	27
Tabla 4: Características de los pacientes del proyecto MOTIVA.....	86
Tabla 5: Comparación de las características de los pacientes según el resultado del cribado de sustancias.....	88
Tabla 6: Comparación de las características de los pacientes según el tipo de sustancia detectada.....	90
Tabla 7: Comparación de las características de los grupos de comparación del historial de reincidencia	92
Tabla 8: Análisis multivariante* del historial de traumatismos según sustancia/s detectada/s.....	94
Tabla 9: Comparación de las características de los grupos de drogas según el efecto sobre el SNC	96

Tabla 10: Análisis multivariante* drogas detectadas y gravedad del trauma en toda la muestra y por estratos positivos o negativos a alcohol. Modelo 1: sustancias distintas a alcohol agrupadas según su efecto sobre el SNC.....	98
Tabla 11: Análisis multivariante* drogas detectadas y gravedad del trauma en toda la muestra y por estratos positivos o negativos a alcohol. Modelo 2: sustancias distintas a alcohol agrupadas en una sola categoría.....	99
Tabla 12: Características basales de los grupos de comparación de reincidencia de traumatismos.....	101
Tabla 13: Análisis de concordancia entre el seguimiento pasivo y activo.....	102
Tabla 14: Características del primer traumatismo durante el seguimiento*.....	103
Tabla 15: Modelos de regresión multivariante para toda la cohorte (NAD+PAD)...	106
Tabla 16: Modelos de regresión multivariante para la cohorte PAD.....	108

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Pirámide Lesional.....	11
Figura 2: Principales causas mundiales de muerte por traumatismo y violencia (n=5,1 millones).....	13
Figura 3: Mortalidad en carretera y objetivos de la UE 2001-2020.....	14
Figura 4: Conductores fallecidos en España por sustancia detectada.....	16
Figura 5: Evolución anual del volumen de artículos publicados con el término "SBIRT", años 2005 a 2016.....	36
Figura 6: Diseño de los estudios según la línea de tiempo analizada en los pacientes del Registro MOTIVA.....	65
Figura 7: Representación gráfica mediante DAG ^A de las variables empleadas para el análisis multivariante.....	68

Figura 8: Representaciones gráficas mediante <i>DAG</i> ^A de las variables utilizadas para el análisis multivariante	73
Figura 9: Diagrama de distribución de los pacientes (Estudio 3).....	76
Figura 10: Frecuencia de las sustancias detectadas.....	87
Figura 11: Curvas Kaplan-Meier de supervivencia sin traumatismos de los pacientes del seguimiento	104
Figura 12: Curvas Kaplan-Meier de supervivencia sin traumatismos de los pacientes positivos a sustancias del seguimiento.....	105

SIGLAS Y ABREVIATURAS

AIS: Abbreviated Injury Scale

AIT: Análisis por intención de tratar

APP: Análisis por protocolo

ATC: Antidepresivos tricíclicos

ATS: Amphetamine-Type Stimulants

CACE: Complier average causal effect

CARE: Community Road Accident Database

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

CIE: Clasificación internacional de enfermedades

DAG: Directed Acyclic Graph

DALYs: Disability-adjusted life years

DRUID: Driving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines

HRR: Hazard Rate Ratio

HRRa: Hazard Rate Ratio ajustadas

IC: Intervalo de confianza

IMB: Intervención motivacional breve

IMBa: Intervención motivacional breve aceptada

IMBnoO: Intervención motivacional breve no ofrecida

IMBr: Intervención motivacional breve rechazada

IMBsiO: Intervención motivacional breve sí ofrecida

INE: Instituto Nacional de Estadística

ISS: Injury severity score

MDMA: Metilendioximetanfetamina

MR: Multireincidente

NAD: Negativos a alcohol y drogas

NMDA: N-metil-D-aspartato

NR: No reincidente

OMS: Organización Mundial de la Salud

ORa: Odds ratio ajustadas

ORc: Odds ratio crudas

PAD: Positivos a alcohol y/o drogas

PCP: Fenciclidina

RDI: Razones de densidades de incidencia

RDIa: Razones de densidades de incidencia ajustadas

RIC: Rango intercuartil

RS: Reincidencia simple

SNC: Sistema nervioso central

THC: Tetrahidrocannabinol

UE: Unión Europea

RESUMEN

RESUMEN

No está del todo claro que efecto tiene el alcohol, las drogas ilícitas y los psicofármacos en la gravedad y la reincidencia de los traumatismos, y cuál es el impacto de los programas de prevención hospitalarios en la disminución de la reincidencia de los mismos. En 2011 se llevó a cabo en el Hospital de Traumatología de Granada la implantación de un proyecto de prevención, mediante el cribado sistemático de sustancias, en pacientes ingresados por traumatismos, para la realización de una intervención motivacional breve. Mediante el registro de pacientes creado por el proyecto se llevó a cabo esta Tesis Doctoral con los objetivos de: 1) describir a los pacientes del registro; 2) cuantificar la fuerza de asociación entre el tipo de sustancias detectadas y su historial de traumatismos previos; 3) analizar la asociación de las drogas según su efecto en el sistema nervioso central sobre la gravedad; 4) estimar y comparar la reincidencia de nuevos traumatismos en los pacientes positivos y negativos a sustancias; 5) y estimar la efectividad de la intervención motivacional breve en la reducción de la reincidencia de traumatismos.

El registro cuenta con 1.818 pacientes de entre 16 a 70 años ingresados por traumatismos en 31 meses no consecutivos de noviembre de 2011 a marzo de 2015, 1.187 de los cuales con determinación a sustancias disponible. Se realizaron análisis multivariantes para estimar la fuerza de asociación entre diferentes agrupaciones de sustancias y, por un lado, el historial de traumatismos, y por otro, la gravedad de los mismos valorada mediante el *Injury Severity Score*. Para el análisis de la reincidencia se llevó a cabo un estudio de cohorte dinámica con un seguimiento mixto (historia digital y seguimiento telefónico). Se calcularon curvas de supervivencia sin traumatismos, razones de tasas de riesgo ajustadas (HRRa),

razones de densidad de incidencia ajustadas y se llevó a cabo un análisis del efecto causal medio (CACE).

Del total de pacientes analizados, 555 (46,8%) dieron resultado positivo al cribado. Entre los pacientes positivos a alcohol y drogas predominaron los hombres jóvenes con accidente de tráfico, mientras que los positivos a psicofármacos fueron en su mayoría mujeres con una edad mayor y con las caídas como mecanismo lesional más frecuente. El consumo se asoció con un mayor historial de traumatismos previos en todos los grupos de sustancias, con una odds ratio ajustada (ORa) de multirreincidencia de 3,17 (IC 95%: 2,29-4,39). En el subgrupo de pacientes positivos a alcohol la presencia de drogas depresoras se asoció con una mayor gravedad, con una ORa de 7,83 (2,53- 24.21) para lesiones graves. En el seguimiento se encontró un mayor riesgo acumulado de reincidencia en la subcohorte de positivos en comparación con los pacientes negativos. La intervención motivacional breve produjo una disminución del riesgo de nuevos traumatismos con una HRRa de 0,63 (IC 95%: 0,41-0,95). El análisis CACE estimó esta reducción del riesgo en un 52%.

Las características de los pacientes del registro variaron según el tipo de sustancia detectada. La presencia de cualquier sustancia se asoció a un mayor historial de traumatismos previos y la gravedad fue mayor en los pacientes positivos a drogas depresoras pero solo en combinación con alcohol. La intervención motivacional breve redujo a la mitad la reincidencia de traumatismos, por lo que la implantación generalizada de programas de cribado e intervención en centros de trauma podría tener un importante impacto en su prevención.

I. INTRODUCCIÓN

I. INTRODUCCIÓN

1. Conceptos Generales

Tener una definición clara sobre el concepto del que se va a tratar resulta de suma importancia para el estudio de cualquier materia. En el caso de los traumatismos esto no es una tarea sencilla, aunque es necesario abordarla para poder establecer el marco conceptual de esta Tesis Doctoral.

La definición de una enfermedad debe intentar recoger simultáneamente el/los evento/s causante/s y la patología resultante; sin embargo, en los traumatismos esto no siempre es fácil de identificar (Langley & Brenner, 2004). En ocasiones, un evento como un accidente de tráfico no provoca ninguna lesión, aunque conlleve un ingreso en urgencias para una exploración. Del mismo modo, pero a la inversa, por ejemplo, la aparición de equimosis no siempre está producida por una contusión (Ej. un trastorno de la coagulación). La dificultad de distinguir en este caso entre la patología y la lesión complica la tarea de encontrar una definición de traumatismo.

Desde un abordaje operacional, dentro de la clasificación internacional de enfermedades (CIE) (Ministerio de Sanidad, 2017), encontramos a los traumatismos agrupados en mismo capítulo que los envenenamientos y otras consecuencias por causas externas. En este apartado están las patologías que se pueden considerar un traumatismo tal y como las conocemos (Ej. fracturas, heridas, etc.). Sin embargo, en un capítulo diferente (Causas externa de morbilidad y de mortalidad) encontramos todos aquellos eventos “causas” que pueden originar traumatismos (Ej. accidentes de transporte, caídas, agresiones, etc.). Desde un punto de vista de salud pública este tipo de clasificación presenta muchas dudas. Algunos

investigadores se plantean si tiene lógica agrupar situaciones que requieren abordajes muy diferentes, como son un envenenamiento y un traumatismo, donde la etiología claramente diferenciada requieren también medios distintos de prevención (Smith, Langlois, & Buechner, 1991). Otros ejemplos de las dificultades que plantea la desvinculación entre causa y consecuencia, los encontramos en algunos subapartados clasificados dentro de los traumatismos, como son los efectos de cuerpos extraños que penetran por orificios naturales; con frecuencia se da el caso en que situaciones recogidas bajo este epígrafe no producen un verdadero daño discernible a nivel físico (Ej. un niño que presenta un objeto alojado en la nariz que es extraído sin más consecuencias). O aquellas situaciones, clasificadas dentro de complicaciones de la atención médica o quirúrgica, que no parecen encajar dentro de lo que podríamos esperar en una definición operativa de traumatismo.

Debido a las situaciones descritas en el párrafo anterior, es frecuente que los autores de trabajos que abordan la temática de los traumatismos desde una perspectiva de salud pública —como es el caso de esta Tesis— consideren que una definición desde el punto de vista de la energía describe mejor las causas y patologías de este área de interés; es decir, el traumatismo referido a un daño en el organismo producido por un intercambio de energía que tienen efectos relativamente discernibles de manera inmediata (Langley & Brenner, 2004). En esta línea, la Organización Mundial de la Salud (OMS) define un traumatismo como *“una lesión corporal a nivel orgánico como resultado de una exposición aguda de energía que se produce en el organismo en cantidades o tasas que exceden el umbral de tolerancia fisiológica”* (World Health Organization, 1999). La mayoría de los expertos en prevención de traumatismos suelen, además, optar por ampliar esta definición

teórica de traumatismo e incluir no sólo el daño físico causado por la transferencia de energía, sino también los daños causados por la falta de esta (Robertson, 2015), lo que permite abarcar situaciones como el ahogamiento y la hipotermia.

2. Relevancia del problema

2.1. Los traumatismos

Los traumatismos son considerados una pandemia mundial, con 5 millones de personas fallecidas al año por esta causa, lo que supone aproximadamente el 9% de todas las muertes globales. Las lesiones por traumatismo afectan a todos los grupos de edad, aunque de manera desigual. En los jóvenes es donde las muertes por traumatismo tienen el mayor impacto, siendo la primera causa de fallecimiento en personas de edades comprendidas entre los 15 y 29 años a nivel mundial. A partir de los 70 años son las caídas la causa de traumatismo que más muertes producen, con aproximadamente 350 mil muertes anuales (World Health Organization, 2014a). Por otro lado existe una fuerte relación entre los traumatismos, además de con la juventud, con el sexo masculino; con una mortalidad que afecta 3 veces más a los hombres (Jackson, Mitis, & Sethi, 2012).

Las causas de mortalidad por traumatismos difieren ampliamente en función de la región del mundo que analicemos. A este respecto, la clasificación de los países por nivel de ingresos (Banco Mundial, 2014), es la más eficiente para percibir estas diferencias. En los países con ingresos medios y bajos la principal causa de traumatismos está relacionada con la violencia interpersonal, mientras que en los países con altos ingresos, la principal causa son los accidentes de tráfico (World Health Organization, 2016).

En 2015 se produjeron en España 15.079 muertes por causas externas (accidentes, homicidios, suicidios, etc.), lo que supone el 3,6% del total de fallecimientos. En nuestro país la lesiones por traumatismos, son la principal causa de muerte entre los 15 a los 34 años y la tercera por años potenciales de vida perdidos en todas las edades (INE, 2017).

Sin embargo, aunque la mortalidad es un indicador importante para medir el impacto social de los traumatismos, no es el único factor que contribuye a la carga global que éstos suponen para la sociedad. Los traumatismos son, además, uno de los principales factores causantes de discapacidad (Bill & Foundation, 2015). En un intento por estimar la carga global de las enfermedades más prevalentes y de los traumatismos —teniendo en cuenta, además de la mortalidad, las secuelas discapacitantes— la OMS auspició un estudio donde se utilizaron cálculos en términos de años de vida ajustada en función de la discapacidad (Murray, Vos, et al., 2012). Los denominados en inglés como “*Disability-adjusted life years*” (DALYs) (Murray, Ezzati, et al., 2012), combinan los años de vida perdidos a causa de una muerte prematura con los años de vida en situación de discapacidad. Esto es especialmente útil para determinar la carga social de los traumatismos, debido a que estos afectan en mayor medida a jóvenes sanos, generando discapacidades que se prolongan a lo largo de toda su vida. Según este indicador, la carga mundial de los traumatismos en 2015 fue de 289,9 millones de DALYs, lo que supuso el 10,1% de los DALYs totales. En el caso de nuestro país los traumatismos produjeron, en el mismo año, 767,2 mil DAYLs, un 6,8% del total en España (World Health Organization, 2015a).

Los traumatismos afectan significativamente a la sociedad a un nivel físico, psicológico y social (Lyons, Finch, McClure, van Beeck, & Macey, 2010). Por tanto, la carga que suponen, desde un punto de vista económico, no solo debe incluir costes monetarios asociados con la atención sanitaria de las lesiones, sino que se deben tener en cuenta otros aspectos más difíciles de medir. Las aproximaciones que pretendan cuantificar económicamente la “carga de enfermedad” de los traumatismos debe cubrir desde las lesiones leves a las mortales, ya que los fallecidos representan tan solo el vértice de lo que se ha dado en llamar la pirámide lesional (Figura 1), con una relación de un muerto por cada 10 hospitalizaciones y 190 visitas a los departamentos de emergencias (Alberdi, García, Atutxa, & Zabarte, 2014).

Figura 1: Pirámide Lesional.



Fuente: Alberdi, García, Atutxa, & Zabarte, 2014

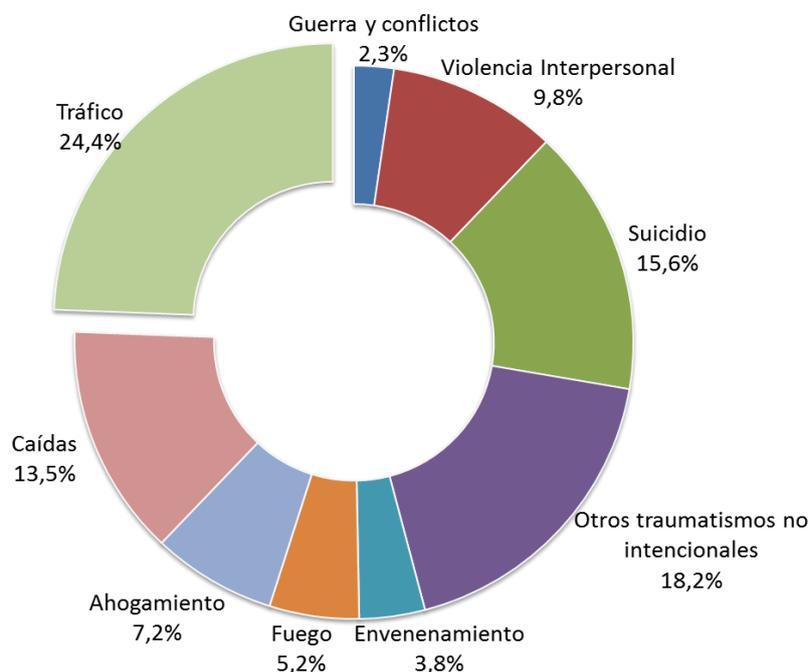
Algunas estimaciones que han intentado cuantificar los costes económicos derivados de los traumatismos, hablan de un total que abarca una horquilla que va desde los 480.000 millones de euros al año en todo el mundo, teniendo en cuenta solo los accidentes de tráfico (Willenberg et al., 2012), hasta los 720.000 millones de euros solo en Estados Unidos, si se tienen en cuenta, además de la mortalidad y la morbilidad de todos los traumatismos, los costes laborales derivados (Centers for Disease Control and Prevention, 2013).

Aunque resulta difícil estimar los costes exactos que conllevan los traumatismos, es evidente que son altos. Además, conviene resaltar que esta carga no solo es soportada por las víctimas y sus familiares, sino también por la sociedad en su conjunto. El hecho de que los traumatismos afecten a personas en edad laboral, representa una enorme pérdida de los recursos productivos; pérdida que algunas estimaciones elevan en más del 2% del producto interior bruto solo teniendo en cuenta los traumatismos producidos por accidentes de tráfico, y en más del 6% teniendo en cuenta otros tipos de traumatismos (Jackson et al., 2012).

2.2. Los accidentes de tráfico

Los accidentes de tráfico son la primera causa de muerte por traumatismos en el mundo (Figura 2), la novena si tenemos en cuenta todas las causas, aunque las previsiones apuntan a que en 2030 los accidentes de tráfico podrían alcanzar la séptima posición en este fatídico ranking (World Health Organization, 2014a).

Figura 2: Principales causas mundiales de muerte por traumatismo y violencia (n=5,1 millones)



Fuente: WHO. "Injuries and violence. Health in 2015: From MDGs to SDGs".

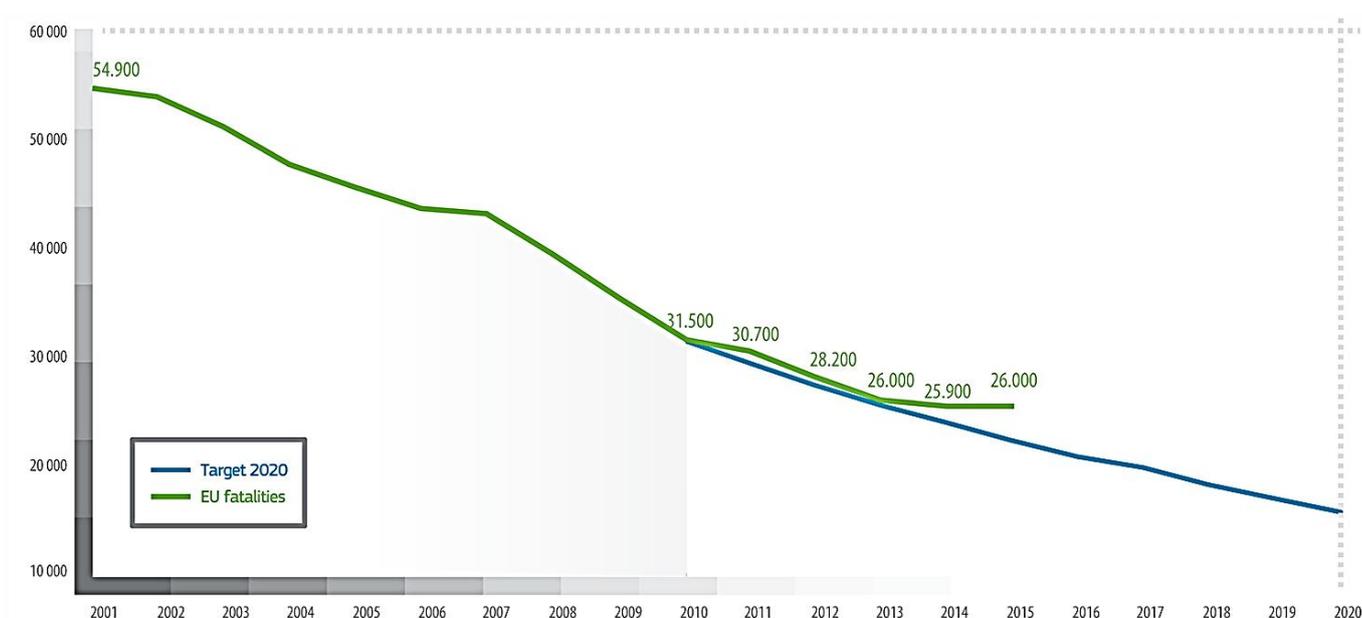
Los accidentes de tráfico también ocupan el primer lugar en cuanto a DALYs (el puesto número 10 si tenemos en cuenta el global de enfermedades y traumatismos), seguido de la lesiones autoinflingidas (en el puesto número 18 del global), las caídas (en el número 19) y la violencia interpersonal (en el 27). Sin embargo, si tenemos en cuenta la distribución por sexos, los accidentes de tráfico se sitúan en el puesto número 4 con respecto a los DALY globales.

Aunque las tasas de mortalidad por traumatismo globales tienden a disminuir levemente para todas las causas de traumatismos, los fallecidos por accidentes de tráfico a nivel mundial han seguido en aumento en la última década; aunque muy por debajo del espectacular aumento del 90% del parque automovilístico que se ha producido debido, principalmente, al desarrollo de países como China, Brasil y la India. Sin embargo, si analizamos nuevamente los datos de manera estratificada

según el nivel de ingresos, los países que han experimentado una peor evolución en las tasas de mortalidad por accidentes de tráfico se encuentran entre los países con ingresos medios y sobre todo bajos (World Health Organization, 2015b).

Si ponemos el foco en nuestro país, podemos ver una importante disminución del número de fallecidos en carretera, que han pasado de las 5.399 víctimas mortales registradas en 2003 a 1.160 fallecidos en 2016 (Revista DGT, 2017). Sin embargo, los datos parecen apuntar a que esa tendencia podría haber tocado suelo, dado que en el año 2016, por primera vez en 13 años, la cifra de fallecidos en carretera fue mayor que la del año anterior. Este cambio de tendencia puede evidenciarse también en los países de nuestro entorno, dado que en los últimos años el número de fallecidos en carretera en Europa parece desviarse del objetivo de descenso marcado por la Unión Europea (Figura 3).

Figura 3: Mortalidad en carretera y objetivos de la UE 2001-2020



Nº de fallecidos por año.

Fuente: Comisión Europea (CARE: Community Road Accident Database)

Si analizamos los datos de víctimas de accidentes de tráfico en España, teniendo en cuenta a los heridos en accidente además de a las personas fallecidas, se evidencia un aumento en el número de víctimas, que en 2011 alcanzó el nivel más bajo de la última década, con 117.687 personas afectadas, y que hasta 2015 ha experimentado un aumento del 15,7%, hasta situarse en las 136.144 personas, incremento en números absolutos que se mantiene al ajustar por número de habitantes y por parque automovilístico (Dirección General de Tráfico, 2015).

2.3. Alcohol, otras drogas y traumatismos

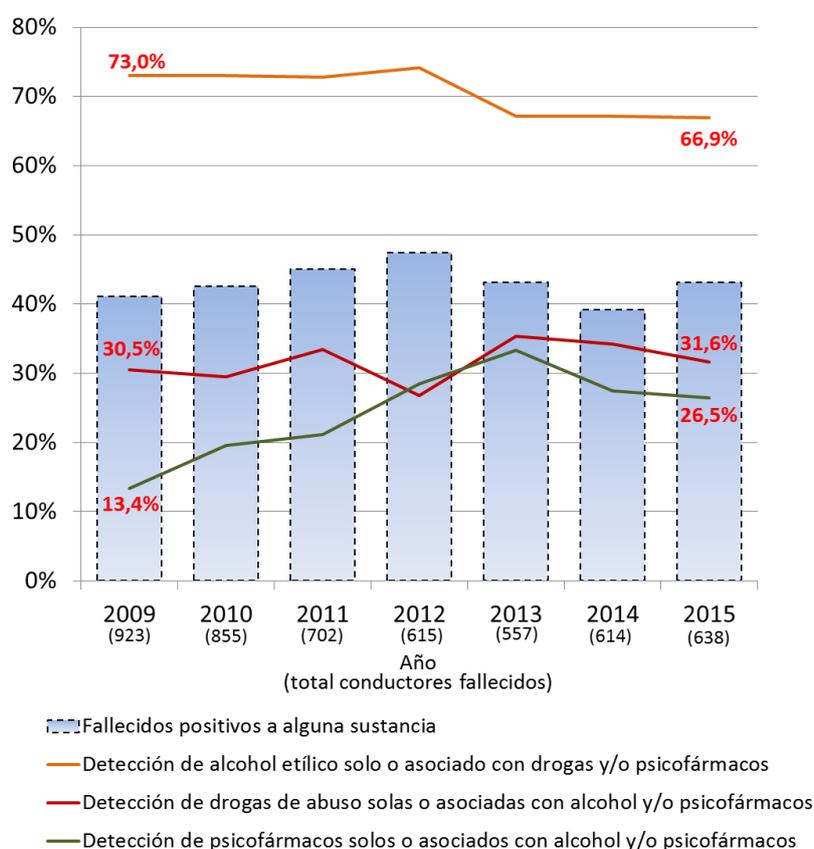
Existen pocas dudas sobre el papel del alcohol como uno de los principales factores de riesgo de traumatismo (Borges et al., 2006; Kool, Ameratunga, & Jackson, 2009; Lundberg, 1984; Moore, 2005; Rehm, Gmel, Sempos, & Trevisan, 2003; Rivara et al., 1993). Algunos autores estiman que el consumo de alcohol aumenta el riesgo de traumatismo 5,7 veces (Borges et al., 2006). En cuanto a otras drogas, encontramos evidencias de un aumento de riesgo de traumatismos con el consumo de drogas ilícitas como el cannabis, la cocaína, las anfetaminas y otras sustancias estimulantes (Asbridge, Hayden, & Cartwright, 2012; Barrio et al., 2012; Dischinger, Mitchell, Kufera, Soderstrom, & Lowenfels, 2001; Longo, Hunter, Lokan, White, & White, 2000; Ramchand et al., 2009; C. A. Soderstrom, Ballesteros, et al., 2001; C. A. Soderstrom, Dischinger, et al., 2001), e incluso con el consumo de psicofármacos con o sin receta, como las benzodiazepinas o los derivados opiáceos (Cannon et al., 2014; Smink, Egberts, Lusthof, Uges, & de Gier, 2010).

Algunas estimaciones apuntan a que el alcohol está presente en el 20-30% de todos los traumatismos (Borges et al., 2006; Ramchand et al., 2009), cifra que se eleva

hasta el 50% si tenemos en cuenta otras drogas ilícitas y los psicofármacos (Cordovilla-Guardia et al., 2013; Legrand et al., 2014). Estos trabajos concluyen que la exposición al alcohol y a otras drogas conlleva un mayor riesgo de sufrir un traumatismo, independientemente del mecanismo lesional (accidente de tráfico, caídas, etc.). Sin embargo, de nuevo, son los accidentes de tráfico, por su potencial para generar traumatismos graves, los que han recibido la mayor parte de la atención (Asbridge et al., 2012; Barrio et al., 2012; Smink et al., 2010).

En España, en 2015, el 43,1% de los conductores fallecidos por accidentes de tráfico presentaron resultados positivos para alcohol, drogas y/o psicofármacos (Figura 4) (Instituto Nacional de Toxicología y ciencias Forenses, 2015).

Figura 4: Conductores fallecidos en España por sustancia detectada



Fuente: Instituto Nacional de Toxicología y ciencias Forenses. Memoria 2015.

Si se analizan los resultados del tipo de sustancia detectada en los conductores fallecidos, llama la atención que, mientras los positivos a alcohol han disminuido en 6 puntos porcentuales de 2009 a 2015, los positivos a psicofármacos se han duplicado en este periodo, pasando de los 13,4% a los 26,5% (Figura 4). En este sentido, las drogas diferentes al alcohol empiezan a tener una especial relevancia; de hecho, en las conclusiones del proyecto DRUID (*Driving Under the Influence of Drugs, Alcohol and Medicines*), en el que participaron las agencias de tráfico de 18 países europeos, se incide en la necesidad de aumentar la vigilancia sobre otras sustancias diferentes al alcohol, ya que su consumo está aumentando claramente; baste decir que, en determinadas regiones de Europa, como por ejemplo España, se detectan más conductores bajo los efectos de drogas y/o psicofármacos que bajo los efectos del alcohol (Horst, Markus, Raschid, & Kerstin, 2012). En este estudio se apunta como posible motivo a que, aunque se han adoptado fuertes medidas contra la conducción bajo los efectos del alcohol, no ha existido la misma intensidad con las políticas disuasorias frente a otras drogas. Los datos del proyecto DRUID muestran que conducir tras consumir alcohol, drogas o ciertos medicamentos es particularmente frecuente en España (14,8%), en comparación con la media europea (4,4%).

Para analizar las estadísticas de prevalencia del consumo de sustancias en nuestro país, debemos fijarnos en las encuestas bianuales de consumo llevadas a cabo en población general (encuesta EDADES) y en estudiantes (encuesta ESTUDES). Los últimos datos disponibles son de 2013 y 2014, respectivamente (Observatorio Español de la Droga y las Toxicomanías, 2016). Gracias a estos datos podemos ver que el alcohol es, con diferencia, la sustancia más consumida. Destaca que 2 de

cada 3 jóvenes (68,2%) reconoce haber bebido alcohol en los últimos 30 días, y el 32,2% haber realizado binge drinking, es decir, ha tomado 5 o más vasos de bebidas alcohólicas en un intervalo aproximado de dos horas.

La siguiente sustancia más consumida en España, descartando el tabaco, es el cannabis, con una prevalencia de consumo en los últimos 30 días del 18,6%, seguida de los psicofármacos (6,2%), cocaína (1,8%), alucinógenos (0,6%), éxtasis (0,4%), inhalables volátiles, GBH (éxtasis líquido) (0,4%) y heroína (0,3%), consumidos en el mismo periodo temporal.

Sin embargo, de todas las sustancias analizadas en esta encuesta, las únicas que no muestran una tendencia decreciente de consumo en los últimos años son los psicofármacos hipnosedantes con o sin receta, donde, al igual que sucede con la evolución de los porcentajes de detección de estas sustancias en conductores fallecidos, la prevalencia en el consumo en los últimos 30 días casi se ha duplicado desde que se tienen registros, pasando del 3,6% en 2006 al 6,2% en 2014.

3. La reincidencia de traumatismos

Clásicamente los traumatismos han sido considerados como una epidemia de eventos agudos individuales, inconexos unos con otros. Sin embargo, en la actualidad sabemos que la reincidencia al trauma puede ser considerada como una situación crónica, dependiente de diversos factores de riesgo (Caufeild et al., 2004).

Un reincidente al trauma se define como un sujeto que presenta, en múltiples ocasiones, diferentes eventos de lesión (Dixon, Como, Banerjee, & Claridge, 2014).

Las características que aparecen asociadas a la reincidencia de traumatismos son:

edad joven, sexo masculino, bajo nivel socioeconómico, algunos tipos de actividad laboral, violencia, el trastorno psiquiátrico y el abuso de sustancias (Cherpitel, Martin, Macdonald, Brubacher, & Stenstrom, 2013; Cooper, Eslinger, Nash, Al-Zawahri, & Stolley, 2000; Cottrol & Frances, 1993; Cydulka, Harmody, Barnoski, Fallon, & Emerman, 1998; C. A. Field, Claassen, & O'Keefe, 2001; Kaufmann, Branas, & Brawley, 1998; Keough, Lanuza, Jennrich, Gulanick, & Holm, 2001).

El uso de diferentes enfoques para medir la reincidencia de traumatismos ha dado lugar a grandes variaciones en la estimación de su frecuencia, que van desde menos del 1% (Caufeild et al., 2004) hasta el 89% (Farley, Golding, Young, Mulligan, & Minkoff, 2004). Estas discrepancias dependen, en gran medida, de los distintos abordajes llevados a cabo; con diferencias importantes en cuanto al tipo de población estudiada, el tiempo y el modo de seguimiento.

3.1. Alcohol, otras drogas y la reincidencia de traumatismos.

De la revisión de la literatura encontrada que analiza la asociación entre la reincidencia de traumatismos y el consumo de alcohol, drogas ilegales y psicofármacos, se pueden extraer las siguientes conclusiones generales:

- El alcohol es la sustancia más investigada en relación con la reincidencia de traumatismos. Una revisión sistemática (Nunn, Erdogan, & Green, 2016), atribuyen el 41% de la reincidencia al consumo de alcohol. Sin embargo, los autores de esta revisión reconocen que, debido a las diferencias metodológicas de los estudios analizados, esta cifra podría ser incluso mayor.
- La influencia de las drogas ilícitas y los psicofármacos en la reincidencia cuenta con menos evidencia (Caufeild et al., 2004; Cordovilla-Guardia et al.,

2013; Keough et al., 2001; McCoy, Como, Greene, Laskey, & Claridge, 2013; Sims et al., 1989; Toschlog et al., 2007), y los resultados de los estudios difieren ampliamente entre sí (del 6% al 89% de reincidencia entre consumidores); estos estudios tienen importantes diferencias metodológicas y limitaciones que impiden llegar a conclusiones suficientemente válidas.

Las diferencias metodológicas y las limitaciones encontradas en estos trabajos pueden resumirse en los siguientes puntos:

- Algunos trabajos se centran solo en cierto tipo de lesiones o mecanismos, como los traumatismos craneoencefálicos (Vaaramo, Puljula, Tetri, Juvela, & Hillbom, 2014; Winqvist et al., 2008), lesiones intencionales (Cherpitel et al., 2013), accidentes de tráfico (Fabbri et al., 2005) o solo a traumatizados graves ingresados en cuidados intensivos (Cordovilla-Guardia et al., 2013).
- La elección del sistema de detección del consumo de sustancias y de la reincidencia de traumatismos también ha sido abordada de manera desigual. Encontramos trabajos en los que la exposición a sustancias y la reincidencia fueron detectadas mediante entrevistas o cuestionarios (Cherpitel et al., 2013; Cherpitel & Ye, 2012; Gmel, Givel, Yersin, & Daepfen, 2007; Keough et al., 2001; McCoy et al., 2013; Winqvist et al., 2008). Otros autores recogieron los datos para sus estudios de registros de trauma preestablecidos (Caufeild et al., 2004; Dischinger et al., 2001; Maio, Portnoy, Blow, & Hill, 1994; Sims et al., 1989; Toschlog et al., 2007).
- Los periodos de detección de la reincidencia presentan también importantes diferencias, con estudios que consideraron la reincidencia de traumatismos como: cualquier traumatismo anterior al traumatismo de detección del

consumo (Cordovilla-Guardia et al., 2013; Reiner, Pastena, Swan, Lindenthal, & Tischler, 1990), los cinco años previos al traumatismo (Keough et al., 2001; Maio et al., 1994; McCoy et al., 2013), los ocurridos en un seguimiento de 5 años posterior al trauma en que se detectó el consumo (Fabbri et al., 2005; Sims et al., 1989), y seguimientos de 10 o más años (Toschlog et al., 2007; Vaaramo et al., 2014; Winqvist et al., 2008).

