

LOS ACCIDENTES LABORALES CON ESCALERAS DE MANO EN ESPAÑA.

FACTORES DE RIESGO

By

Miguel A. Camino López¹
Dale O. Ritzel²
Ignacio Fontaneda González³
Oscar J. González Alcántara³

1 Economic Science
University of Burgos
Burgos, Spain

2 Safety Center
Southern Illinois University
Carbondale, IL 62901-6731

3 Industrial Engineering
University of Burgos
Burgos, Spain

October 2010

Send all correspondence to

Dale O. Ritzel
Safety Center
Southern Illinois University
Carbondale, IL 62901-6731

safety@siu.edu

RESUMEN

En este trabajo se analizan los accidentes laborales sufridos por los trabajadores utilizando escaleras de mano. Este análisis descriptivo se realiza con veintiún mil setecientos veinticinco (21 725) accidentes con escaleras, total de accidentes notificados en España en el período 2003-2008. El objetivo consiste en analizar distintos factores del accidente que nos permitan elaborar un patrón de gravedad con aquellos factores que más influyen en la gravedad y mortalidad de estos accidentes. Para ello, se estudian una serie de variables que recogen aspectos como la edad y la antigüedad del trabajador accidentado, el tamaño de la empresa, el sector, la lesión sufrida o la parte del cuerpo lesionada. Se hace un análisis especial de las caídas por ser la forma de accidente más frecuente y de mayor gravedad en trabajos con escaleras.

Se comprueba que la gravedad de los accidentes con escaleras aumenta cuando aumenta la edad del trabajador accidentado. Así mismo, se observa que los accidentes sufridos en centros de trabajo distintos a los habituales registran una gravedad y mortalidad mayor que la sufrida en los centros de trabajo propios o habituales. Analizando las caídas desde escaleras, se comprueba que las sufridas en las empresas de menor tamaño revisten mayor gravedad y mortalidad que la registrada en las de mayor tamaño. Esta investigación confirma también que, en los trabajos con escaleras, debe exigirse con mayor rigor la realización de la preceptiva evaluación de riesgos previa.

Palabras Clave: Accidentes, Escalera, Gravedad, Caída.

1. Introduction

Las escaleras de mano son equipos utilizados con frecuencia en los hogares y en los lugares de trabajo para acceder de un nivel a otro más alto. Las lesiones o accidentes se producen por varias razones. Así hay accidentes por utilizar escaleras inadecuadas o con deficiencias o por colocarlas de forma incorrecta. También se producen accidentes al subir o bajar por la escalera, trabajando sobre ella o trasladándola.

En el hogar se han producido numerosas lesiones con escaleras. De hecho, en Gran Bretaña se determinó que las escaleras ocupan el 13° puesto sobre 76 artículos domésticos de cocina o bricolage, en cuanto a riesgo por hora, con una estimación de 10 accidentes por millón de horas. Este hecho se ve agravado porque esos accidentes ocasionan el mayor número medio de días incapacitado (19,7) (Hayward, 1996).

Distintos autores de diferentes países han trabajado en la elaboración de patrones de accidentes o de lesiones que permitan conocer mejor y reducir los accidentes con escaleras de mano. Así, por ejemplo, en Estados Unidos se han analizado 55.077 pacientes tratados en los servicios de urgencia para determinar un patrón de lesiones con escaleras de mano (Anjali, 2007). En el Reino Unido se comprobó que la zona lesionada puede variar en función de que el accidente se produzca en el hogar o en el trabajo y, además, en el 90% de los accidentes no se habían tomado las precauciones adecuadas. (Muir, 1993). En Australia se analizaron los accidentes mortales sufridos por personas en el hogar y se determinó que la causa más frecuente fue la caída de altura (28%) y el agente que provocó mayor número de accidentes fue la escalera con el 18% del total (Driscoll, 2003). En Dinamarca se analizaron las caídas

desde escaleras y andamios estableciendo que el 64% de las caídas de escaleras se produjeron en actividades no laborales (Faergemann, 2000).

En resumen, las escaleras provocan lesiones en el ámbito no laboral y en el ámbito laboral. Aunque los autores no se ponen de acuerdo en el porcentaje de unas y otras (Björnstig, 1992) (Partridge, 1998), podemos estimar que entre la mitad y los dos tercios de todas las lesiones por caídas en escaleras no son debidas al empleo.

