

Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales
2016-2017



Efecto del sobrepeso y la obesidad en los accidentes laborales:

Análisis de la Encuesta Nacional de Salud 2011-2012.

Campo de investigación: Epidemiología en Prevención de Riesgos Laborales.

Autor: Miguel Henrique Reyes Cotes

Tutora: Elena Ronda Pérez

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**



**INFORME DEL DIRECTORA DEL TRABAJO FIN MASTER DEL
MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS
LABORALES**

D^a Elena Ronda Pérez, Tutora del Trabajo Fin de Máster, titulado **Efecto del sobrepeso y la obesidad en los accidentes laborales: Análisis de la Encuesta Nacional de Salud 2011-2012** y realizado por Don Miguel Henrique Reyes Cotes.

Hace constar que el TFM ha sido realizado bajo mi supervisión y reúne los requisitos para ser evaluado.

Fecha de la autorización: 5 de Agosto de 2017

Fdo.: Elena Ronda
Tutora TFM



MASTER UNIVERSITARIO EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES
Campus de Sant Joan - Carretera Alicante-Valencia Km. 87
03550 San Juan (Alicante) ESPAÑA Tfno: 965919525
Fax: 965919533 E-mail: meditmb@umh.es

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

ÍNDICE

Tabla de contenido

RESUMEN:	5
INTRODUCCIÓN	7
JUSTIFICACIÓN:	9
OBJETIVOS:	10
METODOLOGÍA:	10
DISEÑO:	10
INSTRUMENTOS:	11
RESULTADOS:	12
DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA:	12
<i>Tabla 1. Descripción de la muestra comparada según accidentes.</i>	12
<i>Tabla 2. Comparativa entre el antecedente de accidente de acuerdo a peso frente al resto de variables:</i>	14
<i>Tabla 3. Lesiones y atención sanitaria en relación con los accidentes laborales.</i>	16
<i>Tabla 4. Estilos de vida en accidentes laborales.</i>	17
<i>Tabla 5: Análisis de regresión logística binaria y multivariado entre riesgo de accidentes laborales de acuerdo a peso y otras covariables.</i>	18
<i>Tabla 6: Análisis de regresión logística multivariado, estratificado según peso y ocupación para riesgo de accidentes.</i>	19
<i>Tabla 7 Análisis de regresión logística multivariado, estratificado según horas de sueño y ocupación para riesgo de accidentes.</i>	20
<i>Tabla 8 Correlación de Pearson entre accidentes laborales y peso, y ambas según resto de variables principales.</i>	21
DISCUSIÓN	23
LIMITACIONES:	26
CONFLICTO DE INTERESES:	27
CONCLUSIÓN	28
RECOMENDACIONES:	29
BIBLIOGRAFÍA	30
ANEXOS	35
1. LEGISLACIÓN APLICABLE:	35
2. ANEXOS: MÉTODO	37
2.1 Variables empleadas:	37
<i>Tabla anexo-I. Variables</i>	37
<i>Tabla anexo-II Operacionalización de las variables</i>	37
2.2 Proceso de selección de la muestra:	39
<i>Esquema 1: Selección de la muestra.</i>	39

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

3. ANEXO: RESULTADOS.	40
3.1 Pruebas de Normalidad para las variables de la muestra	40
Tabla anexo III. Test de normalidad y homocedastacidad de las variables:	40
3.2 Distribución de la muestra accidentes laborales según peso.	41
<i>Ilustración I. Gráfico de barras según antecedente de accidentes laborales en relación al sobrepeso-obesidad.</i>	41
3.3 Ilustraciones según horas de sueño y accidentes.	42
<i>Ilustración II Gráfico de las medias para accidentes laborales según edad.</i>	42
<i>Ilustración III. Gráfico de medias de accidentes laborales según horas de sueño en tertiles.</i>	43
3.4 Ilustración según daño secundario al accidente: fracturas o heridas profundas.	44
<i>Ilustración IV porcentaje de fracturas o heridas profundas según sobrepeso-obesidad</i>	44
3.5 Anexo de tablas de regresión logística.	44
Tabla anexo-IVa. Regresión logística binaria para sobrepeso-obesidad. Modelo 1.	44
Tabla anexo-IVb. Análisis de Regresión Logística multivariado y ajustado. Modelo 2.	45
3.6 Anexos de análisis de confusión (correlación y regresión lineal):	46
3.6.1 Conjunto de análisis de confusión (AC)	46
Tabla anexo-V. Correlación de Pearson entre accidentes laborales y peso, y ambas según resto de variables principales.	46
Tabla anexo-VI. Test de confusión: variable sexo de acuerdo a accidentes laborales estratificado por variable sobrepeso-obesidad.	46
Tabla anexo VII. Test de confusión: variable ocupación de acuerdo a a accidentes laborales estratificado por variable sobrepeso-obesidad.	47
Tabla anexo-VIII. Test de confusión: variable horas de sueño de acuerdo a a accidentes laborales estratificado por variable sobrepeso-obesidad.	47
Tabla anexo-IX. Pruebas post hoc accidentes laborales-peso-horas de sueño tertiles.	47
3.6.2 Regresión lineal (IMC y horas de sueño).	48
<i>Ilustración VI. Regresión lineal entre el IMC (eje X) y las horas de sueño (eje Y).</i>	48
<i>Ilustración VII. Regresión lineal entre IMC (eje X), horas de sueño al día (eje Y), estratificado en grupos según antecedente de accidentes laborales (Accidente_en_job).</i>	49

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

RESUMEN:

Introducción: El sobrepeso y la obesidad son considerados un problema para la salud pública, siendo considerados como un factor de riesgo para diversas comorbilidades físicas y psíquicas. Diversos estudios encuentran relación entre el sobrepeso y la obesidad con efectos negativos sobre la calidad de vida, la productividad y accidentes laborales de los que la padecen.

Objetivo: Analizar la relación entre el sobrepeso y la obesidad con los accidentes laborales.

Metodología: Estudio epidemiológico de tipo transversal. La fuente de información procede de la Encuesta Nacional de Salud de Adultos 2011-2012. Se seleccionaron las edades comprendidas entre los 18 y los 65 años, así como los que reportaron haber trabajado el año previo. La variable explicativa principal fue el índice de masa corporal, la cual se dicotomizó en un grupo con sobrepeso y obesidad ($IMC \geq 25$) y normopeso ($IMC < 25$). La variable resultado fue la de haber tenido algún accidente laboral en los últimos 12 meses. Otras variables incluidas fueron sociodemográficas: ingresos mensuales, ocupación y las horas de sueño. En el grupo de accidentes laborales se analizaron variables del estilo de vida como son actividad física ocupacional, los daños secundarios al accidente, enolismo, tabaquismo y contemplación para la deshabituación antitabáquica y daños secundarios al accidente comparando los grupos según la presencia o no de sobrepeso-obesidad ($IMC \geq 25$ vs < 25). Se calcularon las prevalencias sociodemográficas, de accidentes laborales, de estilos de vida de la muestra de accidentes laborales así como los daños secundarios a estos y la atención sanitaria recibida. Se realizó un análisis de correlación lineal entre accidentes laborales y peso, con el resto de variables explicativas, modelo de regresión logística multivariante entre las variables independientes sexo, edad, nacionalidad, peso, ocupación, horas de sueño y tabaquismo frente a la variable dependiente accidentes laborales, para los riesgos se estimaron intervalos de confianza del 95% considerando valores $P < 0,05$ como estadísticamente significativos.

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

Resultados: La prevalencia de accidentes laborales en la muestra seleccionada fue de 260 individuos (2%), de los que 153 (58,8%) tenían sobrepeso u obesidad, mostrando un riesgo asociado crudo para accidentes laborales del 31% (IC 95% 2,2-68,3%) con respecto al grupo con normopeso, que tras su ajuste con las variables sociodemográficas la asociación estadística fue significativa en individuos con sobrepeso u obesidad+ horas de sueño bajas (<7h) + ocupación no manual (OR 2,2; (1,1-4,5); $p < 0,05$) y en sobrepeso-obesidad+ ocupación no manual+ tabaquismo (OR 2,454; (1,1-5,4); $p < 0,05$), en el resto de grupos con sobrepeso-obesidad no se encontraron asociaciones significativas, tampoco se encontró asociación tras ajuste global (ORa). Otros factores de riesgo para los accidentes laborales fueron el sexo masculino (ORa 1,8), los grupos menores de 50 años (ORa 2,0-2,1), la ocupación manual (ORa 2,5) y las horas de sueño bajas (ORa 1,5).

Conclusión: Se observa que el sobrepeso y la obesidad se relacionan con los accidentes laborales especialmente en aquellos con horas de sueño bajas, con antecedente de tabaquismo y con ocupación no manual. Los daños en términos de fracturas y/o heridas profundas fueron mayores en los casos de sobrepeso y obesidad. En general, se vio un aumento de riesgo crudo y ajustado en los hombres, en aquellos con bajo número horas de sueño, en edades menores de 50 años (adultos jóvenes y medios). Se aconseja fomentar actividades mediante la promoción de la salud en el lugar de trabajo, enfocadas en cambios en estilos de vida, con dietas sanas, actividades físicas, y la mejora de la higiene del sueño para así intentar reducir la probabilidad de accidentes laborales.

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

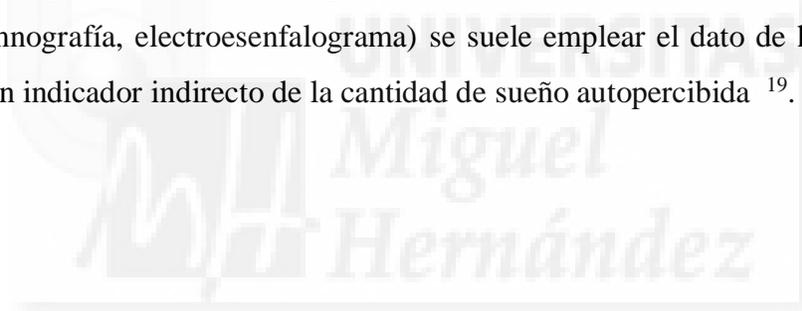
INTRODUCCIÓN

El sobrepeso y la obesidad son definidas por la organización mundial de la salud (OMS) como la acumulación anormal o excesiva de grasa, que puede ser perjudicial para la salud¹. El indicador más recomendado en adultos para la estimación ponderal, es el índice de masa corporal (IMC), por su validez, simplicidad y rapidez, como una alternativa a las medidas directas de la grasa corporal¹. Los resultados mostrados desde el centro de prensa de la OMS alertan sobre la grave problemática para la salud pública, en relación al sobrepeso y la obesidad, así desde 1980 la obesidad se ha doblado en todo el mundo. En el 2014, mas de 1900 millones de adultos de 18 o más años de edad tenían sobrepeso y 600 millones obesidad, estimando un 39 y 13% de la población respectivamente, advirtiéndolo que los problemas de obesidad se cobran más vidas que la insuficiencia ponderal a nivel mundial¹. La obesidad va en aumento exponencial en las últimas décadas, siendo una enfermedad considerada fácilmente prevenible.

La prevalencia de obesidad, según la encuesta nacional de salud (ENS), muestra un aumento a lo largo de los años, en el primer registro llevado en 1987 reportaba un total de 7,8%, más prevalente en mujeres (11-13%) que en hombres (7-8%)^{2, 3, 4}. Los datos de la ENS del 2012 muestran un aumento de obesidad en un 9,2% ubicándose en 17%, aumentando la prevalencia de obesidad en hombres (18%), con respecto a las mujeres (16%)⁴ mostrando que un 53,7% de la población adulta de España, presentaba sobrepeso y obesidad³. La obesidad en hombres ha ido en aumento progresivo desde 1987, dato que también se muestra en la Encuesta Europea de Salud del año 2014, donde un 17,1% de hombres padecen obesidad y 43,6% padecían sobrepeso, y en relación a las mujeres un 16,7% tenían obesidad y 28,1% sobrepeso⁴. Son cifras alarmantes teniendo en cuenta que el sobrepeso y la obesidad se consideran como factores de riesgo para múltiples enfermedades, entre ellas las cardiovasculares, la diabetes mellitus tipo 2, para el síndrome de apneas hipopneas durante el sueño (SAHS), el síndrome de hipoventilación-obesidad, osteoartritis, ictus, algunos tipos de cáncer, problemas dermatológicos y gastrointestinales⁵. Diversos estudios encuentran asociación entre la obesidad con el absentismo laboral, accidentes en general y laborales, debido a diversos factores, entre ellos la fatiga diurna y

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

la limitación para la movilidad^{6, 7, 8, 9, 10, 11, 12}. Además, se ha relacionado el sobrepeso y la obesidad, como un factor que aumenta el riesgo para la mala calidad de sueño, tanto en niños, adolescentes¹³, como en adultos, con resultados estadísticamente significativos^{14, 15}. Se entiende como sueño a un estado de reposo uniforme del organismo, caracterizado por niveles bajos de actividad fisiológica, y por una respuesta menor ante estímulos externos. Tanto la cantidad (tiempo total de sueño) como la calidad de sueño (ciclos completos) están relacionados directamente con la calidad de vida de las personas, ya que proporcionan la recuperación del bienestar físico y mental, mejorando el estado de ánimo, la concentración y la memoria, reduciendo el riesgo de accidentes, previniendo el deterioro de la función cognitiva y de morbilidades físicas y psiquiátricas^{13, 16}. La obesidad se relaciona con mala calidad y cantidad del sueño debido, en gran parte de casos, a las alteraciones respiratorias durante el sueño^{17, 18}. Debido a la complejidad para la realización de pruebas objetivas que midan la cantidad y calidad del sueño (vídeopolisomnografía, electroencefalograma) se suele emplear el dato de horas de sueño al día como un indicador indirecto de la cantidad de sueño autopercebida¹⁹.



Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

JUSTIFICACIÓN:

A nivel internacional se han realizado estudios que relacionan la obesidad con accidentes laborales en ciertos ámbitos como el industrial (Israel) ²⁰, manufacturación de aluminio (EEUU)²¹ En un estudio llevado a cabo en el 2016 en Estados Unidos, se analizó la relación entre los accidentes laborales frente al sobrepeso y obesidad, a partir de la Encuesta Nacional de Salud de los Trabajadores (NHIS), en dicho estudio se obtuvo un incremento de riesgo del 25 al 68% respectivamente, para accidentes laborales de todo tipo, alertando sobre la problemática de dicha enfermedad infravalorada en el trabajo²². Diversos estudios en España reflejan el incremento del sobrepeso y de la obesidad a lo largo de las últimas décadas, alguno de ellos han informado sobre una alta prevalencia de sobrepeso y obesidad en la población laboral activa, donde más de la mitad de los trabajadores la padecen ^{6, 12, 19, 23}. En un estudio publicado a inicios de este año 2017, publicado por la Sociedad Española de Cardiología encontró que el sobrepeso y la obesidad era un factor de riesgo para las bajas temporales por enfermedad, independientemente si eran metabólicamente sanos o insanos, comparados con los de peso saludable, por lo que se relacionó con una pérdida de productividad laboral²⁴. En nuestro país no se ha estudiado la relación entre la obesidad con los accidentes laborales de forma global.