Todas estas variaciones impiden la comparabilidad y, además, pueden entrañar importantes sesgos de selección o clasificación que afectan a la validez de los resultados.

3.2. Detección de la reincidencia de traumatismos.

Los diseños longitudinales prospectivos son los más adecuados para establecer relaciones causales entre el tipo de consumo y la reincidencia de traumatismo. Sin embargo, este tipo de estudios resultan costosos y conllevan dificultades inherentes al seguimiento a medio-largo plazo. Esto ha llevado a algunos autores a abordar esta problemática desde una perspectiva diferente, mediante el análisis de la reincidencia basado en la historia pasada de traumatismos (McCoy et al., 2013). Sin embargo, la determinación de la exposición a alcohol y/u otras drogas y la reincidencia de traumatismos llevada a cabo únicamente mediante anamnesis, podría introducir un importante sesgo diferencial, debido a que algunos pacientes podrían decidir esconder su estado de exposición a sustancias o haber “olvidado” la ocurrencia de algún traumatismo.

El cribado sistemático de alcohol y otras drogas en pacientes que han sufrido un traumatismo, sin ningún otro criterio de selección, permite identificar patrones de

consumo de diferentes sustancias, evitando los sesgos en los que incurren los estudios mencionados anteriormente. Por otro lado, el uso de sistemas de información sanitaria podría ser de utilidad para la detección de reincidencia, tanto de nuevos traumatismos como de traumatismos pasados, siempre que estos sistemas informáticos interconecten todos los centros de atención sanitaria donde los traumatizados puedan ser atendidos y que estas redes de centros abarquen regiones extensas. Sin embargo, este sistema de detección presenta limitaciones si únicamente es capaz de detectar a pacientes que han sufrido una reincidencia solo con hospitalización (L M Gentilello et al., 1999). Para que la detección de la reincidencia por este método sea eficaz ha de ser sensible para detectar traumatismos de diferente gravedad, incluidos los leves, que solo requieren una visita a un departamento de urgencias o a cualquier centro de atención primaria. En este sentido, la historia de salud electrónica de Andalucía, integrada en el sistema de información conocido como DIRAYA (González Cocina & Pérez Torres, 2007), cumple las características mencionadas, con una red de más de 1500 centros interconectados en toda la comunidad autónoma que da cobertura a más de 8 millones de ciudadanos adscritos al Sistema Sanitario Público Andaluz (Consejería de Salud. Viceconsejería: Servicio de Información y Evaluación., 2014). Esto genera una oportunidad única para desarrollar iniciativas como las llevadas a cabo con ocasión de esta Tesis.

4. La gravedad del traumatismo

4.1. Valoración de la gravedad de las lesiones

Los índices de gravedad en trauma son una serie de escalas que nos permiten evaluar las alteraciones fisiológicas y anatómicas de una persona que ha sufrido un

traumatismo (Osler, Nelson, & Bedrick, 1999). Establecer la gravedad de un traumatismo es de utilidad en la práctica clínica para tomar decisiones en la clasificación de pacientes y para establecer un pronóstico de supervivencia, pero también resulta fundamental para llevar a cabo líneas de investigación y para la evaluación de programas de calidad (Kim, 2012). Existen diferentes escalas con diferentes características que se pueden clasificar en sistemas de puntuación anatómicos, fisiológicos y mixtos (Kim, 2012).

La escala de valoración de gravedad de lesiones (*Injury severity score [ISS]*) (Baker, O'Neill, Haddon, & Long, 1974), es un índice numérico basado en un sistema de puntuación anatómico, considerado como el estándar universal para la evaluación de la gravedad de los traumatismos. Tiene buena correlación con la mortalidad, la morbilidad y el tiempo de hospitalización (MacKenzie, 1984). También se usa para identificar el traumatismo grave, definido por consenso como aquellos traumatismos con puntuación mayor a 15 puntos (Boyd, Tolson, & Copes, 1987).

Para el cálculo del *ISS* se utiliza la escala abreviada de lesiones (*AIS: Abbreviated Injury Scale*) (Gennarelli & Wodzin, 2008). Este sistema, establecido mediante consenso internacional, valora cada lesión traumática mediante una escala de 1 a 6, siendo 1 lesión leve y 6 lesión letal. Cada lesión viene descrita y valorada en un "diccionario" que incluye más de 2.000 entradas. Para calcular el *ISS*, en primer lugar se divide el cuerpo del traumatizado en seis regiones: cabeza y cuello, cara, tórax, abdomen y pelvis, extremidades y, por último, la piel. Cada región toma el valor más alto de puntuación *AIS* (1 a 6) que se ha obtenido en función de las lesiones encontradas, se puntúa con "0" si no hay ninguna lesión en una región. El cálculo del *ISS* se obtiene sumando los cuadrados de las tres regiones con mayor

puntuación, es decir $ISS=A^2+B^2+C^2$ donde A, B, C son los valores AIS de las tres regiones más gravemente lesionadas. Por tanto, las puntuaciones de ISS que se pueden obtener varían desde un mínimo de 1 hasta un máximo de 75 (que se obtendría con tres regiones con 5 puntos de AIS). Si en alguna de las regiones AIS se alcanza la puntuación máxima de 6 se fija automáticamente el valor de ISS en 75, independientemente de lo que hayan puntuado las demás regiones.

Debido a la forma en que se calcula el ISS, hay valores imposibles de obtener, por ejemplo 7 o 15; además, los resultados tienden a agruparse en torno a los valores más comunes, de forma que la distribución no suele establecerse siguiendo una curva de normalidad. Este aspecto dificulta el análisis estadístico del ISS como variable continua, por lo que muchos de los trabajos que tienen el índice ISS como variable dependiente suelen convertirla en categórica, con 2, 3 y hasta 4 categorías.

4.2. Alcohol, otras drogas y la gravedad de los traumatismos

Aunque existe cierta unanimidad en que el consumo de alcohol y/u otras drogas es un factor importante a la hora de aumentar la probabilidad de sufrir un traumatismo, no existe tanto consenso sobre el papel que juegan estas sustancias en la gravedad de las lesiones. De nuevo, es el alcohol la sustancia que ha recibido más atención por parte de la comunidad científica (Tabla 1). Encontramos numerosos estudios que analizan el efecto únicamente del alcohol sobre la gravedad del trauma, la aparición de complicaciones y la mortalidad durante el ingreso hospitalario (Kowalenko, Burgess, Szpunar, & Irvin-Babcock, 2013; Plurad et al., 2010; Shih et al., 2003; Tulloh & Collopy, 1994; Watt, Purdie, Roche, & McClure, 2006; Yoonhee et al., 2009).

Tabla 1: Características de los estudios que valoran el efecto del alcohol en la gravedad del traumatismo.

Referencia	Periodo de estudio	Criterios de Selección	Total Ingresos (TI): N Analizados (A): N (%) Positivos (+): N (%)	Tratamiento estadístico variable ISS Resultados: valor de p^*	Limitaciones
Kowalenko et al., 2013	2000-2005 (6 años)	Retrospectivo National Trauma Data Bank (EEUU) Todas las edades Todos los traumatismos	TI: 1.311.137 A: 621.174 (47%) +: 176.107 (28%)	ISS variable continua $p < 0,010$	Posible sesgo de selección (criterio de realización de determinación de alcoholemia por el médico receptor)
Plurad et al., 2010	2003 (1 año)	Prospectivo California 13 Hospitales (EEUU) >10 años Solo accidentes de tráfico	TI: 3.397 A: 3.025 (89%) +: 216 (7%)	ISS 2 Grupos (<16, ≥16) $p = 0,421$	Sin limitaciones informadas
Shih et al., 2003	2005 (1 año)	Prospectivo 5 centros (Taiwán) >16 años Solo accidentes de tráfico	TI: No informado A: 923 +: 421 (45%)	ISS variable continua $p = 0,038$ ISS 2 Grupos (<9, ≥9) $p = 0,301$	Posible sesgo de selección (No se conoce el número de pacientes ingresados, ni los que se negaron a participar)
Tulloh and Collopy, 1994	1993 (1 año)	Retrospectivo Hospital de Melbourne (Australia) Todas las edades Solo accidentes de tráfico	TI: 820 A: 429 (52%) +: No disponible	ISS variable continua $p < 0,050$ ISS agrupados (No disponible) $p < 0,010$	No encontradas
Watt et al., 2006	2001 (1 año)	Prospectivo Hospital GoldCoast (Australia) Todas las edades Todos los traumatismos	TI: 1205 A: 593 (49%) +: 511 (86%)	ISS 3 Grupos (1-3,4-8,≥9) 1-3 vs ≥9 $p < 0,001$	Posible sesgo de selección (Número elevado de pacientes sin analizar, número elevado de pacientes positivos) Excesivas variables de ajuste
Yoonhee et al., 2009	2005 (6 meses)	Prospectivo Servicio Urgencias Hospital Seúl (Korea) >15 años Todos los traumatismos	TI: 1.188 A: 361 (30%) +: 105 (29%)	ISS 2 Grupos (<16, ≥16) $p = 0,023$	Posible sesgo de información (Pacientes positivos por Niveles de alcoholemia y por autoinforme)

*En todos los estudios se estableció la significación estadística en $p < 0,05$

Algunos trabajos tienen en cuenta el alcohol junto con otras drogas (Demetriades et al., 2004; Draus, Santos, Franklin, & Foley, 2008; Socie, Duffy, & Erskine, 2012; Waller et al., 1997) (Tabla 2).

Tabla 2: Características de los estudios que valoran el efecto del alcohol junto con otras drogas en la gravedad del traumatismo.

Referencia	Periodo de estudio	Criterios de Selección	Total Ingresos (TI): N Analizados (A): N (%) Positivos (+): N (%)	Tratamiento estadístico variable ISS Resultados: valor de p*	Limitaciones
Demetriades et al., 2004	2000-2003 (3 años y 5 meses)	Prospectivo Servicio de autopsias del condado de California (EEUU) Todas las edades Solo fallecimientos por traumatismo	TI: 931 A: 600 (64%) +: 256 (43%)	Solo trauma Severo AIS \geq 3 $p=0.240$	No se incluye fallecidos por quemaduras ni ahogamientos. Análisis de todas las sustancias agrupadas
Draus, Jr. et al., 2008	2000-2005 (6 años)	Retrospectivo Hospital pediátrico de nivel II Kosai y Hospital de Nivel I Louisville KY (EEUU) De 12 a 18 años Todos los traumatismos	TI: No informado A: 2030 +: 188 (9%)	ISS variable continua $p<0.001$	Posible sesgo de selección (criterio de realización de determinación de tóxicos por el médico receptor) Benzodiacepinas y opiáceos no fueron tomadas en cuenta por uso prehospitalario. Análisis de todas las sustancias agrupadas
Socie et al., 2012	2004-2007 (4 años)	Retrospectivo Registro de traumatismos de Ohio (EEUU) Todas las edades Todos los traumatismos hospitalizados	TI: No informado A: 89.129 +: 18.717 (21%)	ISS variable continua $p<0.001$	Posible sesgo de selección (No se conoce el número de pacientes ingresados) Análisis de todas las sustancias agrupadas
(Waller et al., 1997	1992-1994 (3 años)	Prospectivo Hospital Nivel I Michigan (EEUU) Todas las edades Solo accidentes de tráfico	TI: 894 A: 630 (70%) +: 130 (15%)	ISS variable continua Alcohol $p<0.010$ Otras Drogas no significativo (valor de p no informado)	Análisis de otras drogas agrupadas

***En todos los estudios se estableció la significación estadística en $p<0,05$**

Sin embargo, encontramos pocos estudios que valoren por separado el efecto de otras sustancias diferentes al alcohol (Cannon et al., 2014; Pantelis Hadjizacharia et al., 2009; Swanson et al., 2007) (Tabla 3).

Tabla 3: Características de los estudios que valoran el efecto de otras drogas en la gravedad del traumatismo.

Referencia	Sustancia estudiada	Periodo de estudio	Criterios de Selección	Total Ingresos (TI): N Analizados (A): N (%) Positivos (+): N (%)	Tratamiento estadístico variable ISS Resultados: valor de p^*	Limitaciones
Cannon et al., 2014	Benzodiazepina y opiáceos recetados	2011 (1 año)	Prospectivo Hospital de Nivel I Louisville KY (EEUU) Edad no Informada Todos los traumatismos	TI: No informado A: 1700 +: 340 (20%)	ISS variable continua $p=0.855$	Posible sesgo de selección (No se conoce el número de pacientes ingresados) Posible sesgo de clasificación (Pacientes positivos por autoinforme)
Hadjizacharia et al., 2009	Cocaína	2002-2005 (4 años)	Retrospectivo Registro Hospital de Nivel I University of Southern California General Hospital (EEUU) Todas las edades Todos los traumatismos	TI: 18.661 A: 7.169 (38%) +: 1.096 (15%)	ISS 3 Grupos ($\leq 15, 16-25, >25$) $p=0,439$	Posible sesgo de selección (criterio de realización de determinación de alcoholemia por el médico receptor)
Swanson et al., 2007	Metanfetamina	2003-2005 (3 años)	Retrospectivo Hospital Mercy San Diego California (EEUU) Todas las edades Todos los traumatismos	TI: 6511 A: 4932 (72%) +: 609 (12%)	ISS variable continua $p=0.060$	Benzodiazepinas y opiáceos no fueron tomadas en cuenta por uso prehospitalario

*En todos los estudios se estableció la significación estadística en $p < 0,05$

En cuanto a los resultados obtenidos en estos trabajos, podemos ver diferentes patrones:

- En aquellos trabajos donde la sustancia estudiada es únicamente el alcohol (Tabla 1), casi todos coinciden en que su presencia aumenta la gravedad del traumatismo (Kowalenko et al., 2013; Shih et al., 2003; Tulloh & Collopy, 1994; Watt et al., 2006; Yoonhee et al., 2009), si bien algunos autores no encuentran esta asociación (Plurad et al., 2010).
- En los trabajos donde se estudia el efecto del alcohol junto al de otras drogas, la mitad encuentran una asociación significativa (Draus et al., 2008; Socie

et al., 2012), mientras que en la otra mitad no (Demetriades et al., 2004; Waller et al., 1997).

- Por último, ninguno de los trabajos que han abordado el efecto de algunas sustancias diferentes al alcohol por separado encuentran asociación significativa (Cannon et al., 2014; Pantelis Hadjizacharia et al., 2009; Swanson et al., 2007).

En cuanto a las limitaciones de estos estudios, es importante resaltar varios aspectos:

- En primer lugar, como los mismos autores reconocen en algunos de estos trabajos (Cannon et al., 2014; Draus et al., 2008; Kowalenko et al., 2013; Plurad et al., 2010; Shih et al., 2003; Tulloh & Collopy, 1994; Watt et al., 2006; Yoonhee et al., 2009), los resultados tienen que ser considerados con precaución dado que los datos de estos estudios han sido obtenidos de registros de trauma nacionales, regionales u hospitalarios. Por tanto, los pacientes seleccionados en estos registros fueron aquellos de los que se disponía de la determinación de sustancias (positiva o negativa), descartando aquellos pacientes sin las pruebas realizadas. Este tipo de muestreo podría incurrir en un sesgo de selección, si la decisión del cribado de sustancias no está protocolizada de forma sistemática para todos los ingresos, dado que, si se deja a criterio del médico de urgencias, este podría decidir realizar las pruebas de alcoholemia y drogas solo a aquellos pacientes más graves o en los que sospecha que pudieran estar expuestos.
- Por otro lado, llama la atención que los trabajos que han analizado la relación de otras drogas, además del alcohol, en la gravedad del traumatismo,

plantean los análisis estadísticos agrupando sustancias con efectos diferentes, incluso opuestos, sobre el sistema nervioso central (SNC) (Demetriades et al., 2004; Draus et al., 2008; Socie et al., 2012; Waller et al., 1997), lo que podría enmascarar el posible efecto de alguna sustancia sobre la gravedad.

- Por último, algunos de estos trabajos descartan de manera sistemática todos los resultados positivos a benzodiazepinas y opiáceos (Demetriades et al., 2004; Draus et al., 2008; Swanson et al., 2007), debido a que no son capaces de diferenciar si estas sustancias, frecuentemente usadas en la atención al trauma, habían sido administradas por los servicios de emergencias prehospitalarios, o si realmente los resultados positivos eran consecuencia de un consumo previo al traumatismo.

4.3. Efectos fisiológicos de las drogas en el traumatismo

Una "droga de abuso" se define como cualquier sustancia que, una vez administrada, puede modificar la percepción, el estado de ánimo, el comportamiento cognitivo o la función motora (World Health Organization, 1993). Estas alteraciones en las capacidades psicomotrices son las causantes de que el consumo de alcohol, drogas y psicofármacos sean uno de los principales factores de riesgo para sufrir un traumatismo (ver página 15). Sin embargo, en este apartado se aborda el papel que estas sustancias pueden jugar en la gravedad y las complicaciones de los traumatismos, desde un punto de vista fisiológico, dependiendo del efecto que cada una de ellas tiene sobre el sistema nervioso central.

4.3.1. Drogas depresoras del sistema nervioso central

ALCOHOL

El etanol actúa principalmente mediante el aumento de la transmisión sináptica gabaérgica inhibitoria y mediante la inhibición de la transmisión de los receptores NMDA (N-metil-D-aspartato), que produce depresión cardiorrespiratoria y alteraciones en la hemostasia. A nivel central, el alcohol podría aumentar la gravedad de una lesión cerebral traumática mediante la producción de lesiones secundarias. Por otro lado, el alcohol, como antagonista de los receptores de NMDA, podría ejercer un papel protector a nivel neuronal; de hecho aún se discute si el alcohol podría tener un efecto protector en la mortalidad intrahospitalaria en aquellos pacientes que sufren un traumatismo craneoencefálico (Berry et al., 2010; Salim et al., 2009; Shandro et al., 2009; Talving et al., 2010), aunque recientes publicaciones apuntan a que, al ajustar por las variables adecuadas, el leve efecto protector resultante podría deberse a confusión residual (Chen, Yi, Yoon, & Dong, 2012; P. Hadjizacharia et al., 2011).

En estudios con animales, las lesiones cerebrales y de médula espinal dan lugar a una mayor gravedad en presencia de alcohol (Albin & Bunegin, 1986; Flamm et al., 1977; Ridella & Anderson, 1986). Esto pudiera estar relacionado con el hecho de que el alcohol altera la mecánica ventilatoria hipercápnica y reduce el flujo sanguíneo cerebral (Zink et al., 1998). Por otro lado, el alcohol deteriora la respuesta cardiovascular en las hemorragias agudas y altera la liberación de catecolaminas, pudiendo producir desacoplamiento metabólico e insuficiente suministro de oxígeno a los tejidos, así como un aumento de la

resistencia vascular pulmonar. El alcohol reduce el umbral eléctrico en las arritmias ventriculares y promueve la disociación electromecánica, por lo que los pacientes intoxicados pudieran tener mayor riesgo de muerte ante los traumatismos torácicos (Moore, 2005).

NARCÓTICOS

Las drogas narcóticas (heroína, metadona, otros opiáceos y opioides) provocan sueño o, en muchos casos, estupor, inhibiendo la transmisión de señales, lo que puede provocar depresión respiratoria, aspiración bronquial y edema pulmonar. En un contexto agudo, los narcóticos reducirán los requerimientos anestésicos, mientras que el abuso crónico se traducirá en una mayor tolerancia y requerimiento analgésico-anestésico (Hadfield, Mercer, & Parr, 2001).

BENZODIACEPINAS

Las benzodiazepinas se caracterizan por ejercer un cuádruple efecto farmacológico: ansiolíticos, sedantes o hipnóticos, anticonvulsivos y miorrelajantes. Estos cuatro componentes aparecen en cada benzodiazepina en una proporción distinta, lo que determina su perfil de acción.

Las benzodiazepinas y otros psicofármacos están tomando una especial importancia en la prevención del traumatismo debido al incremento de su consumo, con o sin receta (Cannon et al., 2014; Novak et al., 2016; Observatorio Español de la Droga y las Toxicomanías, 2016). Cada vez parece más evidente que el consumo de estas sustancias aumenta el riesgo de sufrir un traumatismo (Smink et al., 2010). Sin embargo, se requiere más

investigación para aclarar la relación entre el uso de las benzodiazepinas y la gravedad de la lesiones, bajo la hipótesis de que el aumento de la gravedad podría deberse no tanto a los efectos post-trauma de estas sustancias, sino a los efectos en la producción del trauma, dependientes de su acción de sedación sobre la disminución del rendimiento y la capacidad de reacción ante un peligro potencial, mediante la alteración de la visión, la conciencia, la percepción y la concentración (Behnood & Mannering, 2016).

4.3.2. Drogas estimulantes del sistema nervioso central

COCAÍNA

La acción de la cocaína es similar a la de otros simpaticomiméticos; funciona en múltiples receptores en el organismo provocando la liberación de catecolaminas y el bloqueo de su recaptación (serotonina-norepinefrina-dopamina). Los efectos fisiológicos inmediatos incluyen vasoconstricción, dilatación de las pupilas, aumento de la temperatura, la frecuencia cardíaca y la presión arterial. En grandes cantidades, la cocaína puede causar conducta violenta, paranoia, y en algunas ocasiones puede producir hemorragias por rotura de vasos con malformaciones o aneurismas, muerte súbita a causa de una hemorragia cerebral o paro cardíaco por taquicardia supraventricular, taquicardia ventricular o fibrilación ventricular, producidas por los efectos combinados de la estimulación simpática y la isquemia miocárdica (Hadfield et al., 2001).

A nivel del SNC las convulsiones secundarias son la manifestación más frecuente, dado que disminuye el umbral convulsivo (Panacek, 1993). Sin

embargo, la vinculación de la cocaína con la gravedad del traumatismo parece estar relacionada en mayor medida con la violencia y la agresividad que rodea al consumo (Pantelis Hadjizacharia et al., 2009; Macdonald et al., 2003).

ANFETAMINAS

Los estimulantes de tipo anfetamínico (*ATS:Amphetamine-Type Stimulants*) son un grupo de sustancias formadas principalmente por anfetamina y metanfetamina, aunque también incluyen otras sustancias como la efedrina, el metilfenidato y la MDMA (metilendioximetanfetamina) o "éxtasis", un derivado de tipo anfetamínico con propiedades alucinógenas (World Health Organization, 2014b).

Las anfetaminas estimulan el SNC bloqueando la recaptación presináptica de catecolaminas tales como la noradrenalina y la dopamina. La falta de recaptación de la dopamina parece estar relacionada con los cambios del estado de ánimo, el aumento de los niveles de excitación y alteraciones del movimiento, así como con la supresión del apetito. El bloqueo de la recaptación de serotonina se relaciona con el comportamiento psicótico y la agresividad. La MDMA aumenta los niveles de calcio intracelulares, dando como resultado contracciones musculares erráticas y constantes que aumentan los requerimientos de oxígeno y producen ácido láctico, aumento de la temperatura y del dióxido de carbono. Esta situación puede desencadenar una acidosis metabólica potencialmente grave. Las alteraciones cardiovasculares más frecuentes son hipertensión y taquicardia; sin embargo, los peligros del consumo de anfetaminas pueden surgir cuando se administra sedación en la atención al paciente traumatizado, dado que el uso crónico de anfetaminas

reduce reflejos simpáticos y la disponibilidad de catecolaminas, lo que puede producir una hipotensión severa difícil de controlar (Brotto & Lee, 2007).

4.3.3. Drogas alucinógenas

CANNABIS

El principio activo del cannabis es el tetrahidrocannabinol (THC), un importante agente psicotrópico que produce alteraciones en la percepción y la coordinación sensorial, exponiendo a los usuarios a un mayor riesgo de traumatismo (Hadfield et al., 2001). El THC produce aumentos leves en la frecuencia cardíaca y el gasto cardíaco, debido a una estimulación simpática relativa (Hadfield et al., 2001).

5. Prevención de la reincidencia de traumatismos

En sentido estricto, todos los traumatismos son evitables. Cuando se analizan las circunstancias del traumatismo se comprueba que hay una serie de factores que podrían haber evitado el desenlace. En la causa del accidente se detecta habitualmente un descuido, una imprudencia, el funcionamiento inadecuado de algún dispositivo, falta de conocimiento o un escaso entrenamiento para una determinada actividad; en definitiva, alguna circunstancia prevenible (World Health Organization, 2017). La prevención secundaria entra en juego cuando el paciente acude a los servicios sanitarios con un problema de salud establecido. En estas circunstancias, los esfuerzos deben centrarse, por una parte, en recuperar la salud del paciente y, por otra, en controlar los factores de riesgo para evitar la reincidencia. El control de los factores de riesgo de traumatismo requiere de cambios en determinados hábitos o comportamientos mediante educación sanitaria y promoción

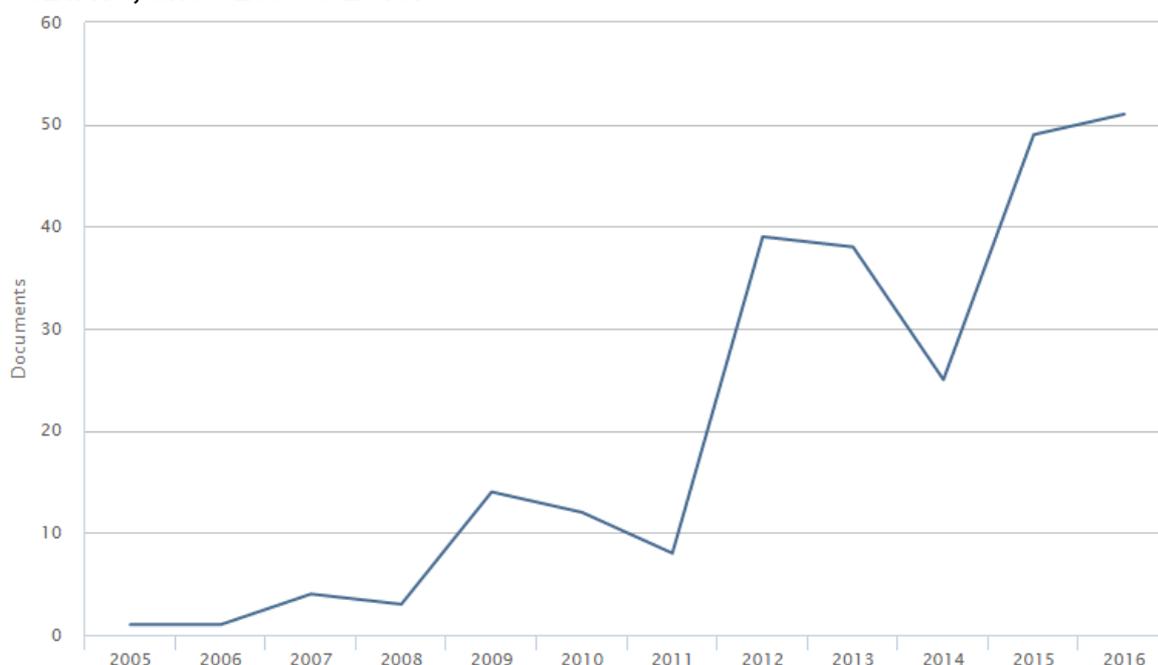
para evitar la reincidencia de la enfermedad. Probablemente son las enfermedades cardiovasculares donde este tipo de prevención está más reglada y desarrollada (De Velasco et al., 2009; Rigau Comas et al., 2009) y aunque, ciertamente, queda camino por recorrer, son indudables los avances alcanzados (Álvarez-Sabín, 2011; Naranjo et al., 2011). El caso típico en este campo lo constituyen los pacientes fumadores o con obesidad que sufren un infarto de miocardio. Es evidente que, antes de salir del hospital, deben recibir consejo sobre el abandono del hábito tabáquico y correcta alimentación, respectivamente. Esta actividad ha sido plenamente asumida por los profesionales sanitarios y, actualmente, su utilidad no admite discusión. Sin embargo, en la atención al paciente traumatizado, esta parcela de la atención sanitaria está completamente olvidada en nuestro país (Fernández Mondéjar et al., 2009), a pesar de los potenciales beneficios que los programas de prevención secundaria en traumatizados, como el que se aborda a continuación, podrían suponer.

5.3. Programas cribado e intervención motivacional breve

Los programas de prevención mediante el *cribado* sistemático de alcohol y drogas, seguido de la aplicación de *intervenciones breves*, enfocadas a motivar para el cambio en pacientes con resultado positivo y la *derivación a tratamiento* en caso necesario (*Screening, Brief Intervention, and Referral to Treatment [SBIRT]*) (Babor et al., 2007) suponen un enfoque integral, basado en la evidencia en salud pública, para abordar la problemática del abuso de alcohol y el uso indebido de drogas. Tanto es así, que en EEUU, en 2005, el *American College of Surgeons Committee on Trauma*, junto con los *Centers for Disease Control and Prevention (CDC)* establecieron una resolución donde se incluye la determinación sistemática de

alcohol y la intervención motivacional breve, como un requisito esencial para que un centro sea acreditado como receptor de traumatizados de nivel I (American College of Surgeons Committee on Trauma, 2006). Este mandato ha provocado una rápida difusión de los programas *SBIRT* en centros de trauma de EEUU (Zatzick et al., 2014) que, a su vez, ha tenido su reflejo en la cantidad de artículos publicados relacionados con *SBIRT*: al realizar una búsqueda con el término "*SBIRT*" en la base de datos SCOPUS, podemos ver un importante incremento en el número de artículos publicados desde el 2005 (Figura 5).

Figura 5: Evolución anual del volumen de artículos publicados con el término "*SBIRT*", años 2005 a 2016.



Fuente: Scopus Database

Sin embargo, cuando analizamos con SCOPUS la procedencia por países de los trabajos publicados sobre *SBIRT*, encontramos que más del 80% proceden de EEUU. Así, por ejemplo, los programas *SBIRT* no han tenido la misma difusión en nuestro país (Fernández Mondéjar et al., 2009), con una única iniciativa previa

documentada en España (Rodríguez-Martos, Santamariña, et al., 2005), que fracasó debido a dificultades para su implantación en Urgencias (Rodríguez-Martos, Novella, Coris, Escayola Coris, & Plasència Taradach, 2005).

Los programas *SBIRT* nacieron para dar respuesta a los problemas derivados del abuso del alcohol, debido a la fuerte relación de este con los traumatismos (Moore, 2005). Sin embargo, el uso de *SBIRT* se está extendiendo también para el uso de otras drogas (Akin, Tarantino, Johnson, & Kuperminc, 2014; Madras et al., 2009). Estos programas aprovechan la ventana de oportunidad que se genera durante la estancia en un centro de trauma por un traumatismo, como un “momento propicio de enseñanza” (Cordovilla-Guardia et al., 2017), para llevar a cabo una intervención motivacional breve.

5.3.1. La intervención motivacional breve

Los términos intervención breve, entrevista motivacional breve o intervención motivacional breve (IMB) son frecuentemente utilizados como sinónimos en la literatura, por lo que en la presente Tesis Doctoral se van a considerar englobados bajo la denominación de IMB (C. Field, Hungerford, & Dunn, 2005), aunque conceptualmente se podrían hacer distinciones entre ellos según algunos matices (Rollnick & Miller, 1996). La IMB consiste en un enfoque de asesoramiento sanitario basado en los principios de la entrevista motivacional (Miller & Rollnick, 2013). Es una forma de orientación colaborativa, centrada en la persona, destinada a fortalecer la motivación para el cambio (Miller & Rollnick, 2009).

La IMB puede comprender de 1 a 4 entrevistas individuales, de una duración de entre 7,5 a 60 minutos cada una (Kaner et al., 2007; McQueen, Howe, Allan, Mains, & Hardy, 2011), Esta intervención puede ser realizada por un psicólogo/a, enfermero/a, médico/a o cualquier profesional de la salud, siempre que adquiera el entrenamiento específico (Kaner et al., 2007; Rollnick, Miller, & Butler, 2008).

5.3.2. Eficacia de la IMB en la disminución del consumo

Existe evidencia consistente del uso del cribado e IMB para reducir el consumo abusivo de alcohol en entornos de atención primaria (Kaner et al., 2007), en hospitales generales (McQueen et al., 2011) y centros de trauma (Havard, Shakeshaft, & Sanson-Fisher, 2008; McQueen et al., 2011). La admisión en un centro de trauma coloca a las personas en una situación de vulnerabilidad debida a su estado salud, que las hace particularmente receptivas a iniciativas de cribado de sustancias y consejo sanitario (Woodruff et al., 2014). Numerosos estudios han informado de la eficacia a corto plazo de una única sesión de IMB en la reducción del consumo de alcohol, cuando la sesión se lleva a cabo durante el ingreso en estos contextos clínicos (D'Onofrio et al., 2012; C. Field et al., 2014; Nilsen et al., 2008; Sommers et al., 2013), especialmente cuando se combina con una llamada de refuerzo después del alta del hospital (D'Onofrio et al., 2012; C. Field et al., 2014; Longabaugh et al., 2001; C. a Soderstrom et al., 2007; Sommers et al., 2013). Sin embargo, los resultados de estos estudios son relativamente modestos después de 12 meses de seguimiento. También hay pruebas de la eficacia de la IMB en la

reducción del consumo de drogas ilegales (Bogenschutz et al., 2014), o para el consumo de ambas sustancias en combinación (Klimas et al., 2013).

5.3.3. Eficacia de la IMB para la disminución de la reincidencia de traumatismos

Aunque podría parecer evidente que la reducción en el consumo de alcohol y drogas atribuible a la IMB debería tener su reflejo en una disminución de la reincidencia de traumatismos, aún no existe evidencia suficiente para poder afirmar tal hecho. Tampoco es posible saber si esa hipotética reducción en la reincidencia tendrá un efecto más prolongado que el encontrado en la disminución del consumo, para el que se ha documentado una pérdida considerable de la eficacia de la IMB a los 12 meses (McQueen et al., 2011; Smedslund et al., 2011). Por otro lado, y aunque presumiblemente el efecto principal de la IMB en la disminución de la reincidencia de traumatismos vendría mediado por la reducción del consumo, tampoco se puede descartar que la IMB no produzca alguna influencia sobre la percepción de riesgo (Cordovilla-Guardia et al., 2014), o el comportamiento impulsivo y de riesgo (Jakubczyk et al., 2013; Moan, Norström, & Storvoll, 2013), que derive en un efecto prolongado en la disminución de la reincidencia de traumatismos.