Sin embargo, estos accidentes laborales son considerables ya que se ha determinado que en los países industrializados, las escaleras de mano están involucradas en el 1-2% de los accidentes laborales (Häkkinen, 1988). En Estados Unidos, las caídas desde escaleras suponen la 1ª causa de caídas no mortales sufridas por trabajadores de la construcción con el 33,5% (Cattledge, 1996_a) aunque otros autores las rebajan hasta el 11.3% (Huang, 2003). Por lo que se refiere a las caídas mortales, las escaleras han provocado el 11% en el período 1980-1989 (Cattledge, 1996_b), similar porcentaje (10.1%) se obtiene en el período 1992-1995 (Janicak, 1998). También se ha determinado que se producen diferencias en las caídas mortales entre trabajadores hispanos, donde las escaleras ocupan el 3º lugar en importancia y los trabajadores no hispanos, donde ocupan el 2º lugar (Dong, 2009). En la construcción de Corea del Norte, la mayoría de lesiones no mortales se produjeron en la estructura, en andamios y escaleras de mano (Byung, 1998).

La mayoría de los trabajos investigan los accidentes en el sector de la construcción, sin embargo las escaleras también son la primera causa de lesión (30,2%) en los trabajadores de huertos de árboles frutales de Washington (Hofmann, 2006).

En el presente artículo analizaremos los accidentes laborales con escaleras de mano notificados en España en el período 2003-2008. Sería prácticamente imposible conocer el número de trabajadores que han utilizado escaleras para realizar su trabajo en un año, por lo que será poco útil calcular la tasa de incidencia. En consecuencia, se intentará determinar un patrón de gravedad de los accidentes con escaleras mediante el análisis de una serie de factores de riesgo que pueden influir en esa gravedad.

Aprovechando el sistema de notificación realizado por la Agencia Europea de Estadísticas de Accidentes de Trabajo (Eurostat, 2001) se intentará conocer la gravedad de los accidentes sufridos con escaleras y, al mismo tiempo, se irá analizando la gravedad de los accidentes por caídas ya que éstas representan la primera causa de accidente.

Además, en Europa, la publicación de la Directiva Europea 2009/104/CE establece el requisito expreso de hacer una evaluación de riesgos previa a la utilización de escaleras de mano en el trabajo. Esta misma norma añade que solo se utilizarán cuando el riesgo evaluado sea calificado de bajo y además su empleo sea de corta duración. Se pretende conocer la situación en que se encuentra España en relación con el cumplimiento de esta Directiva Europea sobre la evaluación de riesgos.

2. Materials and Method

2.1 Data Collection

En España deben ser notificados a la Autoridad Laboral (INSHT; Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo) todos los accidentes que tengan como consecuencia una

ausencia del trabajo igual o superior a un día. Los datos se han recogido de los Partes Oficiales de Accidentes de Trabajo, existentes en los archivos del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, dependiente del Ministerio de Trabajo e Inmigración de España. El número de accidentes con escaleras notificados en los años 2003 a 2008 y analizados por este sistema asciende a veintiún mil setecientos veinticinco (21 725).

En este país, los facultativos médicos tienen la obligación de diagnosticar la severidad de los accidentes. De los accidentes analizados se han calificado de accidente leve veinte mil setecientos noventa y cinco (96.6%), graves en setecientos veintiséis accidentes (3.3%) y, por último, han tenido consecuencias mortales veinticuatro accidentes (0.1%).

2.2. Study design

Obtenida la información sobre el total de accidentes y conocida la gravedad asignada a cada uno de ellos, intentaremos conocer aquellos factores que mayor relación guardan con la gravedad y mortalidad de los accidentes.

Para ello se analiza la gravedad y mortalidad de los accidentes y su relación con la edad y antigüedad del trabajador accidentado, el tamaño de la empresa, la actividad realizada, si el centro donde se produjo el accidente era el habitual o no, si el trabajo realizado en el momento del accidente era el habitual o no, el lugar del accidente, la acción concreta que

realizaba el trabajador en el momento de sufrir el accidente, el hecho anormal o desviación que produjo el accidente, la lesión sufrida o la zona del cuerpo lesionada.

De esta forma se pretende obtener un patrón de gravedad que nos permita identificar aquellos factores que pueden influir en la gravedad de los accidentes sufridos con escaleras.

Por último, considerando que el mayor número de accidentes con escaleras se produce por caídas, se irá estudiando de forma simultánea la influencia de cada uno de los factores en las caídas y en su gravedad.