El presente trabajo se realiza para evaluar efecto del sobrepeso y la obesidad sobre los accidentes laborales según los datos recogidos de la Encuesta Nacional de Salud 2011-2012, y así orientar la situación del país y dar recomendaciones de mejora adaptada a nuestros resultados.

Hipótesis: Las personas con sobrepeso y obesidad tendrán más accidentes laborales comparado con los no obesos, horas de sueño extremas (bajas y altas), y con un predominio en hombres.

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

OBJETIVOS:

Objetivo general:

Analizar la relación entre el sobrepeso y la obesidad con los accidentes laborales partir de los datos de la Encuesta Nacional de Salud.

Objetivos específicos:

- Comparar grupos según el antecedente o no de accidentes laborales de acuerdo a su peso, variables sociodemográficas, horas de sueño, ingresos mensuales, nacionalidad, tabaquismo, ocupación y comunidades autónomas.
- Conocer las características principales del grupo de accidentes laborales, según peso.
- Identificar si el sobrepeso y la obesidad se relación con las horas de sueño.

METODOLOGÍA:

Diseño:

Estudio epidemiológico de tipo transversal.

La fuente de información procede de la base de datos ofrecida por la Encuesta Nacional de Salud de Adultos 2011-2012²⁵.

Se realiza una selección de los individuos con edades entre los 18 y los 65 años de toda España, incluyendo únicamente aquellos que respondieron la casilla “ocupación actual” u “ocupación en el último año”, debido a que los accidentes laborales se preguntan si “ha tenido accidentes de trabajo en el último año”.

La variable explicativa (independiente) principal fue el índice de masa corporal, la cual se dicotomizó en sobrepeso y obesos frente a los que no cumplían con este criterio, dicha variable fue calculada según IMC (kg/m^2), considerando sobrepeso u obesos en un grupo con $\text{IMC} \geq 25$ y al resto en normopeso, se incluye además en este grupo los individuos de bajo peso debido al poco número de individuos en la muestra ($\text{IMC} < 18,5$; $n = 223$ (1.8%)). La variable resultado (dependiente) fue haber tenido algún accidente laboral en los últimos 12 meses. Las variables sociodemográficas empleadas fueron: sexo, edad (edad en

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

tertiles), peso (kilogramos (kg)), altura (en centímetros (cm)), IMC, nacionalidad; clasificados en Español y Extranjero. Antecedente de tabaquismo catalogándolos de acuerdo al antecedente de hábito tabáquico como sí, y como no a aquellos que nunca habían fumado. Se emplean las horas de sueño, así como su expresión en tertiles (bajo (<7h), medio (7-8h) y alto (>8h)). Se calcularon los ingresos mensuales del hogar expresados de forma bruta y también en tertiles (bajo (<571 Eu), medio (571-1143 Eu), alto (>1143 Eu)). Se recogen las Comunidades Autónomas en dos grupos: por un lado, las cuatro principales (en base a la cantidad de números de encuestados) las cuales fueron Andalucía, Madrid, Cataluña y la Comunidad Valenciana, y por otro lado el resto de Comunidades Autónomas del País. En cuanto a la ocupación se empleo el código basado en la Clasificación Nacional Ocupacional del 2011 (CNO), dicotomizándolas en tareas manuales y no manuales. En el grupo de manuales se integraron los grupos CNO 5 y 9 es decir aquellos trabajadores de servicios de restauración, personales, protección, vendedores y los trabajadores no cualificados, del grupo de las ocupaciones no manuales se integraron el resto de ocupaciones (ver anexo 2, 2.1 (I y II)).

Para el grupo de accidentes se analizaron las siguientes variables: Estilo de vida (tabaco, deshabituación antitabáquica, enolismo, percepción de peso, dieta, actividad física), los daños físicos secundarios al accidente (contusiones, fracturas, envenenamiento, quemaduras, otros...), si hubo lesión permanente, así como la atención sanitaria secundarias al accidente recibida, es decir si precisó acudir a urgencias, consulta externa, ingreso hospitalario o ninguna de ellas (ver anexo 2.1).

El proceso de selección de la muestra se puede observar en el anexo 2.2.

Instrumentos:

El cuestionario de la ENS 2011-2012 disponible en la web ^{3, 26}, el software SPSS versión 20.0 (Mac), Office Excel, Word, bibliografía de apoyo estadístico y epidemiología avanzada, así como en relación al tema. Se calcularon las prevalencias, análisis de correlación lineal, modelo de regresión logística binaria y multivariante para los riesgos con intervalos de confianza del 95%, considerando valores $P < 0,05$ estadísticamente significativos^{27, 28, 29}.

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

RESULTADOS:

Descripción de la muestra:

Tabla 1. Descripción de la muestra comparada según accidentes.

	Accidentes laborales n (%)	No accidentes n (%)	Total	P Valor
Sexo				Ji ² P<0.05
Hombres	176 (67.7%)	6186 (52.1%)	6362 (52.4%)	
Mujeres	84 (32.3%)	5698 (47.9%)	5782 (47.6%)	
Edad	41* R18-65 (Ds=10.2)	43* R18-65 (Ds=11.8)	43* (18-65 Ds 11.7)	UMW P<0.05
Edad en tertiles				KW/Anova P <0.05
18-37	97 (37.3%)	3980 (33.5%)	4077 (33.6%)	
37-50	112 (43.1%)	4134 (34.8%)	4260 (35%)	
50-65	51 (19.6%)	3770 (31.7%)	3821 (31.5%)	
Peso (kg)	76* R43-120 (Ds=9.7)	72* 35-166 (Ds=15)	72* (R 35-166; Ds 15)	UMW P<0.05
Altura (cm)	170* R147-203 (Ds=0.09)	168* 1.20-2.0 (Ds=0.09)	168* 1.20-2.03 (DS 9.2)	UMW P<0.05
IMC	25.7* 15.7-39.4 (Ds= 3.8)	25.2* 14-59.2 (Ds=4.3)	25.2* (14-59.2 Ds 4.3)	UMW P<0.05
Nacionalidad				Ji ² NS
España	231 (88.8%)	10581 (89%)	10812 (89%)	
Otros	29 (11.2%)	1303 (11%)	1332 (11%)	
Tabaquismo				Ji ² NS
Sí	156 (60%)	6547 (55.1%)	6703 (55.2%)	
No	104 (40%)	5337 (44.9%)	5441 (44.8%)	
Peso				Ji ² P<0.05
Sobrepesos-obesos (IMC ≥25)	153 (58.8%)	6199 (52.2%)	6352 (52.3%)	
Normopeso (IMC <25)	107 (41.2%)	5685 (47.8%)	5792 (47.7%)	
Horas de sueño	7* 4-12 (Ds 1.1)	7* 2-16 (Ds 1.2)	7* (2-16)	UMW P<0.05
Horas de sueño tertiles				KW/Anova p <0.05
Baja (<7h)	166 (63.8%)	6452 (54.3%)	6618 (54.5%)	
Media (7-8h)	77 (29.6%)	4260 (35.8%)	4337 (35.7%)	
Alta (>8h)	17 (6.5%)	1172 (9.9%)	1189 (9.8%)	
Ingresos mensuales	1143* (n= 151)	999* (n=6352)	999* (n= 6503/ perdidos= 5641)	UMW P<0.05
Ingresos tertiles				KW/Anova P<0.05
Bajo <571	47 (31.1%)	2393 (37.7%)	2440 (37.5%)	
Medio 571-1143	31 (20.5%)	1939 (30.5%)	1970 (30.3%)	
Alto >1143	151 (48.3%)	2020 (31.8%)	2093 (32.2%)	
Comunidad Autónoma (CCAA)				Ji ² P P<0.05
Principales CCAA** (4)	128 (49.2%)	4964 (41.8%)	5092 (41.9%)	
Otras CCAA	132 (50.8%)	6920 (58.2%)	7052 (58.1%)	
Ocupación				Ji ² P<0.05
Manuales ^m :	202 (77.7%)	6971 (58.7%)	7173 (59%)	
No manuales ^{nm} :	58 (22.3%)	4913 (41.3%)	4971 (41%)	
Total	260 (2,1%)	11884 (97,9%)	N=12144 (100%)	

(*) Mediana. R= Rango. Ds Desviación típica. (**) Principales CCAA (4): Andalucía, Cataluña, Comunidad Valenciana, Madrid. Otras CCAA: el resto de CCAA. UMW: U de Mann-Whitney

La tabla 1 muestra el análisis descriptivo del estudio, ordenados según accidentes y en su total. Se seleccionaron un total de 12144 individuos, entre los cuales 260 habían tenido accidentes (2,1%). Hubo un predominio de hombres en la muestra (52%), y aún más en la muestra de accidentes (68%), siendo estadísticamente significativo. La mediana de edad fue de 41 años en aquellos con accidentes laborales, frente a 43 años de la mediana sin

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

accidentes. El peso fue de 76kg para la muestra de accidentes frente a 72 kg en la muestra sin accidentes, la mediana de la altura también fue significativa en los que tenían antecedente de accidentes con 1,7 m frente a 1,68 m. El IMC fue mayor en el grupo con accidentes con 25,7 frente a 25,2. La variable peso obtuvo un 59% de sobrepeso-obesidad en aquellos con accidentes frente a 52% en los normopeso, siendo la diferencia estadísticamente significativa. La mediana de horas de sueño fue de 7 horas, tras el análisis de UMW se vieron diferencias significativas entre el antecedente de accidentes siendo el rango menor (4-12h) en estos que entre los que no había tenido accidentes (2-16h), tras el análisis por tertiles se observaron cortes a nivel de bajo < 7 horas, medio 7-8 horas y alto >8 horas, encontrándose diferencias significativas entre las horas de sueño bajas en los accidentes comparado al resto de horas. Ver anexo 3.

Los ingresos mensuales fueron en torno a 1000 euros en la muestra total, siendo ligeramente mayores en los hogares de los que habían tenido accidentes laborales (1143 Euros), al dividirlo en tertiles se obtuvieron los siguientes cortes Bajo < 571 Euros mensuales, medio entre 571 y 1143 Euros, y altos ≥ 1143 Euros mensuales, el único subgrupo que mostró diferencias significativas fue la de altos ingresos. Se observó un exceso de pérdidas en esta variable para todos los grupos con un total de $n=5641$ (46,5%). Las principales comunidades autónomas fueron Madrid, Andalucía, Valencia y Barcelona, con un total de 42% de la muestra, siendo mayor en el subgrupo de accidentes en el trabajo con 49%. La ocupación fue de 59% de Manual, frente a 41% con diferencias significativas entre el grupo de accidentes con casi 78% que se dedicaban a actividades manuales.

Con respecto a la nacionalidad se obtuvo que un 89% de la muestra eran nativos sin diferencias significativas entre grupos de acuerdo al antecedente de accidentes, así como tampoco para el tabaquismo, con un 55% de antecedente de tabaquismo en el total de la muestra, aunque se vio cierto incremento de ellos en los accidentados con 60%.

Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.

Tabla 2. Comparativa entre el antecedente de accidente de acuerdo a peso frente al resto de variables:

Variables	Accidentes laborales Grupo A			P	No accidentes Grupo N			P
	SO ^a	Normopeso	TOTAL G1		SO ^a	Normopeso	TOTAL G2	
Sexo				Ji ² p < 0.05				Ji ² P p < 0.05
Hombres	114 (74.5%)	62 (57.9%)	176 (67.7%)		4003 (64.6%)	2183 (38.4%)	6186 (52.1%)	
Mujeres	39 (25.5%)	45 (42.1%)	84 (32.3%)		2196 (35.4%)	3502 (61.6%)	5698 (47.9%)	
Edad en tertiles				KW NS				KW p < 0.05
18-37	52 (34%)	45 (42.1%)	97 (37.3%)		1543 (24.9%)	2437 (42.9%)	3980 (33.5%)	
37-50	65 (42.5%)	47 (43.9%)	112 (43.1%)		2183 (35.2%)	1951 (34.3%)	4134 (34.8%)	
50-65	36 (23.5%)	15 (14%)	51 (19.6%)		2473 (39.9%)	1297 (22.8%)	3770 (31.7%)	
Nacionalidad				Ji ² NS				Ji ² NS
España	133 (86.9%)	98 (91.6%)	231 (88.8%)		5565 (89.8%)	5016 (88.2%)	10581 (89%)	
Extranjeros	20 (13.1%)	9 (8.4%)	29 (11.2%)		634 (10.2%)	669 (11.8%)	1303 (11%)	
IMC	27.8* Ds 2.7	23*Ds 1.9	25.7* 16-39 (Ds= 3.8)	UMW p < 0.05	27,9* Ds 3.5	22.6* Ds 1.9	25.2* 14-59 (Ds=4.3)	UMW p < 0.05
Horas de sueño	7* Ds 1.0	7*Ds 1.1	7* 4-12 (Ds 1.1)	UMW NS	7*Ds1.2	7*Ds1.1	7* 2-16 (Ds 1.2)	UMW p < 0.05
Horas de sueño tertiles				KW NS				KW NS
Baja (<7h)	104 (68%)	62 (57.9%)	166 (63.8%)		3434 (55.4%)	3018 (53.1%)	6452 (54.3%)	
Media (7-8h)	40 (26.1%)	37 (34.6%)	77 (29.6%)		2160 (34.8%)	2100 (36.9%)	4260 (35.8%)	
Alta (>8h)	9 (5.9%)	8 (7.5%)	17 (6.5%)		605 (9.8%)	567 (10%)	1172 (9.9%)	
Princ. CCAA	69 (45.1%)	59 (55.1%)	128 (49.2%)	Ji ² NS	2519 (40.6%)	2445 (43%)	4964 (41.8%)	Ji ² p < 0.05
Otras CCAA	84 (54.9%)	48 (44.9%)	132 (50.8%)		3680 (59.4%)	3240 (57%)	6920 (58.2%)	
Tabaquismo	92 (60.1%)	64 (59.8%)	156 (60%)	Ji ² NS	3435 (55.4%)	3112 (45.3%)	6547 (55.1%)	Ji ² NS
Ocupación:				Ji ² NS				Ji ² p < 0.05
No manual:	32 (20.9%)	26 (24.3%)	58 (22.3%)		2258 (36.4%)	2655 (46.7%)	4913 (41.3%)	
Manual:	121 (79.1%)	81 (75.7%)	202 (77.7%)		3641 (63.6%)	3033 (53.3%)	6971 (58.7%)	
TOTAL N= 12144; P= 0.03	153 (58.8%)	107(41.2%)	260		6199(52.2%)	<u>5685(47.8%)</u>	11884	

^aSO (Sobrepeso-obesidad). Mediana(*), desviación típica, porcentaje ().

En la tabla 2 se muestra una comparativa entre los individuos con accidentes en el último año (Grupo A) versus los que no tuvieron accidentes en el último año (Grupo N), ambos divididos en subgrupos según peso (sobrepeso-obesidad (SO) vs normopeso).