Un estudio (L M Gentilello et al., 1999), encontró una reducción del 47% en la reincidencia de traumatismos (considerando como tal la atendida en urgencias o la que requirió ingreso hospitalario) durante el primer año de seguimiento, atribuible a una IMB para reducir el consumo de alcohol, como parte de una atención rutinaria para traumatizados en un departamento de urgencias. Sin embargo, cuando se prolongó el seguimiento a 3 años no se encontraron resultados significativos, si bien para este último seguimiento solo pudieron

detectarse los nuevos traumatismos únicamente cuando requirieron ingreso en el hospital. Una reducción similar (41%) se encontró en un meta-análisis (Havard et al., 2008) que combinó los resultados de tres trabajos (Longabaugh et al., 2001; Monti et al., 1999; Spirito et al., 2004) en los que se analizaba el efecto de la IMB sobre la reincidencia al trauma, aunque como un objetivo secundario. Sin embargo, los estudios incluidos en el meta-análisis presentan importantes diferencias en elementos clave del diseño, como en la edad de los participantes [13 a 17 años en el estudio de Spirito et al. (Spirito et al., 2004), 18 a 19 años en el de Monti et al (Monti et al., 1999), o sin rango de edad en el de Longabaugh et al. (Longabaugh et al., 2001)] o en el tiempo de seguimiento (6 meses en el estudio de Monti frente a 12 meses en los otros dos). Esta heterogeneidad plantea dudas sobre la comparabilidad entre estudios y, por tanto, sobre la validez de la estimación meta-analítica.

En un estudio más reciente (Woolard et al., 2013), se evaluó el efecto de la IMB en pacientes atendidos en urgencias por un traumatismo relacionado con el consumo de alcohol y marihuana, después de 12 meses de seguimiento. Aunque se encontró una disminución en el consumo excesivo de alcohol y en el uso combinado de sustancias, no se encontró una reducción en la reincidencia de traumatismos, aunque este estudio tampoco había sido diseñado específicamente para medir la reincidencia sino el consumo, y ambos fueron determinados mediante cuestionarios.

6. El Proyecto MOTIVA

En 2011, animados por la evidencia de la utilidad y la expansión de los programas *SBIRT* en centros de trauma de EEUU (Terrell et al., 2008), un grupo multidisciplinar de profesionales compuesto por Enfermeros, Médicos y Psicólogos, tanto del mundo asistencial como académico, llevamos a cabo en el Hospital de Traumatología de Granada (Centro Neurotraumatológico de referencia de la provincia perteneciente al Hospital Virgen de las Nieves), un proyecto de implantación de un programa de prevención de traumatismos relacionados con el consumo de alcohol y otras drogas basado en *SBIRT* (Proyecto MOTIVA).

El Proyecto MOTIVA contempló el cribado sistemático de exposición a alcohol y otras drogas de todos los pacientes de 16 a 70 años ingresados por un traumatismo, para la realización de una IMB durante la estancia hospitalaria (Dunn & Ostafin, 2005). El proyecto permaneció activo durante 31 meses no consecutivos (entre noviembre de 2011 a junio de 2015), mientras el grupo dispuso de financiación gracias a las ayudas conseguidas en dos proyectos de Investigación (Dirección General de Tráfico y Consejería de Salud de la Junta Andalucía). El desarrollo del proyecto dio lugar a la creación una base de datos con 1818 pacientes registrados. Las características del proyecto y del registro se tratan con detalle en el apartado de “Métodos” (Página 57).

Durante la realización del proyecto, previamente al inicio de esta Tesis, nuestro grupo de trabajo publicó dos estudios (Cordovilla-Guardia et al., 2013, 2014). En el primero, realizado exclusivamente en traumatizados ingresados en cuidados intensivos, se estudió el historial de reincidencia de traumatismos según consumo.

El efecto del consumo del alcohol, las drogas ilícitas y los psicofármacos sobre la reincidencia y la gravedad de los traumatismos. Propuesta de una estrategia de prevención.

En el segundo, se analizó la percepción de riesgo de traumatismo bajo el consumo de diferentes sustancias, como posible diana terapéutica de la IMB.

II. JUSTIFICACIÓN

II. JUSTIFICACIÓN

De todo lo expuesto anteriormente se desprenden los siguientes hechos, que justifican la necesidad de continuar la línea de investigación en la que se enmarca esta Tesis Doctoral:

- 1. Los traumatismos siguen siendo un problema de salud pública debido a su magnitud y a su trascendencia, tanto sanitaria como económica.** Los traumatismos causan más de 5 millones de fallecidos al año en el mundo, siendo, además, la primera causa de muerte en jóvenes (World Health Organization, 2014a). Son una importante causa de discapacidad, suponiendo el 10,1% de todos años potenciales de vida perdidos ajustados en función de la discapacidad en el mundo (World Health Organization, 2015a). Se estima que los traumatismos tienen un coste económico que en algunos países podría suponer el 6% del producto interior bruto (Jackson et al., 2012).
- 2. Falta evidencia sobre el papel que juegan el alcohol, los psicofármacos y otras drogas en la reincidencia y gravedad de los traumatismos.** El consumo de alcohol y otras drogas es uno de los principales factores de riesgo de traumatismo (World Health Organization, 2014c). Aunque parece haber suficiente evidencia para afirmar que el alcohol aumenta la reincidencia de traumatismos (Nunn et al., 2016), no se puede decir lo mismo sobre el papel de otras sustancias. Esto es debido a las inconsistencias, limitaciones y diferencias metodológicas de los trabajos que han estudiado esta relación (Ver página 19). En cuanto a la asociación entre el consumo y la gravedad de los traumatismos, el alcohol también es la sustancia más estudiada; sin embargo, de nuevo las

evidencias son insuficientes para sacar conclusiones sólidas respecto al papel de otras sustancias (Ver página 24).

- 3. Aún no ha sido suficientemente estudiado el efecto de la aplicación de una IMB a pacientes ingresados por un traumatismo sobre la incidencia de nuevos traumatismos.** Actualmente, no hay suficiente evidencia para asegurar que la reducción en el consumo de alcohol y drogas atribuida a la IMB (McQueen et al., 2011; Smedslund et al., 2011), conlleve también una disminución de la reincidencia de traumatismos. Tampoco es posible afirmar si esta hipotética reducción tendría un efecto más prolongado que la encontrada sobre el consumo, con una pérdida de la eficacia de la IMB a los 12 meses.

De confirmarse que la IMB produce una reducción de más del 40% en la reincidencia, como apuntan algunos estudios (L M Gentilello et al., 1999; Havard et al., 2008), y que esta reducción se prolonga en el tiempo, podría suponer un argumento adicional para la implantación de los programas *SBIRT*, con un potencial impacto económico y social muy importante en nuestro país.

- 4. La creación del Registro MOTIVA supone una buena oportunidad para estudiar en profundidad los aspectos recogidos en los puntos anteriores.** La creación de este registro, con ocasión de la implantación de un programa *SBIRT*, que tuvo como objetivo el cribado sistemático de alcohol y otras drogas en los pacientes ingresados por traumatismo para la realización de IMB, sin ningún otro criterio de selección aparte de la edad entre 16 a 70 años, supone una oportunidad excelente para arrojar luz sobre los aspectos recogidos en los puntos anteriores; evitando muchas de las limitaciones de trabajos previos.

III. HIPÓTESIS

III. HIPÓTESIS

Las hipótesis en las que se basa esta Tesis y que, de confirmarse, darían respuesta a las cuestiones planteadas en el apartado de Justificación, son las siguientes:

1. La presencia de alcohol, drogas y/o psicofármacos en pacientes ingresados por un traumatismo aparecerá fuertemente relacionada a un mayor historial de traumatismos previos.
2. Aunque tanto las drogas depresoras como las estimulantes del sistema nervioso central pueden aumentar la gravedad de las lesiones sufridas en estos pacientes, esperamos que el efecto de las drogas sedantes será de superior magnitud al del resto.
3. Es posible diseñar una estrategia pasivo-activa de seguimiento para los sujetos incluidos en el Registro MOTIVA, que permita estimar en ellos la reincidencia de traumatismos con suficiente fiabilidad y validez. Gracias a ello, se podrán confirmar las siguientes hipótesis:
 - 3.1. El consumo de alcohol y otras drogas aumenta la reincidencia de traumatismos.
 - 3.2. La IMB, aplicada a los consumidores de estas sustancias durante el ingreso hospitalario por traumatismo, reduce la reincidencia de traumatismos.

IV. OBJETIVOS

IV. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Estudiar la asociación del consumo de alcohol, drogas ilícitas y psicofármacos sobre la gravedad del traumatismo y el historial de incidencia de traumas previos de los pacientes ingresados por un traumatismo, y analizar el impacto que una intervención motivacional breve aplicada durante la estancia hospitalaria a traumatizados en los que se ha detectado la presencia de estas sustancias produce en la disminución de la reincidencia de traumatismos.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir las características basales de los pacientes ingresados por un traumatismo incluidos en el registro del Proyecto MOTIVA y cribados para detección de alcohol y otras drogas, especialmente en relación con la caracterización de los traumatismos sufridos y las sustancias detectadas.
2. Analizar, en los pacientes antes mencionados, la magnitud de la asociación entre su historial de incidencia de traumatismos previos a la incorporación al registro y la presencia y el tipo de sustancias detectadas.
3. Estudiar la asociación entre la presencia de psicofármacos y drogas de abuso diferentes al alcohol con la gravedad de las lesiones en estos pacientes, estratificando dicha asociación en función del tipo de sustancias según su

efecto sobre el sistema nervioso central (depresoras, estimulantes o alucinógenas) y del consumo simultáneo de alcohol.

4. A partir del seguimiento de los pacientes incluidos en el registro del Proyecto MOTIVA que no recibieron la IMB, estimar y comparar la reincidencia al trauma en los pacientes positivos a alcohol y/u otras drogas en el periodo de seguimiento, con respecto a los pacientes con resultado negativo.
5. A partir del seguimiento de los pacientes incluidos en el registro positivos a alcohol y/u otras drogas, estimar y comparar la reincidencia al trauma en los que recibieron la IMB con respecto a los que no la recibieron.

V. MÉTODOS

V. MÉTODOS

Para la realización de esta Tesis Doctoral se ha utilizado la cohorte de pacientes incluidos en la base de datos del Proyecto MOTIVA, cuyo origen ha sido descrito en la Introducción (ver página 41). La composición de este registro, junto con las demás fuentes de información utilizadas se detalla a continuación.

1. Fuentes de información

1.1. El registro del proyecto MOTIVA

Para entender el diseño de las diferentes partes que componen la presente Tesis Doctoral, es necesario explicar las características de la cohorte de pacientes que componen el registro que se ha utilizado como punto de partida y, por tanto, es conveniente detallar minuciosamente en qué consistió el Proyecto MOTIVA.

El proyecto MOTIVA fue un programa basado en *SBIRT*, que se inició en noviembre de 2011 en el Centro de Traumatología del Hospital Virgen de las Nieves de Granada. Este hospital, perteneciente al Sistema Sanitario Público Andaluz, abarca una población de referencia de más de 600.000 habitantes. El proyecto permaneció activo durante 31 meses no consecutivos: de noviembre de 2011 a octubre de 2012, de junio de 2013 a noviembre de 2013 y de junio de 2014 a junio de 2015. La existencia de periodos de inactividad se debió a la finalización de los proyectos concedidos para la financiación del programa y la búsqueda de nuevas fuentes.

El proyecto MOTIVA tenía como objetivo el cribado de todos los pacientes de 16 a 70 años ingresados por lesiones traumáticas, con el fin de identificar a candidatos

para la IMB y la derivación a servicios especializados. El protocolo de actuación del proyecto comprendió las siguientes actividades:

1.1.1. El cribado de sustancias

El protocolo contemplaba la detección de sustancia mediante la extracción de una muestra de sangre para alcoholemia y otra de orina para el resto de drogas, una vez tomada la decisión del ingreso del paciente a planta o a la unidad de cuidados intensivos.

El consumo de alcohol, analizado mediante muestra sanguínea, se consideraba como positivo cuando el nivel de alcoholemia era superior a 0,3 g/L. Sin embargo, debido a que la presencia de alcohol tiene una vida media muy corta en sangre, con casi la completa metabolización en menos de 6 horas (Watson, Watson, & Batt, 1981), y para minimizar los falsos negativos debidos a posibles retrasos por demoras en urgencias y/o en la atención y transporte prehospitalario de los pacientes con traumatismo, se utilizó el cuestionario de cribado de trastornos por uso de alcohol en su versión corta (AUDIT-C) (Vitesnikova, Dinh, Leonard, Boufous, & Conigrave, 2014), como método complementario de cribado de alcohol. En este último caso, se consideró como resultado positivo la obtención de una puntuación de AUDIT-C de 4 o más en hombres y 3 o más en mujeres. Así, un paciente era considerado positivo a alcohol cuando reconocía el consumo en la anamnesis, independientemente del resultado de la alcoholemia.

La detección de otras drogas (THC [cannabis], cocaína, anfetaminas, metanfetaminas, benzodiazepinas, opiáceos, metadona, fenciclidina [PCP], barbitúricos y antidepresivos tricíclicos [ATC]) se realizó, en todos los casos,

mediante análisis de orina por inmunoensayo de fluorescencia. Con el fin de descartar falsos positivos a benzodiazepianas y opiáceos, —ambos fármacos muy utilizados en el tratamiento de traumatizados a nivel prehospitalario y en urgencias— se llevaba a cabo la revisión de las historias médicas de los pacientes y se preguntaba sobre el consumo previo durante la entrevista.

Es importante recordar que la población diana era aquella que podía estar en riesgo de sufrir un nuevo traumatismo; por tanto, el protocolo *SBIRT* del proyecto MOTIVA contemplaba el análisis de la presencia de alcohol y drogas en cualquier paciente de entre 16 y 70 años que hubiera sufrido un traumatismo, sin ningún otro criterio de inclusión o exclusión para el cribado, y por tanto independientemente del mecanismo de lesión (caídas, accidentes de tráfico, etc.). Así pues, el objetivo del cribado no era establecer si el traumatismo actual estaba relacionado con el consumo, sino detectar y, en su caso, actuar, sobre los factores de riesgo de nuevos traumatismos en el futuro.

1.1.2. La aplicación de la IMB

Un hospital es un lugar complejo, donde se simultanean gran cantidad de personas y procesos y, por tanto, es un ámbito sumamente complicado en el que llevar a cabo iniciativas que requieren un entorno tranquilo e íntimo, como el que conlleva la realización de una entrevista para aplicar una IMB encaminada al cambio de conducta relacionada con el mal uso del alcohol y/o drogas. Sin embargo, uno de los elementos claves del buen funcionamiento de esta iniciativa radica específicamente en el “momento propicio de enseñanza” que conlleva el ingreso por un efecto adverso relacionado con el consumo (Cordovilla-Guardia et al., 2017). Para aumentar las probabilidades de éxito del programa, se decidió no llevar a cabo esta

iniciativa en el servicio de urgencias, evitando así los problemas que motivaron el fracaso de la única iniciativa de similares características desarrollada en nuestro país (Rodríguez-Martos, Novella, et al., 2005). El ingreso en planta de hospitalización tras el paso por urgencias o la UCI por un traumatismo, fue considerado como un momento más propicio y con un mayor número de “ventanas de oportunidad”. Por tanto, la entrevista con el paciente tenía lugar durante la convalecencia antes del alta del hospital; es decir, en las horas o días previos al alta, en el momento en que los pacientes no estuvieran pendientes de ninguna prueba diagnóstica o intervención que pudiera modificar el grado de aceptación o eficacia de la intervención, debido a la ansiedad que este tipo de situaciones pueden producir (Mitchell, 2000).

La IMB se ofrecía siempre que no se cumpliera alguno de los siguientes criterios de exclusión:

- Barrera idiomática
- Lesión cerebral postraumática
- Trastornos psiquiátrico diagnosticado
- Lesión medular
- Fallecimiento durante la estancia hospitalaria
- Resultado positivo a psicofármacos recetados (benzodiazepinas, opioides, barbitúricos o antidepresivos tricíclicos)
- Dependencia al alcohol o a drogas bajo tratamiento.

Aunque la intención del programa era la de ofrecer la IMB a todos los pacientes ingresados con cribado positivo a sustancias que no cumplieran los criterios de

exclusión antes mencionados, debido al estrecho margen de tiempo, las dificultades intrínsecas al entorno hospitalario y a los medios limitados, esta no se pudo realizar en todos los casos, sin que mediara otro criterio o prioridad más que el de las circunstancias organizativas y la disponibilidad de los entrevistadores.

Una vez aceptada por el paciente, la IMB consistía en una entrevista de una duración de entre 30 y 45 minutos en todos los casos. La IMB se diseñó respetando los principios de entrevista motivacional (Miller & Rollnick, 2013), y constaba de los siguientes seis componentes:

- 1) **Introducción:** a partir de la comunicación de los resultados del cribado y la explicación del objetivo de la intervención. La búsqueda de una respuesta positiva, que indicara la voluntad del paciente de participar en la intervención, se llevaba a cabo mediante la expresión de interés y preocupación, y fomentando la confianza mediante un enfoque terapéutico empático.
- 2) **Exploración de la motivación** para el consumo y revisión de posibles consecuencias negativas del mismo, a fin de favorecer el descubrimiento, por parte del paciente, de los pros y los contras del uso actual de sustancias.
- 3) **Retroalimentación normativa personalizada** sobre el patrón de consumo de alcohol/drogas y sus riesgos, tanto directos como relacionados (traumatismos, etc.), y resolución de ambivalencias con respuestas no confrontativas a la resistencia.

- 4) **Conversación sobre posibles situaciones en el futuro**, de seguir con el consumo actual, comparándolo con un cambio en el comportamiento del consumo.
- 5) **Negociación de metas de consumo** (si el nivel de motivación para el cambio lo permitía), identificación y anticipación de posibles barreras y establecimiento de estrategias para superarlas, favoreciendo la autoeficacia.
- 6) **Resumen final**, en el que se solicitaba al paciente que expusiera sus propias conclusiones y se resolvían la dudas que pudieran quedar pendientes.

En todos los casos, la IMB se acompañaba con información acerca de los recursos de la comunidad para problemas relacionados con el consumo. Los pacientes eran contactados por teléfono 3 meses después del alta hospitalaria para una sesión de refuerzo de 10-15 minutos, con el objetivo para aumentar la motivación para alcanzar sus metas.

Todas las intervenciones fueron realizadas por un enfermero o un psicólogo con la misma formación específica en IMB. Este entrenamiento consistió en instrucción, mediante demostraciones y ejercicios de aprendizaje activo (Madson, Loignon, & Lane, 2009), proporcionados por la Dra. Mónica Portillo, Psicóloga Clínica y Doctora en Psicología con amplia experiencia y reconocido prestigio en Entrevista Motivacional.

1.2. La Historia Clínica Electrónica de Andalucía (DIRAYA)

Andalucía es una de las regiones más grandes de la Unión Europea, con una superficie de cerca de 90.000 Km². Consta de ocho provincias y 33 distritos. El Sistema de Salud Pública de Andalucía dispone de más de 1500 centros de atención

primaria y 75 de atención especializada (Consejería de Salud. Viceconsejería: Servicio de Información y Evaluación., 2014), que dan servicio a una población de ocho millones de habitantes (17% de la población española). Para dar respuesta a las necesidades de los usuarios del sistema andaluz de salud, dentro de una compleja organización de centros sanitarios, en 1999 nació la historia clínica única electrónica de Andalucía. Este sistema engloba una serie de aplicaciones informáticas denominadas DIRAYA (González Cocina & Pérez Torres, 2007), con la finalidad de integrar de forma estructurada toda la información sanitaria de cada ciudadano. DIRAYA contiene la información médica básica de todos los usuarios del Sistema de Salud en Andalucía, tales como listas de problemas y diagnósticos, un resumen de los encuentros clínicos y su ubicación, pruebas de diagnóstico realizadas, etc., al que se puede acceder desde cualquier lugar de la amplia red de centros de atención sanitaria (Protti, 2007).

La existencia de una historia de salud única informatizada, donde queda registrada cada actuación sanitaria que se produzca, tanto en atención primaria como en hospitales de la red de centros, proporciona una oportunidad idónea para la detección de la reincidencia de traumatismos de la cohorte de pacientes del proyecto MOTIVA, ya sean anteriores al traumatismo que motivó la inclusión en el registro o en un seguimiento posterior a este.

1.3. Instituto de Medicina Legal y registro funerario

Las muertes de paciente acontecidas en centros sanitarios quedan registradas en el sistema DIRAYA y, por tanto, pueden ser halladas durante la búsqueda de la reincidencia de traumatismos. Sin embargo, para evitar no detectar algún fallecimiento de la cohorte de pacientes del registro MOTIVA que pudiera haberse

producido sin atención médica, se solicitaron y fueron concedidos los permisos necesarios para consultar dos registros adicionales: por una parte, el registro de autopsias del Instituto de Medicina Legal de Granada, que permitió la detección de pacientes fallecidos judiciales y la obtención de datos relativos a las características del fallecimiento en caso de haberse producido por un traumatismo; por otra parte, el registro funerario del cementerio de Granada, a fin de cotejar si se había producido algún fallecimiento que no cumpliera con las características para ser detectado por los dos sistemas anteriores.

1.4. Aspectos éticos

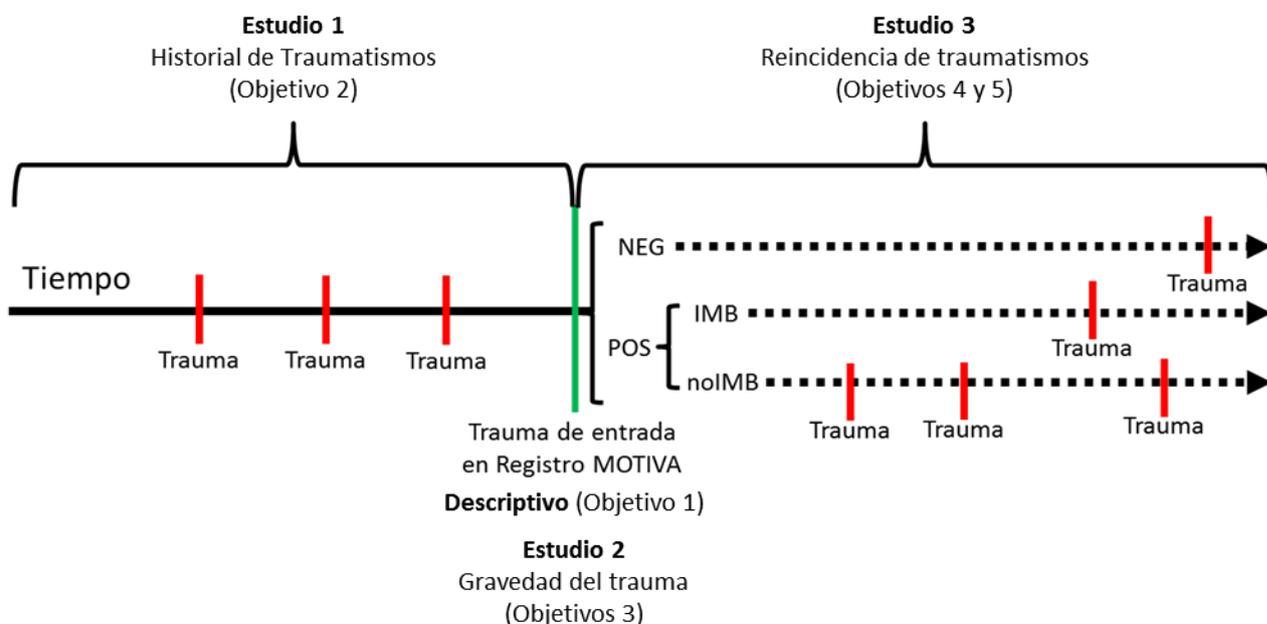
El proyecto MOTIVA contó desde su concepción con el apoyo, mediante la firma del protocolo, de los responsables de las diferentes áreas implicadas (Urgencias, UCI, Unidad de Traumatología, etc.), así como con la aprobación del Comité de Ética Asistencial del Hospital Virgen de las Nieves de Granada. El programa contemplaba la solicitud del consentimiento antes del cribado a los pacientes o a sus familiares directos. En el caso de pacientes sedados o incapaces de colaborar, el permiso era solicitado al paciente cuando dicha situación clínica revertía; en caso de negativa el resultado era desechado.

El proyecto que conforma la presente Tesis Doctoral y la autorización para el acceso y la utilización de los datos contenidos en DIRAYA fue aprobado por parte del Comité de Ética de la Investigación de Centro de Granada (ANEXO I en página 161), lo que permitió el diseño de un protocolo de búsqueda y recogida de datos de reincidencia basado en estos registros.

2. Diseño de los estudios

Para la consecución de los objetivos marcados en esta Tesis se diseñaron tres estudios (además del descriptivo) en función de los objetivos propuestos, partiendo de los datos del registro de la cohorte MOTIVA (Figura 6): en el primero se analizó el historial de traumatismo estratificado en función del consumo de sustancias de los pacientes incluidos en el registro (Objetivo 2), un segundo estudio donde se abordó la asociación entre la gravedad del traumatismo que motivó la inclusión en el registro y el consumo de sustancias (Objetivo 3) y, por último, un tercer estudio para dar respuesta a los objetivos 4 y 5, en el que se realizó un seguimiento a los pacientes de la cohorte, expuestos y no expuestos tanto al consumo como a la IMB, para analizar la reincidencia de traumatismos en estos grupos.

Figura 6: Diseño de los estudios según la línea de tiempo analizada en los pacientes del Registro MOTIVA



NEG: Pacientes con resultado negativo al cribado de alcohol y drogas
 POS: Pacientes con resultado positivo a alcohol y/o drogas
 IMB: Intervención Motivacional Breve
 noIMB: Sin Intervención Motivacional Breve

2.1. ESTUDIO 1: El historial de traumatismos

2.1.1. Tipo de estudio y ámbito

Para dar respuesta al primero objetivo se analizó transversalmente la serie de casos constituida por los pacientes ingresados en Hospital de Traumatología de Granada.

2.1.2. Población de estudio y fuentes de información

La población elegible para este estudio fueron los pacientes incluidos en el registro del Proyecto MOTIVA (Ver página 57), durante los 28 primeros meses del registro, que corresponde a 1.770 pacientes ingresados por lesiones traumáticas en el citado hospital, en los períodos de funcionamiento del Proyecto MOTIVA: noviembre de 2011 a octubre de 2012, de junio de 2013 a noviembre de 2013 y de junio de 2014 a marzo de 2015.

2.1.3. Criterios de inclusión/exclusión

Se incluyeron todos los pacientes del registro en el periodo antes mencionado, que tuvieran disponible la determinación de sustancias (n=1.156). El proyecto contemplaba un rango de edad de entre los 16 a los 70 años.

2.1.4. Variables

Como variables de exposición se utilizaron las contenidas en el registro sobre la presencia de drogas (cannabis, cocaína, anfetaminas, metanfetaminas, benzodiacepinas, opiáceos, metadona, barbitúricos y antidepresivos tricíclicos) y la presencia de alcohol, considerándose como pacientes con resultado positivo los mismo criterios utilizados en el proyecto MOTIVA, es decir, nivel de alcohol en sangre que superaba en el ingreso los 0,3 g/L o si, dado el estrecho margen de

tiempo de detección, el paciente refería la exposición en autoinforme (Escala AUDIT-C).

Como variables basales se utilizaron la edad, el sexo, la presencia de trastorno psiquiátrico diagnosticado, el mecanismo lesional, la gravedad del traumatismo medida mediante el ISS y la mortalidad hospitalaria. Todas las variables contenidas en el registro se recogieron prospectivamente durante la hospitalización del paciente.

El historial de traumatismos fue recogido, en todos los casos, mediante la Historia de Salud Digital del Sistema de Salud Andaluz (DIRAYA), también de forma prospectiva durante la recogida de datos del proyecto MOTIVA.

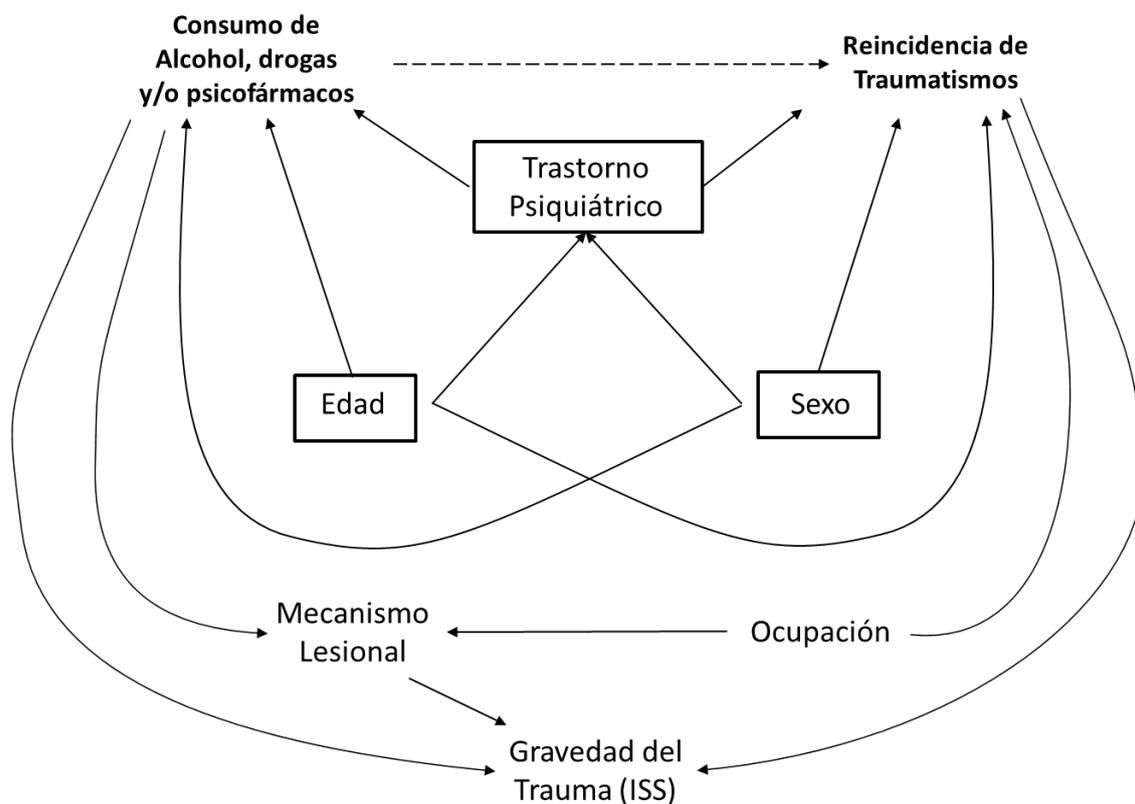
2.1.5. Análisis

Para diseñar la estrategia de análisis, se generó un modelo de hipótesis de relaciones causales entre las variables, mediante el uso de *DAG (Directed Acyclic Graphs)* (Greenland, Pearl, & Robins, 1999), con el fin de determinar qué variables debían introducirse en los análisis estadísticos multivariantes por su potencial papel como confusores y cuáles no.

Las hipótesis acerca de las relaciones causales entre las variables del estudio, representadas en la Figura 7, se llevaron a cabo tomando la detección de la sustancia en el momento actual como un marcador potencial del consumo anterior. La línea discontinua representa la hipotética relación causal entre las variables de exposición (causa) y de desenlace (efecto) que se pretendió estudiar. Las variables encuadradas han sido las utilizadas como variables de ajuste en el modelo por su papel como confusores, pues se relacionan causalmente con la exposición y con el

desenlace. El resto de variables son desenlaces, directos o indirectos, de las variables de exposición y efecto y, por tanto, si se ajustara por estas variables se abriría un “camino” no causal, por lo que no fueron utilizadas como variables de ajuste en los análisis multivariantes.

Figura 7: Representación gráfica mediante DAG^A de las variables empleadas para el análisis multivariante.



A: Directed Acyclic Graph.

Nota: Consumo de sustancias debe entenderse estimado mediante la detección en el último traumatismo como marcador de consumo previo. Para facilitar la comprensión del gráfico y dado que no modifican la interpretación, se omitieron las relaciones causales (flechas) entre las variables confusoras y no confusoras.

Con el fin de definir perfiles de consumo, la variable de exposición (presencia de alcohol y/u otras drogas) fue categorizada para este estudio en los siguientes seis estratos:

- Negativos (ninguna sustancia detectada).
- Alcohol (positivos solo a alcohol).

- Cannabis (positivos solo a cannabis)
- Psicofármacos (positivos a benzodiacepinas, antidepresivos tricíclicos, barbitúricos y/o derivados opiáceos recetados)
- Cocaína-anfetaminas (positivos a cocaína, anfetaminas y/o metanfetaminas).
- Policonsumo (positivos a alguna combinación de varias sustancias de los grupos anteriores).

A partir del historial de incidencia de traumatismos previos se clasificó a los pacientes en tres niveles:

- No reincidente (NR) (ningún traumatismo anterior).
- Reincidencia simple (RS) (un solo traumatismo anterior).
- Multireincidente (MR) (más de un traumatismo anterior).

La gravedad del traumatismo se dividió según la puntuación del ISS en tres niveles:

- Leve (1 a 8).
- Moderado (9 a 15).
- Grave (≥ 16).

Tras comprobar la falta de normalidad en la distribución de las variables continuas, su comparación entre los grupos de sustancias se realizó mediante test no paramétricos: la prueba de Kruskal-Wallis para más de dos factores y el test de U de Mann-Whitney para las comparaciones entre dos grupos (no analizados vs. analizados). Para examinar la asociación entre las variables categóricas se utilizó el Test Chi-cuadrado de Pearson.

Se aplicaron dos modelos de regresión logística multinomial para cuantificar la fuerza de asociación entre el consumo y la reincidencia; en el primero se estimó la asociación mediante la recodificación del consumo en una variable dicotómica

(Positivos/Negativos) (Modelo A), y en segundo, la variable de exposición se categorizó según los diferentes tipos de sustancias definidas previamente (Modelo B). En ambos modelos, se tuvo como referencia la categoría de “negativos” y se consideró, como variable dependiente, la reincidencia categorizada en los tres niveles antes mencionados (tomando siempre como referencia la categoría “no reincidente”). En ambos casos, los modelos permitieron obtener estimaciones de odds ratio crudas (ORc) y ajustadas (ORa) junto con sus correspondientes intervalos de confianza al 95% (IC 95%). Para el modelo ajustado se añadieron, como variables independientes, la edad, el sexo y el trastorno psiquiátrico. Todos los análisis fueron realizados con el programa estadístico SPSS 22.0 para Windows (IBM Corp., Armonk, NY, USA).

2.2. ESTUDIO 2: La gravedad del traumatismo

2.2.1. Tipo de estudio y ámbito

Al igual que en el caso anterior, para alcanzar el segundo objetivo se diseñó un estudio transversal a partir de la serie de casos constituida por los pacientes ingresados en el Hospital de Traumatología de Granada.

2.2.2. Población de estudio y fuentes de información

La población elegible para este estudio fueron todos los pacientes incluidos en el registro del Proyecto MOTIVA (ver página 57), es decir, los 1.818 pacientes ingresados por lesiones traumáticas en el hospital en los períodos en los que estuvo activo dicho programa, comprendiendo 31 meses no consecutivos; de noviembre de 2011 a octubre de 2012, de junio de 2013 a noviembre de 2013 y de junio de 2014 a junio de 2015.

2.2.3. Criterios de inclusión/exclusión

Se incluyeron todos los pacientes del registro con cribado de sustancias realizado al ingreso, es decir, pacientes ingresados de 16 a 70 años por un traumatismo cuya exposición a sustancias hubiera sido analizada (n=1.187).