2.4. Statistical Analysis

En los estudios realizados se expresan en porcentaje los accidentes Leves, Graves y Mortales de cada colectivo. Para analizar la relación entre la gravedad y el resto de variables se han realizado Tablas de Contingencia, en las que se ha calculado el valor del estadístico Chi Cuadrado (χ^2), para contrastar la hipótesis de independencia de la gravedad respecto de las variables. Este estadístico nos pondrá de manifiesto la posible influencia de los distintos valores de las variables en la gravedad.

Dentro de las tablas también se han obtenido los residuos tipificados corregidos (rtc), expresando con un asterisco aquellos con valor inferior a 1.96 en valor absoluto y que, por lo tanto, no alcanzan la significación estadística del 95% para rechazar la hipótesis de independencia de las variables. Para aquellos valores donde el valor es mayor de 1.96 en valor absoluto, podemos afirmar que existe una influencia más allá de la aleatoria de la variable tratada en la gravedad.

Todos los análisis se han realizado utilizando el paquete para análisis estadístico SPSS V18.

3. Results

Sabemos que la Directiva Europea obliga a evaluar los riesgos con escaleras y, para poder trabajar con ellas, se exige que ese riesgo sea calificado como bajo. Además, en España, la legislación sobre Prevención de Riesgos Laborales de 1995 establece la obligación del empresario de realizar una evaluación de riesgos previa al inicio de la actividad. Su incumplimiento es considerado como falta grave.

Pues bien, en España solamente se había evaluado el riesgo en 65 de cada 100 accidentes sufridos con escaleras. Por sectores en la industria se evaluaron 69, en el sector servicios 66, en la construcción 64, y en agricultura 57 de cada 100 accidentes. Destacan por su incumplimiento las Administraciones Públicas (50 de cada 100) y las actividades sanitarias (44 evaluaciones de cada 100 accidentes). Las grandes empresas hicieron evaluación en 73 de cada 100 accidentes y el peor registro se produjo en las empresas de uno a cinco trabajadores, llamadas microempresas con 56 de cada 100 accidentes sufridos con escaleras.

Parece necesario un mayor rigor en este cumplimiento legal que obliga a realizar una evaluación de riesgos antes de realizar trabajos con escaleras.

El principal objetivo de este artículo consiste en la elaboración de un patrón de gravedad de los accidentes sufridos con escaleras de mano. El análisis estadístico de estos accidentes nos ha permitido detectar una serie de factores que influyen en la gravedad que a continuación se describen.

3.1. Desviación o Hecho anormal que ocasionó el accidente

El primer factor de riesgo que debe analizarse, por su elevado número de accidentes y por la gravedad de éstos, serían las caídas desde escaleras. Para ello, estudiamos la desviación que nos informa del último suceso que, apartándose del proceso normal de ejecución del trabajo, provoca el accidente.

La Agencia Europea de Estadísticas de Accidentes de Trabajo (Eurostat, 2001) codifica esta variable con arreglo a la siguiente estructura:

- Grupos 10-30: Normalmente el accidentado no puede controlar la Desviación que se debe, principalmente, a problemas con el material. Por esta causa se han producido 2 522 accidentes con escaleras (11,6%).
- Grupos 40-50: La víctima pierde total o parcialmente el control de algo. A este grupo se deben 12 725 accidentes (58,6%).
- Grupos 60-70: Movimientos del cuerpo. El código 60 representa movimiento del trabajador que ha provocado una lesión con un agente externo. El código 70, representa el daño que se hace el trabajador a sí mismo sin necesidad de agente externo. P. e. sobrecarga física al trasladar la escalera. Por estas causas se han producido 5 939 accidentes con escaleras (27.3%).
- Grupo 80: El accidentado, otra persona o un animal son un agente activo en el accidente. En nuestro estudio se han registrado 37 casos (0.2%).

El resto de accidentes se han debido a otras desviaciones 137 casos y no se aportó esta información en 365 accidentes.

En la tabla 1 podemos comprobar que a causa de la escalera, es decir, por deficiencias de la misma o mala colocación (código 30) se han producido 11 de cada 100 accidentes con escalera. Por causa de la pérdida del control de un equipo, herramienta o material se han producido 5.5 (código 40). Pero, sin duda, la mayor importancia debe darse a las caídas por pérdida de control, tropezón o resbalón que han causado 53 de cada 100 accidentes con escaleras (código 50).