Según la variable sexo el grupo A presento un total de 67,7% de hombres. Los hombres fueron tuvieron más sobrepeso y obesidad con 74%, así como también fueron más en el grupo normopeso con casi el 58%. En el grupo sin accidentes destaca que los hombres fueron un total de 52%, teniendo obesidad o sobrepeso 65% y normopeso un 38% aproximadamente, siendo estadísticamente significativo.

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

En cuanto al grupo de accidentes, no se vieron diferencias en subgrupos de edades al ser comparadas de acuerdo el peso, así como tampoco las horas de sueño (mediana y tertiles), comunidades autónomas, tabaquismo ni ocupación. En la variable nacionalidad se vio una distribución a favor de sobrepeso –obesidad (13% vs 8%) sin llegar a ser significativo.

En el grupo sin accidentes de acuerdo a edades en tertiles se ven diferencias significativas según obesidad y sobrepeso, viendo que a mayor edad mayor porcentaje de sobrepeso u obesidad, sin encontrarse diferencias significativas en cuanto a las edades medias (37-50 años).

La mediana de las horas de sueño incluyendo siestas fueron de 7 al día en el total de la muestra y en todos los subgrupos, siendo estadísticamente significativo en el grupo con sobrepeso-obesidad frente a los no sobrepeso-obesidad del grupo sin accidentes con desviaciones típicas de 1,2 y 1,1 respectivamente.

En las principales comunidades autónomas (Andalucía, Cataluña, Madrid y Comunidad Valenciana) en la que encontramos un total de 5092 individuos (42%), con menor sobrepeso u obesidad comparado con el resto de comunidades autónomas tanto para el grupo de accidentes laborales (45%), como los que no tuvieron accidentes (41%).

En aquellos sin antecedentes de accidentes la ocupación manual fue de 59% y algo mayor en el grupo de sobrepeso u obesos con un 64% aproximadamente.

No se encontraron diferencias significativas en cuanto a tabaquismos, horas de sueño en tertiles ni nacionalidad en el grupo sin accidentes según peso.

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

Tabla 3. Lesiones y atención sanitaria en relación con los accidentes laborales

VARIABLES DAÑOS POR EL ACCIDENTE	Sobrepeso- Obesidad n (%)	Normopeso n (%)	N (%) total	P Valor
Contusiones, hematomas, esguinces	83 (54.2%)	66 (61.7%)	149 (57.3%)	NS
Fracturas o heridas profundas	40 (26.1%)	17 (15.9%)	57 (21.9%)	0.049
Envenenamiento o intoxicación	1 (0.7%)	1 (0.9%)	2 (0.8%)	NS
Quemaduras	19 (12.4%)	15 (14%)	34 (13.1%)	NS
Otros efectos	12 (7.8%)	11 (10.3%)	23 (8.8%)	NS
Sin daños	4 (2.6%)	1 (0.9%)	5 (1.9%)	NS
Recursos sanitarios relacionado:				NS
Urgencias	88 (57.5%)	56 (52.3%)	144 (55.4%)	
Consulta médica o enfermería	38 (24.8%)	33 (30.8%)	71 (26.9%)	
Ingreso hospitalario	8 (5.2%)	2 (1.9%)	10 (3.8%)	
No atención sanitaria	19 (12.4%)	16 (15%)	35 (13.5%)	
Lesiones permanentes secundarias al accidente	25 (16.3%)	13 (12.1%)	38 (14.6%)	NS
Total	153 (100% 58.8%)	107 (100% ; 41.2%)	260 (100%)	

NS=No significativo (P valor > 0.05). SO= Sobrepeso-obesidad (IMC \geq 25)

En la tabla 3 se observa un análisis de los daños físicos en el grupo de accidentes laborales, comparándolos según la presencia o no de sobrepeso-obesidad (SO vs No SO).

El único subgrupo de la muestra que mostró diferencias significativas fue el de sobrepeso-obesidad para fracturas o heridas profundas con 26,1% de prevalencia frente a 15,9% en el grupo sin sobrepeso ni obesidad (ver anexo 3.4. Ilustración 4)

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

Tabla 4. Estilos de vida en accidentes laborales.

Variable	Sobrepeso- obesos n (%)	normopeso n (%)	N (%) total	P valor
Realizando alguna dieta	13 (8.5%)	9 (8.4%)	22 (8.5%)	NS
Actividad física laboral				NS
Sentado la mayor parte	21 (13.7%)	21 (19.6%)	42 (16.2%)	
De pie la mayor parte sin desplazamiento	69 (45.1%)	42 (39.3%)	111 (42.7%)	
Camina, lleva peso o desplazamiento	45 (29.4%)	36 (33.6%)	81 (31.2%)	
Tareas de gran esfuerzo físico	18 (11.8%)	8 (7.5%)	26 (10%)	
Como considera su peso				P<0.001
Bastante mayor de lo normal	12 (7.8%)	-	12 (4.6%)	
Algo mayor	81 (52.9%)	9 (8.4%)	90 (34.6%)	
Normal	59 (38.6%)	87 (81.3%)	146 (56.2%)	
Menor de lo normal	1 (0.7%)	11 (10.3%)	12 (4.6%)	
Fuma				P<0.001
Sí diariamente	53 (34.6%)	56 (52.3%)	109 (41.9%)	
Sí ocasional	5 (3.3%)	3 (2.8%)	8 (3.1%)	
Fumaba antes	34 (22.2%)	5 (4.7%)	39 (15%)	
Nunca	61 (39.9%)	43 (40.2%)	104 (40%)	
Piensa dejar el tabaco				NS
En 1 mes	3 (2%)	5 (4.7%)	8 (3.1%)	
En 6 meses	11 (7.2%)	13 (12.1%)	24 (9.2%)	
No	33 (30.8%)	33 (30.8%)	66 (25.4%)	
No sabe	6 (3.9%)	5 (4.7%)	11 (4.2%)	
Perdidos	53 (34.6%)	51 (47.7%)	151 (58.1%)	
Bebidas alcohólicas				P 0.047
Todos los días	28 (18.3%)	22 (20.6%)	50 (19.2%)	
De 3-6 veces a la semana	22 (14.4%)	3 (2.8%)	25 (9.6%)	
De 1-2 veces al mes	34 (22.2%)	22 (20.6%)	56 (21.5%)	
De 2-3 veces al mes	14 (9.2%)	7 (6.5%)	21 (8.1%)	
1 vez o ninguna al mes	28 (18.3%)	24 (22.4%)	52 (20%)	
perdidos	27 (17.6%)	29 (27.1%)	56 (21.5%)	
Estado civil				NS
Soltero/a	52 (34%)	40 (37.4%)	92 (35.4%)	
Casado/a	95 (62.1%)	56 (52.3%)	151 (58.1%)	
Viudo/a	0	2 (1.9%)	2 (0.8%)	
Separado/a-legalmente	2 (1.3%)	4 (3.7%)	6 (2.3%)	
Divorciado/a	4 (2.6%)	5 (4.7%)	9 (3.5%)	
Total	153 (58.8%)	107(41.2%)	260 (100%)	

Se analizaron los estilos de vida según la variable sobrepeso-obesidad en la muestra de accidentes laborales en la tabla 4, se vieron diferencias significativas en la variable “como considera su peso” resaltando que casi un 40% de los individuos con sobrepeso u obesidad (n 60) consideraron su peso como normal o menor de lo normal y que tan solo 8,4% (n 9) del grupo de no sobrepeso ni obesidad consideraron su peso como algo mayor de lo normal, y ninguno de este grupo lo consideró como bastante mayor. El tabaquismo fue significativo en el subgrupo de sobrepeso-obesidad entre los que habían fumado antes, así como los fumadores activos diarios en los que no tenían sobrepeso-obesidad. Respecto a bebidas alcohólicas los sobrepesos-obesos tuvieron un aumento de prevalencia en cuanto a

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

bebidas alcohólicas de 3 a 6 veces a la semana, respecto al grupo sin sobrepeso-obesidad (n 22; 14,4% vs n 3; 2,4%), mostrando un exceso de pérdidas totales de casi 22%, por lo que el ítem no se empleó para el resto de análisis. El resto de variables no tuvieron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (actividad física, deshabituación tabáquica, dieta y estado civil). Aunque la dieta no obtuvo diferencias significativas, se vio un número reducido de sobrepeso-obesos que llevaban alguna dieta (n 13; 8,5%).

Tabla 5: Análisis de regresión logística binaria y multivariado entre riesgo de accidentes laborales de acuerdo a peso y otras covariables.

Variable	Estimación de riesgo para accidentes laborales	
	OR cruda (ORc); IC 95% LIM-LSM; V. p Modelo 1 (binaria)	OR ajustada (ORa) IC 95% LIM-LSM; V. p modelo 2 (multivariado)
Sobrepeso-obesidad Normopeso	1.311; (1.022-1.683); p 0.03 1	1.159 (0.889-1.510); NS 1
Sexo: Hombres Mujeres	1.930; (1.485-2.509); p <0.001 1	1.810; (1.378-2.378) p <0.001 1
Edad: Adultos jóvenes (18-37) Adultos medios (>37<50) Adultos mayores (50-65)	1.802 (1.280-2.536); p 0.001 2.003 (1.434-2.797); p <0.001 1	2.047; (1.438-2.914); p <0.001 2.140; (1.527-2.999); p <0,001 1
Ocupación: Manual No manual	2.455 (1.829-3.294); p <0.001 1	2.507 (1.860-3.381); p <0.001 1
Tabaquismo No tabaquismo	1.223 (0.952-1.571); NS 1	1.109; (0.857-1.434); NS 1
Extranjeros Españoles	1.019 (0.690-1.506), NS 1	0.908; (0.600-1.373); NS 1
Horas de sueño: Bajas (<7) Medias (7-8) Altas (>8)	1.423 (1.083-1.870); p 0.011 1 0.802 (0.473-1.362); NS	1.522 (1.155-2.007); p 0.003 1 0.774 (0.455-1.317); NS

En la tabla 5 observamos el análisis de regresión logística binaria (modelo 1; segunda columna) y regresión multivariada con variables cruzadas y ajustadas (modelo 2; tercera columna). En los modelos la variable dependiente fue la de accidentes laborales, y las independientes sobrepeso-obesidad, sexo, Edad en tertiles, Ocupación dicotomizada, tabaquismo, nacionalidad y horas de sueño en tertiles. En el modelo de regresión logística binaria según la presencia de accidentes laborales (1), frente a la presencia de sobrepeso u obesidad (1) como marcador de riesgo se obtuvo un resultado estadísticamente significativo (p 0,03), con un riesgo (expB) de 1,31 y un IC del 95% entre 1,0 y 1,7, es

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

decir el haber presentado sobrepeso u obesidad tenía una probabilidad del 31% más de presentar accidentes laborales frente al grupo sin sobrepeso u obesidad, perdiéndose dicho efecto tras el cruce y ajuste con el resto de variables. El resto de variables que fueron significativas en el modelo 1 mantuvieron su efecto de riesgo en el modelo 2, entre ellas el sexo masculino con una ORa 1,8; (1,4-2,4) $p < 0,001$, los adultos jóvenes ORa 2,1; (1,4-2,9); $p < 0,001$ y medios 2,1; (1,5-3); $p < 0,001$, las horas de sueño bajas ORa 1,5 (1,2-2,0); $p 0,003$. Ver anexo 3.5 tablas de regresión logística (tabla anexo IVa y b).

No se observaron diferencias significativas para las variables tabaquismo ni nacionalidad.

Tabla 6: Análisis de regresión logística multivariado, estratificado según peso y ocupación para riesgo de accidentes.

Estratificación Sobrepeso- obesidad(SO)/ocupación	Variables*	Estimación de riesgo para accidentes laborales
		OR ajusta modelo 3 IC 95% LIM- LSM; V. p
No SO No manual Manual	-	-
	Sexo Masculino (1) Femenino (0) Edad: Adultos jóvenes (1) medios (1), mayores (0)	2.576; (1.614-4.111); $p < 0.001$ 2.116 (1.042-4.296); $p 0.038$ 2.344 (1.139-4.826); $p 0.21$
SO <u>No manual</u> Manual	Tabaquismo (1) No (0)	2.454; (1.117-5.390); $p 0.025$
	Sexo Masculino (1) Femenino (0)	1.801; (1.173- 2.765); $p 0.007$
	Edad: Adultos jóvenes (1), Adultos medios (1), mayores (0)	2.432; (1.485-3.983); $p < 0.001$ 2.043; (1.272-3.280); $p 0.003$
	Horas de sueño: bajas (1) medias (0)	1.746 (1.153-2.645); $p 0.009$
Se representan las variables significativas*		

En la tabla 6, se realizó un modelo de regresión logística estratificado según la presencia o no de sobrepeso-obesidad y ocupación dicotomizada (no manual y manual), se incluyeron las siguientes variables: Sexo, edad en tertiles, nacionalidad, antecedente de tabaquismo y horas de sueño en tertiles, representando en la columna de variables (*) aquellas con resultados significativos ($p < 0,05$).

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

Tabla 7 Análisis de regresión logística multivariado, estratificado según horas de sueño y ocupación para riesgo de accidentes.

Estratificación	Variables*	Estimación de riesgo para accidentes laborales
		OR ajusta modelo 4 IC 95% LIM-LSM; V. p
Horas de sueño/ocupación		
≤7h No manual	Sobrepeso-obesidad(1) No (0)	2.189; (1.070-4.478); p 0.34
Manual	Sexo Masculino (1) Femenino (0)	1.938; (1.303- 2.885); p 0.001
	Edad: Adultos jóvenes (1), A medios (1), mayores (0)	2.638; (1.597-4.357); p<0.001 2.132; (1.308-3.477); p 0.002
7-8h No manual	-	-
Manual	Sexo Masculino (1) Femenino (0)	2.417; (1.332-4.385); p 0.004
	Edad: Adultos medios (1), mayores (0)	2.259 (1.073-4.754); p 0.032
≥8 No manual	-	-
Manual	-	-
Se representan las variables significativas*		

Se realizó un modelo de regresión logística estratificado según horas de sueño en tertiles y ocupación dicotomizada (no manual y manual), se incluyeron las siguientes variables: Sexo, edad en tertiles, nacionalidad, antecedente de tabaquismo y sobrepeso-obesidad, representando en la columna de variables (*) aquellas con resultados significativos (p<0,05).

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

Tabla 8 Correlación de Pearson entre accidentes laborales y peso, y ambas según resto de variables principales.

Correlaciones	Accidentes laborales Pearson (P valor)	Sobrepeso-obesidad Pearson (P valor)
Accidentes laborales	1 (-)	0.019 (p<0.05)
Sobrepeso-obesidad	0.019 (p<0.05)	1 (-)
Sexo (mujer/no)	-0.045 (p<0.05)	-0.261 (p<0.05)
Edad (agrupado)	-0.029 (p<0.05)	0.214 (p<0.05)
Ocupacion_Dicotom (manual/no)	0.056 (p<0.05)	0.104 (p<0.05)
Total horas sueño (agrupado)	0.028 (p<0.05)	0.025 (p<0.05)
CCAA_Dico (principales/no)	0.022 (p<0.05)	-0.025
Tabaquismo	0.014 (NS)	0.007 (NS)

Se realizó un estudio de correlaciones entre los accidentes laborales y el resto de variables relevantes en nuestro estudio, así como con el sobrepeso u obesidad, para detectar posibles variables confusoras. Se observan dos tipos de correlaciones lineales estadísticamente significativas ($p < 0,05$), unas de tipo directa y otras inversamente proporcional, mediante el test de correlación de Pearson.