2.2.4. Variables

Como variables de exposición se utilizaron las contenidas en el registro sobre la presencia de drogas (THC [cannabis], PCP cocaína, anfetaminas, metanfetaminas, benzodiacepinas, opiáceos, metadona, barbitúricos y antidepresivos tricíclicos) y la presencia de alcohol, considerándose como pacientes con resultado positivo los mismos criterios utilizados en el proyecto, es decir, nivel de alcohol en sangre que superaba en el ingreso los 0,3 g/L o si, dado el estrecho margen de tiempo de detección, el paciente refería la exposición en autoinforme.

Como variables basales se utilizaron la edad, el sexo y el mecanismo lesional. Todas estas variables, contenidas en el registro, se recogieron de forma prospectiva durante la estancia del paciente en el Hospital.

Para el desenlace se utilizó la gravedad del traumatismo medida mediante ISS (Ver página 22). La medición se llevaba a cabo al ingreso del paciente, una vez obtenida toda la información necesaria para su correcta medición, incluyendo pruebas de imagen (radiografías, TACs, etc.). Se usaron también los días de estancia y la mortalidad hospitalaria, incluidas en el registro también de forma prospectiva.

2.2.5. Análisis

Para el análisis de los datos, la variable presencia de drogas distintas del alcohol se clasificó en cinco categorías:

- Negativos (Negativos a drogas distintas al alcohol).
- Estimulantes del SNC (positivos a cocaína, anfetaminas y metanfetaminas).
- Depresoras del SNC (positivos a benzodiacepinas, opiáceos, metadona y barbitúricos)
- Alucinógenas (THC y PCP)
- Combinados (cualquier combinación de sustancias de los grupos anteriores).

La gravedad del traumatismo se dividió según la puntuación del ISS en tres niveles:

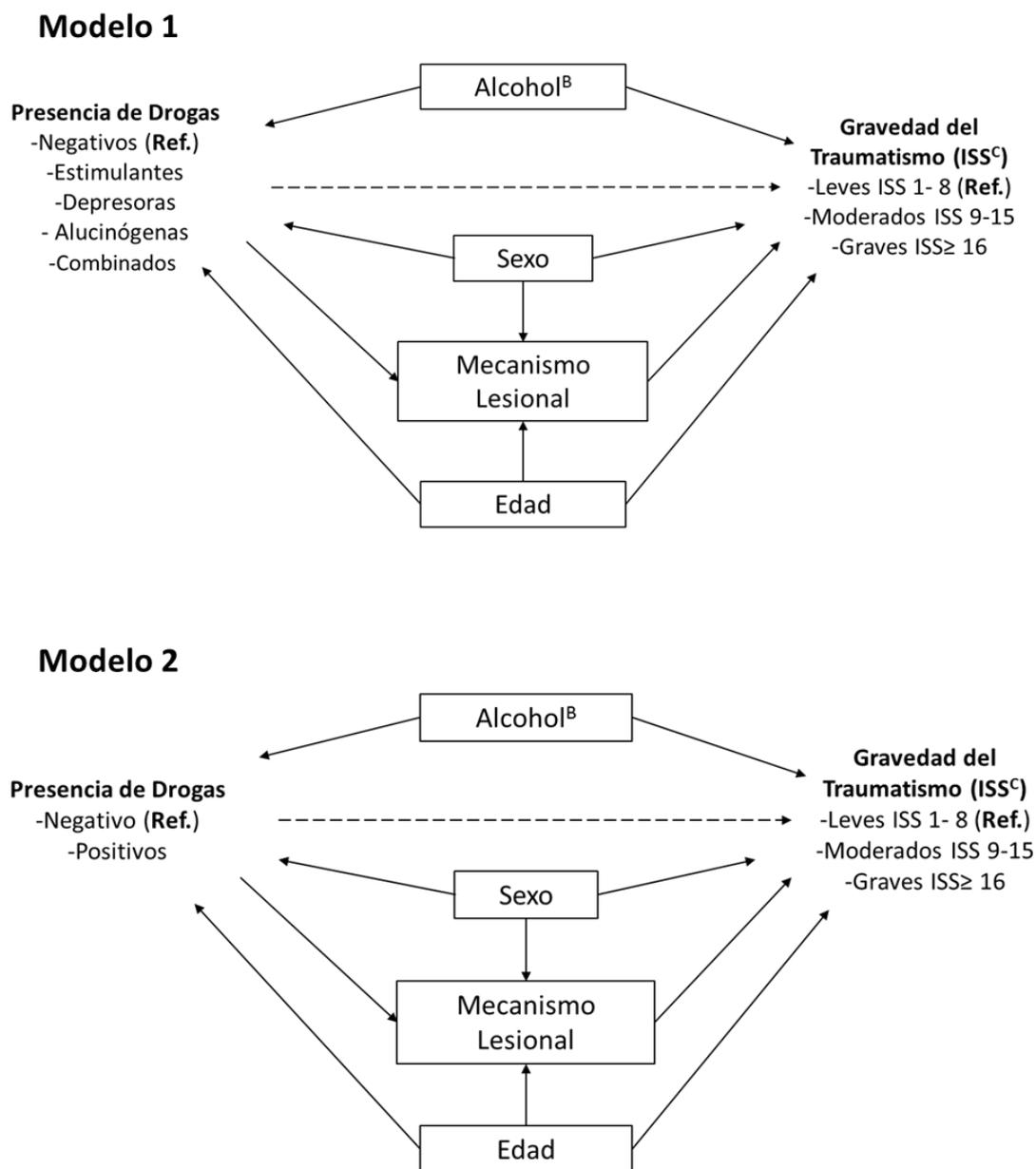
- Leve (1 a 8).
- Moderado (9 a 15).
- Grave (≥ 16).

Las variables continuas (edad y días de estancia hospitalaria) se describieron a partir de sus medianas y rangos intercuartílicos. Las comparaciones entre grupos de estas variables se realizaron con la prueba de Kruskal-Wallis. El test chi cuadrado se utilizó para identificar asociaciones entre variables categóricas (sexo, mecanismo de lesión y mortalidad hospitalaria).

Para cuantificar la fuerza de asociación entre el consumo de sustancias y la gravedad del trauma se utilizaron regresiones logísticas (multinomial y binaria) en dos modelos. En ambos análisis, la gravedad del trauma fue la variable dependiente y se usó la categoría "leve" como la de referencia.

En el modelo 1 (Figura 8), la presencia de sustancias se clasificó en los cinco niveles previamente definidos. El análisis inicial se realizó con toda la muestra; en una segunda etapa la muestra se estratificó según la presencia o ausencia de alcohol, para valorar su posible papel como modificador de efecto.

Figura 8: Representaciones gráficas mediante DAG^A de las variables utilizadas para el análisis multivariante



A) DAG: Directed Acyclic Graph

Greenland S, Pearl J, Robins JM. Causal diagrams for epidemiologic research. *Epidemiology*. 1999 Jan;10(1):37-48

B) Alcohol estudiado como interacción entre Drogas y Gravedad

C) Baker, S. P., O'Neill, B., Haddon, W., Jr., & Long, W. B. (1974). The injury severity score: A method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *Journal of Trauma*, 14, 187–196.

Ref. Categoría de referencia

En el modelo 2 (Figura 8), se repitieron los mismos análisis estadísticos, pero la variable de exposición a sustancias se clasificó dicotómicamente como presencia o ausencia de drogas (positivos y negativos), a fin de establecer si el análisis

agrupado de sustancias podía llegar a enmascarar el efecto de estas sobre la gravedad. Para ambos modelos se calcularon odds ratios crudas (ORc) y odds ratio ajustadas (ORa). Estas últimas se obtuvieron incluyendo la edad, el sexo y el mecanismo de la lesión como variables independientes de los modelos. Para todas las estimaciones se calcularon los intervalos de confianza al 95% (IC del 95%).

Todos los análisis fueron realizados con el programa estadístico SPSS 22.0 para Windows (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Se consideraron significativos valores de $p < 0.05$.

2.3. ESTUDIO 3: La reincidencia de traumatismos

2.3.1. Tipo de estudio y ámbito

Estudio longitudinal de una cohorte dinámica de base hospitalaria y seguimiento mixto (activo-pasivo), definida a partir de los pacientes ingresados en el Hospital de Traumatología de Granada.

2.3.2. Población de estudio y fuentes de información

Todos los pacientes incluidos en el Registro MOTIVA (1.818 pacientes) desde su comienzo, en noviembre de 2011, hasta junio de 2015 (ver página 57)

2.3.3. Criterios de inclusión/exclusión

De los 1.818 pacientes de 16 a 70 años que fueron hospitalizados por un traumatismo durante el período en el que estuvo activo el proyecto MOTIVA, 1.187 (65,3%) pudieron ser cribados a alcohol y drogas; 609 pacientes no fueron cribados y 22 rechazaron el cribado. Para el propósito de este estudio, se excluyeron de la cohorte del registro del proyecto MOTIVA los pacientes que cumplían con los siguientes criterios:

- No residentes en Andalucía.
- Barrera idiomática.
- Lesión cerebral postraumática.
- Trastornos mentales diagnosticados.
- Lesión medular.
- Fallecidos durante la estancia hospitalaria.

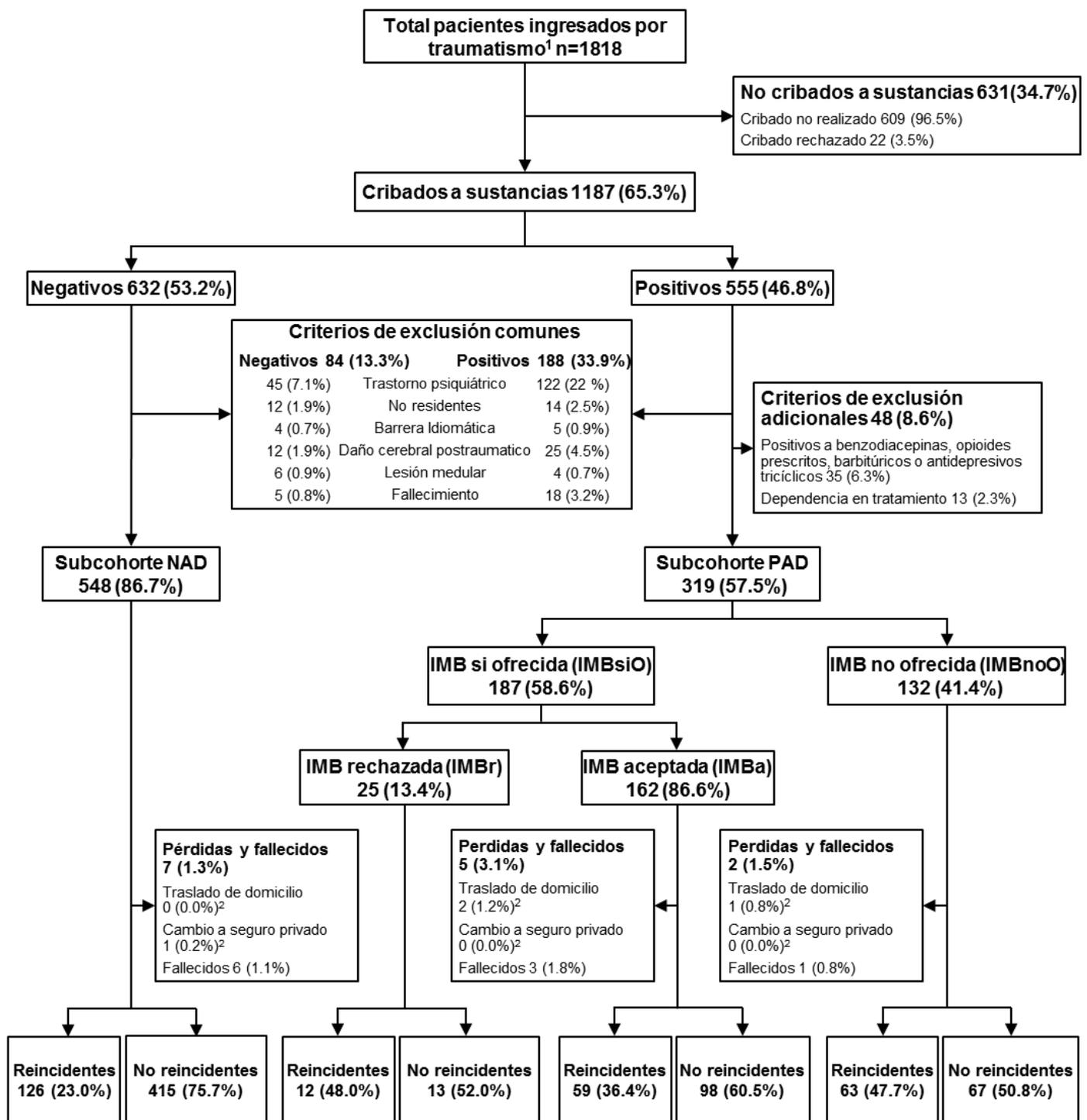
En los pacientes que dieron positivo a sustancias se aplicaron dos criterios de exclusión adicionales:

- Resultado positivo a benzodiazepinas, opioides prescritos, barbitúricos o antidepresivos tricíclicos.
- Dependencia a drogas o alcohol bajo tratamiento.

Por lo tanto, la cohorte final incluyó a 867 pacientes, clasificados en dos subcohortes: negativos a alcohol y drogas (NAD: 548 pacientes) y positivos a alcohol y/o drogas (PAD: 319 pacientes).

Todos los pacientes incluidos en la subcohorte PAD eran candidatos a recibir IMB. Tal y como establece el protocolo del proyecto MOTIVA para la aplicación de la IMB a pacientes positivos a sustancias (ver página 59), el período de convalecencia justo antes del alta era utilizado como la mejor ventana de oportunidad para la entrevista. Sin embargo, algunos de estos pacientes fueron dados de alta sin recibir la IMB, principalmente aquellos con una corta estancia hospitalaria. Por tanto, la IMB no se pudo ofertar a 132 (41,4%) pacientes elegibles (grupo IMBnoO). En el grupo restante de 187 pacientes a quienes sí se les ofreció la IMB (grupo IMBsiO), 25 (13,4%) la rechazaron (grupo IMBr), por lo que, finalmente, 162 pacientes (86,6%) aceptaron y recibieron la IMB (grupo IMBa). (Figura 9).

Figura 9: Diagrama de distribución de los pacientes (Estudio 3)



¹Pacientes entre 16 y 70 años. ²Seguimiento activo mediante entrevista telefónica (NAD: n = 91, IMBa: n = 151, MBIsiO: n = 113). NAD: Negativo para alcohol y / o drogas. PAD: Positivo para alcohol y / o drogas. IMB: Intervención motivacional breve. Sin pérdida o fallecidos en IMBr.

2.3.4. Variables

Variables basales: las variables del registro empleadas como basales en este estudio fueron las socio-demográficas (sexo y edad), el mecanismo lesional del traumatismo y su gravedad (*ISS*), los días de estancia hospitalaria y el historial de traumatismos previos.

Determinación de alcohol y drogas: el registro cuenta con las variables de exposición a alcohol, cannabis, cocaína, anfetaminas, metanfetaminas, benzodiazepinas, opiáceos, metadona, barbitúricos, antidepresivos tricíclicos y fenciclidina (PCP) (ver página 58).

Intervención Motivacional Breve (IMB): fue llevada a cabo por un enfermero o un psicólogo, ambos con la misma formación específica en IMB (ver página 59).

Variables del seguimiento: El presente estudio plantea un seguimiento mixto (pasivo-activo).

2.3.5. Seguimiento pasivo

Durante el período comprendido entre marzo y junio de 2016 se revisaron los historiales médicos digitales de todos los pacientes cribados a sustancias del registro MOTIVA mediante DIRAYA (ver página 62), en busca de reincidencias de traumatismo desde el alta hospitalaria de cada paciente hasta el 1 de marzo de 2016. La reincidencia traumática se definió como la ocurrencia de un nuevo traumatismo que hubiera requerido atención sanitaria en cualquier centro perteneciente al Sistema Sanitario Público Andaluz.

La búsqueda fue realizada por personal de enfermería (dos profesionales), que fueron cegados al estatus de exposición a sustancias de los pacientes de los que realizaban las búsquedas. A modo de evaluación del entrenamiento específico en la exploración de DIRAYA para este proyecto, recibido por ambos profesionales, se llevó a cabo la búsqueda simultánea de una muestra aleatoria de 60 casos, donde se obtuvo una concordancia del 100%. Las consultas en la Historia Única Digital de Andalucía de cada paciente consistían en la búsqueda y recopilación de datos sobre nuevos traumatismos. En caso de que una reincidencia fuera detectada se recogía información sobre la fecha del evento, el mecanismo de lesión y la gravedad (ISS).

Para la detección de un fallecimiento durante el seguimiento, se combinaron los datos de varios registros (ver página 63):

1. DIRAYA; si durante la búsqueda de la reincidencia de traumatismos se detectaba el fallecimiento de algún paciente de la cohorte, ya fuera por un traumatismo o por cualquier causa, este quedaba también registrado.
2. Base de datos del Instituto Provincial de Medicina Legal; para fallecimientos judiciales.
3. Registros de servicios funerarios; para otros fallecimientos no detectados por los medios anteriores.

2.3.6. Seguimiento activo

Con el fin de comparar y dar validez al método de seguimiento pasivo, durante el mismo periodo se llevó a cabo un seguimiento telefónico de todos los pacientes de la subcohorte PAD, que se pudo realizar con éxito en el 90,9% (n=170) de los

pacientes de la subcohorte IMBsiO y en el 85,6% (n=113) de la subcohorte MBInoO (p=0,140).

Debido al elevado número de integrantes de la subcohorte NAD, en este grupo se llevó a cabo el seguimiento telefónico de una muestra aleatoria de 91 pacientes. Para la estimación del tamaño muestral para este subgrupo, se asumió una reincidencia esperada del 22% (Dixon et al., 2014) y unas pérdidas de seguimiento inferiores al 5%.

En las entrevistas telefónicas se preguntó a cada paciente sobre las mismas variables que se utilizaron en el seguimiento pasivo. De manera adicional, se preguntó y registró información sobre cambios de residencia a otra región fuera de la zona de influencia de detección de Andalucía (2 pacientes en el grupo IMBa y 1 en el grupo IMBnoO), o por el cambio a algún seguro de salud privado (1 paciente en el grupo NAD) (Figura 9).

2.3.7. Análisis

Para la exposición se definieron tres subgrupos principales de pacientes: NAD, IMBsiO y IMBnoO.

Los pacientes del grupo PAD fueron subclasificados en las siguientes categorías según el consumo detectado:

- Consumidores de alcohol (sólo alcohol).
- Cannabis (sólo cannabis).
- Cocaína-anfetamina (positivos para anfetamina, metanfetamina y / o cocaína).
- Policonsumo (incluyendo cualquier combinación de dos o más de los grupos anteriores). La exposición a la heroína y la metadona, cuando se detectó,

siempre fue acompañada por la exposición a al menos otra sustancia, por lo que todos los pacientes cribados positivos para estos dos fármacos se incluyeron en este último grupo.

Los pacientes de la subcohorte IMBSiO se clasificaron de acuerdo a si aceptaron la IMB (grupo IMBa) o la rechazaron (grupo IMBr).

En función del seguimiento pasivo se definieron dos variables de resultado para cada paciente:

- Número de lesiones traumáticas durante el seguimiento. Esta variable nos permitió estimar la tasa de incidencia de nuevos traumatismos en cada subcohorte.
- Tiempo transcurrido desde el alta hospitalaria hasta el primer nuevo trauma, la pérdida de seguimiento o muerte, o el final del seguimiento sin nueva lesión (1 de marzo de 2016).

Como posibles factores de confusión se usaron las siguientes variables basales:

- Edad (variable continua).
- Sexo (dicotómica: masculino o femenino).
- Duración de la estancia hospitalaria (variable continua).
- Mecanismo de lesión (categórica: accidente de tráfico, deportivo, agresión, caídas en el mismo nivel, contusiones y otros mecanismos).
- La gravedad del trauma, categorizada en tres niveles según la puntuación de ISS (leve: 1 a 8, moderado: 9 a 15 y grave: ≥ 16).
- El historial de traumatismos previos clasificado en tres niveles (sin reincidencia previa, primer trauma y multireincidente).

En primer lugar se llevó a cabo un análisis descriptivo de las características basales de los pacientes y los resultados en cada subcohorte.

El coeficiente kappa de Cohen se utilizó para estimar la concordancia entre los resultados del seguimiento activo (reincidencias detectadas mediante entrevista telefónica) y pasivo (reincidencias identificadas a través de DIRAYA).

Para evaluar el efecto de la IMB en la reincidencia de traumatismos se utilizaron dos estrategias complementarias:

- Análisis por intención de tratar (AIT): Con la comparación de los grupos IMBsiO e IMBnoO.
- Análisis por protocolo (APP): Con la comparación de grupos IMBa e IMBnoO.

El método del límite de producto de Kaplan-Meier y la prueba de log-rank se utilizaron para estimar y comparar las curvas de supervivencia sin nuevos eventos traumáticos en cada subcohorte.

Se utilizó la regresión de riesgos proporcionales de Cox para obtener razones de tasa de riesgo ajustadas (HRRa), con el fin de estimar la fuerza de asociación entre cada nivel de exposición y la incidencia de los primeros eventos traumáticos, incluyendo todas las características basales como covariables.

Para comparar el número total de eventos traumáticos durante todo el período de seguimiento para cada paciente entre los grupos, se utilizó un modelo de regresión de Poisson, que permitió obtener razones de densidades de incidencia ajustadas (RDla).

Se usaron pruebas de razón de verosimilitud (lrtest) para examinar la posible interacción estadística entre la IMB y el historial de traumatismos previos.

Por último, de manera adicional a la comparación de los grupos IMBsiO e IMBnoO por AIT y APP, se utilizó el análisis del efecto causal medio (Complier average causal effect [CACE]) (Imbens & Rubin, 2015) para obtener estimaciones de RDI ajustadas, en un hipotético subgrupo de pacientes que hubieran aceptado recibir la intervención si se les hubiera ofrecido.

Todos los análisis de datos se realizaron con *Stata Statistical Software, Release 14* (StataCorp, 2015, College Station, TX, EUA).

VI. RESULTADOS

VI. RESULTADOS

1. Características de los pacientes del registro

Un total de 1.818 pacientes ingresaron por traumatismos en los periodos en los que el proyecto Motiva estuvo operativo y, por tanto, fueron incluidos en el registro. Sin embargo, del total del pacientes, en 631 casos (34,7%) no se disponía de datos sobre la determinación de la exposición a drogas y alcohol, en la mayoría de los casos debido a una corta estancia en el hospital (menos de 24 horas) que impidió la realización del cribado (609 casos; 33,5% del total de ingresos). En 22 casos (1,2%), la determinación a sustancia no se realizó por la negativa del paciente a someterse a la prueba.

Al analizar la distribución de las principales variables de todos los pacientes del registro, así como la comparación entre los pacientes cribados a sustancias y no cribados (Tabla 4), encontramos que la mediana de la edad en toda la población de pacientes ingresados fue de 43 años. El sexo fue predominantemente masculino (68,4%), sin que hubiera diferencias destacables entre la distribución de estas variables entre los pacientes cribados y no cribados. No obstante, sí encontramos diferencias en la distribución de las variables referidas al mecanismo lesional y a la gravedad del traumatismo, con un mayor porcentaje de accidentes de tráfico en el grupo de pacientes cribados en comparación con los no cribados (26,6% vs. 15,4%), y una mayor proporción de lesionados graves en el grupo de cribados (12,5% vs. 4,1%).

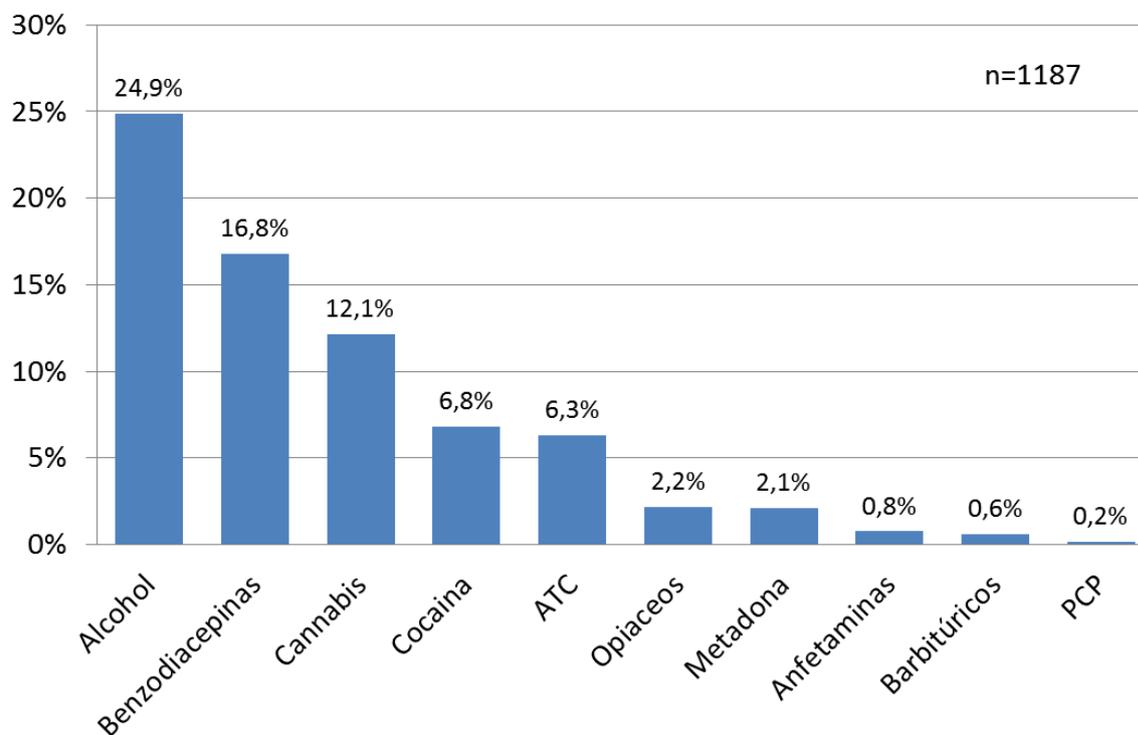
Tabla 4: Características de los pacientes del proyecto MOTIVA.

	Total Ingresados (n= 1.818)	No Cribados a sustancias (n= 631)	Cribados a sustancias (n=1.187)
Edad (años) Mediana [RIC]	43 [30-54]	41 [30-53]	43 [30-54]
Sexo n (%)			
Hombre	1244 (68,4)	479 (66,4)	825 (69,5)
Mecanismo lesional n (%)			
Accidente de tráfico	413 (22,7)	97 (15,4)	316 (26,6)
Accidente deportivo	147 (8,1)	53 (8,4)	94 (7,9)
Agresión	91 (5,0)	27 (4,3)	64 (5,4)
Caídas al mismo nivel	600 (33,0)	244 (38,7)	356 (30,0)
Caídas desde altura	225 (12,4)	63 (10,0)	162 (13,6)
Golpes y cortes	254 (14,0)	127 (20,1)	127 (10,7)
Otros mecanismos	88 (4,8)	20 (3,2)	68 (5,7)
Gravedad del trauma (ISS) n (%)			
Leve: 1 a 8	1367 (75,2)	545 (86,4)	822 (69,3)
Moderado: 9 a 15	277 (15,2)	60 (9,5)	217 (18,3)
Grave: ≥16	174 (9,6)	26 (4,1)	148 (12,5)
Mortalidad Hospitalaria n (%)	31 (1,7)	8 (1,3)	23 (1,9)

RIC: Rango intercuartil; ISS: *Injury Severity Score*

De los 1.187 pacientes finalmente cribados a sustancias, 555 (46,8%) dieron resultado positivos. La sustancia más frecuentemente encontrada fue el alcohol; detectado en 295 pacientes (24,9%), seguido de las benzodiazepinas, en 199 pacientes (16,8%), el cannabis en 144 (12,1%), cocaína en 81 (6,8%), ATC en 75 (6,3%), opiáceos en 26 (2,2%), metadona en 25 (2,1%), anfetaminas en 9 (0,8%), barbitúricos en 7 (0,6%) y PCP en 2 (0,2%). (Figura 10)

Figura 10: Frecuencia de las sustancias detectadas



ATC: Antidepresivos tricíclicos; PCP: Fenciclidina

Cuando se compararon las principales características demográficas y clínicas de los pacientes, agrupándolos según el resultado negativo o positivo a alguna de las sustancias del cribado (Tabla 5), encontramos diferencias en la distribución por sexo en ambos grupos, con una menor proporción de hombres en el grupo de negativos en relación a los positivos (66,8% vs. 72,6%, $p=0,029$). Se hallaron también diferencias significativas en cuanto al mecanismo lesional, destacando un mayor porcentaje de accidentes deportivos en el grupo de negativos vs. positivos (10,1% vs 5,4%, $p<0,001$) y una menor proporción de agresiones (1,7% vs. 9,4%, $p<0,001$). La distribución de pacientes según el historial de traumatismos previos también presentó diferencias, con un porcentaje de multireincidentes entre los pacientes con resultado positivo al cribado que duplicó al de los negativos (17,2% vs. 34,0%, $p<0,001$). La gravedad del traumatismo fue mayor entre los positivos, con un

porcentaje de traumatizados graves 5 puntos porcentuales por encima de la encontrada en los pacientes con resultados negativos a alcohol y drogas (10,1% vs. 15,1%, $p=0,010$). La mortalidad hospitalaria presentó también diferencias entre los positivos y negativos a sustancias, con una tasa de mortalidad hospitalaria significativamente mayor en el grupo de positivos (0,8% vs. 3,2%, $p=0,002$).

Tabla 5: Comparación de las características de los pacientes según el resultado del cribado de sustancias

	Negativos (n= 632)	Positivos (n= 555)	Valor de p
Edad (años) Mediana [RIC]	44 [31-55]	43 [29-54]	0,191
Sexo n (%)			
Hombre	422 (66,8)	403 (72,6)	0,029
Mecanismo lesional n (%)			
Accidente de tráfico	176 (27,8)	139 (25,0)	
Accidente deportivo	64 (10,1)	30 (5,4)	
Agresión	11 (1,7)	52 (9,4)	
Caídas al mismo nivel	191 (30,2)	166 (29,9)	<0,001
Caídas desde altura	87 (13,8)	76 (13,7)	
Golpes y cortes	73 (11,6)	54 (9,7)	
Otros mecanismos	30 (4,7)	38 (6,8)	
Historial de traumatismos n (%)			
No reincidencia	332 (52,5)	181 (32,6)	
Reincidencia simple	191 (30,2)	185 (33,3)	<0,001
Multireincidencia	109 (17,2)	189 (34,0)	
Gravedad del trauma (ISS) n (%)			
Leve: 1 a 8	461 (72,9)	358 (64,5)	
Moderado: 9 a 15	107 (16,9)	113 (20,4)	0,010
Grave: ≥ 16	64 (10,1)	84 (15,1)	
Días Hospitalización Mediana [RIC]	4 [3-9]	4 [2-9]	0,054
Mortalidad Hospitalaria n (%)	5 (0,8)	18 (3,2)	0,002

RIC: Rango intercuartil; ISS: *Injury Severity Score*; No reincidencia: pacientes sin traumas previos; Reincidencia simple: con un único trauma previo; Multireincidencia: con más de un trauma previo.

Al clasificar a los pacientes del registro según el tipo de sustancia detectada (consumidores de alcohol, de drogas ilícitas, de psicofármacos y policonsumidores - combinación de sustancias de los grupos anteriores-) y comparar las características de los pacientes según esta agrupación (Tabla 6), vemos como la edad difiere ampliamente en función de la sustancia detectada ($p < 0,001$): la mediana de la edad fue de 27 años en el caso de los consumidores a los que se les detectó exclusivamente drogas ilegales, mientras que los consumidores de psicofármacos fueron los que presentaron una edad mayor, con una mediana de 53 años. En cuanto al sexo, encontramos que todos los grupos estaban compuestos mayoritariamente por hombres, a excepción del grupo de consumidores de psicofármacos, donde los hombres eran minoría (33,6%). La distribución de pacientes según el mecanismo lesional también difirió entre grupos ($p < 0,001$): los traumatismos producidos por caídas al mismo nivel fueron los más frecuentes en el grupo de psicofármacos (54,2%) y, aunque con menos diferencia, también entre los consumidores de alcohol (31,4%). En los grupos de drogas ilícitas y policonsumo, el mecanismo encontrado en mayor proporción fueron los accidentes de tráfico (33,3% y 31,1% respectivamente). El historial de traumatismos y los días de estancia se distribuyeron de manera similar entre los grupos; sin embargo, sí encontramos diferencias significativas entre los diferentes perfiles de consumo en cuanto a la gravedad del traumatismo ($p < 0,001$) y la mortalidad ($p = 0,023$): la proporción de traumatizados graves fue muy superior en los grupos de consumidores de alcohol (20,1%) y policonsumidores (19,1%), en comparación con los consumidores de drogas ilícitas y psicofármacos (8,3% y 6,9%, respectivamente). En cuanto a la mortalidad, esta fue muy superior en el grupo de consumidores de alcohol (6,5%), con respecto al resto de grupos.

Tabla 6: Comparación de las características de los pacientes según el tipo de sustancia detectada

	Alcohol (n= 169)	Drogas Ilícitas (n= 72)	Psico- farmacos (n=131)	Poli- consumo (n=183)	Valor de p
Edad (años) Mediana [RIC]	44 [30-53]	27 [22-39]	53 [43-60]	39 [27-48]	<0,001
Sexo n (%)					
Hombre	147 (87,0)	65 (90,3)	44 (33,6)	147 (80,3)	<0,001
Mecanismo lesional n (%)					
Accidente de tráfico	47 (27,8)	24 (33,3)	11 (8,4)	57 (31,1)	
Accidente deportivo	5 (3,0)	10 (13,9)	4 (3,1)	11 (6,0)	
Agresión	19 (11,2)	8 (11,1)	4 (3,1)	21 (11,5)	
Caídas al mismo nivel	53 (31,4)	10 (13,9)	71 (54,2)	32 (17,5)	<0,001
Caídas desde altura	16 (9,5)	12 (16,7)	16 (12,2)	32 (17,5)	
Golpes y cortes	18 (10,7)	5 (6,9)	14 (10,7)	17 (9,3)	
Otros mecanismos	11 (6,5)	3 (4,2)	11 (8,4)	13 (7,1)	
Historial de traumatismos n (%)					
No reincidencia	70 (41,4)	19 (26,4)	41 (31,3)	51 (27,9)	
Reincidencia simple	55 (32,5)	28 (38,9)	48 (36,6)	54 (29,5)	0,319
Multireincidencia	44 (26,0)	25 (34,7)	42 (32,1)	78 (42,6)	
Gravedad del trauma (ISS) n (%)					
Leve: 1 a 8	99 (58,6)	56 (77,8)	100 (76,3)	103 (56,3)	
Moderado: 9 a 15	36 (31,3)	10 (13,9)	22 (16,8)	45 (24,6)	0,001
Grave: ≥16	34 (20,1)	6 (8,3)	9 (6,9)	35 (19,1)	
Días de Hospitalización Mediana [RIC]	4 [2-9]	3 [1-6]	4 [4-7]	4 [1-13]	0,150
Mortalidad Hospitalaria n (%)	11 (6,5)	0 (0,0)	2 (1,5)	5 (2,7)	0,023

RIC: Rango intercuartil; ISS: *Injury Severity Score*; Drogas ilícitas: Cannabis, cocaína, anfetaminas, heroína y pcp. Psicofármacos: positivos a benzodiazepinas, antidepresivos tricíclicos, barbitúricos y/o derivados opiáceos recetados; Policonsumo: positivos a alguna combinación de varias sustancias de los grupos anteriores. No reincidencia: pacientes sin traumatismos previos; Reincidencia simple: con un único trauma previo; Multireincidencia: con más de un trauma previo.