Tabla 1

Desviación y Gravedad de los accidentes con escaleras en España. 2003-2008						
X ² = 43.201 g.l. = 10 Sig = 4.577E-06						
Desviación por	Accidentes					
	Leves		Graves		Mortales	
	N= 20 975		N= 726		N= 24	
	Number	(%)	Number	(%)	Number	(%)
10.- Problemas Eléctricos, Explosión o Fuego	31*	91,2%	2*	5,9%	1	2,9%
20.- Desbordamiento, Escape o Emanación	92*	98,9%	1*	1,1%	0*	0,0%
30.- Rotura, Deslizamiento Caída o Derrumbamiento de Escalera	2285	95,4%	108	4,5%	2*	0,1%
40.- Pérdida de Control de Equipos o Materiales	1173	97,7%	27	2,2%	1*	0,1%
50.- Caída de Personas.	10983	95,3%	524	4,5%	17*	0,1%
60.- Movimiento del Cuerpo como sentarse o apoyarse	3213	99,0%	32	1,0%	0	0,0%
70.- Movimiento del Cuerpo como levantarse, empujar o girarse	2684	99,6%	10	0,4%	0*	0,0%
80.- Sorpresa, Miedo, Violencia o Agresión	34*	91,9%	3*	8,1%	0*	0,0%
Otras Desviaciones	128	93,4%	9	6,6%	0*	0,0%
Sin Información	352*	96,4%	10*	2,7%	3	0,8%

*: Corrected Standardised Residuals < 1.96 in absolute value.

Si nos centramos en las caídas, la Agencia Europea citada distingue entre caídas desde una altura y caídas al mismo nivel. Las caídas de altura se producen cuando la víctima resbala, tropieza o cae de una altura, con independencia de la altura de la caída. Sin embargo, cuando la caída se produce en el mismo nivel en que se encuentra el trabajador se utilizará “Caída al mismo nivel” aunque se trate de suelos irregulares o desiguales. En nuestro estudio, el 77.5% fueron a distinto nivel, el 12.3% al mismo nivel, y en el 10,2% de los casos no se especificó el tipo de la caída.

A continuación se analiza la gravedad en cada una de las caídas. En la tabla 2 comprobamos que, naturalmente, las caídas más graves y mortales son las caídas de altura.

Tabla 2

Gravedad de las Caídas con escaleras en España. 2003-2008						
$X^2 = 74.788$ g.l. = 6 Sig = 4.25E-14						
Desviación por	Accidentes por Caída					
	Leves		Graves		Mortales	
	N= 10 983		N= 524		N= 17	
	Number	(%)	Number	(%)	Number	(%)
Caídas de Altura	8428	94,40%	483	5,40%	17	0,20%
Caídas al Mismo Nivel	1402	98,90%	16	1,10%	0*	0,00%
Caídas sin Especificar	1153	97,88%	25	2,12%	0*	0,00%

*: Corrected Standardised Residuals < 1.96 in absolute value.

3.2. Edad y Antigüedad del Trabajador Accidentado

Frecuentemente se ha investigado la influencia de la edad en la gravedad de las lesiones laborales. Así, por ejemplo, Salminen (2004) comprobó que en los trabajadores jóvenes se registra un mayor Índice de Incidencia y un menor Índice de Accidentes Mortales.

Por lo que se refiere a accidentes con escaleras, en Estados Unidos, las caídas mortales con escaleras también registran una mayor incidencia en los grupos de mayor edad (Agnew, 1993). En la tabla 3, podemos comprobar que en España, la gravedad también se produce con mayor intensidad en los colectivos de mayor edad. Lo mismo podría decirse de la mortalidad, pero las diferencias encontradas no son estadísticamente significativas.

Tabla 3

Edad de los trabajadores accidentados con escaleras en España. 2003-2008						
$X^2 = 139.539$ g.l. = 8 Sig = 2.959E-26						
Edad	Accidentes					
	Leves		Graves		Mortales	
	N= 20 975		N= 726		N= 24	
	Number	(%)	(%)	Number	(%)	
De 16 a 24 años	3 666	98.6%	51	1.4%	2*	0.1%
De 25 a 34 años	6 430	97.7%	149	2.3%	3*	0.0%
De 35 a 44 años	5 125	95.5%	233	4.3%	7*	0.1%
De 45 a 54 años	3 836	95.3%	181	4.5%	8*	0.2%
Más de 54 años	1 918	94.3%	112	5.5%	4*	0.2%

*: Corrected Standardised Residuals < 1.96 in absolute value.