En relación directamente proporcional con los accidentes laborales fueron: Sobrepeso-obesidad (Pearson +0,02; $p = 0,03$), los adultos medios (Pearson 0,03; $p = 0,006$), ocupación manual (Pearson 0,06; $p < 0,001$), horas de sueño bajas (Pearson 0.03 $p = 0,002$) y CCAA principales (Pearson 0,02; $p = 0,016$), es decir la presencia de estos factores se mostraron con una relación muy débil a favor de accidentes laborales.

De manera inversamente proporcional se correlacionaron con los accidentes laborales las siguientes variables: Mujeres (Pearson -0,05; $p < 0,001$), edad (Pearson - 0.03; $P = 0,002$), adultos mayores (Pearson -0,04; $P < 0,001$), horas de sueño medias (Pearson -0,02; $p = 0,038$) es decir la presencia de estos factores se mostraron con una relación muy débil en contra de los accidentes laborales.

En cuanto a la correlación con sobrepeso-obesidad fueron directamente proporcionales de manera significativa las siguientes variables: adultos mayores, la edad, dentro de estos los adultos mayores, las horas de sueño, específicamente la bajas; es decir la presencia de

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

estos factores se correlacionaron positivamente con el sobrepeso u obesidad de forma débil-muy débil (ver tabla)

Las variables que tuvieron correlación inversa con el sobrepeso-obesidad fueron: las horas de sueño medias, las mujeres, los adultos jóvenes y vivir en las principales comunidades autónomas (Andalucía, Madrid, Cataluña o C. Valenciana). La presencia de alguno de estos factores se relacionó de forma débil o muy débil en contra de presentar sobrepeso u obesidad.

El tabaquismo no se vio correlacionado de manera significativa con los accidentes laborales ni con el sobrepeso u obesidad. El resto de variables no se asociaron de forma significativas con los accidentes laborales.

Para el análisis de confusión entre accidentes laborales y sobrepeso-obesidad, se tomaron en cuenta las variables que apuntaron en la misma dirección al cruzar ambas columnas. Se estratificaron según peso, tomándose en cuenta el sexo, la ocupación y las horas de sueño, debido a que estas variables tuvieron significación estadística y en igual dirección en el análisis de correlación. Se observó que únicamente las horas de sueño mostraron cierto efecto confusor, específicamente las horas de sueño bajas en sobrepesos-obesos en aquellos con accidentes laborales, en el análisis post-HOC. Posteriormente al analizarlo por estratos según accidentes laborales y con test de regresión lineal se observó que las horas de sueño no se relacionaron de forma significativa con el IMC, en ninguno de los grupos, no siendo buenos predictores entre ellas (horas de sueño-IMC). Ver anexo 3.6 (3.6.1 conjunto de análisis de confusión y 3.6.2 regresión lineal (IMC y horas de sueño))

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

DISCUSIÓN

La presente investigación muestra la prevalencia de accidentes laborales en una muestra de encuestados de diversos sectores laborales, además ha permitido estimar el riesgo que tiene el sobrepeso y la obesidad en los accidentes laborales en España, aunque los datos podrían estar infraestimados ya que tan sólo se ha limitado a estudiar los accidentes en el transcurso del año previo a la encuesta.

Se debe tomar en cuenta que el IMC medido o autorreferido es un indicador antropométrico validado para predecir la obesidad con sensibilidad del 77% y especificidad aproximada del 97%⁸. En España se ha validado el uso del IMC a partir de mediciones observadas y autorreferenciadas con cierta tendencia a infraestimar el peso y sobreestimar la altura^{30, 31, 32, 30}. El estudio realizado por Gu Ja K (2016)²² en la Universidad de Bufalo en el 2016, a partir del análisis de la Encuesta Nacional de Salud desde 2004 hasta 2012 en los Estados Unidos de Norteamérica (USA), en base a 141235 trabajadores entre 18 y 65 años se encontró una prevalencia de accidentes laborales en los 3 meses previos a la encuesta de 78 trabajadores de cada 10 000, y con un riesgo a favor de los individuos con sobrepeso y obesidad entre 25 y 68% mayor comparado con los trabajadores de peso normal, observando diferencias estadísticas en los fumadores, también en el sexo, horas de sueño y género, aunque sin precisar el riesgo asociado de cada uno de ellos. En nuestro estudio el número de accidentes laborales al año fue de 210 por cada 10 000 trabajadores, realizando una inferencia al estudio de Gu Ja K (2016)²², equivaldría a unos 52,5 por cada 10 000 en tres meses, lo cual nos orienta a menores accidentes laborales en la muestra española, aunque debemos tomar en cuenta que ha sido una corte de un año (2011-2012), siendo la norteamericana una muestra mucho más amplia, lo cual disminuye el efecto de error aleatorio. A pesar de la diferencia del tamaño de la muestra, en nuestro estudio se observó que el sobrepeso y la obesidad se asociaron con los accidentes laborales en un 31% comparado con los que tenían un IMC <25, con un intervalo de confianza entre 2,2% y 68,3%. En el estudio realizado en Chile en 2014, por Hoffmeister L. Et al (2014)⁷ a partir de una cohorte retrospectiva (2009-2012), de 47221 trabajadores, se observó una prevalencia de accidentes de trabajo del 9,1%, en los cuatro años de seguimiento,

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

mostrando que los individuos con una circunferencia de cintura superior a la recomendada (obesos) presentaban un riesgo de 31% (IC 95% 15-49%) para accidentes laborales, respecto a aquellos con diámetro de cintura dentro de la normalidad, otros factores asociados con los accidentes laborales fueron la edad (jóvenes menores de 30 años) y el ser sedentario.

En nuestro estudio las edades asociadas a mayor riesgo fueron las de grupo de edades medias (37-50 años) $p < 0,007$ MH 1,408 (IC 95% 1,1-1,8) y adultos jóvenes (18-37 años) al dividirla en tertiles, el grupo de adultos mayores (50-65 años) se mostró como un factor protector para accidentes laborales $p < 0,001$ MH 0,5 (IC95% 0,4-0,7). Estos datos sobre la edad siguen el patrón de distribución descrito por el centro de control y prevención de enfermedades en el trabajo (CDC workplace) y del Instituto Nacional de Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH) de Estados Unidos en 2004, donde el mayor porcentaje de lesionados en el lugar de trabajo se encuentran en torno a los 20 y los 44 años de edad (oficina de estadística laboral (BLS) 2001)^{7, 33}.

En un estudio llevado a cabo en Francia, de tipo transversal mediante una encuesta electrónica con una muestra de 2880 trabajadores obtuvo una prevalencia de 9,2% de accidentes laborales en los últimos dos años de trabajo, asociando significativamente el riesgo de accidentes laborales con la edad menor de 30 años (OR 1,5; IC 95% 1,1-2,1), hombres (OR 1,6; 1,2-2,3), tabaquismo (OR 1,6; 1,2-2,1) y obesidad (OR 2,1; IC 95% 1,1-3,8), los mayores de 40 años asociados a accidentes laborales se vieron relacionados al consumo frecuente de alcohol (OR 2,4; 1,3-4,7), se vio además una importante asociación entre ocupaciones manuales y accidentes laborales (OR 1,8-5,3) frente a las actividades técnicas y clases ocupacionales altas (profesionales)³⁴. En nuestro estudio las ocupaciones manuales presentaron una OR ajustada de 2,5 ((1,9-3,4); $p < 0,001$) para los accidentes laborales, siendo estadísticamente significativo.

Al realizar el análisis de las variables sociodemográficas los hombres presentaron mayor riesgo respecto a las mujeres, así como los menores de 50 años. Los extranjeros no presentaron diferencias significativas respecto a los españoles, a diferencia de otros

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

estudios^{35, 36}, aunque hay que tomar en cuenta el escaso número de extranjeros encuestados. Observamos cierto aumento de riesgo en los extranjeros obesos o con sobrepeso, frente a los normopeso (13,1% vs 8,4%). Un subgrupo de sobrepeso u obesidad que resultó con aumento de riesgo fueron los fumadores con ocupación manual frente a los no fumadores con un riesgo mayor del doble de presentar accidentes laborales^{9, 20}. En nuestro estudio el riesgo se mostró a favor del sobrepeso y obesidad, con un riesgo de 31% de forma cruda, y de 15% de manera ajustada (aunque este último perdió significación estadística) siendo los resultados similares a algunos de la literatura^{7, 37, 38}. Al analizar las horas de sueño en tertiles se observó una asociación estadísticamente significativa entre las horas de sueño bajas y los accidentes laborales, las cuales también se correlacionaron muy debilmente con el grupo de sobrepeso y obesos, el cual es conocido según el metanálisis de Cappucchio et al, a nivel de todas las edades¹⁴. Las actividades laborales podrían influir en el riesgo de sobrepeso y obesidad, al favorecer estilos de vida sedentarias según el tipo de tareas y el tiempo dedicado a ellas, los malos hábitos de alimentación, difícil acceso a alimentos sanos, horarios laborales extensos y especialmente los turnos nocturnos, lo cual podría considerarse un círculo vicioso entre malos hábitos, obesidad, absentismo laboral, accidentes laborales y baja productividad laboral^{10, 32, 39, 21, 40}.

En la búsqueda bibliográfica encontramos una publicación reciente de Marqueta de Salas (2017), que analiza la relación entre el horario laboral, las horas de sueño con el sobrepeso y la obesidad a partir de la base de datos de la ENS 2011-2012⁸. Lombardi (2012)⁴¹, publicó sobre el efecto de la duración del sueño y el IMC como factor de riesgo para accidentes en el trabajo a partir de la base de datos de la encuesta nacional de salud norteamericana desde 2004 hasta 2010 (n 101891 trabajadores), no se vio interacción significativa entre el IMC y las horas de sueño, las horas de sueño bajas (6-6,9h) y muy bajas (<6h) se relacionaron con aumento del riesgo de entre 46 y 86% respectivamente de accidentes laborales al ser comparadas con el grupo medio (7-8h) de forma significativa (p<0,05). Al comparar según IMC ≥ 30 (obesos) frente a IMC <25 (normopeso y bajo peso) se obtuvo un riesgo de 34% (OR 1,3; IC 95% 1,1-1,7), los resultados son similares a los nuestros, ya que aquellos con horas de sueño bajas (≤ 7 h) presentaron un aumento de

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

riesgo de 52% comparado con el tercil medio (>7<8h) de forma significativa (ORa 1,5 (1,2-2,0); p 0,003).

A nivel nacional destaca la cohorte de trabajadores de la industria automotriz de Aragón en la que se advierte de la alta prevalencia de sobrepeso con 55% y obesidad 23,1% en los hombres trabajadores, frente a las mujeres con sobrepeso (23,7%), y obesidad (8,3%) siendo un potencial factor de riesgo. Dicho estudio se encuentra en marcha y se lleva a cabo con una muestra inicial de 5300 trabajadores con un seguimiento estimado de 10 años desde el 2012, y enfocado principalmente a riesgo de tipo cardiovascular ^{42 43}.

Es importante destacar que tanto la edad, el sexo, la procedencia, son factores no modificables, a diferencia de los estilos de vida potencialmente peligrosos como hemos visto en la búsqueda bibliográfica y en los resultados de nuestro estudio, como son el sobrepeso, la obesidad, el tabaquismo y la mala higiene del sueño, los cuales podrían jugar un papel importante en la mejora de aquellas actividades que implican riesgo.

En un metaanálisis y revisión bibliográfica realizado por Jaana Kuoppala et al (2008)⁴⁴ sobre el efecto de la promoción de la salud en el lugar de trabajo, en base a 46 estudios incluidos, se concluyó que dichas actividades aumentan el bienestar y las habilidades laborales, así como la productividad en términos de menor absentismo laboral por enfermedad al realizar actividades destinadas a promover cambios a favor de los buenos estilos de vida (RR 0,8; IC 95% 0,7-0,9), realización de actividades físicas y ergonómicas son potencialmente efectivas. Por otro lado, se vio que la educación por sí sola no era efectiva, recomendando el empleo de la promoción en salud dirigida a las esferas físicas y psicosocial en el ámbito laboral para lograr alcanzar los objetivos ^{7, 44}.

Limitaciones:

Los datos obtenidos se han obtenido de la ENS 2011-2012, siendo cuestionarios auto reportados, por lo que los valores reales de peso, talla, horas de sueño, ingresos mensuales, podrían estar supra o infra estimados. Además, la problemática habitual que representa el IMC, que en algunos casos no es posible distinguir entre correspondiente a personas con

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

aumento de masa muscular, sobre los que presentan aumento del porcentaje de grasa^{1 2 45}. Otro factor importante sería el posible sesgo de memoria en relación con los accidentes laborales, así como la ausencia de datos sobre los accidentes “in itinere”. Por tanto, se recomienda que los resultados se interpreten con cautela y sólo con fines orientativos.

Conflicto de intereses:

El autor declara que no han existido conflictos de intereses para la elaboración del presente estudio. Los resultados serán empleados para su presentación de trabajo de fin de máster, comunicación y/o publicación científica independientemente de los resultados.



Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

CONCLUSIÓN

Se observó que el sobrepeso y la obesidad se manifiesta como un factor de riesgo significativo, en un 31% aunque tras el ajuste de acuerdo a sexo, edad, ocupación, tabaquismo, nacionalidad y horas de sueño, el riesgo se redujo al 15% y se perdió completamente la significación estadística.

El subgrupo de hora de sueño bajo, con actividades no manuales el riesgo de accidente laboral para aquellos con sobrepeso u obesidad era de un 189% comparado con el grupo sin sobrepeso y obesidad, siendo estadísticamente significativo. Otro subgrupo con sobrepeso y obesidad que mostró aumento de riesgo de accidentes laborales fue el de actividades manuales y horas de sueño bajas al compararlo con aquellos con horas de sueño medias, siendo el riesgo de casi un 75% de forma estadísticamente significativa.

En nuestro estudio se ha observado un predominio de hombres, IMC ligeramente más elevado y menor cantidad total de horas de sueño en el grupo de accidentes laborales. Los ingresos mensuales medianos fueron en torno a los 1000 euros por hogar, viendo que aquellos con mayores ingresos por hogar tenían más accidentes laborales, desconociendo la cantidad de trabajadores y de miembros en el hogar, además con un exceso de pérdidas por lo que la variable no puede ser tomada en cuenta para asumir riesgos, siendo excluyéndose en los modelos de regresión.