2. El historial de traumatismos

Para la comparación del historial de traumatismos previos a la inclusión del paciente en el registro del Proyecto MOTIVA, se clasificó a todos los pacientes de la base de datos con determinación a sustancias disponible en el momento en que se llevó a cabo el análisis de reincidencia (n=1.156) en negativos, positivos a alcohol, cannabis, cocaína/anfetaminas, psicofármacos y policonsumo (ver metodología en página 66).

En las comparaciones de las características demográficas y clínicas entre los grupos (Tabla 7), encontramos que la edad fue mayor en el grupo de psicofármacos, con una mediana de la edad [RIC] de 54 años [43-61]. Sin embargo, los pacientes que dieron resultados positivos sólo a cannabis fueron más jóvenes (26 [22-34,5]). El único grupo en el que predominó el sexo femenino fue el grupo de psicofármacos (68,3%). En este grupo encontramos también una mayor proporción de pacientes con diagnóstico previo de trastorno psiquiátrico (46,9%). En cuanto al mecanismo lesional, los accidentes de tráfico fueron más frecuentes en los participantes que obtuvieron un resultado positivo a cannabis (35,5%) y policonsumo (31,2%), mientras que las caídas (de altura y en el mismo nivel) fueron el mecanismo más frecuente en los restantes grupos. Cabe destacar que más de la mitad de los pacientes en el grupo de psicofármacos (57,2%) fueron hospitalizados por lesiones relacionadas con caídas al mismo nivel. Con respecto a la gravedad de la lesión, se observó un mayor porcentaje de lesiones graves ($ISS \geq 16$) en los grupos de policonsumo (22%) y alcohol (20,8%), con un nivel especialmente alto de mortalidad (7,5%) en este último.

Tabla 7: Comparación de las características de los grupos de comparación del historial de reincidencia

	Negativos (n= 635)	Positivos (n= 521)	Alcohol (n= 159)	Cannabis (n= 62)	Cocaína/ Anfeta. (n=14)	Psico- farmacos (n= 145)	Poli- consumo (n=141)	Valor de p
Edad (años) Mediana [RIC]	44 [31-54]	43 [29-54]	46 [31-54]	26 [22-34]	38,5 [28-45]	54 [43-61]	34 [26-44]	<0,001
Sexo n (%)								
Hombre	425 (66,9)	377 (72,4)	139 (87,4)	58 (93,5)	13 (92,9)	46 (31,7)	121 (85,8)	<0,001
Historial de traumatismos n (%)								
No reincidencia (NR)	357 (56,2)	201 (38,6)	66 (41,5)	27 (43,5)	4 (28,6)	63 (43,4)	41 (29,1)	
Reincidencia Simple (RS)	185 (29,1)	155 (29,8)	52 (32,7)	14 (22,6)	3 (21,4)	36 (24,8)	50 (35,5)	<0,001
Multireincidencia (MR)	93 (14,6)	165 (31,7)	41 (25,8)	21 (33,9)	7 (50)	46 (31,7)	50 (35,5)	
Trastorno Psiquiátrico n (%)	6 (0,9)	93 (17,9)	3 (1,9)	2 (3,2)	0 (0)	68 (46,9)	20 (14,2)	<0,001
Mecanismo Lesional n (%)								
Accidente de tráfico	171 (26,9)	131 (25,1)	45 (28,3)	22 (35,5)	4 (28,6)	16 (11)	44 (31,2)	
Accidente deportivo	63 (9,9)	30 (5,8)	5 (3,1)	11 (17,7)	0 (0)	4 (2,8)	10 (7,1)	
Agresión	15 (2,4)	46 (8,8)	15 (9,4)	8 (12,9)	1 (7,1)	5 (3,4)	17 (12,1)	
Caídas al mismo nivel	199 (31,3)	159 (30,5)	53 (33,3)	5 (8,1)	4 (28,6)	83 (57,2)	14 (9,9)	<0,001
Caídas desde altura	85 (13,4)	66 (12,7)	14 (8,8)	6 (9,7)	3 (21,4)	14 (9,7)	29 (20,6)	
Golpes y cortes	74 (11,7)	50 (9,6)	16 (10,1)	6 (9,7)	2 (14,3)	12 (8,3)	14 (9,9)	
Otros mecanismos	28 (4,4)	39 (7,5)	11 (6,9)	4 (6,5)	0 (0)	11 (7,6)	13 (9,2)	
Gravedad del trauma (ISS) n (%)								
Leve: 1 a 8	467 (73,5)	332 (63,7)	93 (58,5)	41 (66,1)	12 (85,7)	108 (74,5)	78 (55,3)	
Moderado: 9 a 15	106 (16,7)	108 (20,7)	33 (20,8)	15 (24,2)	1 (7,1)	27 (18,6)	32 (22,7)	<0,001
Grave: ≥16	62 (9,8)	81 (15,5)	33 (20,8)	6 (9,7)	1 (7,1)	10 (6,9)	31 (22,0)	
Mortalidad Hospitalaria n (%)	4 (0,6)	16 (3,1)	12 (7,5)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4 (2,8)	<0,001

RIC: Rango intercuartil; ISS: Injury Severity Score; Psicofármacos: positivos a benzodiazepinas, antidepresivos tricíclicos, barbitúricos y/o derivados opiáceos recetados; Cocaína/anfeta.: Positivos a cocaína, anfetaminas o metantefaminas. Policonsumo: alguna combinación de sustancias de grupos anteriores. NR: pacientes sin traumatismos previos; RS: un único trauma previo; MR: con más de un trauma previo. Línea discontinua: modelo A.

La tasa de reincidencia (RS o MR) para todos los pacientes analizados fue del 51,7%. De los 598 pacientes que fueron reincidentes, el 53,5% dieron resultado positivo a alguna sustancia, 28,6% a alcohol, 18,6% a benzodiazepinas, 17,2% a cannabis, 7,2% a cocaína, 7% a antidepresivos tricíclicos, 4,3% a opiáceos, 2,3% a metadona, 0,7% a barbitúricos y 0,5% a anfetaminas.

Una vez que se llevó a cabo el análisis multivalente mediante regresión logística multinomial para estimar la fuerza de asociación entre los diferentes grupos de sustancias detectadas y el grado de historial de traumatismos previos (Tabla 8), encontramos que la categoría de "positivo a cualquier sustancia" (Modelo A) se asoció significativamente con una mayor frecuencia de reincidencia, tanto RS como MR, aunque la fuerza de asociación fue mayor para esta última, con una ORa = 3,17; IC 95%: 2,29 - 4,39; $p < 0,001$). Para los subgrupos de sustancias (Modelo B), la RS se asoció significativamente sólo con el grupo de policonsumo, tanto en análisis crudo como en el ajustado (ORa = 2,41; IC 95%: 1,52 - 3,84; $p < 0,001$). Sin embargo, cuando el desenlace tenido en cuenta es el de más de un trauma previo (MR), encontramos una asociación muy significativa con todos los subgrupos de sustancias. Las asociaciones más fuertes se encontraron para el grupo de cocaína/anfetaminas, con una ORa de 7,15; IC 95%: 2,02 - 25,23; $p = 0,002$ y el grupo de policonsumo, con una ORa de 5,24; IC 95%: 3,19 - 8,59; $p < 0,001$.

Tabla 8: Análisis multivariante* del historial de traumatismos según sustancia/s detectada/s

Grupos	Reincidencia simple (RS) ^a				Multireincidencia (MR) ^a			
	ORc (IC 95%)	<i>p</i>	ORa (IC 95%)	<i>p</i>	ORc (IC 95%)	<i>p</i>	ORa (IC 95%)	<i>p</i>
Negativos	1,00 Ref.		1,00 Ref.		1,00 Ref.		1,00 Ref.	
Positivos	1,49 (1,13-1,96)	0,003	1,52 (1,14-2,04)	0,004	3,15 (2,13-4,28)	<0,001	3,17 (2,29-4,39)	<0,001
Alcohol	1,52 (1,01-2,28)	0,028	1,43 (0,95-2,15)	0,088	2,38 (1,52-3,75)	<0,001	2,26 (1,42-3,58)	0,001
Cannabis	1,00 (0,51-1,95)	0,561	1,06 (0,53-2,10)	0,872	2,99 (1,61-5,52)	0,001	3,91 (2,04-7,49)	<0,001
Psicofármacos	1,10 (0,71-1,72)	0,374	1,19 (0,70-2,04)	0,521	2,81 (1,80-4,37)	<0,001	2,47 (1,44-4,24)	0,001
Cocaína/anfeta.	1,45 (0,32-6,53)	0,450	1,40 (0,31-6,36)	0,661	6,72 (1,93-23,43)	0,003	7,15 (2,02-25,23)	0,002
Policonsumo	2,35 (1,50-3,69)	<0,001	2,41 (1,52-3,84)	<0,001	4,68 (2,92-7,50)	<0,001	5,24 (3,19-8,59)	<0,001

*Regresión logística multinomial. Variables utilizadas para el ajuste: edad, sexo y trastorno psiquiátrico.

^aCategoría de referencia: No reincidente (NR).

NR: Pacientes sin traumatismos previos; RS: Pacientes con un único trauma previo; MR: Pacientes con más de un trauma previo; Negativo: Ninguna sustancia detectada; Positivo: Positivo a cualquier sustancia; Alcohol: Positivo sólo a alcohol; Cannabis: Positivo sólo a cannabis; Psicofármacos: Positivo a benzodiacepinas, antidepresivos tricíclicos, barbitúricos y/u opioides prescritos; Cocaína/anfeta.: Positivo a cocaína, anfetaminas y/o metanfetaminas. Policonsumo: Positivo para cualquier combinación de sustancias de los grupos anteriores y/u opiáceos no prescritos;

ORc: odds ratio cruda; ORa: odds ratio ajustada; IC: Intervalo de confianza; Ref.: Categoría de referencia.

Línea discontinua: modelo A

En negrita: estimaciones estadísticamente significativas.

3. La gravedad del traumatismo

Para analizar y comparar el efecto del consumo de sustancias diferentes al alcohol sobre la gravedad del traumatismo, los pacientes del registro MOTIVA con determinación a sustancias disponible (n=1.187) fueron agrupados en las siguientes categorías, definidas según el efecto sobre el SNC de cada sustancia: negativos a drogas, positivos a drogas estimulantes del SNC, positivos a drogas depresoras del SNC, positivos a drogas alucinógenas y combinados (la combinación de sustancias de varios de los grupos anteriores) (ver metodología en página 70)

Cuando se compararon las características demográficas y clínicas de los cinco grupos anteriores (Tabla 9), se encontró una edad mayor en los consumidores de sustancias depresoras del SNC, con una mediana de la edad [intervalo intercuartílico] de 51 años [42-60]. Más joven fue el grupo de pacientes que dieron positivo para drogas alucinógenas (26 años [22-34]). La proporción de mujeres fue mayor en el subgrupo de individuos que dieron positivo a drogas depresoras (44,6%), grupo en el que las caídas al mismo nivel fue el mecanismo más frecuente (46,2%), en contraste con el grupo de drogas estimulantes, en el que el mecanismo más frecuente fueron los accidentes de tráfico (43,5%). En el subgrupo de combinados, el consumo de alcohol fue especialmente elevado (66,7%). No hubo diferencias relevantes entre los grupos en cuanto a la duración de la estancia hospitalaria (en días) o la mortalidad.

Tabla 9: Comparación de las características de los grupos de drogas según el efecto sobre el SNC

	Negativos (n= 816)	Estimulantes (n= 32)	Depresoras (n=186)	Alucinógenas (n=78)	Combinados (n=75)	Valor de p
Edad (años) Mediana [RIC]	44 [31-55]	30 [24-38]	51 [42-60]	26 [22-34]	44 [31-55]	<0,001
Sexo n (%)						
Hombre	575 (70,5)	28 (87,5)	83 (44,6)	73 (93,6)	66 (88,0)	<0,001
Mecanismo lesional n (%)						
Accidente de tráfico	223 (27,3)	15 (46,9)	22 (11,8)	32 (41,0)	17 (22,7)	
Accidente deportivo	69 (8,5)	1 (3,1)	6 (3,2)	13 (16,7)	7 (9,3)	
Agresión	31 (3,8)	5 (15,6)	9 (4,8)	7 (9,0)	13 (17,3)	
Caídas al mismo nivel	257 (31,5)	3 (9,4)	86 (46,2)	7 (9,0)	8 (10,7)	<0,001
Caídas desde altura	105 (12,9)	1 (3,1)	33 (17,7)	7 (9,0)	18 (24,0)	
Golpes y cortes	91 (11,2)	7 (21,9)	14 (7,5)	8 (10,3)	6 (8,0)	
Otros mecanismos	40 (4,9)	0 (0,0)	16 (8,6)	4 (5,1)	6 (8,0)	
Alcohol detectado n (%)	169 (20,7)	17 (53,1)	36 (19,4)	23 (29,5)	50 (66,7)	<0,001
Gravedad del trauma (ISS) n (%)						
Leve: 1 a 8	577 (70,7)	24 (75,0)	124 (66,7)	50 (64,1)	45 (60,0)	
Moderado: 9 a 15	140 (17,2)	3 (9,4)	36 (19,4)	16 (20,5)	18 (24,0)	0,529
Grave: ≥16	99 (12,1)	5 (15,6)	26 (14,0)	12 (15,4)	12 (16,0)	
Mortalidad Hospitalaria n (%)	17 (2,1)	1 (3,1)	3 (1,6)	1 (1,3)	1 (1,3)	0,921*
Días Hospitalización Mediana [RIC]	4 [3-9]	2 [1-9]	4 [2-8]	4 [2-12]	4 [1-11]	0,245

Negativos: negativos a drogas diferentes al alcohol; Estimulantes: positivo a cocaína, anfetaminas y/o metanfetaminas; Depresoras: positivos a benzodiacepinas, opiáceos, metadona y/o barbitúricos; Alucinógenas: positivo a THC y/o PCP; Combinados: positivo a cualquier combinación de sustancias en los grupos anteriores; IQR: Rango intercuartil; *Prueba exacta de Chi-cuadrado.

En el análisis multivariante realizado para cada subgrupo de sustancias (Tabla 10, modelo 1) ninguno de los subgrupos se asoció de forma estadísticamente significativa con la gravedad del traumatismo. Sin embargo, al estratificar esta asociación en función del consumo de alcohol, encontramos un importante incremento de la gravedad para el grupo de drogas depresoras, específicamente en el estrato de consumidores de alcohol, con una OR ajustada de 4,63 (IC 95%: 1,37 - 15,60; $p=0,013$) para los traumatismos de gravedad moderada y de 7,83 (IC 95%: 2,53 - 24,21 $p<0,001$) para traumatismos graves. Este efecto modificador del alcohol no apareció en los otros subgrupos de sustancias, para los que no se detectó ninguna asociación estadísticamente significativa con la gravedad en ninguno de los dos estratos de consumo de alcohol.

En el modelo 2 (Tabla 11), cuando se analizaron los datos agrupando las sustancias en una sola categoría de “positivos”, encontramos cómo la asociación hallada en el modelo 1 desaparece en las estimaciones ajustadas, y aunque se puede ver una asociación significativa entre el grupo de pacientes positivos a drogas y los traumatismos severos en las estimaciones crudas obtenidas dentro del estrato de pacientes positivos a alcohol (ORc [IC 95%]: 1,80 [1,02 - 3,17] $p=0,041$), esta asociación desaparece al ajustar por la edad, el sexo y el mecanismo de lesión.

Tabla 10: Análisis multivariante* drogas detectadas y gravedad del trauma en toda la muestra y por estratos positivos o negativos a alcohol. Modelo 1: sustancias distintas a alcohol agrupadas según su efecto sobre el SNC

	<i>ISS Moderado (9 a 15)**</i>		<i>ISS Grave (≥16)**</i>	
	<i>ORc (IC 95%) p</i>	<i>ORa (IC 95%) p</i>	<i>ORc (IC 95%) p</i>	<i>ORa (IC 95%) p</i>
<i>Toda la muestra</i>				
Negativos	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.
Estimulantes	0,51 (0,15-1,73) 0,276	0,46 (0,13-1,66) 0,231	1,21 (0,45-3,26) 0,699	1,08 (0,38-3,06) 1,076
Depresoras	1,20 (0,79-1,81) 0,396	1,47 (0,93-2,33) 0,099	1,22 (0,76-1,96) 0,406	1,68 (0,99-2,83) 0,054
Alucinógenas	1,32 (0,73-2,38) 0,359	1,19 (0,63-2,25) 0,597	1,40 (0,72-2,72) 0,321	1,28 (0,62-2,63) 0,502
Combinados	1,65 (0,92-2,93) 0,087	1,50 (0,81-2,80) 0,198	1,55 (0,79-3,04) 0,195	1,41 (0,69-2,91) 0,345
<i>Estrato de negativos a alcohol</i>				
Negativos	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.
Estimulantes	0,37 (0,48-2,88) 0,323	0,34 (0,04-2,76) 0,316	1,22 (0,27-5,56) 0,799	1,30 (0,25-6,04) 0,800
Depresoras	0,86 (0,53-1,42) 0,565	1,13 (0,66-1,93) 0,666	0,56 (0,27-1,15) 0,110	0,78 (0,36-1,70) 0,783
Alucinógenas	1,78 (0,92-3,42) 0,082	1,67 (0,82-3,39) 0,158	1,25 (0,51-3,09) 0,624	1,23 (0,47-3,26) 0,669
Combinados	1,23 (0,45-3,39) 0,685	1,25 (0,44-3,57) 0,680	0,81 (0,18-3,58) 0,783	0,89 (0,19-4,14) 0,895
<i>Estrato de positivos a alcohol</i>				
Negativos	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.
Estimulantes	0,51 (0,11-2,42) 0,393	0,49 (0,90-2,64) 0,488	0,75 (0,20-2,82) 0,669	0,64 (0,15-2,74) 0,639
Depresoras	6,70 (2,36-19,02) <0,001	4,63 (1,37-15,60) 0,013	8,50 (3,10-23,30) <0,001	7,83 (2,53-24,21) <0,001
Alucinógenas	0,41 (0,90-1,90) 0,242	0,34 (0,06-1,73) 0,192	1,20 (0,43-3,34) 0,727	0,98 (0,30-3,18) 0,980
Combinados	1,49 (0,69-3,21) 0,309	1,00 (0,39-2,52) 0,995	1,11 (0,49-2,53) 0,802	0,98 (0,38-2,53) 0,964

*Regresión logística multinomial. Variables utilizadas para el ajuste: edad, sexo y mecanismo de lesión. **ISS leve (1 a 8) como referencia. Negativos: negativos a drogas diferentes al alcohol; Estimulantes: positivo a cocaína, anfetaminas y/o metanfetaminas; Depresoras: positivos a benzodiazepinas, opiáceos, metadona y/o barbitúricos; Alucinógenas: positivo a THC y/o PCP; Combinados: positivo a cualquier combinación de sustancias en los grupos anteriores.

ISS: Injury Severity Score; ORc: odds ratio cruda; ORa: odds ratio ajustada; IC: Intervalo de confianza; Ref.: Categoría de referencia.

En negrita: estimaciones estadísticamente significativas.

Tabla 11: Análisis multivariante* drogas detectadas y gravedad del trauma en toda la muestra y por estratos positivos o negativos a alcohol. Modelo 2: sustancias distintas a alcohol agrupadas en una sola categoría

	<i>ISS Moderado (9 a 15)**</i>		<i>ISS Grave (≥16)**</i>	
	<i>ORc (IC 95%) p</i>	<i>ORa (IC 95%) p</i>	<i>ORc (IC 95%) p</i>	<i>ORa (IC 95%) p</i>
<i>Toda la muestra</i>				
Negativos	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.
Positivos	1,24 (0,90-1,70) <i>0,191</i>	1,30 (0,92-1,82) <i>0,135</i>	1,32 (1,92-1,89) <i>0,133</i>	1,46 (0,99-2,15) <i>0,057</i>
<i>Estrato de negativos a alcohol</i>				
Negativos	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.
Positivos	1,04 (0,70-1,54) <i>0,833</i>	1,20 (0,79-1,82) <i>0,386</i>	0,76 (0,44-1,30) <i>0,314</i>	0,94 (0,53-1,70) <i>0,827</i>
<i>Estrato de positivos a alcohol</i>				
Negativos	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.
Positivos	1,54 (0,86-2,78) <i>0,146</i>	1,11 (0,55-2,24) <i>0,767</i>	1,80 (1,02-3,17) <i>0,041</i>	1,64 (0,85-3,18) <i>0,140</i>

*Regresión logística multinomial. Variables utilizadas para el ajuste: edad, sexo y mecanismo de lesión. **ISS leve (1 a 8) como referencia.

Negativos: negativos a drogas diferentes al alcohol; Positivos: positivos para cualquier sustancia diferente al alcohol.

ISS: Injury Severity Score; ORc: odds ratio cruda; ORa: odds ratio ajustada; IC: Intervalo de confianza; Ref.: Categoría de referencia.

En negrita: estimaciones estadísticamente significativas.

4. Reincidencia de traumatismos

Para el análisis de la reincidencia de traumatismos, a los 1.187 pacientes del registro cribados para la presencia de sustancias (632 [53,2%] Negativos y 555 [46,8%] Positivos), se le aplicaron los criterios de exclusión para la IMB, obteniendo una cohorte de 867 pacientes (548 pacientes NAD y 319 pacientes PAD). En la subcohorte de pacientes PAD, estos fueron clasificados en función de que se les hubiera ofrecido o no la IMB: IMBsiO (187 pacientes) e IMBnoO (132 pacientes) (ver metodología en página 74).

En la comparación de las características basales entre los grupos de la cohorte (Tabla 12), se encontraron diferencias en el grupo NAD con respecto a los otros dos: la mediana de edad fue mayor [RIC] (43 años [30-55]), la proporción de varones fue menor (67,3%) y la frecuencia de pacientes sin traumatismos previos fue mucho mayor (53,1%). Cuando comparamos los grupos IMBsiO e IMBnoO, la diferencia principal, como se esperaba, fue la duración de la estancia hospitalaria, mucho más larga en el grupo IMBsiO, con una diferencia de medianas entre grupos de 5 días. Las proporciones de lesiones leves y policonsumo fueron más bajas en el grupo IMBsiO, mientras que la proporción de consumidores de cannabis en este grupo fue algo mayor.

Tabla 12: Características basales de los grupos de comparación de reincidencia de traumatismos

	NAD (n= 548)	PAD	
		IMBsiO (n= 187)	IMBnoO (n=132)
Edad (años) Mediana [RIC]	43 [30-55]	36 [26-49]	38 [26-51]
Sexo n (%)			
Hombre	369 (67,3)	153 (81,8)	113 (85,6)
Mecanismo lesional n (%)			
Accidente de tráfico	157 (28,6)	58 (31,0)	30 (22,7)
Accidente deportivo	60 (10,9)	20 (10,7)	3 (2,3)
Agresión	10 (1,8)	19 (10,2)	18 (13,6)
Caídas al mismo nivel	169 (30,8)	46 (24,6)	40 (30,3)
Caídas desde altura	63 (11,5)	21 (11,2)	21 (15,9)
Golpes y cortes	65 (11,9)	13 (7,0)	17 (12,9)
Otros mecanismos	24 (4,4)	10 (5,3)	3 (2,3)
Gravedad del trauma (ISS) n (%)			
Leve: 1 a 8	419 (76,5)	130 (69,5)	101 (76,5)
Moderado: 9 a 15	97 (17,7)	43 (23,0)	20 (15,2)
Grave: ≥16	32 (5,8)	14 (7,5)	11 (8,3)
Días Hospitalización Mediana [RIC]	4 [3-8]	6 [4-11]	1 [1-2]
Sustancia detectada n (%)			
Alcohol	—	71 (38,0)	50 (37,9)
Cannabis	—	34 (18,3)	12 (9,1)
Cocaína-anfetaminas	—	8 (4,3)	8 (6,1)
Policonsumo	—	74 (39,6)	62 (47,0)
Historial de traumatismos n (%)			
No reincidencia	291 (53,1)	49 (30,2)	42 (31,8)
Reincidencia simple	164 (29,9)	57 (35,2)	41 (31,1)
Multireincidencia	93 (17,0)	56 (34,6)	49 (37,1)

NAD: Negativos a alcohol y drogas; PAD: Positivos a alcohol y/o drogas; IMBsiO: Grupo de pacientes a los que se les ofreció intervención motivacional breve; IMBnoO: Grupo de pacientes a los que no se les ofreció intervención motivacional breve; RIC: Rango intercuartil; Alcohol: Positivo sólo a alcohol; Cannabis: Positivo sólo a cannabis; Cocaína-anfetamina: Positivo a cocaína, anfetaminas y/o metanfetaminas; Policonsumo: Positivo para cualquier combinación de sustancias en los grupos anteriores y/u opiáceos no prescritos. No reincidencia: pacientes sin traumatismos previos; Reincidencia simple: con un único trauma previo; Multireincidencia: con más de un trauma previo.

Al realizar el análisis de la concordancia entre los sistemas de seguimiento pasivo y activo (Tabla 13), encontramos que esta fue alta en todos los desenlaces explorados. Sin embargo, aunque no fue significativo, el seguimiento activo fue menos sensible para la detección de nuevas lesiones en el grupo IMBsiO (55 pacientes vs. 62 pacientes mediante el seguimiento pasivo).

Tabla 13: Análisis de concordancia entre el seguimiento pasivo y activo

	NAD (n= 91)*		PAD			
			IMBsiO (n= 170)*		IMBnoO (n=113)*	
	Pasivo	Activo	Pasivo	Activo	Pasivo	Activo
Reincidencia de traumatismos n (%)	24 (26,4)	27 (29,7)	62 (36,5)	55 (32,4)	55 (48,7)	52 (46,0)
Kappa (IC 95%)	0,92 (0,83 – 1,00)		0,86 (0,77 – 0,94)		0,95 (0,89 – 1,00)	
Valor de p	<0,001		<0,001		<0,001	
	(n= 24)**		(n= 53)**		(n=52)**	
Mecanismo lesional n (%)						
Accidente de tráfico	5 (20,8)	5 (20,8)	17 (32,1)	16 (30,2)	13 (25,0)	12 (23,1)
Accidente deportivo	1 (4,2)	1 (4,2)	0 (0,0)	1 (1,9)	3 (5,8)	3 (5,8)
Agresión	1 (4,2)	1 (4,2)	6 (11,3)	9 (17,0)	7 (13,5)	10 (19,2)
Caídas al mismo nivel	11 (45,8)	11 (45,8)	18 (34,0)	17 (32,1)	13 (25,0)	13 (25,0)
Caídas desde altura	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (3,8)	3 (5,7)	1 (1,9)	1 (1,9)
Golpes y cortes	6 (25,0)	6 (25,0)	9 (17,0)	6 (11,3)	12 (23,1)	12 (23,1)
Otros mecanismos	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (1,9)	1 (1,9)	3 (5,8)	1 (1,9)
Kappa (IC 95%)	1,00 (1,00 – 1,00)		0,85 (0,74 – 0,96)		0,83 (0,72 – 0,94)	
Valor de p	<0,001		<0,001		<0,001	
Gravedad del trauma (ISS) n (%)						
Leve: 1 a 8	24 (100)	24 (100)	50 (94,3)	51 (95,5)	47 (90,4)	47 (90,4)
Moderado: 9 a 15	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (2,3)	2 (4,5)	3 (5,8)	3 (5,8)
Grave: ≥16	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (3,8)	2 (3,8)
Kappa (IC 95%)	1,00 (1,00 – 1,00)		0,64 (0,19 – 1,00)		0,78 (0,49 – 1,00)	
Valor de p	<0,001		<0,001		<0,001	

*Pacientes con datos disponibles de ambos métodos de seguimiento; **Reincidentes con datos disponibles de ambos métodos de seguimiento; Pasivo: Seguimiento mediante sistema de información Diraya; Activo: Seguimiento mediante entrevista telefónica. NAD: Negativo a alcohol y drogas; PAD: Positivo a alcohol y/o drogas; IMBsiO: Grupo de pacientes a los que se les ofreció intervención motivacional breve; IMBnoO: Grupo de pacientes a los que no se les ofreció intervención motivacional breve; IC: Intervalo de confianza.

Al ser una cohorte dinámica, los periodos de seguimiento variaron desde un mínimo de un año hasta un máximo de casi 5 (54 meses). Según los datos del seguimiento pasivo, la tasa de incidencia de reincidencia por traumatismos fue de 8,7 por 100 pacientes-año en la subcohorte NAD, de 14,1 por 100 pacientes-año en la subcohorte IMBsiO, de 13,0 por 100 pacientes-año en la subcohorte IMBa y de 25,4 por 100 pacientes-años en la subcohorte IMBnoO.

El tiempo mediano de reincidencia al trauma tras el alta fue 16 meses menor en el grupo IMBnoO comparado con el IMBsiO, sin que se hallaran diferencias significativas entre los grupos con respecto al mecanismo o la gravedad de la lesión en el primer trauma (Tabla 14).

Tabla 14: Características del primer traumatismo durante el seguimiento*

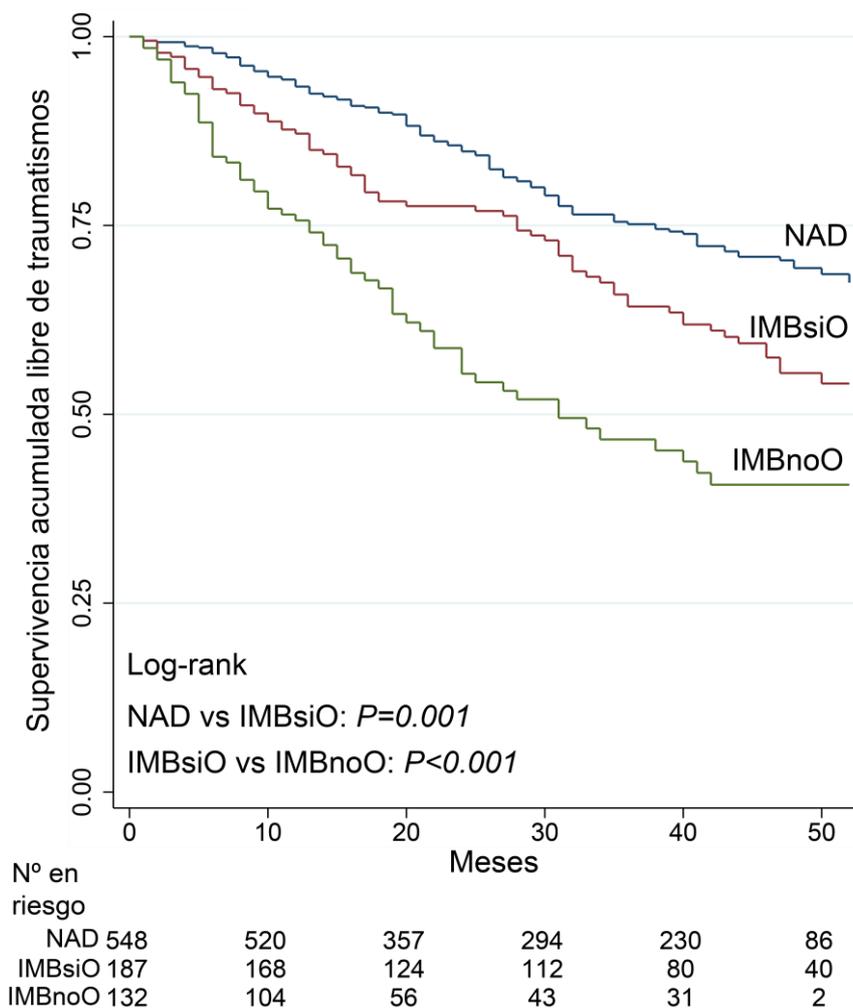
	PAD			IMBsiO vs. IMBnoO p value
	NAD (n= 126)	IMBsiO (n= 71)	IMBnoO (n=63)	
Meses de seguimiento hasta el primer trauma Mediana [RIC]	32 [17-48]	33 [17-49]	17 [11-34]	0,001 ^A
Mecanismo lesional n (%)				
Accidente de tráfico	22 (17,5)	22 (31,0)	15 (23,8)	
Accidente deportivo	8 (6,3)	0 (0,0)	4 (6,3)	
Agresión	4 (3,2)	7 (9,9)	8 (12,7)	
Caídas al mismo nivel	57 (45,2)	21 (29,6)	16 (25,4)	0,319 ^B
Caídas desde altura	4 (3,2)	3 (4,2)	1 (1,6)	
Golpes y cortes	26 (20,6)	15 (21,1)	14 (22,2)	
Otros mecanismos	5 (4,0)	3 (4,2)	5 (7,9)	
Gravedad del trauma (ISS) n (%)				
Leve: 1 a 8	125 (99,2)	67 (94,4)	55 (93,7)	
Moderado: 9 a 15	1 (0,8)	3 (4,2)	5 (6,3)	0,358 ^B
Grave: ≥16	0 (0,0)	1 (1,7)	3 (3,2)	

*Seguimiento pasivo mediante sistema de información Diraya; NAD: Negativos a alcohol y drogas; PAD: Positivos a alcohol y/o drogas; IMBsiO: Grupo de pacientes a los que se les ofreció intervención motivacional breve; IMBnoO: Grupo de pacientes a los que no se les ofreció intervención motivacional breve; RIC: Rango intercuartil; ^APrueba de Mann–Whitney.

^BPrueba exacta de Chi-cuadrado.

Las curvas de supervivencia de Kaplan-Meier (Figura 11) mostraron un riesgo acumulado de reincidencia significativamente mayor en los dos subgrupos de la subcohorte PAD (IMBsiO y IMBnoO) en comparación con la subcohorte NAD.

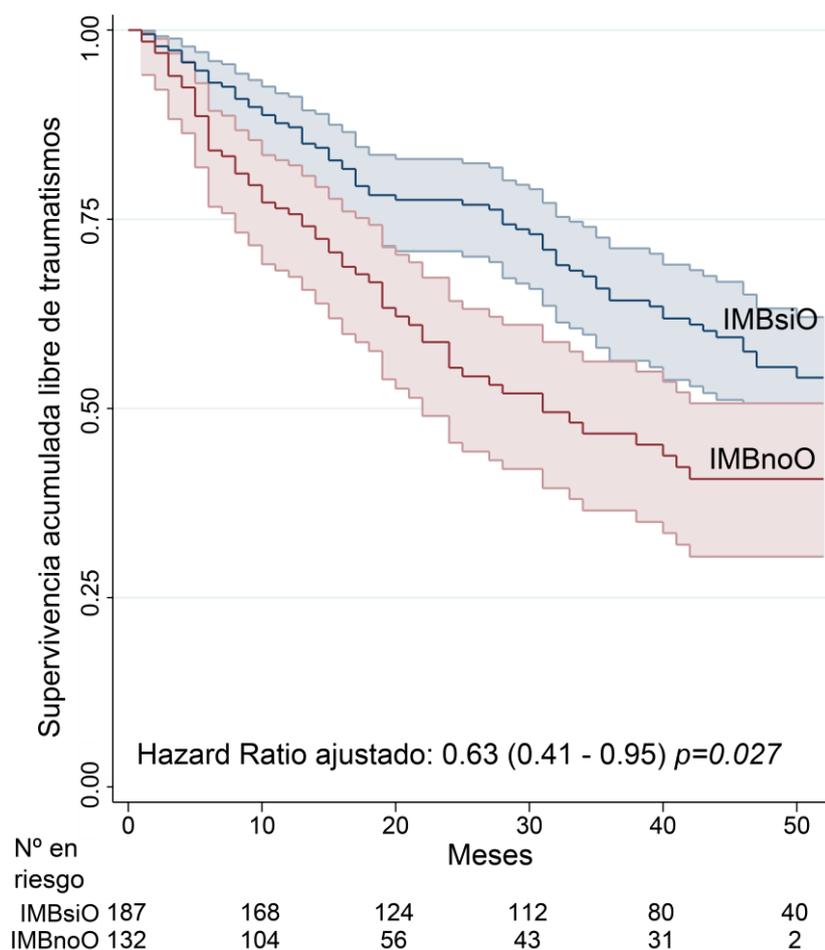
Figura 11: Curvas Kaplan-Meier de supervivencia sin traumatismos de los pacientes del seguimiento



NAD: Negativos a alcohol y drogas; IMBsiO: Grupo de pacientes a los que se les ofreció intervención motivacional breve; IMBnoO: Grupo de pacientes a los que no se les ofreció intervención motivacional breve.

En la subcohorte PAD se observó una mayor supervivencia a nuevos traumatismos en el grupo IMBsiO que el grupo IMBnoO (Figura 12).

Figura 12: Curvas Kaplan-Meier de supervivencia sin traumatismos de los pacientes positivos a sustancias del seguimiento



Las bandas de Hall-Wellner representan intervalos de confianza del 95%; IMBsiO: Grupo de pacientes a los que se les ofreció intervención motivacional breve; IMBnoO: Grupo de pacientes a los que no se les ofreció intervención motivacional breve; Hazard Ratio ajustada usando el modelo de regresión de riesgos proporcionales de Cox con covariables edad, sexo, mecanismo de lesión, gravedad del traumatismo, días de hospitalización, tipo de sustancia detectada e historial de traumatismos previos. IMBnoO como grupo de referencia.

Los resultados del análisis de regresión multivariante para la cohorte completa muestran que, según el modelo de riesgos proporcionales de Cox, tomando el grupo NAD como referencia (Tabla 15), la HRR ajustada fue de 1,31 (IC 95%: 0,96-1,78) para el grupo IMBsiO y 2,14 (IC del 95%: 1,53 - 2,98) para el grupo IMBnoO.

Tabla 15: Modelos de regresión multivariante para toda la cohorte (NAD+PAD)

	Modelo de Cox HRRa (IC 95%)	Modelo de Poisson RDla (IC 95%)
Exposición		
NAD	1,00 Ref.	1,00 Ref.
IMBsiO	1,31 (0,96-1,78)	1,24 (0,95-1,62)
IMBnoO	2,14 (1,53-2,98)	2,15 (1,63-2,83)
Edad		
1 año de incremento	0,98 (0,97-0,99)	0,98 (0,97-0,99)
Sexo		
Mujer	1,00 Ref.	1,00 Ref.
Hombre	1,12 (0,81-1,55)	1,08 (0,82-1,43)
Gravedad del trauma (ISS)		
Leve: 1 a 8	1,00 Ref.	1,00 Ref.
Moderado: 9 a 15	0,90 (0,61-1,31)	0,87 (0,63-1,22)
Grave: ≥16	1,12 (0,64-1,96)	0,85 (0,51-1,42)
Días de hospitalización		
1 día de incremento	0,99 (0,97-1,01)	0,99 (0,97-1,01)
Mecanismo lesional		
Accidente de tráfico	1,00 Ref.	1,00 Ref.
Accidente deportivo	0,66 (0,39-1,10)	0,70 (0,44-1,11)
Agresión	1,12 (0,69-1,81)	1,03 (0,68-1,55)
Caídas al mismo nivel	1,27 (0,89-1,81)	1,38 (1,02-1,87)
Caídas desde altura	1,06 (0,67-1,68)	1,06 (0,72-1,56)
Golpes y cortes	1,12 (0,73-1,71)	1,14 (0,80-1,62)
Otros mecanismos	0,46 (0,19-1,16)	0,44 (0,17-1,08)
Historial de traumatismos		
No reincidencia	1,00 Ref.	1,00 Ref.
Reincidencia simple	1,53 (1,12-2,11)	1,67 (1,27-2,19)
Multireincidencia	2,59 (1,90-3,54)	2,45 (1,86-3,21)

HRRa: Razones de tasa de riesgo ajustadas mediante regresión de riesgos proporcionales de Cox. RDla: Razones de densidades de incidencia ajustadas mediante regresión de Poisson. NAD: Negativos a alcohol y drogas; PAD: Positivos a alcohol y/o drogas; IMBsiO: Grupo de pacientes a los que se les ofreció intervención motivacional breve; IMBnoO: Grupo de pacientes a los que no se les ofreció intervención motivacional breve; No reincidencia: pacientes sin traumatismos previos; Reincidencia simple: con un único trauma previo; Multireincidencia: con más de un trauma previo.

Otras variables relacionadas con la reincidencia de traumatismos fueron la edad (asociada inversamente) y el historial de traumatismos previos (asociada positivamente). Los valores correspondientes para la RDI ajustada mostraron resultados similares (Tabla 15).

Por otro lado, cuando se exploró la posible interacción entre el historial de traumatismo previos y la efectividad de la IMB en la disminución de la reincidencia de nuevos traumatismos, no encontramos resultados significativos en el Irtest ($p=0,754$).

Cuando el análisis del resultado del seguimiento se restringió a los pacientes de la subcohorte PAD (Tabla 16), encontramos que la HRRa fue de 0,63 (IC 95%: 0,41 - 0,95) para el grupo IMBsiO en comparación con el grupo IMBnoO. Este menor riesgo de reincidencia aumentó a 0,55 (IC 95%: 0,36 - 0,85) en el análisis por protocolo (es decir, cuando comparamos los grupos IMBa y IMBnoO). Los valores de RDla correspondientes fueron de 0,61 (IC 95%: 0,43 - 0,86) para el grupo IMBsiO y 0,45 (IC 95%: 0,3 - 0,66) para el grupo IMBa. El análisis CACE produjo una estimación de una RDla de 0,48 (IC del 95%: 0,24 - 0,98). El patrón de asociación para las variables basales restantes no fue sustancialmente diferente del obtenido para toda la cohorte; sólo una menor edad y el historial de traumatismos previos se asociaron significativamente con la reincidencia de traumatismos.

Tabla 16: Modelos de regresión multivariante para la cohorte PAD

	Modelo de Cox HRRa (IC 95%)		Modelo de Poisson RDla (IC 95%)		
	AIT	PP	AIT	PP	CACE
Exposición					
IMBnoO	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.
IMBsiO	0,63 (0,41-0,95)	—	0,61 (0,43-0,86)	—	0,48 (0,24-0,98)
IMBa	—	0,55 (0,36-0,85)	—	0,45 (0,31-0,66)	—
Edad					
1 año de incremento	0,98 (0,96-0,99)	0,98 (0,96-0,99)	0,98 (0,97-0,99)	0,98 (0,97-0,99)	0,97 (0,94-0,98)
Sexo					
Mujer	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.
Hombre	1,14 (0,65-1,98)	1,01 (0,58-1,77)	1,19 (0,76-1,87)	1,01 (0,63-1,60)	1,64 (0,82-3,30)
Gravedad del trauma (ISS)					
Leve: 1 a 8	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.
Moderado: 9 a 15	1,05 (0,65-1,73)	0,92 (0,55-1,57)	1,03 (0,67-1,59)	0,95 (0,60-1,50)	1,13 (0,66-1,92)
Grave: ≥16	1,34 (0,69-2,59)	1,43 (0,73-2,79)	0,95 (0,53-1,70)	1,01 (0,56-1,83)	0,76 (0,39-1,52)
Días de hospitalización					
1 día de incremento	0,98 (0,96-1,01)	0,99 (0,96-1,02)	0,98 (0,95-1,01)	0,98 (0,95-1,02)	0,99 (0,92-1,05)
Mecanismo lesional					
Accidente de tráfico	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.
Accidente deportivo	0,59 (0,27-1,28)	0,60 (0,27-1,33)	0,76 (0,38-1,51)	0,86 (0,42-1,72)	1,30 (0,58-2,89)
Agresión	0,89 (0,51-1,56)	0,84 (0,47-1,49)	0,88 (0,55-1,42)	0,85 (0,52-1,38)	1,26 (0,63-2,50)
Caídas al mismo nivel	0,86 (0,50-1,47)	0,68 (0,38-1,22)	1,23 (0,78-1,91)	0,93 (0,56-1,55)	2,14 (1,00-4,60)
Caídas desde altura	1,07 (0,59-1,94)	1,06 (0,58-1,95)	1,19 (0,78-1,95)	1,13 (0,68-1,86)	1,12 (0,62-2,03)
Golpes y cortes	0,78 (0,41-1,49)	0,59 (0,29-1,19)	1,07 (0,66-1,75)	0,65 (0,36-1,16)	1,16 (0,58-2,30)
Otros mecanismos	0,33 (0,09-1,40)	0,34 (0,08-1,47)	0,32 (0,08-1,34)	0,35 (0,08-1,47)	0,36 (0,03-4,06)
Historial de traumatismos					
No reincidencia	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.
Reincidencia simple	1,33 (0,81-2,19)	1,22 (0,73-2,04)	1,43 (0,95-2,17)	1,45 (0,93-2,26)	1,94 (1,07-3,50)
Multireincidencia	2,88 (1,81-4,57)	2,69 (1,67-4,34)	2,27 (1,55-3,33)	2,31 (1,53-3,48)	2,52 (1,57-4,03)
Sustancias detectadas					
Alcohol	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.	1,00 Ref.
Cannabis	0,74 (0,41-1,33)	0,71 (0,38-1,32)	0,69 (0,42-1,14)	0,71 (0,41-1,23)	0,53 (0,27-1,05)
Cocaína-anfetaminas	1,23 (0,57-2,67)	1,35 (0,61-2,96)	0,90 (0,44-1,84)	1,09 (0,53-2,26)	1,08 (0,37-3,13)
Policonsumo	1,04 (0,69-1,55)	0,98 (0,64-1,50)	1,02 (0,73-1,41)	1,11 (0,77-1,59)	0,99 (0,61-1,60)

HRRa: Razones de tasa de riesgo ajustadas mediante regresión de riesgos proporcionales de Cox. RDla: Razones de densidades de incidencia ajustadas mediante regresión de Poisson. AIT: Análisis por intención de tratar. PP: Análisis por protocolo. CACE: Complier average causal effect (análisis del efecto causal medio). PAD: Positivos a alcohol y/o drogas; IMBnoO: Grupo de pacientes a los que no se les ofreció intervención motivacional breve; IMBsiO: Grupo de pacientes a los que se les ofreció intervención motivacional breve; IMBa: Intervención motivacional breve aceptada. No reincidencia: pacientes sin traumatismos previos; Reincidencia simple: con un único trauma previo; Multireincidencia: con más de un trauma previo.

VII. DISCUSIÓN

VII. DISCUSIÓN

La presente Tesis Doctoral plantea la evaluación del impacto de la implantación de un proyecto de prevención secundaria para traumatizados con cribado positivo a alcohol y/o drogas basado en *SBIRT*, sobre la reincidencia de traumatismos. Este proyecto, novedoso en nuestro país, unido a las características del Sistema Sanitario Público de Andalucía (con una amplia cobertura de población y con una importante red de centros de atención sanitaria conectados a un sistema informático centralizado), nos ha permitido:

- 1) Cuantificar la magnitud de la asociación entre el historial de traumatismos previos y el perfil de consumo detectado, en pacientes ingresados por un traumatismo.
- 2) Analizar en estos pacientes el efecto las drogas alucinógenas, depresoras y estimulantes del sistema nervioso central sobre la gravedad del traumatismo.
- 3) Evaluar la efectividad de un método de seguimiento pasivo (mediante el sistema de información sanitaria Diraya) comparado con un seguimiento activo (mediante entrevista telefónica) para la detección de la reincidencia.
- 4) Estimar y comparar la reincidencia de traumatismos en una subcohorte de pacientes positivos a alcohol y/u otras drogas, con respecto a otra de pacientes con resultado negativos a estas sustancias.
- 5) Estimar y comparar la reincidencia de traumatismos entre un grupo de pacientes positivos a sustancias a los que se le ofreció intervención motivacional breve, y otro grupo de positivos a los que no se le pudo ofrecer.

1. Discusión de los resultados

1.1. El historial de traumatismos

De los resultados de este estudio se deduce que los pacientes ingresados por un traumatismo en los que se detecta la presencia de alcohol, drogas y/o psicofármacos, presentan un historial de incidencia a traumatismos previos mayor que los pacientes con resultado negativo, independientemente del tipo de sustancia detectada.

El diseño de nuestro estudio nos permitió identificar dos hallazgos importantes no abordados en estudios anteriores. En primer lugar, se ha observado que, para cualquier droga considerada, la fuerza de asociación es más fuerte para la multi-reincidencia que para la reincidencia simple. En segundo lugar, hemos identificado los subgrupos de drogas más fuertemente relacionados con un historial de traumatismos previos, destacando la asociación encontrada entre dicho historial y el policonsumo. Cabe también destacar que, entre los usuarios de una única droga, el subgrupo cocaína/anfetaminas tuvo el mayor historial de traumas previos, mientras que la asociación más débil se observó para los usuarios de alcohol.

Un mayor historial de traumatismos relacionado con el consumo de drogas ilícitas es especialmente preocupante, pues indica que los consumidores de estas sustancias tienen una baja percepción del riesgo de traumatismo asociado a su consumo (Cordovilla-Guardia et al., 2014). A este respecto, una de las conclusiones del informe final del proyecto *DRUID* (Horst et al., 2012) apunta a que hay que aumentar los esfuerzos en la prevención relacionada con estas drogas, dado que su uso en conductores está aumentando claramente. Así, en algunas regiones de Europa (incluida España), la probabilidad de detectar conductores bajo la influencia de

drogas ilícitas y psicofármacos es mayor que la probabilidad de detectar conductores bajo la influencia del alcohol (Horst et al., 2012).

La tasa de reincidencia de los pacientes del registro del Proyecto MOTIVA que fueron cribados a sustancias (51,7%) es una de las más altas informadas hasta la fecha (Nunn et al., 2016), superada sólo por el 89% de reincidencia encontrada en un estudio de pacientes reclutados en un centro de tratamiento de dependencia a drogas (Farley et al., 2004). Sin embargo, el porcentaje de pacientes con reincidencia previa expuestos a alcohol (28,6%) fue menor que el calculado en una revisión sistemática reciente, con una estimación ponderada agregada del 41,0% (Nunn et al., 2016). La falta de una definición universalmente aceptada sobre reincidencia de traumatismos y los diferentes enfoques utilizados para detectar el consumo de alcohol pueden explicar estas diferencias. Por otro lado, cuando se consideraron otras sustancias además del alcohol, la tasa de reincidencia en nuestra muestra llegó al 53,5%.

La distribución de los pacientes según el tipo de sustancia observada en esta Tesis muestra diferencias en comparación con las halladas en estudios previos (Dunham & Chirichella, 2012), debido a que una mayor proporción de nuestros pacientes presentaron resultados positivos a benzodiazepinas (15,7%). Cabe señalar que, a diferencia de los estudios anteriores, no excluimos sistemáticamente a los pacientes que obtuvieron resultados positivos a los opiáceos o las benzodiazepinas (Demetriades et al., 2004; Draus et al., 2008; Swanson et al., 2007), pues el proyecto MOTIVA era capaz de distinguir entre los casos en los que la sustancia se administró como parte de la atención médica del paciente con traumatismo y los casos en los que el paciente la había consumido antes de la lesión traumática.

Cuando se tiene en cuenta este aspecto, nuestros resultados son similares a los encontrados por otros investigadores (Bogstrand et al., 2011). La influencia de las benzodiacepinas en la patología traumática está cobrando interés. Por un lado, aunque no se conoce la frecuencia exacta del uso de estas sustancias, pues se estima que gran parte de su consumo se produce sin receta (Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad, 2015), todo parece apuntar a que el uso de tranquilizantes y sedantes como las benzodiacepinas es alto (Novak et al., 2016). Además, cada vez hay más pruebas de que la exposición a las benzodiacepinas está relacionada con un mayor riesgo de accidentes de tráfico (Kelly, Darke, & Ross, 2004; Smink et al., 2010) y de otros tipos de traumatismos, como las caídas (Bakken et al., 2014; Hartikainen, Lönnroos, & Louhivuori, 2007; Hill & Wee, 2012; Mehta, Chen, Johnson, & Aparasu, 2010) especialmente en las personas mayores (Xing et al., 2014).

Las asociaciones encontradas entre las características basales de los pacientes y cada subgrupo de sustancias también fueron consistentes con la mayoría de los estudios previos. Por ejemplo, los pacientes que dieron positivo para el cannabis, cocaína/anfetaminas y combinaciones de fármacos tendieron a ser hombres jóvenes, especialmente en el grupo de cannabis (26 años, 93% hombres) (Vitale & van de Mheen, 2006). En estos grupos, los accidentes de tráfico fueron el mecanismo más común de lesión. Por otro lado, el porcentaje más alto de traumatismos graves se encontró en el grupo de policonsumo (22%) y alcohol (20,8%), siendo la tasa de mortalidad de este último grupo mucho mayor que la del resto, lo que refuerza la idea de que la asociaciones entre el alcohol y la muerte

intrahospitalaria no pueden analizarse sin considerar las diferencias en el mecanismo lesional (Afshar, Netzer, Murthi, & Smith, 2015).

Las características de los pacientes expuestos a psicofármacos difieren del resto de usuarios de sustancias: predominan las mujeres, con mayor edad que el resto de grupos y con las caídas como mecanismo lesional más común. Esto puede explicar por qué este grupo tuvo la menor proporción de traumatismos graves. Es importante resaltar que, para esta parte del estudio, se ajustó la asociación entre el historial de traumatismos previos y el uso de psicofármacos por los trastornos psiquiátricos preexistentes, que son un factor de riesgo bien conocido de lesión traumática (Cottrol & Frances, 1993; Keough et al., 2001). Al haber introducido esta variable en los modelos multivariantes podemos afirmar que la asociación del consumo de psicofármacos con un mayor historial de traumatismos previos no puede atribuirse al mayor porcentaje de pacientes con trastornos psiquiátricos encontrados en este grupo (46,9%). Todos estos datos parecen sugerir que se debe aumentar la vigilancia y seguimiento a los pacientes en tratamiento con estos fármacos, poniendo especial énfasis en la prevención de caídas.

1.2. La gravedad del traumatismo

Los resultados del estudio del efecto de las diferentes sustancias sobre la gravedad de los traumatismos sugieren que las drogas con efecto depresor del SNC tienen una fuerte influencia en la gravedad únicamente en combinación con el alcohol.

El análisis por separado de los subgrupos de drogas, definidos en función de su efecto sobre el SNC, permitió identificar la influencia específica de cada grupo de sustancias sobre la gravedad del traumatismo y de la interacción de estas con el

alcohol. Para poder obtener estos resultados ha sido fundamental haber podido diferenciar los casos en los que la sustancia se administró como parte de la atención médica del paciente traumatizado de aquellos en los que el paciente había consumido la sustancia antes de la lesión. Esta diferenciación nos ha permitido cuantificar el efecto de las sustancias depresoras del SNC sobre la gravedad. Los estudios previos que no pudieron llevar a cabo esta distinción se vieron obligados a excluir sistemáticamente a los pacientes que presentaron resultados positivos a opiáceos o benzodiacepinas (Demetriades et al., 2004; Draus et al., 2008; Swanson et al., 2007).

El papel de las benzodiacepinas en los traumatismos es un área de creciente interés. En España, el porcentaje de muertes en conductores en el que el consumo de psicofármacos se detectó solo o en combinación con alcohol y/u otras drogas se ha duplicado en la última década, hasta alcanzar el 26.5% en 2015 (Instituto Nacional de Toxicología y ciencias Forenses, 2015). Esta tendencia también se refleja en el resultado del proyecto *DRUID* (Horst et al., 2012), donde las benzodiacepinas son el psicofármaco que se encontró con más frecuencia entre los conductores europeos, con una prevalencia cercana al 2% de todos los conductores.

En una revisión sistemática (Smink et al., 2010) encontraron pruebas suficientes de que la exposición a benzodiacepinas está relacionada con un mayor riesgo de accidentes, aunque los autores reconocen que se necesita más investigación para aclarar la relación entre el uso de estos fármacos y la gravedad de la lesiones. Las estimaciones realizadas en este sentido, en el seno del proyecto europeo *DRUID*, arrojan unas cifras de riesgo relativo de 1,99 (CI: 1,36-2,91) de sufrir heridas graves

por el consumo de benzodiazepinas, que se elevan hasta 5,40 (IC: 3,90-7,46) si lo que tenemos en cuenta es la muerte como desenlace.

En esta Tesis hemos encontrado que, teniendo en cuenta todos los tipos de traumatismo —no solo accidentes de tráfico— el efecto de las benzodiazepinas junto con otros depresores del SNC sobre la gravedad del traumatismo fue muy elevado (ORa: 7,83 [2,53 – 24,21]), pero únicamente en el estrato de pacientes que también habían consumido alcohol. La interpretación biológica de estos resultados podría estar relacionada con la conocida interacción sinérgica de la combinación del alcohol con las benzodiazepinas y los opiáceos en la depresión del SNC. Este efecto perjudica al rendimiento y a la capacidad de reaccionar ante un peligro potencial causando sedación, perjudicando la visión, la conciencia, la percepción, el tiempo de reacción y la concentración (Behnood & Mannering, 2016), por lo que a igualdad de condiciones en cuanto a edad, sexo y mecanismo lesional, la abolición de los reflejos de respuesta que estas sustancias producen podría explicar la mayor gravedad en este grupo.

Por otro lado, el haber implementado una estrategia complementaria de análisis estadístico, mediante la agrupación de todos los pacientes positivos a sustancias en una sola categoría de positivos (Modelo 2, ver página 71), nos permitió confirmar que esta agrupación de sustancias con efectos opuestos sobre el SNC es una metodología errónea, pues diluye la verdadera asociación entre las sustancias y la gravedad. Por lo tanto, algunas estimaciones entre drogas depresoras y gravedad del traumatismo pueden haberse visto enmascaradas en estudios previos (Demetriades et al., 2004; Draus et al., 2008; Socie et al., 2012).

El perfil de los pacientes que dieron positivo a sustancias depresoras del SNC — grupo principalmente representado por consumidores de benzodiazepinas— fue diferente al de otros tipos de sustancias con efectos diferentes sobre el SNC: el sexo femenino fue más frecuente, la edad fue sustancialmente mayor y las caídas fueron el mecanismo más común de lesión. En cualquier caso, esta desigual distribución de características no puede ser la causa de la mayor gravedad del trauma observada en este subgrupo de pacientes, dado que los análisis multivariantes incluyeron la edad, el sexo y el mecanismo de lesión como variables de ajuste.

1.3. La reincidencia de traumatismos

Con respecto a la reincidencia de traumatismos de los pacientes de la cohorte del registro MOTIVA, los resultados respaldan firmemente los dos apartados de la hipótesis planteada: 1) los pacientes traumatizados que dieron positivo para el consumo de alcohol y/o drogas ilícitas tuvieron una mayor tasa de reincidencia que aquellos que dieron negativo, y 2) entre los pacientes positivos a sustancias la reincidencia de traumatismos fue menor en aquellos que recibieron la IMB. Este último resultado apoya de manera evidente el efecto de la IMB en la reducción de la reincidencia de traumatismos en pacientes positivos a sustancias, efecto que la estrategia de análisis más conservadora (análisis por intención de tratar), estimó en una disminución relativa del 39%, cifra que asciende al 52% de disminución según las estimaciones obtenidas en la estrategia de análisis *CACE*.

Dado que, en nuestro entorno, casi la mitad de los pacientes traumatizados ingresan bajo la influencia de alcohol y/u otras drogas (Cordovilla-Guardia et al., 2014), el impacto potencial en salud pública de la implementación de programas *SBIRT* en centros donde se atiendan a traumatizados es enorme. En un análisis coste-

beneficio (Larry M Gentilello, Ebel, Wickizer, Salkever, & Rivara, 2005), con una estimación similar en la reducción del riesgo de traumatismos que la hallada en la presente Tesis, encontraron que el cribado y la intervención breve para problemas de alcohol en pacientes traumatizados resultó ser rentable, con un ahorro de 3,81 dólares americanos por cada dólar invertido, lo que llevó a los autores a recomendar la implementación rutinaria de este tipo de iniciativas. Es importante señalar que en dicho estudio sólo se analizó el impacto de las intervenciones en los costes médicos directos, por lo que a este ahorro habría que añadir los costes indirectos producidos por otros importantes beneficios sociales, más complicados de cuantificar pero no por ello menos importantes.

Nuestros resultados son similares a los obtenidos en estudios previos (L M Gentilello et al., 1999; Havard et al., 2008). Sin embargo, que sepamos, no existe ningún estudio con seguimientos tan largos (casi 5 años en algunos casos) para medir el impacto de la IMB en la reincidencia de traumatismos. Los esfuerzos previos se han centrado en la disminución del consumo de alcohol y drogas como resultado primario, considerando la reducción de la reincidencia como objetivo secundario (Longabaugh et al., 2001; Monti et al., 1999; Spirito et al., 2004; Woolard et al., 2013).

Es importante tener en cuenta que la reducción del consumo de alcohol y drogas ilícitas, obtenido como resultado de la IMB, puede no ser el único mediador entre la intervención y la reducción de la reincidencia de traumatismos; también puede haber una influencia positiva ejercida por la IMB en otras variables causalmente relacionadas con los traumatismos, como son el comportamiento impulsivo (Coghlan & Macdonald, 2010; Jakubczyk et al., 2013; Moan et al., 2013; Paaver et al., 2013;

Pearson, Murphy, & Doane, 2013; Richer & Bergeron, 2009; Torres et al., 2013) o la percepción de riesgo de traumatismos relacionado con el uso de sustancias (Cordovilla-Guardia et al., 2014). Este riesgo percibido es particularmente bajo en nuestro contexto social, especialmente entre los consumidores de sustancias distintas del alcohol, como el cannabis y la cocaína (Cordovilla-Guardia et al., 2014). Otra prueba de esta baja percepción del riesgo la encontramos en la falsa creencia de impunidad que perciben los conductores que lo hacen bajo la influencia de sustancias diferentes al alcohol que, según los autores del proyecto *DRUID* (Horst et al., 2012), podría deberse a que no se han dedicado los mismos esfuerzos en campañas de prevención de accidentes relacionados con el consumo de estas sustancias que con el alcohol. Esta es una de las razones de que, en los últimos años, las campañas de control de alcoholemia en conductores se hayan ido extendiendo también al análisis de drogas y psicofármacos.

Un efecto positivo de la IMB sobre la impulsividad y la percepción de riesgo podría explicar por qué, aunque la efectividad de la IMB en la reducción del consumo de sustancias disminuye después de 12 meses (Bogenschutz et al., 2014; Havard et al., 2008; Klimas et al., 2013; McQueen et al., 2011), la intervención en la reducción del riesgo de reincidencia de traumatismos parezca mantenerse a largo plazo.

Aunque en el único estudio con características similares que hemos encontrado (L M Gentilello et al., 1999), se utilizó un sistema de información sanitaria similar al empleado en esta Tesis, para detectar nuevos traumas más allá de los 12 meses de seguimiento, el sistema empleado por Gentilello et al, solo era sensible a traumatismos que dieran como resultado la hospitalización o el fallecimiento, mientras que con el empleado para este trabajo se ha podido detectar cualquier

traumatismo que hubiera recibido atención sanitaria, independientemente de si esta condujo o no a la hospitalización de los pacientes debido a las lesiones.

Un elemento clave del protocolo llevado a cabo por el Proyecto MOTIVA fue que a la IMB se le añadió una llamada telefónica de refuerzo a los 3 meses del alta hospitalaria, con el fin de ayudar a los pacientes a mantener los cambios adoptados durante la hospitalización (Dunn & Ostafin, 2005). Sin embargo, aunque en la mayoría de estudios previos también utilizaron un refuerzo telefónico —en su caso para el abandono o disminución del consumo— este siempre era realizado antes del primer mes después del alta hospitalaria (D’Onofrio et al., 2012; C. Field et al., 2014; Longabaugh et al., 2001; C. a Soderstrom et al., 2007; Sommers et al., 2013). Creemos que una sesión de refuerzo más alejada en el tiempo puede ayudar a aumentar los efectos de la IMB en la reincidencia, actuando después de la recuperación física completa, más probable a los 3 meses en la mayoría de los pacientes, es decir, cuando su motivación para abstenerse o limitar el uso de sustancias tiende a disminuir (Dunn & Ostafin, 2005).

En cuanto a las otras variables investigadas y su relación con la reincidencia, el consumo de alcohol y drogas ilícitas y el historial de traumatismos previos fueron los marcadores más importantes, confirmando evidencia de estudios anteriores (Claassen, Larkin, Hodges, & Field, 2007; Cordovilla-Guardia et al., 2013; Farley et al., 2004; McCoy et al., 2013; Nunn et al., 2016; Ramchand et al., 2009; Worrell et al., 2006). Adicionalmente, se exploró la posibilidad de que el efecto de la IMB en el riesgo de reincidencia pudiera verse modificado por el historial de traumatismos previos, es decir, que la IMB no fuera tan efectiva en pacientes con un historial de multirreincidencia previo. Sin embargo, la interacción entre estas dos variables en el

modelo no fue significativa. Si bien la efectividad de la IMB no parece depender del historial de traumatismos, esta variable puede ser útil para identificar subgrupos de pacientes de alto riesgo, con el fin de asignar prioridades para la intervención (Cochran, Field, & Caetano, 2014; Cochran, Field, Foreman, Ylioja, & Brown, 2016), especialmente en situaciones en las que la falta de recursos impide la implementación de estos programas para todos los pacientes con resultado positivo al cribado del consumo de alcohol o drogas ilícitas.

2. Discusión del método: fortalezas y limitaciones

La presente Tesis Doctoral cuenta con varias fortalezas relacionadas con el diseño del protocolo del Proyecto MOTIVA:

- El protocolo del proyecto contemplaba, como uno de sus objetivos, el cribado sistemático de todos los pacientes ingresados por traumatismos, con el único criterio de selección de la edad (entre 16 y 70 años). Este hecho, sumado a que se utilizó la Historia Única Digital de Andalucía (DIRAYA) como método obtención de datos de historial de reincidencia, redujo la posibilidad de que los resultados obtenidos para la asociación del consumo con el historial de traumatismos se vieran afectados por potenciales sesgos de información presente en estudio previos; en concreto, los sesgos derivados de la obtención de los datos de exposición a sustancias e historial de traumatismos mediante entrevistas o cuestionarios (Cherpitel et al., 2013; Cherpitel & Ye, 2012; Gmel et al., 2007; Keough et al., 2001; McCoy et al., 2013; Winqvist et al., 2008).
- También hemos podido evitar los sesgos de selección presentes en trabajos anteriores, tanto de aquellos que analizaron la reincidencia (Caufeild et al.,

2004; Dischinger et al., 2001; Maio et al., 1994; Sims et al., 1989; Toschlog et al., 2007), como los que estudiaron, de forma directa o indirecta, la gravedad de los traumatismos (Cannon et al., 2014; Draus et al., 2008; Kowalenko et al., 2013; Plurad et al., 2010; Shih et al., 2003; Tulloh & Collopy, 1994; Watt et al., 2006; Yoonhee et al., 2009). Estos estudios se diseñaron con muestras basadas en series retrospectivas obtenidas de registros generales de trauma nacionales, regionales u hospitalarios. En este tipo de registros es habitual que en muchos de los casos incluidos, no se disponga de información sobre la exposición a drogas y alcohol. Si la decisión de cribado de sustancias no está protocolizada de forma sistemática para todos los ingresos, sino que depende del criterio del médico de urgencias para el manejo clínico del paciente con traumatismo, este podría tender a realizar las pruebas de alcoholemia y drogas solo a aquellos pacientes más graves o en los que se sospecha que pudieran estar expuestos y, por tanto, la información recogida de estos registros estaría sesgada en su origen.

En cuanto a las limitaciones, debemos distinguir las que afectan a las distintas partes de las que está compuesta la presente Tesis:

- La principal limitación que afecta al análisis del historial de traumatismos previos reside en que no podemos confirmar la naturaleza causal de su asociación con los patrones actuales de consumo de drogas. Esto es debido a que medimos las asociaciones en una dirección hacia atrás: la exposición se determinó después de haber identificado el resultado potencial. Sin embargo, no parece lógico pensar en un escenario de causalidad inversa, en el que la reincidencia influyera en el consumo de sustancias y no al revés.

Así, es más plausible asumir que la detección de la exposición de sustancias en el momento de la inclusión en el registro podría tomarse como un buen indicador del consumo previo.

- Una limitación que afecta principalmente a los análisis sobre la gravedad de los traumatismos tiene que ver con la incapacidad del proyecto para cribar a todos los ingresos con respecto a la presencia de sustancias. Esto obligó a excluir a los pacientes del registro del proyecto que no fueron cribados a alcohol y drogas. El potencial sesgo reside en que las probabilidades de ser cribado disminuían en los ingresos cortos; por lo tanto, no es sorprendente que la proporción de traumatismos leves encontrada fuese mayor en los pacientes excluidos. Aunque es difícil identificar el sentido del potencial sesgo de selección derivado de esta exclusión diferencial, es lógico suponer que al disminuir la variabilidad del espectro de gravedad de la muestra, sea más difícil detectar en ella la asociación de esta variable con cualquier exposición. Aunque una parte de los ingresos no fueron cribados (34,7%), gracias a que el proyecto sí incluyó las principales características de estos pacientes en el registro, se pudo analizar la distribución de estas variables entre los pacientes cribados y no cribados. Aunque hubo diferencias en cuanto a la gravedad del trauma y, debido a su vinculación con el mecanismo lesional, también en la distribución de algunos tipos de accidente, las restantes características basales de los pacientes cribados fueron similares a las de los pacientes no cribados, lo que sugiere que el sesgo de selección probablemente no distorsiona fuertemente nuestras estimaciones.
- Otra limitación que afecta a la clasificación de los pacientes, y que es compartida por estudios previos (Cannon et al., 2014; Caufeild et al., 2004;

Cherpitel & Ye, 2012; McCoy et al., 2013; Yoonhee et al., 2009), es la posible presencia de falsos negativos para el alcohol. Dado que, debido a la corta vida media de esta sustancia en sangre y a la incapacidad aplicar el protocolo de cribado inmediatamente después del traumatismo en todos los casos, las pruebas de laboratorio para la determinación de alcoholemia no estuvieron disponibles para todos los pacientes, nos vimos obligados a confiar en que algunos de ellos informaran en de su exposición a alcohol en la entrevista. Sin embargo, creemos que este sesgo de clasificación tiende a sesgar las estimaciones de ORa hacia el nulo y, por tanto, haría que los resultados de nuestro estudio infraestimaran la asociación real del consumo de esta sustancia con el historial de traumatismos y la reincidencia de nuevos traumatismos. En cuanto al resto de sustancias investigadas, afortunadamente todos los pacientes fueron cribados con las pruebas de laboratorio adecuadas.