La nacionalidad española fue la predominante en todos los grupos de la muestra, en torno a un 10% eran extranjeros sin encontrar diferencias significativas con los accidentes laborales de manera cruda o ajustada. Con respecto al tabaquismo se encontró que el grupo de horas de sueño bajas, ocupación no manual y antecedente de tabaquismo tuvieron un aumento de riesgo de forma significativa con un aumento de riesgo del 145% comparado con los no fumadores de dicho grupo.

La ocupación manual fue la de mayor riesgo para accidentes laborales, así como vivir en comunidades autónomas principales.

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

En cuanto a los daños secundarios a accidentes laborales se vieron diferencias significativas a favor de tener sobrepeso u obesidad y tener fracturas o heridas profundas secundarias al accidente, sin diferencias significativas en el resto de daños ni en la atención sanitaria recibida. Sobre los estilos de vida se vio que el grupo con sobrepeso u obesidad, tuvieron una percepción de su peso infravalorada, mayor enolismo (33 vs 23%) y menor contemplación para deshabituación antitabáquica.

Se observó una correlación muy débil entre las horas de sueño y el sobrepeso en el grupo de accidentes laborales, no vista de forma total ni al traducir el IMC y horas de sueño en logaritmo neperiano, por lo que se concluye como variables independientes sin relación lineal significativa.

RECOMENDACIONES:

Se aconseja que los trabajadores mantengan un buen control de peso, evitando el sobrepeso y la obesidad y recomendando medidas de higiene del sueño, mediante la promoción de la salud desde los servicios de prevención de riesgos laborales, incentivando a cumplir como mínimo unas siete horas de sueño al día, así como también fomentar actividades de salud pública sobre la prevención de la obesidad para intentar disminuir el riesgo de accidentes laborales.

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

BIBLIOGRAFÍA

1. Organización Mundial de la Salud. Centro de Prensa. Obesidad y sobrepeso [Internet]. OMS.; 2016. Nota de prensa N° 311. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>.
2. Ortiz Moncada M. D. Área de Medicina Preventiva y Salud Pública. Epidemiología de la Obesidad en España. Alicante, España. Universidad de Alicante. [Internet]. 2015.
3. Encuesta Nacional de Salud 2011 – 2012. Instituto Nacional de Estadística Gabinete de prensa [Internet]. 2013;1-12. Disponible en: <http://www.ine.es/prensa/np770.pdf>
4. Determinantes de salud (sobrepeso, consumo de fruta y verdura, tipo de lactancia, actividad física, cuidados en el entorno familiar) [Internet]. España.: Encuesta Nacional de Salud. INE-MSSS; 2011 2012 [citado 2 de mayo de 2017]. Disponible en:
http://www.ine.es/ss/Satellite?L=es_ES&c=INESeccion_C&cid=1259926457058&p=1254735110672&pagename=ProductosYServicios/PYSLayout
5. Cabrerizo L, Rubio MA, Ballesteros MD, Moreno Lopera C. Complicaciones asociadas a la obesidad. Soc Esp Endocrinol Nutr SEEN [Internet]. 2008; 14:156-162. Disponible en: <http://www.fesnad.org/resources/files/Publicaciones/RevNutCom/4.pdf>
6. Sociedad de Prevención de Ibermutuamur y Lilly. «Alta prevalencia de obesidad en una población laboral en España». [Internet]. 2013. Disponible en: <http://www.seedo.es/index.php/mas-del-50-de-la-poblacion-laboral-en-activo-de-espana-tiene-obesidad-o-sobrepeso>
7. Hoffmeister L, Vidal C, Vallebuona C, Ferrer N, Vásquez P, Núñez G. Factores Asociados a Accidentes, Enfermedades y Ausentismo Laboral: Análisis de una Cohorte de Trabajadores Formales en Chile. Cienc Trab [Internet]. 2014; 16:21-7. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-24492014000100005&lng=en&nrm=iso&tlng=en
8. Marqueta de Salas M, Rodríguez Gómez L, Enjuto Martínez D, Juárez Soto JJ, Martín-Ramiro JJ. [Relationship between Working Schedule and Sleeping Hours with Overweight and Obesity in Spanish Adult Population According to Data from the National Health Survey 2012]. Rev Esp Salud Publica. 2017;91.
9. Tsai SP, Donnelly RP, Wendt JK. Obesity and mortality in a prospective study of a middle-aged industrial population. J Occup Environ Med. 2006;48:22-7.
10. Perbellini L. [Job as a risk factor for obesity... and the contrary]. Med Lav. 2004;95:211-22.

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

11. Soteriades ES, Hauser R, Kawachi I, Christiani DC, Kales SN. Obesity and risk of job disability in male firefighters. *Occup Med [Internet]*. 2008; 58:245-50. Disponible en: <https://academic.oup.com/occmed/article-lookup/doi/10.1093/occmed/kqm153>
12. Francisco José Valiente González. Sobrepeso, Obesidad y Riesgos Laborales. *Prevention world [Internet]*. 2014; Disponible en: <https://prevention-world.com/actualidad/articulos/sobrepeso-obesidad-y-riesgos-laborales/>
13. Durán Agüero S, Haro Rivera P. Asociación entre cantidad de sueño y obesidad en escolares chilenos. *Arch Argent Pediatr [Internet]*. 2016;114(2):114-9. Disponible en: <http://www.scielo.org.ar/pdf/aap/v114n2/v114n2a05.pdf>
14. Cappuccio FP, Taggart FM, Kandala N-B, Currie A, Peile E, Stranges S, et al. Meta-analysis of short sleep duration and obesity in children and adults. *Sleep*. 2008;31:619-26.
15. Jean-Louis G, Williams NJ, Sarpong D, Pandey A, Youngstedt S, Zizi F, et al. Associations between inadequate sleep and obesity in the US adult population: analysis of the national health interview survey (1977–2009). *BMC Public Health [Internet]*. 2014;14. Disponible en: <http://bmcpublichealth.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2458-14-290>
16. Durán A S, Mattar A P, Bravo B N, Moreno B C, Reyes G S. Asociación entre calidad de vida y cantidad de sueño en adultos mayores de la Región Metropolitana y Región de Valparaíso, Chile. *Rev Médica Chile [Internet]*. 2014; 142:1371-6. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014001100002&lng=en&nrm=iso&tlng=en
17. Bixler EO, Vgontzas AN, Tsaoussoglou M, Calhoun SL. Obesity and Sleep. En: Kheirandish-Gozal L, Gozal D, editores. *Sleep Disordered Breathing in Children [Internet]*. Totowa, NJ: Humana Press; 2012. p. 291-301. Disponible en: http://link.springer.com/10.1007/978-1-60761-725-9_21
18. Guglielmi, O, Sánchez, A.I, Jurado-Gámez, B, Buena-Casa, G, Bardwell, W.A. Obesidad y calidad de sueño: predictores de la depresión y la ansiedad en pacientes con síndrome de apnea-hipopnea del sueño. 2011;52 (9):515-21. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/51043451_Obesity_and_sleep_quality_The_predictors_of_depression_and_anxiety_in_obstructive_sleep_apnea_syndrome_patients
19. Lomeli HA, Perez OI, Talero GC, Moreno CB, Gonzalez RR, Palacios L, et al. Escalas y cuestionarios para evaluar el sueño: una revisión. *Actas Esp Psiquiatr [Internet]*. 2008;36 (1):50-59. Disponible en: <https://www.actaspsiquiatria.es/repositorio/9/49/ESP/9-49-ESP-50-59-279662.pdf>

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

20. Froom P, Melamed S, Kristal-Boneh E, Gofer D, Ribak J. Industrial accidents are related to relative body weight: the Israeli CORDIS study. *Occup Environ Med*. 1996;53:832-5.
21. Brooks MM. Re: «association between body mass index and acute traumatic workplace injury in hourly manufacturing employees». *Am J Epidemiol*. 2008;167:123.
22. Gu JK, Charles LE, Andrew ME, Ma CC, Hartley TA, Violanti JM, et al. Prevalence of work-site injuries and relationship between obesity and injury among U.S. workers: NHIS 2004–2012. *J Safety Res* [Internet]. 2016; 58:21-30. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S002243751630055X>
23. Goday-Arn A, Calvo-Bonacho E, Sánchez-Chaparro M. Ángel, Gelpi J-A, Sainz J-C, Santamaría S, et al. Alta prevalencia de obesidad en una población laboral en España. *Endocrinol Nutr* [Internet]. 2013; 60:173-8. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1575092213000065>
24. Calvo-Bonacho E, Catalina-Romero C, Cabrera M, Fernández-Labandera C, Sánchez Chaparro MÁ, Brotons C, et al. Association Between Improvement in Cardiovascular Risk Profile and Changes in Sickness Absence: Results of the ICARIA Study. *Rev Esp Cardiol Engl Ed* [Internet]. 2017 [citado 17 de julio de 2017]; Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1885585717300804>
25. Encuesta Nacional de Salud de España 2011/12 [Internet]. Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; Disponible en: <https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/encuestaNacional/encuesta2011.htm>
26. INE 2017. Instituto Nacional de Estadística. Encuesta 2011-2012. [Internet]. España; Disponible en: http://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176783&menu=resultados&secc=1254736195295&idp=1254735573175
27. Aguayo Canela Mariano LME. Como hacer una regresión logística binaria paso a paso: análisis multivariante. [Internet]. Fundación Andaluza Beturia para la investigación en salud. 2007 [citado 9 de mayo de 2017]. Disponible en: http://www.fabis.org/html/archivos/docuweb/regresion_logistica_2r.pdf
28. Fernández-Crehuet Navajas J, Gestal Otero JJ, Delgado Rodriguez M. Piédrola Gil. *Medicina Preventiva y Salud Pública*. 12.^a ed. España: Elsevier Masson; 2016.
29. IBM Corporation. Manual del usuario del sistema básico de IBM SPSS Statistics 20 [Internet]. Copyright IBM Corporation 1989, 2011.; 2011. Disponible en: ftp://public.dhe.ibm.com/software/analytics/spss/documentation/statistics/20.0/es/client/Manuals/IBM_SPSS_Statistics_Core_System_Users_Guide.pdf

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

30. Basterra-Gortari F, Bes-Rastrollo M, Forga L, Martínez J, Martínez-González M. Validación del índice de masa corporal auto-referido en la Encuesta Nacional de Salud. 30 [Internet]. 2007; 3:373-381. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272007000500006
31. Alvero-Cruz JR, Álvarez Carnero E, Fernández-García JC, Barrera Expósito J, Carrillo de Albornoz Gil M, Sardinha LB. Validez de los índices de masa corporal y de masa grasa como indicadores de sobrepeso en adolescentes españoles: estudio Esccola. Med Clínica [Internet]. 2010 [citado 8 de julio de 2017]; 135:8-14. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S002577531000148X>
32. Korpela K, Roos E, Lallukka T, Rahkonen O, Lahelma E, Laaksonen M. Different measures of body weight as predictors of sickness absence. Scand J Public Health. 2013;41:25-31.
33. U.S.A. National Institute for Occupational Safety and Health. Worker health chartbook. Washington: NIOS; 2004. (NIOS Report, 146). [Internet]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2004-146/pdfs/2004-146.pdf>
34. Chau N, Bourgard E, Bhattacharjee A, Ravaud JF, Choquet M, Mur JM, et al. Associations of job, living conditions and lifestyle with occupational injury in working population: a population-based study. Int Arch Occup Environ Health [Internet]. 2008; 81:379-89. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00420-007-0223-y>
35. Rubiales-Gutiérrez E, Agudelo-Suárez AA, López-Jacob MJ, Ronda-Pérez E. [Differences in occupational accidents in Spain according to the worker's country of origin]. Salud Publica Mex. 2010;52:199-206.
36. Cayuela A, Malmusi D, López-Jacob MJ, Gotsens M, Ronda E. The Impact of Education and Socioeconomic and Occupational Conditions on Self-Perceived and Mental Health Inequalities Among Immigrants and Native Workers in Spain. J Immigr Minor Health [Internet]. 2015 [citado 31 de julio de 2017]; 17:1906-10. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10903-015-0219-8>
37. Chau N, Bhattacharjee A, Kunar BM, Lorhandicap Group. Relationship between job, lifestyle, age and occupational injuries. Occup Med [Internet]. 2009 [citado 2 de julio de 2017]; 59:114-9. Disponible en: <https://academic.oup.com/occmed/article-lookup/doi/10.1093/occmed/kqp002>
38. Roquelaure Y, Ha C, Rouillon C, Fouquet N, Leclerc A, Descatha A, et al. Risk factors for upper-extremity musculoskeletal disorders in the working population. Arthritis Rheum [Internet]. 2009 [citado 2 de julio de 2017]; 61:1425-34. Disponible en: <http://doi.wiley.com/10.1002/art.24740>

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

39. Anund A, Ihlström J, Fors C, Kecklund G, Filtness A. Factors associated with self-reported driver sleepiness and incidents in city bus drivers. *Ind Health*. 2016; 54:337-46.
40. Jurado-Gómez B, Guglielmi O, Gude F, Buéla-Casal G. Accidentes laborales, absentismo y productividad en pacientes con apneas del sueño. *Arch Bronconeumol* [Internet]. 2015 [citado 12 de julio de 2017]; 51:213-8. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0300289614002762>
41. Lombardi DA, Wirtz A, Willetts JL, Folkard S. Independent Effects of Sleep Duration and Body Mass Index on the Risk of a Work-Related Injury: Evidence From the US National Health Interview Survey (2004-2010). *Chronobiol Int* [Internet]. 2012 [citado 2 de julio de 2017]; 29:556-64. Disponible en: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.3109/07420528.2012.675253>
42. Casanovas JA, Alcaide V, Civeira F, Guallar E, Ibañez B, Borreguero JJ, et al. Aragon workers' health study – design and cohort description. *BMC Cardiovasc Disord* [Internet]. 2012 [citado 28 de julio de 2017];12. Disponible en: <http://bmccardiovascdisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2261-12-45>
43. Laclaustra M, Casanovas JA, Fernández-Ortiz A, Fuster V, León-Latre M, Jiménez-Borreguero LJ, et al. Femoral and Carotid Subclinical Atherosclerosis Association With Risk Factors and Coronary Calcium. *J Am Coll Cardiol* [Internet]. 2016 [citado 28 de julio de 2017]; 67:1263-74. Disponible en: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0735109716002692>
44. Kuoppala J, Lamminpää A, Husman P. Work Health Promotion, Job Well-Being, and Sickness Absences—A Systematic Review and Meta-Analysis: *J Occup Environ Med* [Internet]. 2008 [citado 28 de julio de 2017]; 50:1216-27. Disponible en: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=00043764-200811000-00003>
45. Caponi, S. Quetelet, el hombre medio y el saber médico. *História, Ciências, Saúde-Manhuinhos, Río de Janeiro* [Internet]. 2013 [citado 1 de mayo de 2017];20(3):831-47. Disponible en: <http://www.redalyc.org/html/3861/386138078006/>
46. Subdirección General de Información Sanitaria e Innovación DG de SP Calidad e Innovación. Encuesta Europea de Salud. [Internet]. Disponible en: https://www.msssi.gob.es/estadEstudios/estadisticas/EncuestaEuropea/Tend_salud_30_indic.pdf

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

ANEXOS

1. Legislación aplicable:

Constitución Española:

En su artículo 40.2 encomienda a los poderes públicos el velar por la seguridad e higiene en el trabajo. Reconoce además en su artículo 43 el derecho de todos a la protección de la salud, atribuyendo a los poderes públicos la competencia de organizar y tutelar la salud pública a través de las medidas preventivas y las prestaciones y servicios necesarios.