- En cuanto a las limitaciones que podrían afectar a la validez de las estimaciones de la eficacia de la IMB en la reincidencia de traumatismos, la principal está relacionada con la asignación de la intervención. Es evidente que la estrategia ideal habría sido la asignación aleatoria de los pacientes a los grupos de IMB o de no IMB. Sin embargo, razones éticas impedían esta opción, debido a que, cuando se implementó el proyecto MOTIVA, ya existía una fuerte evidencia que apoyaba la efectividad de los programas *SBIRT* en la reducción del consumo. A pesar de esta evidencia, cabe destacar que este proyecto es la única iniciativa basada en *SBIRT* para pacientes ingresados por traumatismos activa en España de la que tengamos constancia. En este contexto, y aunque la intención fue la de ofrecer la IMB a todos los pacientes

subsidiarios de recibirla, es importante resaltar que, en todos los casos, la oferta o no de la intervención dependía únicamente de la disponibilidad de un entrevistador del proyecto, un factor que sólo dependió de la duración de la estancia hospitalaria de los pacientes. Debido a esto, el tiempo de estancia hospitalaria se incluyó, junto con las principales características basales de los pacientes, en los modelos multivariantes, por lo que creemos que la asociación ajustada encontrada entre la IMB y la reincidencia de traumatismos es el reflejo de un efecto causal, aunque no podemos descartar de manera tajante la existencia de una explicación no causal alternativa no contemplada.

- Otro posible inconveniente relacionado con el seguimiento de la reincidencia de los pacientes es el potencial sesgo de selección debido un hipotético seguimiento incompleto y diferencial. Por ejemplo, algunos pacientes podrían haber sufrido un traumatismo con atención médica fuera de Andalucía y, por tanto, sin cobertura por el sistema de información de Servicio Andaluz de Salud, o podrían haber migrado a un seguro privado de salud sin conexión con la red de información DIRAYA. Para amortiguar el posible impacto de estas situaciones se hizo un esfuerzo para complementar el seguimiento a través de los registros médicos digitales de salud (seguimiento pasivo), con un seguimiento mediante entrevista telefónica (seguimiento activo). Debido a la alta correlación entre estos dos sistemas de seguimiento y al bajo número de pacientes que hemos detectado como pérdidas de seguimiento, estamos razonablemente seguros de que esta fuente de sesgo probablemente ha tenido un bajo impacto en nuestros resultados.

3. Utilidad práctica y líneas futuras

Los datos de la presente Tesis contribuyen al estudio de la relación del consumo de alcohol, drogas y psicofármacos con la gravedad y la reincidencia de los traumatismos, así como a poner de manifiesto que los programas *SBIRT*, por medio del cribado sistemático a sustancias y la ulterior IMB, pueden influir en la reincidencia de traumatismos. El efecto de la IMB en la disminución de la reincidencia encontrada con motivo de esta Tesis apoya la pertinencia de los programas *SBIRT* en pacientes ingresados por un traumatismo asociado a sustancias, y justifica la implantación de estos programas en todos los centros que atiendan a pacientes con traumatismos.

Estos resultados deberían ayudar a las instituciones y organismos a la toma de decisiones para la elaboración de estrategias de prevención en estos pacientes. Teniendo en cuenta que casi la mitad de los traumatizados de nuestro entorno ingresan bajo la influencia de alcohol, drogas y/o psicofármacos, el número potencial de beneficiarios es muy elevado. Los resultados obtenidos, con una disminución a la mitad de la reincidencia de traumatismos en estos pacientes, sugieren que la generalización de los programas *SBIRT* podría tener un enorme impacto desde un punto de vista de salud pública.

Los hallazgos de esta Tesis deberían contribuir a la mejora del tratamiento de los pacientes que han sufrido un traumatismo bajo los efectos de las drogas, al incorporar nuevas estrategias de intervención eficaces en el contexto hospitalario. También permiten una mejor caracterización de los problemas del consumo de sustancias, lo que posibilitará actuar en consonancia mediante la adaptación de protocolos específicos. Por otro lado, el conocimiento de los factores que aumentan

la gravedad del traumatismo no sólo proporciona datos importantes durante la evaluación clínica, sino que también permite a los proveedores de atención médica ofrecer la educación apropiada, el asesoramiento u otros tipos de intervención, como la ofrecida en los programas *SBIRT*. Se debe incidir en la importancia de que este tipo de estrategias también pueden ser útiles para prevenir traumatismos relacionados con el consumo de otras drogas diferentes al alcohol e, incluso, podrían adaptarse para abarcar la prevención de los efectos perjudiciales del consumo de los psicofármacos.

Es necesario un conocimiento más profundo del efecto que tienen las diferentes sustancias en la reincidencia de traumatismos y del efecto de la IMB sobre la prevención de la reincidencia en cada una de ellas. Sin embargo, esto solo es posible mediante la vigilancia y el seguimiento que los programas *SBIRT* proporcionan. Un claro ejemplo de la utilidad del cribado y monitorización lo encontramos en los resultados obtenidos con respecto a los psicofármacos, donde queda patente que se deben articular mecanismos para la prevención de traumatismos también en estos pacientes. Resulta pertinente que los proveedores de atención primaria o cualquier especialidad que prescriba psicofármacos, tengan en cuenta el consumo de alcohol de sus pacientes, no solo por el aumento del riesgo de sufrir traumatismos debido a la combinación de estas sustancias, sino que, a tenor de los resultados obtenidos, esta combinación da como resultado traumatismos más graves.

Son necesarios nuevos estudios que soslayen las limitaciones presentes en esta Tesis. Diseños multicéntricos experimentales o cuasiexperimentales podrían arrojar aún más luz sobre la eficacia de la IMB en la reincidencia. Aunque nuestros

resultados permiten afirmar que la IMB funciona, estos diseños nos podrían decir si lo hace mejor, peor o igual que una estrategia de educación convencional. Desconocemos si el cribado de sustancias, con la comunicación de los resultados y el consejo sanitario simple, podría tener el mismo impacto en la disminución de la reincidencia; sin embargo, aunque la aleatorización entre una intervención educativa “clásica” y la IMB supondría una estrategia experimental que eliminaría los potenciales sesgos no controlados (por desconocidos) que podrían estar presentes en los estudios que componen esta Tesis, los largos seguimientos que conlleva tener como desenlace la reincidencia de traumatismos, es, sin duda, una barrera importante, aunque no insalvable con los medios adecuados. Es por esto que la oportunidad que el proyecto MOTIVA ha ofrecido para estudiar esta problemática desde una metodología observacional y longitudinal sigue teniendo un gran valor, por lo que nuevos proyectos que contemplen continuar con el seguimiento más allá de los 5 años mediante el método pasivo propuesto en este trabajo, siguen siendo pertinentes y convenientes. Por otro lado, de estos resultados pueden derivarse estudios económicos que podrían reforzar la evidencia de la conveniencia de la implantación generalizada de *SBIRT* en todos los hospitales que atiendan a pacientes con traumatismo, también desde un punto de vista económico (Larry M Gentilello et al., 2005).

Un reto pendiente es el de maximizar el número de pacientes a los que se le puede ofrecer esta intervención. Uno de los factores que aumentó el éxito del proyecto *SBIRT* tuvo que ver con la estrategia de aumentar el número de ventanas de oportunidad, actuando en el periodo de convalecencia del ingreso en planta de hospitalización a causa del traumatismo. Sin embargo, resulta evidente que en

urgencias es donde se podría aumentar de manera considerable el número de pacientes beneficiarios. Se deben desarrollar estrategias que contemplen la implantación de proyectos de prevención como el que ha servido de sustento a esta Tesis, en servicios de urgencias. Este reto conlleva importantes dificultades que han llevado al fracaso a iniciativas previas (Rodríguez-Martos, Novella, et al., 2005) y que aún no están superadas.

Por último, es necesaria más investigación para explorar la forma en que la IMB influye en factores distintos del cese o la reducción del consumo de alcohol y drogas ilícitas, como la impulsividad o la percepción del riesgo de traumatismos relacionados con el consumo de sustancias, y determinar si un efecto positivo sobre estos elementos podría explicar por qué la disminución de la reincidencia de traumatismos parece mantenerse mucho más tiempo que la disminución en el consumo encontrada en otros estudios (McQueen et al., 2011).

VIII. CONCLUSIONES

VIII. CONCLUSIONES

1. Con respecto a las características basales de los pacientes de entre 16 y 70 años ingresados por un traumatismo incluidos en el registro del Proyecto MOTIVA y cribados para la detección de alcohol y otras drogas, tanto para el conjunto de pacientes como en el subgrupo con cribado positivo, el mecanismo lesional más frecuente fueron las caídas, seguidos de los accidentes de tráfico. El 47% de los cribados dieron un resultado positivo, siendo el alcohol la sustancia detectada con más frecuencia, seguida por las benzodiazepinas, el cannabis y la cocaína. Dentro del subgrupo con cribado positivo se apreciaron diferencias en las características basales en función del tipo de sustancia:
 - En los consumidores de alcohol y drogas ilegales predominó el sexo masculino; los accidentes de tráfico fueron los más frecuentes en ellos.
 - Los consumidores de psicofármacos fueron de mayor edad; en ellos predominó el sexo femenino y los accidentes más frecuentes fueron las caídas.
2. Los pacientes del registro con resultado positivo al cribado de alcohol, drogas ilícitas y/o psicofármacos, presentan un mayor historial de traumatismos previos en comparación con los pacientes con resultado negativo a estas sustancias, independientemente del tipo de sustancia detectada, la edad, el sexo o de la presencia de trastornos psiquiátricos previamente diagnosticados.

3. Existe una fuerte asociación entre la presencia de drogas depresoras del SNC y una mayor gravedad de las lesiones, pero solo en el subgrupo de pacientes con traumatismos que también presentan resultado positivo al consumo de alcohol. No encontramos la misma asociación en los pacientes positivos a sustancias estimulantes, alucinógenas o cuando estas se detectan en combinación.
4. Como resultados del seguimiento de los pacientes del registro se deduce que los pacientes positivos a alcohol y drogas ilícitas que no reciben IMB durante su estancia en el hospital por lesiones derivadas de un traumatismo, presentan una mayor reincidencia de traumatismos en comparación con los pacientes negativos a estas sustancias.
5. A partir del seguimiento de los pacientes del registro con resultado positivo al cribado de alcohol y/o drogas ilícitas se estima que la IMB llevada a cabo en estos pacientes, durante el ingreso hospitalario por un traumatismo, junto con un refuerzo telefónico a los tres meses del alta hospitalaria, reduce a la mitad el riesgo de reincidencia de nuevos traumatismos.

IX. BIBLIOGRAFÍA

IX. BIBLIOGRAFÍA

- Afshar, M., Netzer, G., Murthi, S., & Smith, G. S. (2015). Alcohol exposure, injury, and death in trauma patients. *The journal of trauma and acute care surgery*, 79(4), 643-8. <http://doi.org/10.1097/TA.0000000000000825>
- Akin, J., Tarantino, N., Johnson, J. A., & Kuperminc, G. (2014). Polydrug use among emergency department patients receiving SBIRT services. *Drug and Alcohol Dependence*, 140, e3-e4. <http://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2014.02.031>
- Alberdi, F., García, I., Atutxa, L., & Zabarte, M. (2014). Epidemiología del trauma grave. *Medicina Intensiva*, 38(9), 580-588. <http://doi.org/10.1016/j.medin.2014.06.012>
- Albin, M. S., & Bunegin, L. (1986). An experimental study of craniocerebral trauma during ethanol intoxication. *Critical care medicine*, 14(10), 841-6.
- Álvarez-Sabín, J. (2011). Prevención secundaria del ictus. Mucho por hacer. *Medicina clínica*, 136(8), 340-2. <http://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.09.021>
- American College of Surgeons Committee on Trauma. (2006). Resources for the optimal care of the injured patient: 2006. Chicago, IL: American College of Surgeons Committee on Trauma;
- Asbridge, M., Hayden, J. A., & Cartwright, J. L. (2012). Acute cannabis consumption and motor vehicle collision risk: systematic review of observational studies and meta-analysis. *BMJ (Clinical research ed.)*, 344, e536.
- Babor, T. F., McRee, B. G., Kassebaum, P. A., Grimaldi, P. L., Ahmed, K., & Bray, J. (2007). Screening, Brief Intervention, and Referral to Treatment (SBIRT): toward a public health approach to the management of substance abuse. *Substance abuse : official publication of the Association for Medical Education and Research in Substance Abuse*, 28(3), 7-30. http://doi.org/10.1300/J465v28n03_03

- Baker, S. P., O'Neill, B., Haddon, W., & Long, W. B. (1974). The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *The Journal of trauma*, 14(3), 187-96.
- Bakken, M. S., Engeland, A., Engesæter, L. B., Ranhoff, A. H., Hunskaar, S., & Ruths, S. (2014). Risk of hip fracture among older people using anxiolytic and hypnotic drugs: A nationwide prospective cohort study. *European Journal of Clinical Pharmacology*, 70(7), 873-880. <http://doi.org/10.1007/s00228-014-1684-z>
- Banco Mundial. (2014). INB per cápita, método Atlas (US\$ a precios actuales). Recuperado 4 de febrero de 2017, a partir de <http://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GNP.PCAP.CD>
- Barrio, G., Jiménez-Mejías, E., Pulido, J., Lardelli-Claret, P., Bravo, M. J., & de la Fuente, L. (2012). Association between cannabis use and non-traffic injuries. *Accident; analysis and prevention*, 47, 172-6. <http://doi.org/10.1016/j.aap.2012.01.002>
- Behnood, A., & Mannering, F. L. (2016). The effects of drug and alcohol consumption on driver injury severities in single-vehicle crashes. *Traffic injury prevention*, 1-7. <http://doi.org/10.1080/15389588.2016.1262540>
- Berry, C., Salim, A., Alban, R., Mirocha, J., Margulies, D. R., & Ley, E. J. (2010). Serum ethanol levels in patients with moderate to severe traumatic brain injury influence outcomes: a surprising finding. *The American surgeon*, 76(10), 1067-70.
- Bill, F., & Foundation, M. G. (2015). Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 301 acute and chronic diseases and injuries in 188 countries, 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *The Lancet*, 386(9995), 743-800. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(15\)60692-4](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)60692-4)
- Bogenschutz, M. P., Donovan, D. M., Mandler, R. N., Perl, H. I., Forcehimes, A. A., Crandall, C., ... Douaihy, A. (2014). Brief intervention for patients with

- problematic drug use presenting in emergency departments: a randomized clinical trial. *JAMA internal medicine*, 174(11), 1736-45.
<http://doi.org/10.1001/jamainternmed.2014.4052>
- Bogstrand, S. T., Normann, P. T., Rossow, I., Larsen, M., Mørland, J., & Ekeberg, Ø. (2011). Prevalence of alcohol and other substances of abuse among injured patients in a Norwegian emergency department. *Drug and Alcohol Dependence*, 117(2-3), 132-138. <http://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2011.01.007>
- Borges, G., Cherpitel, C. J., Orozco, R., Bond, J., Ye, Y., Macdonald, S., ... Poznyak, V. (2006). Acute alcohol use and the risk of non-fatal injury in sixteen countries. *Addiction (Abingdon, England)*, 101(7), 993-1002. <http://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2006.01462.x>
- Boyd, C. R., Tolson, M. A., & Copes, W. S. (1987). Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score. *The Journal of trauma*, 27(4), 370-8.
- Brotto, V., & Lee, G. (2007). Substance use and its implications for the critical care nurses: a literature review. *Intensive & critical care nursing : the official journal of the British Association of Critical Care Nurses*, 23(2), 64-70.
<http://doi.org/10.1016/j.iccn.2006.11.001>
- Cannon, R., Bozeman, M., Miller, K. R., Smith, J. W., Harbrecht, B., Franklin, G., & Bennis, M. (2014). The prevalence and impact of prescription controlled substance use among injured patients at a Level I trauma center. *The journal of trauma and acute care surgery*, 76(1), 172-5.
<http://doi.org/10.1097/TA.0b013e3182ab10de>
- Caufield, J., Singhal, A., Moulton, R., Brenneman, F., Redelmeier, D., & Baker, A. (2004). Trauma recidivism in a large urban canadian population. *The Journal of trauma*, 57(4), 872-6. <http://doi.org/10.1097/01.TA.0000135350.06670.60>
- Centers for Disease Control and Prevention, N. C. for I. P. and C. (2013). Cost of Injuries and Violence in the U.S. Recuperado 2 de febrero de 2017, a partir de https://www.cdc.gov/injury/wisqars/overview/cost_of_injury.html

- Chen, C. M., Yi, H.-Y., Yoon, Y.-H., & Dong, C. (2012). Alcohol use at time of injury and survival following traumatic brain injury: results from the National Trauma Data Bank. *Journal of studies on alcohol and drugs*, 73(4), 531-41.
- Cherpitel, C. J., Martin, G., Macdonald, S., Brubacher, J. R., & Stenstrom, R. (2013). Alcohol and drug use as predictors of intentional injuries in two emergency departments in British Columbia. *The American journal on addictions / American Academy of Psychiatrists in Alcoholism and Addictions*, 22(2), 87-92.
<http://doi.org/10.1111/j.1521-0391.2013.00316.x>
- Cherpitel, C. J., & Ye, Y. (2012). Trends in alcohol- and drug-related emergency department and primary care visits: data from four U.S. national surveys (1995-2010). *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 73(3), 454-8.
- Claassen, C. A., Larkin, G. L., Hodges, G., & Field, C. (2007). Criminal correlates of injury-related emergency department recidivism. *Journal of Emergency Medicine*, 32(2), 141-147. <http://doi.org/10.1016/j.jemermed.2006.05.041>
- Cochran, G., Field, C., & Caetano, R. (2014). Injury-related consequences of alcohol misuse among injured patients who received screening and brief intervention for alcohol: a latent class analysis. *Substance abuse*, 35(2), 153-62.
<http://doi.org/10.1080/08897077.2013.820679>
- Cochran, G., Field, C., Foreman, M., Ylioja, T., & Brown, C. V. R. (2016). Effects of brief intervention on subgroups of injured patients who drink at risk levels. *Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*, 22(3), 221-5. <http://doi.org/10.1136/injuryprev-2015-041596>
- Coghlan, M., & Macdonald, S. (2010). The role of substance use and psychosocial characteristics in explaining unintentional injuries. *Accident; Analysis and Prevention*, 42(2), 476-9. <http://doi.org/10.1016/j.aap.2009.09.010>
- Consejería de Salud. Viceconsejería: Servicio de Información y Evaluación. (2014). Recursos del Servicio Ansaluz de Salud. Recuperado 29 de agosto de 2016, a partir de
<http://www.juntadeandalucia.es/salud/export/sites/csalud/galerias/documentos/p>

_7_p_3_estadisticas_sanitarias/estadistica_hospitalaria/capitulo_4_recursos_2014.xls

- Cooper, C., Eslinger, D., Nash, D., Al-Zawahri, J., & Stolley, P. (2000). Repeat victims of violence: report of a large concurrent case-control study. *Archives of surgery (Chicago, Ill. : 1960)*, 135(7), 837-43.
- Cordovilla-Guardia, S., Guerrero-López, F., Maldonado, A., Vilar-López, R., Salmerón, J. M., Romero, I., ... Fernández-Modéjar, E. (2014). Trauma risk perception related to alcohol, cannabis, and cocaine intake. *European journal of trauma and emergency surgery : official publication of the European Trauma Society*, 40(6), 693-9. <http://doi.org/10.1007/s00068-014-0384-9>
- Cordovilla-Guardia, S., Rodríguez-Bolaños, S., Guerrero López, F., Lara-Rosales, R., Pino Sánchez, F., Rayo, A., & Fernández-Mondéjar, E. (2013). El consumo de alcohol y/o drogas favorece la reincidencia en el traumatismo y reduce el período sin traumatismos. *Medicina intensiva / Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias*, 37(1), 6-11. <http://doi.org/10.1016/j.medin.2012.04.010>
- Cordovilla-Guardia, S., Vilar-López, R., Lardelli-Claret, P., Navas, J. F., Guerrero-López, F., & Fernández-Mondéjar, E. (2017). Ingreso en cuidados intensivos por un traumatismo relacionado con el consumo de alcohol o drogas, un «momento propicio de enseñanza» para el inicio del cambio. *Enfermería Intensiva*, 28(1), 4-12. <http://doi.org/10.1016/j.enfi.2016.12.002>
- Cottrol, C., & Frances, R. (1993). Substance abuse, comorbid psychiatric disorder, and repeated traumatic injuries. *Hospital & community psychiatry*, 44(8), 715-6.
- Cydulka, R. K., Harmody, M. R., Barnoski, A., Fallon, W., & Emerman, C. L. (1998). Injured intoxicated drivers: citation, conviction, referral, and recidivism rates. *Annals of emergency medicine*, 32(3 Pt 1), 349-52.
- D'Onofrio, G., Fiellin, D. A., Pantalon, M. V, Chawarski, M. C., Owens, P. H., Degutis, L. C., ... O'Connor, P. G. (2012). A brief intervention reduces hazardous and harmful drinking in emergency department patients. *Annals of emergency*

medicine, 60(2), 181-92. <http://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2012.02.006>

De Velasco, J. a, Del Campo, A., Heras, M., Macaya, C., Velasco, J., & Campo, A. (2009). Opinión de los cardiólogos sobre la situación de la prevención secundaria de la cardiopatía isquémica en España. *Medicina clínica*, 132(15), 599-602. <http://doi.org/10.1016/j.medcli.2008.09.017>

Demetriades, D., Gkiokas, G., Velmahos, G. C., Brown, C., Murray, J., & Noguchi, T. (2004). Alcohol and illicit drugs in traumatic deaths: prevalence and association with type and severity of injuries. *Journal of the American College of Surgeons*, 199(5), 687-92. <http://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2004.07.017>

Dirección General de Tráfico. (2015). Las principales cifras de la Siniestralidad Vial España 2015. Recuperado 5 de febrero de 2017, a partir de <http://www.dgt.es/Galerias/seguridad-vial/estadisticas-e-indicadores/publicaciones/principales-cifras-siniestralidad/Las-principales-cifras-2015.pdf>

Dischinger, P. C., Mitchell, K. A., Kufera, J. A., Soderstrom, C. A., & Lowenfels, A. B. (2001). A longitudinal study of former trauma center patients: the association between toxicology status and subsequent injury mortality. *The Journal of trauma*, 51(5), 877-84-6.

Dixon, S. D., Como, J. J., Banerjee, A., & Claridge, J. a. (2014). Trauma recidivists: surprisingly better outcomes than initially injured trauma patients. *American journal of surgery*, 207(3), 427-31; discussion 431. <http://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.09.019>

Draus, J. M., Santos, A. P., Franklin, G. A., & Foley, D. S. (2008). Drug and alcohol use among adolescent blunt trauma patients: dying to get high? *Journal of pediatric surgery*, 43(1), 208-11. <http://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2007.09.046>

Dunham, C. M., & Chirichella, T. J. (2012). Trauma activation patients: evidence for routine alcohol and illicit drug screening. *PloS one*, 7(10), e47999-. <http://doi.org/10.1371/journal.pone.0047999>

- Dunn, C., & Ostafin, B. (2005). Brief interventions for hospitalized trauma patients. *The Journal of trauma*, 59(3 Suppl), S88-93-100.
<http://doi.org/10.1097/01.ta.0000174682.13138.a3>
- Fabbri, A., Marchesini, G., Dente, M., Iervese, T., Spada, M., & Vandelli, A. (2005). A positive blood alcohol concentration is the main predictor of recurrent motor vehicle crash. *Annals of emergency medicine*, 46(2), 161-7.
<http://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2005.04.002>
- Farley, M., Golding, J. M., Young, G., Mulligan, M., & Minkoff, J. R. (2004). Trauma history and relapse probability among patients seeking substance abuse treatment. *Journal of substance abuse treatment*, 27(2), 161-7.
<http://doi.org/10.1016/j.jsat.2004.06.006>
- Fernández Mondéjar, E., Guerrero López, F., Quintana, M., Alted, E., Miñambres, E., Salinas Gabiña, I., ... Galdos Anuncyabay, P. (2009). Prevención secundaria en traumatizados relacionados con alcohol y drogas. Resultados de una encuesta nacional. *Medicina intensiva*, 33(7), 321-6.
<http://doi.org/10.1016/j.medin.2009.03.002>
- Field, C. A., Claassen, C. A., & O'Keefe, G. (2001). Association of alcohol use and other high-risk behaviors among trauma patients. *The Journal of trauma*, 50(1), 13-9.
- Field, C., Hungerford, D. W., & Dunn, C. (2005). Brief motivational interventions: an introduction. *The Journal of trauma*, 59(3 Suppl), S21-6.
<http://doi.org/10.1097/01.ta.0000179899.37332.8a>
- Field, C., Walters, S., Marti, C. N., Jun, J., Foreman, M., & Brown, C. (2014). A multisite randomized controlled trial of brief intervention to reduce drinking in the trauma care setting: how brief is brief? *Annals of surgery*, 259(5), 873-80.
<http://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000339>
- Flamm, E. S., Demopoulos, H. B., Seligman, M. L., Tomasula, J. J., De Crescito, V., & Ransohoff, J. (1977). Ethanol potentiation of central nervous system trauma. *Journal of neurosurgery*, 46(3), 328-35.

<http://doi.org/10.3171/jns.1977.46.3.0328>

- Gennarelli, T. A., & Wodzin, E. (2008). *AIS 2005. UPDATE 2008. Association for the Advancement of Automotive Medicine.*
- Gentilello, L. M., Ebel, B. E., Wickizer, T. M., Salkever, D. S., & Rivara, F. P. (2005). Alcohol interventions for trauma patients treated in emergency departments and hospitals: a cost benefit analysis. *Annals of Surgery, 241*(4), 541-50.
- Gentilello, L. M., Rivara, F. P., Donovan, D. M., Jurkovich, G. J., Daranciang, E., Dunn, C. W., ... Ries, R. R. (1999). Alcohol interventions in a trauma center as a means of reducing the risk of injury recurrence. *Annals of Surgery, 230*(4), 473-80-3.
- Gmel, G., Givel, J.-C., Yersin, B., & Daeppen, J.-B. (2007). Injury and repeated injury - what is the link with acute consumption, binge drinking and chronic heavy alcohol use? *Swiss medical weekly, 137*(45-46), 642-8.
<http://doi.org/2007/45/smw-11697>
- González Cocina, E., & Pérez Torres, F. (2007). La historia clínica electrónica. Revisión y análisis de la actualidad. Diraya: la historia de salud electrónica de Andalucía. *Revista Española de Cardiología, 7*(Supl.C), 37-46.
- Greenland, S., Pearl, J., & Robins, J. M. (1999). Causal diagrams for epidemiologic research. *Epidemiology (Cambridge, Mass.), 10*(1), 37-48.
- Hadfield, R. J. H., Mercer, M., & Parr, M. J. A. (2001). Alcohol and drug abuse in trauma. *Resuscitation, 48*(1), 25-36. [http://doi.org/10.1016/S0300-9572\(00\)00315-4](http://doi.org/10.1016/S0300-9572(00)00315-4)
- Hadjizacharia, P., Green, D. J., Plurad, D., Chan, L. S., Law, J., Inaba, K., & Demetriades, D. (2009). Cocaine use in trauma: effect on injuries and outcomes. *The Journal of trauma, 66*(2), 491-4.
<http://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181622b9b>
- Hadjizacharia, P., O'Keeffe, T., Plurad, D. S., Green, D. J., Brown, C. V. R., Chan, L. S., ... Rhee, P. (2011). Alcohol exposure and outcomes in trauma patients.

- European journal of trauma and emergency surgery : official publication of the European Trauma Society*, 37(2), 169-175. <http://doi.org/10.1007/s00068-010-0038-5>
- Hartikainen, S., Lönnroos, E., & Louhivuori, K. (2007). Medication as a risk factor for falls: critical systematic review. *The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences*, 62(10), 1172-81.
- Havard, A., Shakeshaft, A., & Sanson-Fisher, R. (2008). Systematic review and meta-analyses of strategies targeting alcohol problems in emergency departments: interventions reduce alcohol-related injuries. *Addiction (Abingdon, England)*, 103(3), 368-76-8. <http://doi.org/10.1111/j.1360-0443.2007.02072.x>
- Hill, K. D., & Wee, R. (2012). Psychotropic drug-induced falls in older people: a review of interventions aimed at reducing the problem. *Drugs & aging*, 29(1), 15-30. <http://doi.org/10.2165/11598420-000000000-00000>
- Horst, S., Markus, S., Raschid, U., & Kerstin, A. (2012). DRUID Final Report: Work performed, main results and recommendations. Recuperado 1 de noviembre de 2016, a partir de http://www.druid-project.eu/Druid/EN/Dissemination/downloads_and_links/Final_Report.html?nn=613804
- Imbens, G. W., & Rubin, D. B. (2015). *Causal Inference for Statistics, Social, and Biomedical Sciences: An Introduction*. Cambridge: Cambridge University Press. <http://doi.org/10.1017/CBO9781139025751>
- INE. (2017). Defunciones según la Causa de Muerte. Recuperado 1 de octubre de 2016, a partir de <http://www.ine.es/inebmenu/indice.htm>
- Instituto Nacional de Toxicología y ciencias Forenses. (2015). MEMORIA 2015. Recuperado 7 de febrero de 2017, a partir de https://www.administraciondejusticia.gob.es/paj/PA_WebApp_SGNTJ_NPAJ/de-scarga/MEMORIA_INTCF_2015.pdf?idFile=2486f6d0-1c77-48e5-8d64-d26e47e1b582

Jackson, J. S., Mitis, F., & Sethi, D. (2012). Injuries in Europe: a call for public health action. An update from 2008 WHO Global Burden Disease. Geneva, World Health Organization Regional Office for Europe.

Jakubczyk, A., Klimkiewicz, A., Wnorowska, A., Mika, K., Bugaj, M., Podgórska, A., ... Wojnar, M. (2013). Impulsivity, risky behaviors and accidents in alcohol-dependent patients. *Accident; Analysis and Prevention*, 51, 150-5. <http://doi.org/10.1016/j.aap.2012.11.013>

Kaner, E. F. S., Beyer, F., Dickinson, H. O., Pienaar, E., Campbell, F., Schlesinger, C., ... Burnand, B. (2007). Effectiveness of brief alcohol interventions in primary care populations. *The Cochrane database of systematic reviews*, (2), CD004148. <http://doi.org/10.1002/14651858.CD004148.pub3>

Kaufmann, C. R., Branas, C. C., & Brawley, M. L. (1998). A population-based study of trauma recidivism. *The Journal of trauma*, 45(2), 325-31-2.

Kelly, E., Darke, S., & Ross, J. (2004). A review of drug use and driving: epidemiology, impairment, risk factors and risk perceptions. *Drug and Alcohol Review*, 23(3), 319-44. <http://doi.org/10.1080/09595230412331289482>

Keough, V., Lanuza, D., Jennrich, J., Gulanick, M., & Holm, K. (2001). Characteristics of the trauma recidivist: An exploratory descriptive study. *Journal of Emergency Nursing*, 27(4), 340-346. <http://doi.org/10.1067/men.2001.116214>

Kim, Y.-J. (2012). Injury severity scoring systems: a review of application to practice. *Nursing in Critical Care*, 17(3), 138-150. <http://doi.org/10.1111/j.1478-5153.2012.00498.x>

Klimas, J., Field, C.-A., Cullen, W., O'Gorman, C. S., Glynn, L. G., Keenan, E., ... Dunne, C. (2013). Psychosocial interventions to reduce alcohol consumption in concurrent problem alcohol and illicit drug users: Cochrane Review. *Systematic reviews*, 2(11), 3. <http://doi.org/10.1186/2046-4053-2-3>

Kool, B., Ameratunga, S., & Jackson, R. (2009). The role of alcohol in unintentional falls among young and middle-aged adults: a systematic review of

- epidemiological studies. *Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*, 15(5), 341-7.
<http://doi.org/10.1136/ip.2008.021303>
- Kowalenko, T., Burgess, B., Szpunar, S. M., & Irvin-Babcock, C. B. (2013). Alcohol and trauma--in every age group. *The American journal of emergency medicine*, 31(4), 705-9. <http://doi.org/10.1016/j.ajem.2012.12.032>
- Langley, J., & Brenner, R. (2004). What is an injury? *Injury prevention : journal of the International Society for Child and Adolescent Injury Prevention*, 10(2), 69-71.
<http://doi.org/10.1136/IP.2003.003715>
- Legrand, S.-A., Gjerde, H., Isalberti, C., Van der Linden, T., Lillsunde, P., Dias, M. J., ... Verstraete, A. G. (2014). Prevalence of alcohol, illicit drugs and psychoactive medicines in killed drivers in four European countries. *International journal of injury control and safety promotion*, 21(1), 17-28.
<http://doi.org/10.1080/17457300.2012.748809>
- Longabaugh, R., Woolard, R. E., Nirenberg, T. D., Minugh, A. P., Becker, B., Clifford, P. R., ... Gogineni, A. (2001). Evaluating the effects of a brief motivational intervention for injured drinkers in the emergency department. *Journal of studies on alcohol*, 62(6), 806-16.
- Longo, M. C., Hunter, C. E., Lokan, R. J., White, J. M., & White, M. A. (2000). The prevalence of alcohol, cannabinoids, benzodiazepines and stimulants amongst injured drivers and their role in driver culpability: part i: the prevalence of drug use in drive the drug-positive group. *Accident; analysis and prevention*, 32(5), 613-22.
- Lundberg, G. D. (1984). Ethyl alcohol--ancient plague and modern poison. *JAMA: The Journal of the American Medical Association*, 252(14), 1911-2.
<http://doi.org/10.1001/jama.1984.03350140057027>
- Lyons, R. A., Finch, C. F., McClure, R., van Beeck, E., & Macey, S. (2010). The injury List Of All Deficits (LOAD) Framework – conceptualising the full range of deficits and adverse outcomes following injury and violence. *International Journal of*

Injury Control and Safety Promotion, 17(3), 145-159.

<http://doi.org/10.1080/17457300903453104>

Macdonald, S., Anglin-Bodrug, K., Mann, R. E., Erickson, P., Hathaway, A., Chipman, M., & Rylett, M. (2003). Injury risk associated with cannabis and cocaine use. *Drug and alcohol dependence*, 72(2), 99-115.

MacKenzie, E. J. (1984). Injury severity scales: Overview and directions for future research. *The American Journal of Emergency Medicine*, 2(6), 537-549.