Ley general de sanidad, 14/1986

Capítulo IV a la Salud Laboral y en su Artículo 21

- *“Promover, con carácter general, la salud integral del trabajador”.*
- *“La supervisión de la formación que, en materia de prevención y promoción de la salud laboral, deba recibir el personal sanitario actuante en los Servicios de Prevención autorizados”.*
- *“La elaboración y divulgación de estudios, investigaciones y estadísticas relacionados con la salud de los trabajadores”.*

Ley general de salud pública 33/2001

Artículo 33. La actuación sanitaria en el ámbito de la salud laboral.

- g. *“Fomentar la promoción de la salud en el lugar de trabajo, a través del fomento y desarrollo de entornos y hábitos de vida saludables”.*
- i. *“Cualesquiera otras que promuevan la mejora en la vigilancia, promoción y protección de la salud de los trabajadores y la prevención de los problemas de salud derivados del trabajo”.*

Reglamento de los servicios de prevención, R.D. 39/1997

Artículo 37: f. *“El personal sanitario del Servicio deberá analizar los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores y de la evaluación de los riesgos, con criterios*

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

epidemiológicos y colaborará con el resto de los componentes del Servicio, a fin de investigar y analizar las posibles relaciones entre la exposición a los riesgos profesionales y los perjuicios para la salud y proponer medidas encaminadas a mejorar las condiciones y medio ambiente de trabajo”.

Normativa sectorial: Administración general del estado.

- En relación con la vigilancia de la salud de los trabajadores: “... *la vigilancia debe realizarse en los términos establecidos en el apartado 3 del artículo 37 del Reglamento de los Servicios de Prevención, y en las condiciones fijadas en el artículo 22 de la Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales*”.

- Actuaciones específicas en el ámbito sanitario: “*Revisiones generales a los diferentes grupos laborales. Reconocimiento al nuevo personal. Consultas relacionadas con la actividad laboral y adecuación al puesto de trabajo. Consultas por accidentes de trabajo y enfermedades profesionales*”.

Ley 31/1995. de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.

Exposición de motivo IV: “*El propósito de fomentar una autentica cultura preventiva, mediante, la promoción de la mejora de la educación en dicha materia en todos los niveles educativos, involucra a la sociedad en su conjunto V constituye uno de los objetivos básicos y de efectos quizás más trascendentes para el futuro de los perseguidos por la presente ley*”.

Artículo 49. Sanciones: e) “*Las medidas de protección individual o colectiva adoptadas por el empresario y las instrucciones impartidas por este en orden a la prevención de los riesgos*”.

Normativa sobre la confidencialidad de datos médicos:

- **Constitución Española**, Artículo 18.
- **Ley Orgánica 15/99, de 13 de diciembre**, de protección de datos de carácter personal.
- **Real Decreto 994/1999, de 26 de junio** y **Resolución** de 22 de junio de 2001.

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

- **Real Decreto 1720/2007, de 21 de diciembre**, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo de la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de protección de datos de carácter personal.
- **Ley 41/2002, de 14 de noviembre**, Básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica.

2. Anexos: método

2.1 Variables empleadas:

Tabla anexo-I. Variables

Tipo de variable según influencia	Variables a estudio
Variable dependiente o resultado	Antecedente de accidentes laborales en el último año.
Variable independiente o explicativa principal	Sobrepeso-obesidad
Variables independientes	Variables sociodemográficas: Sexo, nacionalidad, edad. Tabaquismo. Horas de sueño. Ocupación. Otras: Ingresos económicos en tertiles. Comunidades autónomas. Variables de estilo de vida (tabaco, deshabitación, enolismo, percepción de peso, dieta, actividad física), daños físicos y atención sanitaria secundarias al accidente*.
Variables moderadoras para análisis de confusión	Variables sociodemográficas (sexo, nacionalidad, edad). Tabaquismo. Horas de sueño. Ocupación.

Tabla anexo-II Operacionalización de las variables

Variables	ENS adultos 2011-2012	Indicador	Nivel de medida
Sexo	Proxy_3b Sexo del informante	Hombre (1) Mujer (0)	Cualitativa dicotómica
Edad	Proxy_4 Edad del informante	Rango 18 a 65 años Tertiles: Adulto joven- medio- mayor	Cuantitativa discreta Cualitativa ordinal
Nacionalidad	E. P1 ¿Cuál es su país de nacimiento?	España (1) Extranjero (2)	Cualitativa dicotómica
Estado civil[^]	E. P4 ¿Cuál es su estado civil legal?	Soltero/a, Casado/a, Viudo/a, separado/a, divorciad/a	Cualitativa nominal
Trabajo	F. P5.6¿Ha trabajado antes?*	Sí (1)*	Selección*
	F. P5.11 Aunque actualmente no esté trabajando, ¿ha trabajado alguna vez anteriormente?*	Resto excluidos de la muestra*	
	F P17a ¿Cuál es la ocupación, profesión u oficio que desempeña en su empleo?	Código de ocupación: CNO-11** Dicotomizado a: Manuales y no cualificados (1 Sí) Y Profesionales, técnicos, cualificados (0 No).	Cualitativa dicotómica. Selección *
	F P17b ¿Cuál era la ocupación, profesión u oficio que desempeñó en su último empleo?		

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

Accidentalidad (últimos 12 meses).	H P23. Refiriéndonos en concreto al último accidente que haya tenido (si es que ha tenido varios en los últimos doce meses), ¿donde tuvo lugar?	En el trabajo (4) Otros* (1-3, 5-9) Excluidos.	Selección*
	H P24 Atención sanitaria recibida [^]	No, Consulta, Urgencias, Ingresos [^] .	Cualitativa nominal
	HP 25 Daños físicos [^]	Fracturas. Contusiones, envenenamiento, quemaduras, daños permanentes [^] ... (Sí/No)	Cualitativo dicotómico
Características físicas	R P102 Peso ¿podría decirme cuánto pesa, aproximadamente, sin zapatos ni ropa?	En Kg	Cuantitativa continua
	R P103 ¿Y cuánto mide, aproximadamente, sin zapatos?	En cm.	Cuantitativa continua
		$\frac{Kg}{m^2} = IMC$ $\frac{m}{m^2} = cm \times cm$ IMC ≥ 25 = Sobrepeso_ obesos (1Sí) IMC < 25 = No sobrepeso_obesos (0No)	Cualitativa dicotómica
Tabaquismo	S Consumo de tabaco S P105 ¿Podría decirme si actualmente fuma? S P 109 ¿Piensa dejarlo? [^]	Sí, fuma diariamente (1)→ 1 Sí Sí, pero no diariamente (2)→1 Sí ... Ha fumado antes (3)→ 1 Sí No, ni ha fumado nunca... (4)→ 0 No No sabe (8)→ 0 No No contesta (9)→ 0 No	Cualitativa nominal-> dicotómica
Alcohol[^]	T consumo de alcohol T P 123 Durante los últimos 12 meses ¿con que frecuencia ha tomado bebidas alcohólicas de cualquier tipo (cerveza, vino, licores, destilados, combinados u otras)?	Todos los días De 3 a 6 veces a la semana De 1 a 2 veces a la semana De 2-3 veces al mes Una vez al mes o menos	Cualitativa ordinal
Ingresos	P148.1 ¿Podría decir cuál es aproximadamente el ingreso mensual neto de todo el hogar (es decir, sumando todas las fuentes y descontando las retenciones por impuestos, seguridad social, etc)?	Cantidad en euros	Cuantitativa continua
		Tertiles: Bajo- Medio - Alto	Cualitativa ordinal
Horas de sueño	U Descanso y ejercicio físico U P127 ¿Podría indicarme, aproximadamente, cuántas horas duerme habitualmente al día?, incluyendo las horas de siestas	Nº de horas diarias	Cuantitativa discreta
		Tertiles: Bajo- Medio- Alto	Cualitativa ordinal
Actividad física ocupacional[^]	U P128 ¿Cuál de estas posibilidades describe mejor su actividad principal en el centro de trabajo, centro de enseñanza, hogar?	Sentado/a la mayor parte del tiempo De pie la mayor parte de la jornada... Caminando, llevar peso, desplazándose... Tareas con gran esfuerzo	Cualitativa nominal

[^] Se analizaron en el grupo que presentaron accidentes laborales.

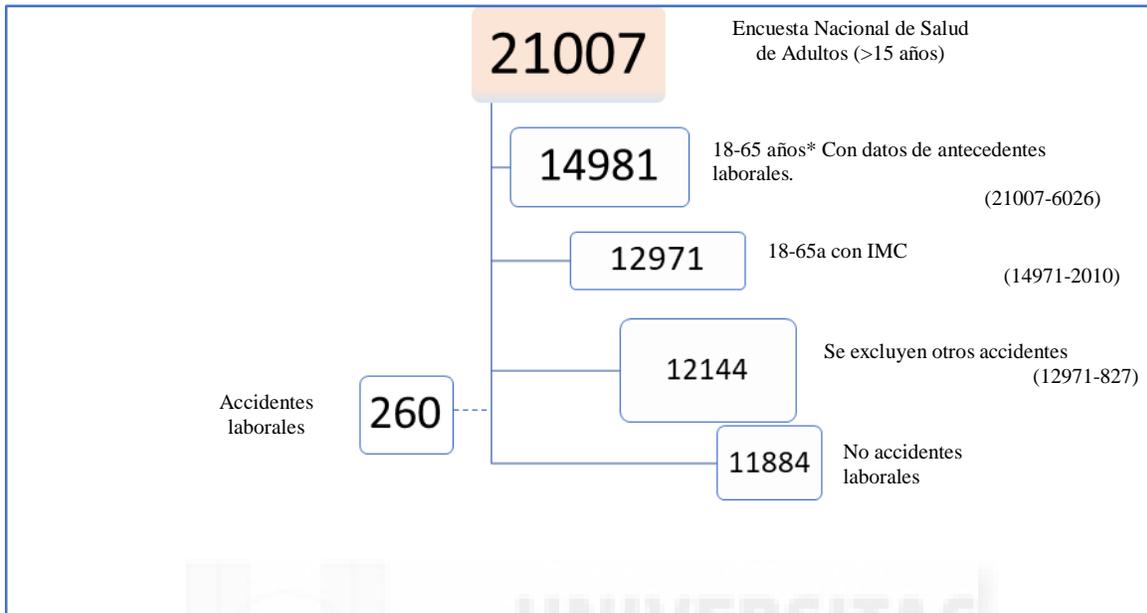
* Se excluyeron aquellos que respondieron de forma negativa, indecisos, o que no contestaron (antecedente laboral, y en antecedente ocupacional).

** El código de ocupación basado en la Clasificación Nacional Ocupacional del 2011: 1 Directores y gerentes, 2 Técnicos y profesionales científicos e intelectuales, 3 técnicos; profesionales de apoyo, 4 empleados contables, administrativos y otros empleados de oficinas, 5 trabajadores de los servicios de restauración, personales, protección, vendedores, 6 trabajadores cualificados en el sector agrícola, ganadero, forestal y pesquero, 7 artesanos y trabajadores cualificados de las industrias manufactureras y la construcción (excepto operadores de instalaciones y maquinaria), 8 operadores de instalaciones maquinaria, y montadores, 9 ocupaciones elementales, 0 ocupaciones militares (FFAA), se agruparon en Grupo Cualificados/No manuales= 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 0 y Grupo No cualificados/Manuales = 5, 9.

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

2.2 Proceso de selección de la muestra:

Esquema 1: Selección de la muestra.



La Encuesta Nacional de Salud de España (ENSE), es realizada por el Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad en colaboración con el Instituto Nacional de Estadística (INE), recoge información sanitaria relativa a la población residente en España en 21.508 hogares²⁵³⁴⁶. Se realiza con una periodicidad quinquenal permitiendo conocer aspectos de la salud de los ciudadanos a nivel nacional y autonómico, y planificar y evaluar las actuaciones sanitarias, uno de sus tres cuestionarios es específico para la población adulta y ha sido el empleado en nuestro estudio²⁵. En la encuesta de julio 2011-junio 2012, se realizaron 26.502 entrevistas, a 21.007 personas adultas, siendo consideradas como tal a los de 15 años o más, abordando cuatro grandes áreas: Sociodemográfica, estado de salud, utilización de servicios sanitarios y determinantes de salud, para el estudio se seleccionaron solo aquellos con edad comprendida entre los 18 y 65 años para mejorar la selección de trabajadores²⁵.

La selección de la muestra se puede observar según el esquema 1. Al emplear la base de datos de la Encuesta Nacional de Salud 2011-2012 correspondiente a los resultados de “cuestionario de adultos” se obtuvieron 21007 individuos mayores de 15 años. Posteriormente se seleccionaron los que tenían una edad comprendida entre 18 y 65 años

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

de edad, para un mejor ajuste de la población trabajadora de España, así como los que habían contestado positivamente sobre antecedentes de haber trabajado y ocupación previa o actual (F P5.6, F P5.11, F P17a, F P17b (*)), obteniendo 14981 individuos*, al excluir 6026 individuos. Posteriormente, de estos, se excluyeron aquellos que no reportaron altura y/o peso en el cuestionario (n 827), ya que sin estos datos no tendríamos la variable independiente principal del IMC para calcular grupo según sobrepeso-obesidad y los que no cumplieran este criterio, se eliminaron valores extremos atípicos (n5), obteniendo 12971 individuos, sin mostrar pérdidas considerables en la variable principal a estudio. En un tercer paso se excluyeron aquellos que habían tenido accidentes no laborales en el último año (n827), obteniendo finalmente 12144 individuos en la muestra, de los cuales 11884 no habían tenido accidentes en el último año, y 260 habían tenido accidentes laborales en el último año.