[http://doi.org/10.1016/0735-6757\(84\)90081-0](http://doi.org/10.1016/0735-6757(84)90081-0)

Madras, B. K., Compton, W. M., Avula, D., Stegbauer, T., Stein, J. B., & Clark, H. W. (2009). Screening, brief interventions, referral to treatment (SBIRT) for illicit drug and alcohol use at multiple healthcare sites: comparison at intake and 6 months later. *Drug and Alcohol Dependence*, 99(1-3), 280-95.

<http://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2008.08.003>

Madson, M. B., Loignon, A. C., & Lane, C. (2009). Training in motivational interviewing: a systematic review. *Journal of substance abuse treatment*, 36(1), 101-9. <http://doi.org/10.1016/j.jsat.2008.05.005>

Maio, R. F., Portnoy, J., Blow, F. C., & Hill, E. M. (1994). Injury type, injury severity, and repeat occurrence of alcohol-related trauma in adolescents. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 18(2), 261-4.

McCoy, A. M., Como, J. J., Greene, G., Laskey, S. L., & Claridge, J. A. (2013). A novel prospective approach to evaluate trauma recidivism: the concept of the past trauma history. *The journal of trauma and acute care surgery*, 75(1), 116-21. <http://doi.org/10.1097/TA.0b013e31829231b7>

McQueen, J., Howe, T. E., Allan, L., Mains, D., & Hardy, V. (2011). Brief interventions for heavy alcohol users admitted to general hospital wards. *The Cochrane database of systematic reviews*, (8), CD005191.

<http://doi.org/10.1002/14651858.CD005191.pub3>

Mehta, S., Chen, H., Johnson, M. L., & Aparasu, R. R. (2010). Risk of falls and

- fractures in older adults using antipsychotic agents: a propensity-matched retrospective cohort study. *Drugs & aging*, 27(10), 815-829.
<http://doi.org/10.2165/11537890-000000000-00000>
- Miller, W. R., & Rollnick, S. (2009). Ten things that motivational interviewing is not. *Behavioural and cognitive psychotherapy*, 37(2), 129-40.
<http://doi.org/10.1017/S1352465809005128>
- Miller, W. R., & Rollnick, S. (2013). *Motivational Interviewing: helping people change* (3rd ed.). New York: Guilford press.
- Ministerio de Sanidad, S. S. e I. (2017). eCIE10ES Edición electrónica de la CIE-10-ES Diagnósticos. Recuperado 4 de febrero de 2017, a partir de
http://eciemaps.mspsi.es/ecieMaps/browser/index_10_mc.html
- Ministerio de Sanidad Servicios Sociales e Igualdad. (2015). Encuesta sobre alcohol y drogas en población general en España 2015. Recuperado 15 de septiembre de 2016, a partir de
<http://www.pnsd.msssi.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/sistemaInformacion/encuestas.htm>
- Mitchell, M. (2000). Nursing intervention for pre-operative anxiety. *Nursing standard (Royal College of Nursing (Great Britain) : 1987)*, 14(37), 40-3.
<http://doi.org/10.7748/ns2000.05.14.37.40.c2848>
- Moan, I. S., Norström, T., & Storvoll, E. E. (2013). Alcohol use and drunk driving: the modifying effect of impulsivity. *Journal of Studies on Alcohol and Drugs*, 74(1), 114-9.
- Monti, P. M., Colby, S. M., Barnett, N. P., Spirito, A., Rohsenow, D. J., Myers, M., ... Lewander, W. (1999). Brief intervention for harm reduction with alcohol-positive older adolescents in a hospital emergency department. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 67(6), 989-94.
<http://doi.org/http://dx.doi.org/10.1037/0022>
- Moore, E. E. (2005). Alcohol and trauma: the perfect storm. *The Journal of trauma*,

59(3 Suppl), S53-6-75. <http://doi.org/10.1097/01.ta.0000174868.13616.67>

Murray, C. J. L., Ezzati, M., Flaxman, A. D., Lim, S., Lozano, R., Michaud, C., ... Acharya, A. (2012). GBD 2010: design, definitions, and metrics. *Lancet (London, England)*, 380(9859), 2063-6. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61899-6](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61899-6)

Murray, C. J. L., Vos, T., Lozano, R., Naghavi, M., Flaxman, A. D., Michaud, C., ... Memish, Z. A. (2012). Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet*, 380(9859), 2197-223. [http://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61689-4](http://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61689-4)

Naranjo, A., Ojeda-Bruno, S., Francisco-Hernández, F., Erausquin, C., Rúa-Figueroa, I., & Rodríguez-Lozano, C. (2011). Aplicación de las guías de prevención secundaria de fractura osteoporótica y del índice FRAX en una cohorte de pacientes con fractura por fragilidad. *Medicina clínica*, 136(7), 290-2. <http://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.06.028>

Nilsen, P., Baird, J., Mello, M. J., Nirenberg, T., Woolard, R., Bendtsen, P., & Longabaugh, R. (2008). A systematic review of emergency care brief alcohol interventions for injury patients. *Journal of substance abuse treatment*, 35(2), 184-201. <http://doi.org/10.1016/j.jsat.2007.09.008>

Novak, S. P., Håkansson, A., Martinez-Raga, J., Reimer, J., Krotki, K., & Varughese, S. (2016). Nonmedical use of prescription drugs in the European Union. *BMC Psychiatry*, 1-12. <http://doi.org/10.1186/s12888-016-0909-3>

Nunn, J., Erdogan, M., & Green, R. S. (2016). The prevalence of alcohol-related trauma recidivism: a systematic review. *Injury*, 47(3), 551-558. <http://doi.org/10.1016/j.injury.2016.01.008>

Observatorio Español de la Droga y las Toxicomanías. (2016). Estadísticas 2016. Alcohol, tabaco y drogas ilegales en España. Recuperado 1 de febrero de 2017, a partir de http://www.pnsd.msssi.gob.es/profesionales/sistemasInformacion/informesEstadisticas/pdf/2016_ESTADISTICAS_OEDT.pdf

- Osler, T., Nelson, L. S., & Bedrick, E. J. (1999). Injury Severity Scoring. *Journal of Intensive Care Medicine*, 14(1), 9-19. <http://doi.org/10.1046/j.1525-1489.1999.00009.x>
- Paaver, M., Eensoo, D., Kaasik, K., Vaht, M., Mäestu, J., & Harro, J. (2013). Preventing risky driving: A novel and efficient brief intervention focusing on acknowledgement of personal risk factors. *Accident; analysis and prevention*, 50, 430-7. <http://doi.org/10.1016/j.aap.2012.05.019>
- Panacek, E. A. (1993). Cocaine: Medical Toxicity. En *Yearbook of Intensive Care and Emergency Medicine 1993* (pp. 653-662). Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. http://doi.org/10.1007/978-3-642-84904-6_61
- Pearson, M. R., Murphy, E. M., & Doane, A. N. (2013). Impulsivity-like traits and risky driving behaviors among college students. *Accident; Analysis and Prevention*, 53, 142-8. <http://doi.org/10.1016/j.aap.2013.01.009>
- Plurad, D., Demetriades, D., Gruzinski, G., Preston, C., Chan, L., Gaspard, D., ... Cryer, G. (2010). Motor vehicle crashes: the association of alcohol consumption with the type and severity of injuries and outcomes. *The Journal of emergency medicine*, 38(1), 12-7. <http://doi.org/10.1016/j.jemermed.2007.09.048>
- Protti, D. (2007). Moving toward a single comprehensive electronic health record for every citizen in Andalucía, Spain. *Healthcare quarterly (Toronto, Ont.)*, 10(4), 114-23, 4. <http://doi.org/18019903>
- Ramchand, R., Marshall, G. N., Schell, T. L., Jaycox, L. H., Hambarsoomians, K., Shetty, V., ... Belzberg, H. (2009). Alcohol abuse and illegal drug use among Los Angeles County trauma patients: prevalence and evaluation of single item screener. *The Journal of trauma*, 66(5), 1461-7. <http://doi.org/10.1097/TA.0b013e318184821d>
- Rehm, J., Gmel, G., Sempos, C. T., & Trevisan, M. (2003). Alcohol-related morbidity and mortality. *Alcohol research & health : the journal of the National Institute on Alcohol Abuse and Alcoholism*, 27(1), 39-51.

- Reiner, D. S., Pastena, J. A., Swan, K. G., Lindenthal, J. J., & Tischler, C. D. (1990). Trauma recidivism. *The American surgeon*, 56(9), 556-60.
- Revista DGT. (2017). BALANCE 2016. Recuperado 20 de mayo de 2017, a partir de <http://revista.dgt.es/es/noticias/nacional/2017/01ENERO/0103balance-accidentes-2016.shtml#.WSAM1-vyhpq>
- Richer, I., & Bergeron, J. (2009). Driving under the influence of cannabis: links with dangerous driving, psychological predictors, and accident involvement. *Accident; Analysis and Prevention*, 41(2), 299-307.
<http://doi.org/10.1016/j.aap.2008.12.004>
- Ridella, S. A., & Anderson, T. E. (1986). Compression of rat spinal cord in vitro: effects of ethanol on recovery of axonal conduction. *Central nervous system trauma : journal of the American Paralysis Association*, 3(3), 195-205.
- Rigau Comas, D., Alvarez-Sabin, J., Gil Núñez, A., Abilleira Castells, S., Borrás Pérez, F. X., Armario García, P., ... Alonso Coello, P. (2009). Guía de práctica clínica sobre prevención primaria y secundaria del ictus. *Medicina clínica*, 133(19), 754-62. <http://doi.org/10.1016/j.medcli.2009.02.037>
- Rivara, F. P., Jurkovich, G. J., Gurney, J. G., Seguin, D., Fligner, C. L., Ries, R., ... Copass, M. (1993). The magnitude of acute and chronic alcohol abuse in trauma patients. *Archives of surgery (Chicago, Ill. : 1960)*, 128(8), 907-12-3.
<http://doi.org/10.1001/archsurg.1993.01420200081015>
- Robertson, L. S. (2015). *Injury epidemiology*. (Lulu, Ed.) (Fourth edi). Lulu Book.
- Rodríguez-Martos, A., Novella, L. T., Coris, M. E., Escayola Coris, M., & Plasència Taradach, A. (2005). Viabilidad de la identificación e intervención sobre lesionados de tráfico admitidos en urgencias con alcoholemia positiva: ¿una utopía? *Emergencias: Revista de la Sociedad Española de Medicina de Urgencias y Emergencias*, 17(1), 3-9.
- Rodríguez-Martos, A., Santamariña, E., Torralba, L., Escayola, M., Martí, J., & Plasència, A. (2005). Efectividad a corto plazo de las intervenciones breves

- realizadas en pacientes lesionados por accidente de tráfico con alcoholemia positiva. *Gaceta sanitaria / S.E.S.P.A.S.*, 19(1), 45-9.
- Rollnick, S., & Miller, W. R. (1996). ¿ Que Es La Entrevista Motivacional ? *Revista de toxicomanias*, 6, 3-7.
- Rollnick, S., Miller, W. R., & Butler, C. C. (2008). *Motivational interviewing in health care: Helping patients change behavior. Applications of motivational interviewing*. New York: Guilford press.
- Salim, A., Teixeira, P., Ley, E. J., DuBose, J., Inaba, K., & Margulies, D. R. (2009). Serum ethanol levels: predictor of survival after severe traumatic brain injury. *The Journal of trauma*, 67(4), 697-703.
<http://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181b5dcf2>
- Shandro, J. R., Rivara, F. P., Wang, J., Jurkovich, G. J., Nathens, A. B., & MacKenzie, E. J. (2009). Alcohol and risk of mortality in patients with traumatic brain injury. *The Journal of trauma*, 66(6), 1584-90.
<http://doi.org/10.1097/TA.0b013e318182af96>
- Shih, H.-C., Hu, S.-C., Yang, C.-C., Ko, T.-J., Wu, J.-K., & Lee, C.-H. (2003). Alcohol intoxication increases morbidity in drivers involved in motor vehicle accidents. *The American journal of emergency medicine*, 21(2), 91-4.
<http://doi.org/10.1053/ajem.2003.50025>
- Sims, D. W., Bivins, B. A., Obeid, F. N., Horst, H. M., Sorensen, V. J., & Fath, J. J. (1989). Urban trauma: a chronic recurrent disease. *The Journal of trauma*, 29(7), 940-6-7.
- Smedslund, G., Berg, R. C., Hammerstrøm, K. T., Steiro, A., Leiknes, K. A., Dahl, H. M., & Karlsen, K. (2011). Motivational interviewing for substance abuse. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, (5), CD008063.
<http://doi.org/10.1002/14651858.CD008063.pub2>
- Smink, B. E., Egberts, A. C. G., Lusthof, K. J., Uges, D. R. A., & de Gier, J. J. (2010). The relationship between benzodiazepine use and traffic accidents: A systematic

literature review. *CNS drugs*, 24(8), 639-53. <http://doi.org/10.2165/11533170-000000000-00000>

Smith, G. S., Langlois, J. a, & Buechner, J. S. (1991). Methodological issues in using hospital discharge data to determine the incidence of hospitalized injuries. *American journal of epidemiology*, 134(10), 1146-58.

Socie, E., Duffy, R. E., & Erskine, T. (2012). Substance use and type and severity of injury among hospitalized trauma cases: Ohio, 2004-2007. *Journal of studies on alcohol and drugs*, 73(2), 260-7.

Soderstrom, C. A., Ballesteros, M. F., Dischinger, P. C., Kerns, T. J., Flint, R. D., & Smith, G. S. (2001). Alcohol/drug abuse, driving convictions, and risk-taking dispositions among trauma center patients. *Accident; analysis and prevention*, 33(6), 771-82.

Soderstrom, C. A., Dischinger, P. C., Kerns, T. J., Kufera, J. A., Mitchell, K. A., & Scalea, T. M. (2001). Epidemic increases in cocaine and opiate use by trauma center patients: documentation with a large clinical toxicology database. *The Journal of trauma*, 51(3), 557-64.

Soderstrom, C. a, DiClemente, C. C., Dischinger, P. C., Hebel, J. R., McDuff, D. R., Auman, K. M., & Kufera, J. a. (2007). A controlled trial of brief intervention versus brief advice for at-risk drinking trauma center patients. *The Journal of trauma*, 62(5), 1102-11-2. <http://doi.org/10.1097/TA.0b013e31804bdb26>

Sommers, M. S., Lyons, M. S., Fargo, J. D., Sommers, B. D., McDonald, C. C., Shope, J. T., & Fleming, M. F. (2013). Emergency department-based brief intervention to reduce risky driving and hazardous/harmful drinking in young adults: a randomized controlled trial. *Alcoholism, clinical and experimental research*, 37(10), 1753-62. <http://doi.org/10.1111/acer.12142>

Spirito, A., Monti, P. M., Barnett, N. P., Colby, S. M., Sindelar, H., Rohsenow, D. J., ... Myers, M. (2004). A randomized clinical trial of a brief motivational intervention for alcohol-positive adolescents treated in an emergency department. *The Journal of pediatrics*, 145(3), 396-402.

<http://doi.org/10.1016/j.jpeds.2004.04.057>

Swanson, S. M., Sise, C. B., Sise, M. J., Sack, D. I., Holbrook, T. L., & Paci, G. M. (2007). The scourge of methamphetamine: impact on a level I trauma center. *The Journal of trauma*, 63(3), 531-7.
<http://doi.org/10.1097/TA.0b013e318074d3ac>

Talving, P., Plurad, D., Barmparas, G., Dubose, J., Inaba, K., Lam, L., ... Demetriades, D. (2010). Isolated severe traumatic brain injuries: association of blood alcohol levels with the severity of injuries and outcomes. *The Journal of trauma*, 68(2), 357-62. <http://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181bb80bf>

Terrell, F., Zatzick, D. F., Jurkovich, G. J., Rivara, F. P., Donovan, D. M., Dunn, C. W., ... Gentilello, L. M. (2008). Nationwide survey of alcohol screening and brief intervention practices at US Level I trauma centers. *Journal of the American College of Surgeons*, 207(5), 630-8.
<http://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2008.05.021>

Torres, A., Catena, A., Megías, A., Maldonado, A., Cándido, A., Verdejo-García, A., & Perales, J. C. (2013). Emotional and non-emotional pathways to impulsive behavior and addiction. *Frontiers in human neuroscience*, 7, 43.
<http://doi.org/10.3389/fnhum.2013.00043>

Toschlog, E. A., Sagraves, S. G., Bard, M. R., Schenarts, P. J., Goettler, C. C., Newell, M. A., & Rotondo, M. F. (2007). Rural trauma recidivism: a different disease. *Archives of surgery (Chicago, Ill. : 1960)*, 142(1), 77-81.
<http://doi.org/10.1001/archsurg.142.1.77>

Tulloh, B. R., & Collopy, B. T. (1994). Positive correlation between blood alcohol level and ISS in road trauma. *Injury*, 25(8), 539-43. [http://doi.org/10.1016/0020-1383\(94\)90097-3](http://doi.org/10.1016/0020-1383(94)90097-3)

Vaaramo, K., Puljula, J., Tetri, S., Juvela, S., & Hillbom, M. (2014). Head trauma sustained under the influence of alcohol is a predictor for future traumatic brain injury: a long-term follow-up study. *European journal of neurology : the official journal of the European Federation of Neurological Societies*, 21(2), 293-8.

<http://doi.org/10.1111/ene.12302>

- Vitale, S., & van de Mheen, D. (2006). Illicit drug use and injuries: A review of emergency room studies. *Drug and alcohol dependence*, 82(1), 1-9.
<http://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2005.08.017>
- Vitesnikova, J., Dinh, M., Leonard, E., Boufous, S., & Conigrave, K. (2014). Use of AUDIT-C as a tool to identify hazardous alcohol consumption in admitted trauma patients. *Injury*, 45(9), 1440-4. <http://doi.org/10.1016/j.injury.2014.01.004>
- Waller, P. F., Blow, F. C., Maio, R. F., Singer, K., Hill, E. M., & Schaefer, N. (1997). Crash characteristics and injuries of victims impaired by alcohol versus illicit drugs. *Accident; analysis and prevention*, 29(6), 817-27.
- Watson, P. E., Watson, I. D., & Batt, R. D. (1981). Prediction of blood alcohol concentrations in human subjects. Updating the Widmark Equation. *Journal of studies on alcohol*, 42(7), 547-56. <http://doi.org/10.15288/jsa.1981.42.547>
- Watt, K., Purdie, D. M., Roche, A. M., & McClure, R. (2006). Injury severity: role of alcohol, substance use and risk-taking. *Emergency medicine Australasia : EMA*, 18(2), 108-17. <http://doi.org/10.1111/j.1742-6723.2006.00817.x>
- Willenberg, L., Curtis, K., Taylor, C., Jan, S., Glass, P., & Myburgh, J. (2012). The variation of acute treatment costs of trauma in high-income countries. *BMC Health Services Research*, 12(1), 267. <http://doi.org/10.1186/1472-6963-12-267>
- Winqvist, S., Luukinen, H., Jokelainen, J., Lehtilahti, M., Näyhä, S., & Hillbom, M. (2008). Recurrent traumatic brain injury is predicted by the index injury occurring under the influence of alcohol. *Brain injury*, 22(10), 780-5.
<http://doi.org/10.1080/02699050802339397>
- Woodruff, S. I., Clapp, J. D., Eisenberg, K., McCabe, C., Hohman, M., Shillington, A. M., ... Gareri, J. (2014). Randomized clinical trial of the effects of screening and brief intervention for illicit drug use: the Life Shift/Shift Gears study. *Addiction science & clinical practice*, 9(1), 8. <http://doi.org/10.1186/1940-0640-9-8>
- Woolard, R., Baird, J., Longabaugh, R., Nirenberg, T., Lee, C. S., Mello, M. J., &

- Becker, B. (2013). Project reduce: reducing alcohol and marijuana misuse: effects of a brief intervention in the emergency department. *Addictive behaviors*, 38(3), 1732-9. <http://doi.org/10.1016/j.addbeh.2012.09.006>
- World Health Organization. (1993). *WHO Expert Committee on Drug Dependence. World Health Organization technical report series* (Vol. Thirty-four). World Health Organization.
- World Health Organization. (1999). Injury : A Leading Cause of the Global Burden of Disease. Recuperado 2 de febrero de 2017, a partir de <http://apps.who.int/iris/handle/10665/66160>
- World Health Organization. (2014a). Injuries and Violence. The Facts 2014. Recuperado 1 de febrero de 2017, a partir de http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/149798/1/9789241508018_eng.pdf?ua=1&ua=1
- World Health Organization. (2014b). Management of substance abuse. Amphetamine-type stimulants. Recuperado 10 de febrero de 2017, a partir de http://www.who.int/substance_abuse/facts/ATS/en/
- World Health Organization. (2014c). World report on road traffic injury prevention. Recuperado 14 de febrero de 2017, a partir de http://www.who.int/violence_injury_prevention/publications/road_traffic/world_report/en/
- World Health Organization. (2015a). Health statistics and information systems. Estimates for 2000–2015 - DISEASE BURDEN -. Recuperado 5 de febrero de 2017, a partir de http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/index2.html
- World Health Organization. (2015b). Informe sobre la situación mundial de la Seguridad Vial 2015. Recuperado 3 de febrero de 2017, a partir de http://www.who.int/violence_injury_prevention/road_safety_status/2015/es/
- World Health Organization. (2016). Global Health Estimates: deaths, disability-

adjusted life year (DALYs), years of life lost (YLL) and years lost due to disability (YLD) by cause, age and sex, 2000–2015. Recuperado 3 de febrero de 2017, a partir de http://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/

World Health Organization. (2017). Violence and Injury Prevention. Recuperado 12 de febrero de 2017, a partir de http://www.who.int/violence_injury_prevention/en/

Worrell, S. S., Koepsell, T. D., Sabath, D. R., Gentilello, L. M., Mock, C. N., & Nathens, A. B. (2006). The risk of reinjury in relation to time since first injury: a retrospective population-based study. *The Journal of trauma*, 60(2), 379-84. <http://doi.org/10.1097/01.ta.0000203549.15373.7b>

Xing, D., Ma, X. L., Ma, J. X., Wang, J., Yang, Y., & Chen, Y. (2014). Association between use of benzodiazepines and risk of fractures: A meta-analysis. *Osteoporosis International*, 25, 105-120. <http://doi.org/10.1007/s00198-013-2446-y>

Yoonhee, C., Jung, K., Eo, E., Lee, D., Kim, J., Shin, D., ... Lee, M. (2009). The relationship between alcohol consumption and injury in ED trauma patients. *The American journal of emergency medicine*, 27(8), 956-60. <http://doi.org/10.1016/j.ajem.2008.07.035>

Zatzick, D., Donovan, D. M., Jurkovich, G., Gentilello, L., Dunn, C., Russo, J., ... Rivara, F. P. (2014). Disseminating alcohol screening and brief intervention at trauma centers: a policy-relevant cluster randomized effectiveness trial. *Addiction (Abingdon, England)*, 109(5), 754-65. <http://doi.org/10.1111/add.12492>

Zink, B. J., Sheinberg, M. A., Wang, X., Mertz, M., Stern, S. A., & Betz, A. L. (1998). Acute ethanol intoxication in a model of traumatic brain injury with hemorrhagic shock: effects on early physiological response. *Journal of neurosurgery*, 89(6), 983-90. <http://doi.org/10.3171/jns.1998.89.6.0983>

X. ANEXOS

X. ANEXOS

ANEXO I Certificados Comité de Ética de la Investigación



D. Miguel Ángel Calleja Hernández Secretario del Comité de Ética de la Investigación de Centro de Granada (CEI-GRANADA)

CERTIFICA

Que este Comité ha analizado la propuesta de la UCI de Traumatología del Complejo Hospitalario Universitario de Granada (Dr. Enrique Fernández Mondejar) para que se realice el Proyecto de Investigación titulado: "Reincidencia al trauma en pacientes ingresados por lesiones asociadas a alcohol y/u otras drogas." y considera que:

Se cumplen los requisitos necesarios de idoneidad del proyecto en relación con los objetivos del estudio.

La capacidad del investigador y los medios disponibles son apropiados para llevar a cabo el estudio.

Entendiendo que dicho estudio se ajusta a las normas éticas esenciales y criterios deontológicos que rigen en este centro.

Y que este Comité acepta que dicho estudio sea realizado por Dr. Enrique Fernández Mondejar como investigador principal en el mismo y colaboradores.

Lo que firmo en Granada a veinticuatro de febrero de dos mil quince.

Dr. Miguel Ángel Calleja Hernández

Firmado.



Servicio Andaluz de Salud
CONSEJERÍA DE IGUALDAD, SALUD Y POLÍTICAS SOCIALES



Solicitud de acceso a datos de carácter personal, para la realización de proyectos de investigación

Solicitante:

Nombre y Apellidos: **Enrique Fernández Mondéjar**

NIF:

Correo-e

Institución **Servicio Andaluz de Salud**

CIF

Cargo que ocupa

Jefe de la unidad de Cuidados Intensivos

Lugar de Trabajo: **Complejo Hospitalario Universitario de Granada**

Teléfono/s de contacto **958 02 16 36**

Dirección de contacto **Avenida de las Fuerzas Armadas, 2**

CP 18014

Colaborador:

Nombre y apellidos: **Sergio Cordovilla Guardia**

NIF: Cargo: **Doctorando de la Universidad de Granada**

Lugar de trabajo: **Complejo Hospitalario Universitario de Granada**

Correo-e:



Compromiso de confidencialidad

La persona **solicitante** manifiesta que, en relación con la realización del proyecto de investigación titulado **REINCIDENCIA AL TRAUMA EN PACIENTES INGRESADOS POR LESIONES ASOCIADAS A ALCOHOL Y/U OTRAS DROGAS** autorizado por el Comité de Ética de Investigación de la provincia de Granada con fecha: 24 febrero de 2015.

RECONOCE:

Que de conformidad con lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999 de 13 de diciembre de protección de datos de carácter personal y el RD 1720/07 de 21 de diciembre, sobre medidas de seguridad en accesos a ficheros automatizados que contengan datos de carácter personal, adquiere el compromiso de:

1. No ceder los datos de carácter personal a ninguna otra persona, o entidad física o jurídica, no especificada en la solicitud.
2. Utilizar los datos de carácter personal únicamente para los fines indicados en el protocolo del proyecto.
3. Publicar, en su caso, los resultados del estudio o trabajo de forma que no permitan la identificación directa ni indirecta de los participantes.
4. Destruir el fichero de datos de carácter personal, y todas las copias realizadas del mismo, una vez transcurrido el plazo de tiempo para el que se precisan los datos.
5. Comunicar a la Gerencia del **Traumatología Virgen de las Nieves, Complejo Hospitalario Universitario de Granada** la destrucción de los datos de carácter personal y de cuantas copias de los mismos se hubieran efectuado para realizar las tareas para las que se solicitan los datos.
6. Garantizar el mantenimiento de la confidencialidad de los datos de carácter personal, por parte de los colaboradores que accedan a los mismos.

Fdo.:

Nombre y Apellidos **Enrique Fernández Mondéjar (Solicitante)**

DNI

Granada a 15 de noviembre de 2015

Fdo.:

Nombre y Apellidos **Sergio Cordovilla Guardia (Colaborador)**

DNI

Granada a 15 de noviembre de 2015

**ANEXO II Carta del editor de aceptación de publicación de artículo original e
indicios de calidad de la publicación**



Sergio Cordovilla ·

NRES Decision

3 mensajes

8 de mayo de 2017, 21:37



May 08, 2017

RE: NRES-D-16-00270R1, titled "Association between alcohol or drug consumption and past trauma history"

Dear Dr. Cordovilla-Guardia,

Congratulations! I'm pleased to inform you that your paper titled "Association between alcohol or drug consumption and past trauma history" has been accepted for publication in *Nursing Research*.

PRODUCTION PROCESS

All manuscript materials will be forwarded to the production staff in the near future for placement in an upcoming issue. Your manuscript will be edited before it is sent to production. You will likely receive queries from us about details that need to be finalized or clarified. Then, we can forward the manuscript to production to be composed for typesetting and linked with indexing entities. Please understand that these critical activities take time, involve many people, and are essential for ensuring accurate representation of your paper and efficiency in dissemination. We aim for quick turnaround and work on firm deadlines. For these reasons, it is not possible to consider special requests to speed up the process.

Watch for a notice about page proofs from production. When you receive page proofs, corrections must be received by the production office within 48 hours. If no corrections are received within that timeframe, production will assume that no changes are needed.

OPEN ACCESS

If you indicated in the revision stage that you would like your submission, if accepted, to be made open access, please go directly to step 2. If you have not yet indicated that you would like your accepted article to be open access, please follow the steps below to complete the process:

1. Notify the journal office via email that you would like this article to be available open access. Please send your Email to handf002@umn.edu. Please include your article title and manuscript number.
2. A License to Publish (LTP) form must be completed for your submission to be made available open access. Please download the form from <http://links.lww.com/LWW-ES/A49>, sign it, and Email the completed form to the journal office.
3. **Within 48 hours of receiving this e-mail:** Go to <http://wolterskluwer.qconnect.com> to pay for open access. If you have not previously used this site to place an order, you will need to register for an account (your login will be different from your Editorial Manager login). When placing your order, you will be asked for the following information. Please enter exactly as shown:
 - a. Article Title - Association between alcohol or drug consumption and past trauma history
 - b. Manuscript Number - NRES-D-16-00270R1

Please remember to access the *Nursing Research* webpage here: <http://journals.lww.com/nursingresearchonline/pages/default.aspx> for your article or simply 'like' us at Facebook or 'follow' us on Twitter to see this information when it goes live. You will find free access to selected articles, both current and archived.

SOCIAL MEDIA

Nursing Research uses social media to amplify dissemination of the papers we publish. We want to recognize authors as part of that effort. Please send a photo of yourself (in a jpeg file) and a link to your on-line professional profile. If you would like, also send a two- or three-sentence note about some aspect of your research (how you became interested in the topic, how the paper fits into your overall research effort, etc). Any images should not be copyright protected or permission to use should be attached.

Congratulations again, and thank you for submitting your interesting and important work to the journal.

Sincerely,

Susan J. Henly, PhD, RN, FAAN
Editor
Nursing Research

Journal Profile: NURSING RESEARCH

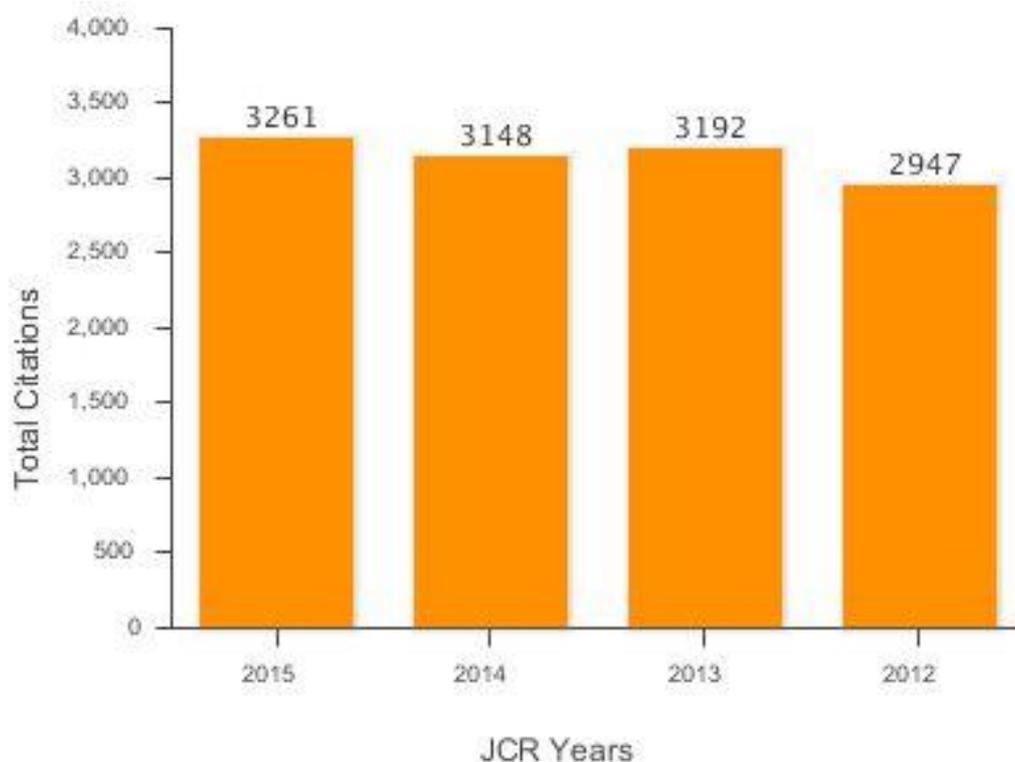
Journal Information	Value
Full Journal Title :	NURSING RESEARCH
ISO Abbrev.Title :	Nurs. Res.
JCR Abbrev.Title :	NURS RES
ISSN :	0029-6562
Issues/year :	6
Language :	ENGLISH
Journal Country/ Territory :	USA
Category :	NURSING - SCIE
Publisher :	LIPPINCOTT WILLIAMS & WILKINS
Publisher Address :	TWO COMMERCE SQ, 2001 MARKET ST, PHILADELPHIA, PA 19103
Open Access :	NA
Child Title :	NA
Old Title :	NA

Journal Source Data

	Citable Items			Other
	Articles	Reviews	Combined	
Number in JCR Year 2015 (A)	53	1	54	373
Number of References (B)	1,916	95	2,011	33
Ratio (B/A)	36.2	95.0	37.2	0.1

Journal Profile: NURSING RESEARCH

Essential Science Indicators : Total Citations Graph



Journal Citation Report : Impact factor

JCR Year	NURSING			HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES		
	Rank	Quartile	JIF Percentile	Rank	Quartile	JIF Percentile
2015	14/116	Q1	88.362	NA	NA	NA
2014	26/111	Q1	77.027	NA	NA	NA
2013	23/107	Q1	78.972	NA	NA	NA
2012	14/106	Q1	87.264	NA	NA	NA
2011	17/99	Q1	83.333	NA	NA	NA
2010	4/89	Q1	96.067	NA	NA	NA
2009	6/72	Q1	92.361	NA	NA	NA
2008	7/62	Q1	89.516	NA	NA	NA
2007	3/46	Q1	94.565	NA	NA	NA
2006	4/36	Q1	90.278	NA	NA	NA
2005	2/32	Q1	95.313	NA	NA	NA
2004	2/33	Q1	95.455	NA	NA	NA
2003	4/31	Q1	88.710	NA	NA	NA
2002	2/32	Q1	95.313	NA	NA	NA
2001	NA	NA	NA	24/48	Q2	51.042
2000	NA	NA	NA	19/44	Q2	57.955
1999	NA	NA	NA	12/27	Q2	57.407

Journal Profile: NURSING RESEARCH

JCR Year	NURSING			HEALTH CARE SCIENCES & SERVICES		
	Rank	Quartile	JIF Percentile	Rank	Quartile	JIF Percentile
1998	NA	NA	NA	18/26	Q3	32.692

Essential Science Indicators : Total Citations

JCR Year	CLINICAL MEDICINE
2014	560/1975-Q2
2015	592/2012-Q2
2012	530/1961-Q2
2013	526/1955-Q2