3. Anexo: Resultados.

3.1 Pruebas de Normalidad para las variables de la muestra

Tabla anexo III. Test de normalidad y homocedasticidad de las variables:

Variables x accidentes laborales	P. Normalidad (N)	Homocedasticidad (H)	Resumen	Test
Edad	KS < 0.05	Lev: p 0.4 *	No cumple N; Sí H	UMW
Ingresos	KS < 0.05	p > 0.05*	No cumple N; No H	UMW
Horas de sueño	KS < 0.05	p > 0.05*	No cumple N; No H	UMW
IMC	KS < 0.05	Lev p 0.1*	No cumple N; Sí H	UMW
Sexo	KS < 0.001	Lev P < 0.05*	No cumple N; No H	Ji ² /Fisher
Nacionalidad	KS < 0.001	Lev 0.9*	No cumple N; Sí H	Ji ² /Fisher
Tabaquismo	KS < 0.001	Lev p 0.1*	No cumple N; Sí H	Ji ² /Fisher
Sobrepeso-obesidad	KS < 0.001	Lev < 0.05*	No cumple N; No H	Ji ² /Fisher
Comunidades autónomas	KS < 0.001	Lev P < 0.05	No cumple N; No H	Ji ² /Fisher
Ocupación	KS < 0.001	Lev < 0.05*	No cumple N; No H	Ji ² /Fisher
Edad tertiles	KS < 0.001	Lev < 0.05*	No cumple N; No H	K-W
Ingresos tertiles	KS < 0.001	Lev < 0.05*	No cumple N; No H	K-W
Horas de sueño tertiles	KS < 0.001	Lev < 0.05*	No cumple N; No H	K-W

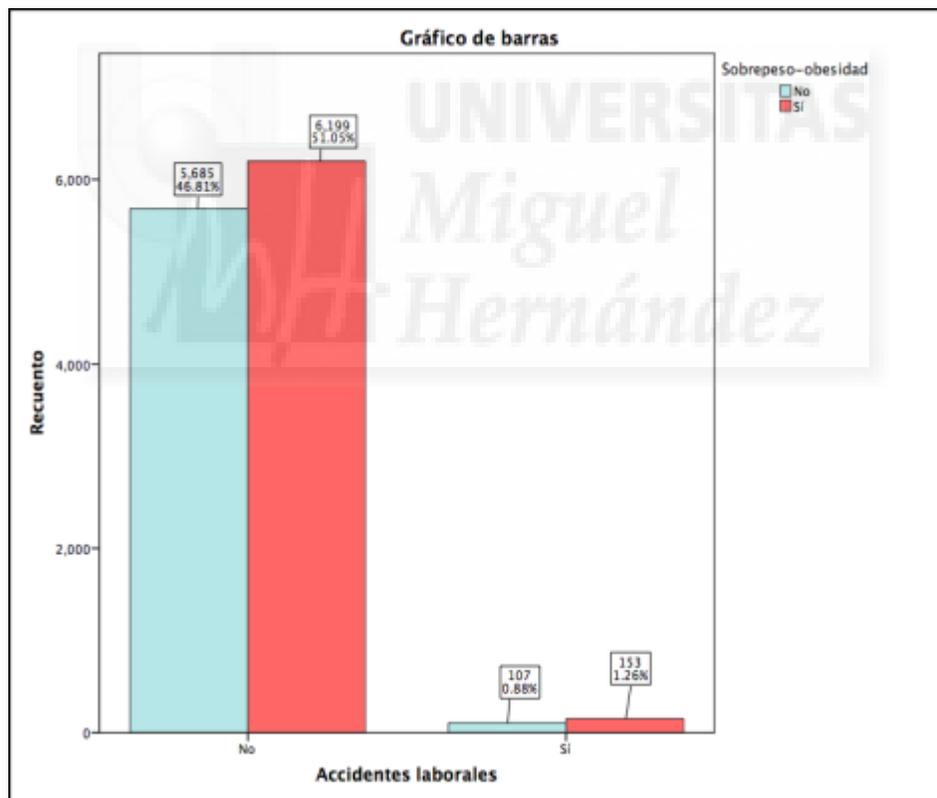
KS= Test de Kolmogorov-Smirnov. Lev= Test de Levene (* basado en mediana tras ver que no cumple con la normalidad). UMW= U de Mann Whitney; K-W Kruskal Wallis.

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

En la tabla III se observan los test de normalidad y homocedasticidad realizados para evaluar las variables de la muestra respecto a la presencia o no de accidentes laborales, y así elegir el método estadístico más oportuno. Se observó que la distribución de la muestra no cumplió con la normalidad, por lo que se eligieron test de tipo no paramétricos para el cálculo de significación (valor P), y relevancia a la mediana como medida de posición central. Para más detalles en anexo 1 se puede observar histograma de distribución del sobrepeso (presencia o ausencia de sobrepeso-obesidad) y accidentes laborales (sí/no).

3.2 Distribución de la muestra accidentes laborales según peso.

Ilustración I. Gráfico de barras según antecedente de accidentes laborales en relación al sobrepeso-obesidad.

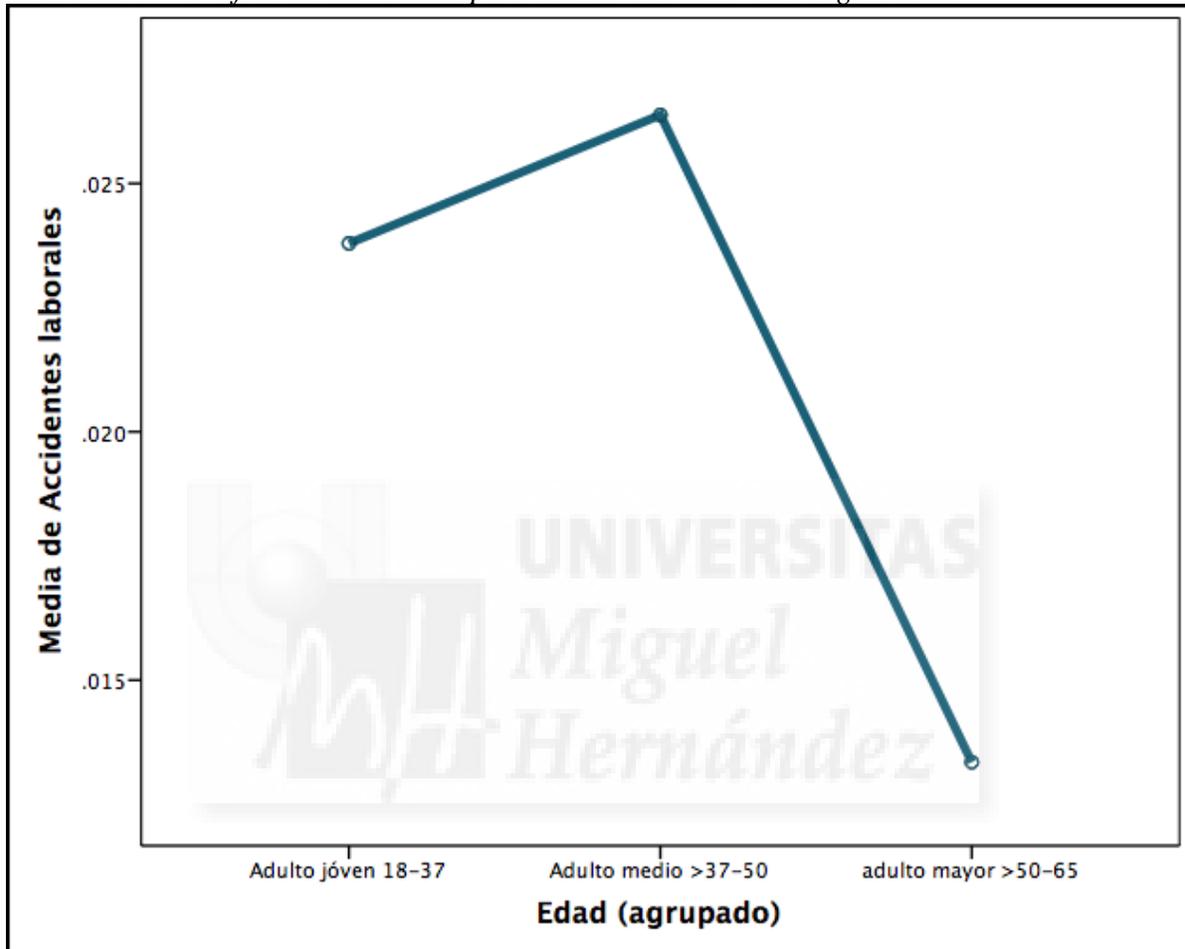


En la ilustración I se observa gráfico de barras según frecuencia absoluta y porcentaje absoluto según presencia o no de sobrepeso-obesidad en relación al antecedente de accidente.

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

3.3 Ilustraciones según horas de sueño y accidentes.

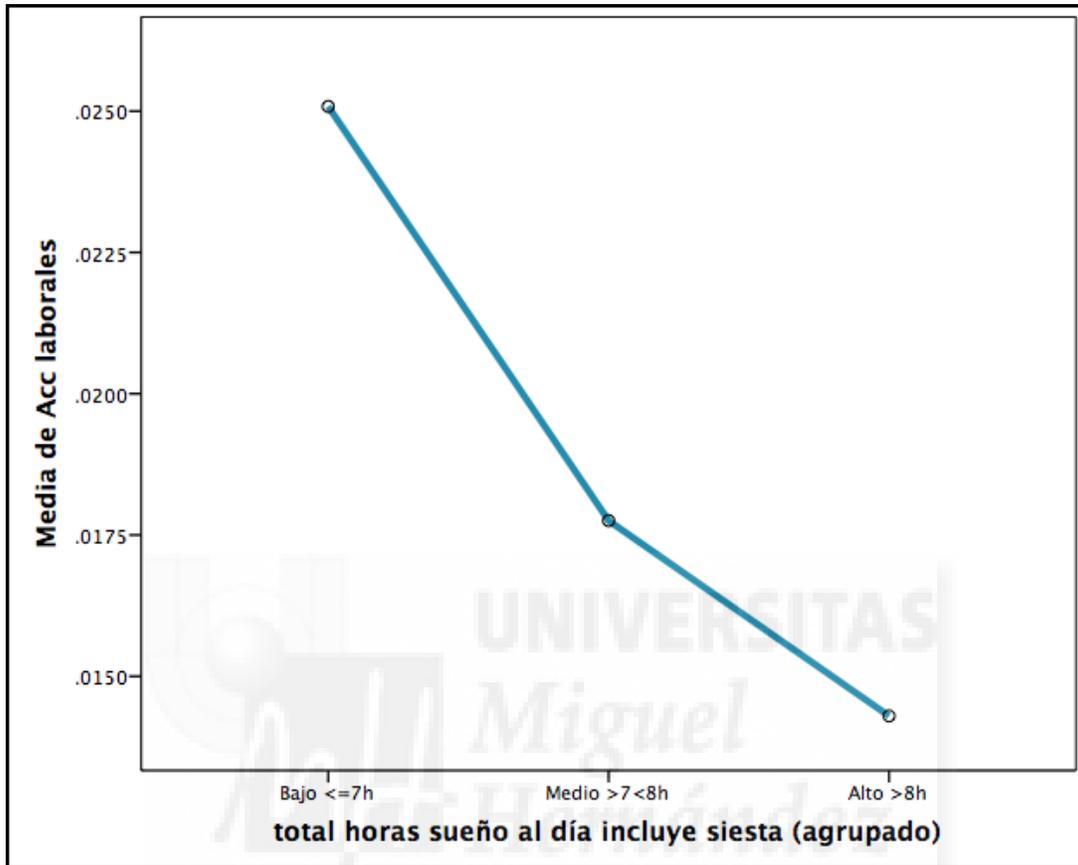
Ilustración II Gráfico de las medias para accidentes laborales según edad.



En la ilustración II observamos el gráfico de distribución de medias de accidentes laborales disponible según Anova (robusto), observándose una media de accidentes laborales mayor en adultos medios (>37-50 años) y adultos jóvenes (18-37 años), frente a los adultos mayores.

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

Ilustración III. Gráfico de medias de accidentes laborales según horas de sueño en tertiles

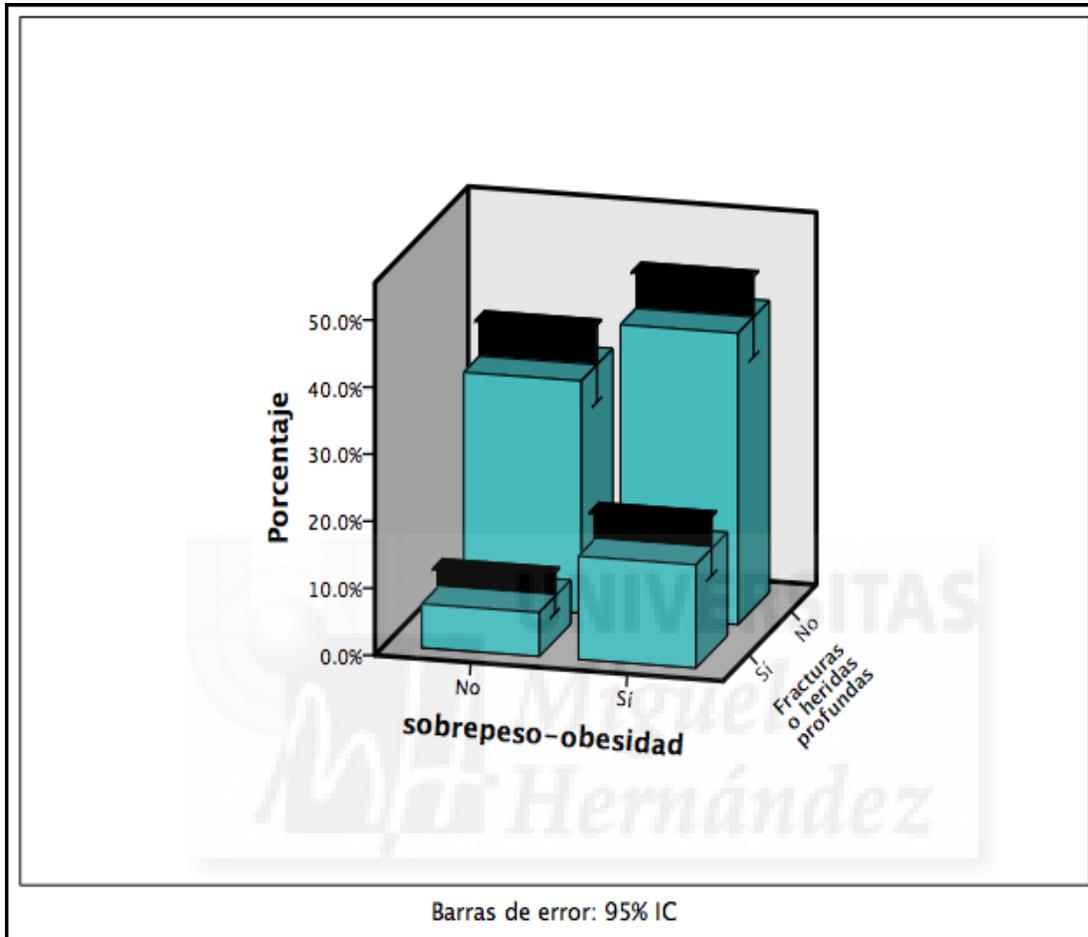


En la ilustración III se observa el test de contraste de hipótesis para accidentes laborales de acuerdo a horas de sueño en tertiles, siendo estadísticamente significativo tras los test no paramétricos y paramétricos. Ver el gráfico de distribución de medias en la ilustración 3 b de accidentes laborales según Anova, observándose una media de accidentes laborales mayor en el grupo de horas de sueño bajas (≤ 7 horas) frente a los grupos de horas de sueño medio (7-8h) y altas (>8h).

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

3.4 Ilustración según daño secundario al accidente: fracturas o heridas profundas.

Ilustración IV porcentaje de fracturas o heridas profundas según sobrepeso-obesidad



Se observa en la ilustración IV un aumento de fracturas y heridas profundas en el grupo con sobrepeso-obesidad.

3.5 Anexo de tablas de regresión logística.

Tabla anexo-IVa. Regresión logística binaria para sobrepeso-obesidad. Modelo 1.

Variable cruda	Valor B	P Valor	OR IC 95%
Sobrepeso-obesidad (1) Normopeso (0)	0.271	0.033	1.311 (1.022-1.683)
Constante	-3.973	<0.001	

En la ilustración Va se observa como Exp (B) la OR cruda para sobrepeso-obesidad, se observa que es estadísticamente significativa (IC 95% 1.022-1.683).

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

Tabla anexo-IVb. Análisis de Regresión Logística multivariado y ajustado. Modelo 2.

Variables ajustadas	Valor B	P Valor	OR IC 95%
a. Peso: Sobrepeso-obesidad (1) Normopeso (0)	0.15	NS (0.2)	1.159 (0.889-1.510)
b. Sexo Hombres (1) Mujeres (0)	0.59	<0.05	1.81 (1.38-2.38)
c. Edad tertiles: A. Jóvenes (1) A. Medios (1) A. Mayores (0)	0.72 0.76	<0.05 <0.05	2.05(1.44-2.91) 2.14 (1.53-3)
d. Ocupación Manual (1) No Manual (0)	0.91	<0.05	2.51 (1.86-3.38)
e. Tabaquismo: Sí (1)	0.1	NS	1.11 (0.86-1.43)
f. Nacionalidad: extranjera (1)	-0.1	NS	0.91 (0.6-1.37)
g. Sueño tertil: Bajo (1) Alto (1) Medio (0)	0.4 -0.25	<0.05 NS	3.2 (1.16- 2.0) 0.8 (0.5-1.31)
Constante	- 5.7	< 0.05	
Ajuste: ORa: (a) x (b) x (c) x (d) x (e) x (f) x (g)			

En la ilustración Vb se observa el análisis de regresión logística multivariado y ajustado (OR ajustada (Exp B)) se observa perdida de significación estadística del sobrepeso-obesidad.



**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

3.6 Anexos de análisis de confusión (correlación y regresión lineal):

3.6.1 Conjunto de análisis de confusión (AC)

Tabla anexo-V. Correlación de Pearson entre accidentes laborales y peso, y ambas según resto de variables principales.

Correlaciones	Accidentes laborales Pearson (P valor)	Sobrepeso-obesidad Pearson (P valor)
Accidentes laborales	1 (-)	0.019 (p<0.05)
Sobrepeso-obesidad	0.019 (p<0.05)	1 (-)
Sexo (mujer/no)	-0.045 (p<0.05)	-0.261 (p<0.05)
Edad (agrupado)	-0.029 (p<0.05)	0.214 (p<0.05)
Adulto_jóven	0.012 (NS)	-0.188 (p<0.05)
Adulto_medio	0.025 (p<0.05)	0.009 (NS)
Adulto_mayor	-0.038 (p<0.05)	0.181 (p<0.05)
Ocupacion_Dicotom (manual/no)	0.056 (p<0.05)	0.104 (p<0.05)
Total horas sueño (agrupado)	0.028 (p<0.05)	0.025 (p<0.05)
Hsueño_bajas	0.028 (p<0.05)	0.025 (p<0.05)
Hsueño_medias	-0.019 (p<0.05)	-0.024 (p<0.05)
Hsueño_alta	-0.016 (NS)	-0.004 (NS)
CCAA_Dico (principales/no)	0.022 (p<0.05)	-0.025
Tabaquismo	0.014 (NS)	0.007 (NS)

Tabla anexo-VI. Test de confusión: variable sexo de acuerdo a accidentes laborales estratificado por variable sobrepeso-obesidad.

Accidentes laborales x sexo (Ventaja hombres)	Valor estimación de riesgo	Valor P
Normopeso	2.21 (IC 95% 1.50-3.25)	P< 0.05
Sobrepeso-obesidad	1.60 (IC 95% 1.11-2.31)	P<0.05
Total	1.93 (IC 95% 1.48-2.50)	P< 0.05

Vemos que la relación entre accidentes laborales y sexo se mantiene estadísticamente significativo al estratificar de acuerdo a la presencia o no de sobrepeso-obesidad, por lo que el sexo no es factor confusor. Se calculó la razón de ventaja con ventaja de riesgo para hombres (1) sin diferencias entre significativas según peso OR MHZ total 1.93 (IC 95% 1.48-2.50).

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

Tabla anexo VII. Test de confusión: variable ocupación de acuerdo a a accidentes laborales estratificado por variable sobrepeso-obesidad.

Accidentes laborales x ocupación (Ventaja Manual)	Valor estimación de riesgo	Valor P
Normopeso	2.73 (IC 95% 1,75-4,25)	P< 0.05
Sobrepeso-obesidad	2.16 (IC 95% 2,16-3,2)	P <0.05
Total	2.46 (IC 95% 1,83-3,29)	P< 0.05

Se observa que no existieron diferencias significativas entre la variable ocupación de acuerdo al sobrepeso-obesidad, por lo que no es confusor para accidentes laborales. Las actividades manuales se vieron con razón de ventaja de riesgo de 2.45 (OR MHZ 1.83-3.29).

Tabla anexo-VIII. Test de confusión: variable horas de sueño de acuerdo a a accidentes laborales estratificado por variable sobrepeso-obesidad.

Accidentes laborales x Horas de Sueño tertiles	Anova de un factor: p valor
Normopeso	NS (0.526)
Sobrepeso-obesidad	P 0.007

Tabla anexo-IX. Pruebas post hoc accidentes laborales-peso-horas de sueño tertiles.

Accidentes laborales	Horas de Sueño tertiles Base	Horas de sueño tertiles comparativa	Prueba Posthoc-Anova Games Howell: p valor
Normopeso	Baja ($\leq 7h$)	Media	NS
		Alta	NS
	Media (7-8h)	Baja	NS
		Alta	NS
	Alta ($> 8h$)	Baja	NS
		Media	NS
Sobrepeso-obesidad	Baja ($\leq 7h$)	Media	P<0.05
		Alta	P<0.05
	Media (7-8h)	Baja	P<0.05
		Alta	NS
	Alta ($> 8h$)	Baja	P<0.05
		Media	NS

En el análisis post hoc se observan diferencias significativas en el grupo con sobrepeso y bajas horas de sueño frente a los grupos de horas de sueño altas y medias. En el grupo sin sobrepeso no se vio significación estadística.

Efecto del peso en los accidentes laborales ENS 2011-2012.

Ilustración Va Sueño normopeso/accidentes

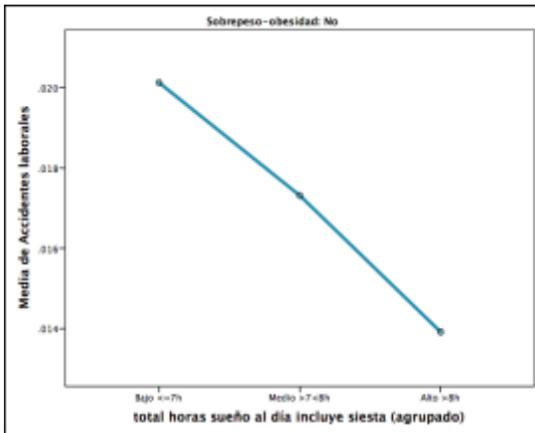
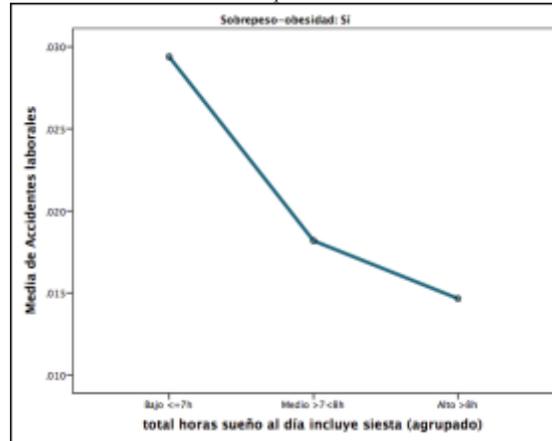


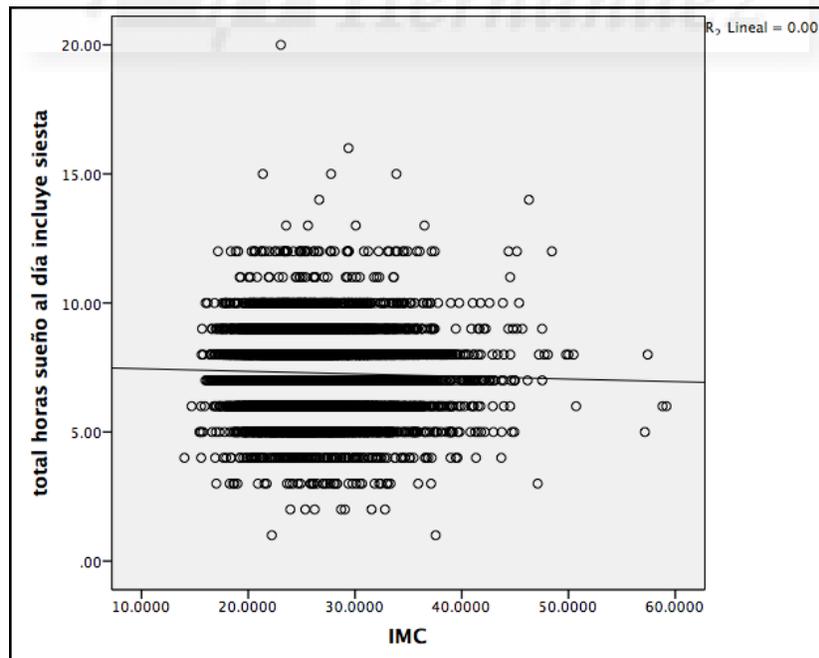
Ilustración Vb H. Sueño en sobrepeso- obesidad/ accidentes.



Posteriormente analizamos si la variable **IMC** es capaz de predecir las **horas de sueño** en la muestra y ver si podría actuar como factor confusor ya que en el modelo de correlación ambas interactúan. En el gráfico medidas de dispersión y se observa que no existe clara relación de R^2 entre el IMC y la cantidad de horas de sueño en la muestra total R^2 lineal 0.001 (R^2 significativo cuando es cercano a 1).

3.6.2 Regresión lineal (IMC y horas de sueño).

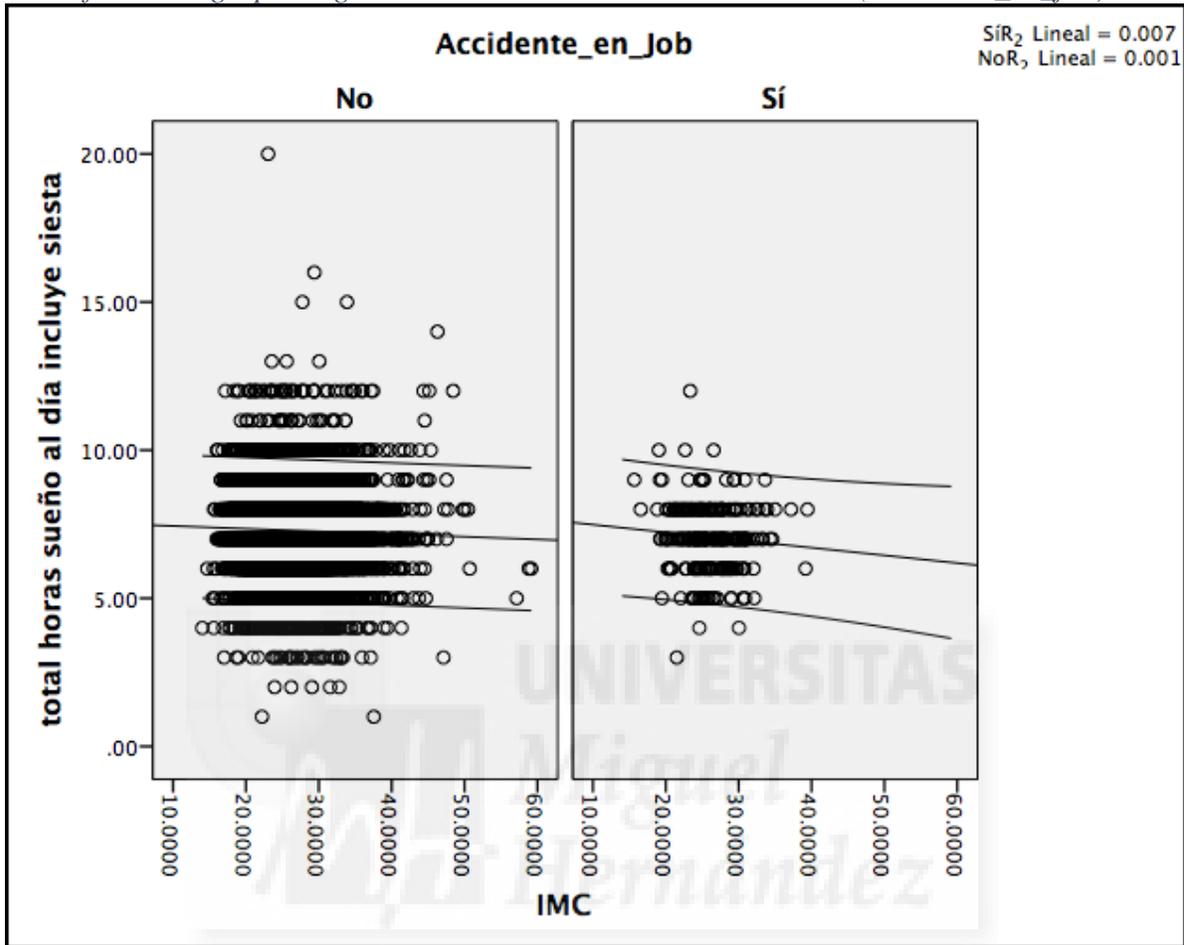
Ilustración VI. Regresión lineal entre el IMC (eje X) y las horas de sueño (eje Y).



Al subclasificarlo de acuerdo a accidentes laborales no=1, sí=2, obtenemos:

**Efecto del peso en los accidentes laborales
ENS 2011-2012.**

Ilustración VII. Regresión lineal entre IMC (eje X), horas de sueño al día (eje Y), estratificado en grupos según antecedente de accidentes laborales (Accidente_en_job).



Se observa que existe cierta correlación lineal negativa en el grupo con accidentes laborales, de forma inversa muy débil, es decir a mayor IMC, menor número de horas de sueño R^2 0,007 no significativo, líneas paralelas IC 95% de individuos. No se observaron cambios llamativos en el grupo sin accidentes laborales. Al convertir el IMC y horas de sueño a Ln (logaritmo neperiano), se comprobó resultado similar con escasa significación estadística.