Analizando solamente las caídas comprobamos en el gráfico 1 que en los trabajadores más jóvenes se registra un mayor porcentaje de caídas al mismo nivel mientras que en los trabajadores de más edad los mayores porcentajes se registran en las caídas de altura.

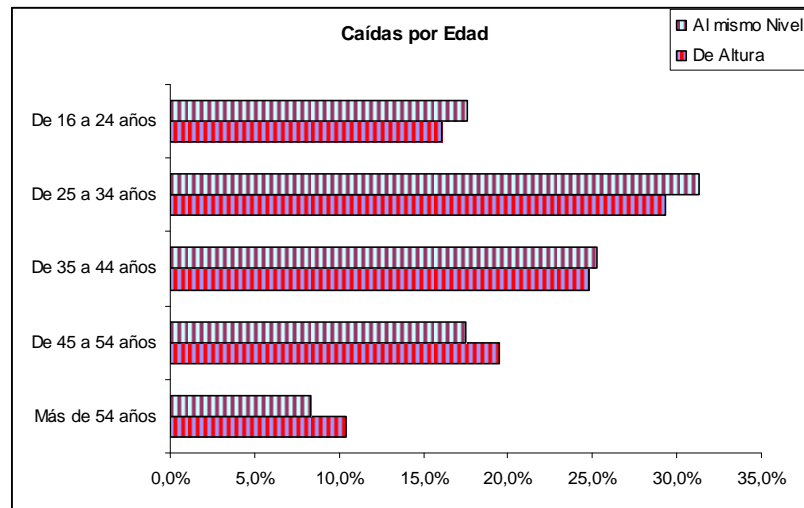


Gráfico 1.- Accidentes con Escaleras por Tipo de Caída y Edad de la Víctima

Además en la tabla 4 podemos comprobar que las caídas de altura desde escaleras son más graves y mortales en los trabajadores de más edad. Aunque en caídas mortales las diferencias no presentan la significación necesaria.

Tabla 4

Gravedad de las Caídas de Altura desde escaleras en España. 2003-2008						
$X^2 = 79.147$ g.l. = 8 Sig = 7.259E-14						
Edad	Caídas de Altura					
	Leves		Graves		Mortales	
	N= 8 428		N= 483		N= 17	
	Number	(%)	Number	(%)	Number	(%)
De 16 a 25 años	1 393	97.28%	38	2.65%	1*	0.07%
De 26 a 35 años	2 518	96.22%	97	3.71%	2*	0.08%
De 36 a 45 años	2 062	93.22%	145	6.56%	5*	0.23%
De 46 a 55 años	1 614	92.81%	120	6.90%	5*	0.29%
Más de 56 años	841	90.63%	83	8.94%	4*	0.43%

*: Corrected Standardised Residuals < 1.96 in absolute value.

La escasa antigüedad en la empresa del trabajador también ha sido citada frecuentemente como una de las causas de los accidentes mortales. Así, en el sector de la

construcción diferentes autores han llegado a esa conclusión analizando las caídas mortales sufridas por los trabajadores (Cattledge et al., 1996b), (Horwitz, 2004) o (Dong, 2009).

Curiosamente en la tabla 5 comprobamos que en accidentes con escaleras de mano no podemos afirmar que la gravedad sea mayor en función de la escasa antigüedad en la empresa del trabajador accidentado ya que solamente se producen diferencias significativas en los trabajadores con una antigüedad superior a 3 años y éstos registran el mayor porcentaje de accidentes graves.

Tabla 5

Antigüedad de los trabajadores accidentados con escaleras en España. 2003-2008						
X ² = 15.956 g.l. = 8 Sig = 0.043						
Antigüedad	Leves		Accidentes Graves		Mortales	
	N= 20 975		N= 726		N= 24	
	Number	(%)	(%)	Number	(%)	
Hasta 1 mes	3 312*	96.3%	120*	3.5%	8*	0.2%
De 1 a 3 meses	2 424*	97.1%	72*	2.9%	1*	0.0%
De 3 meses a 1 año	5 000*	96.7%	166*	3.2%	4*	0.1%
De 1 a 3 años	4 183*	96.9%	127*	2.9%	6*	0.1%
Más de 3 años	6 056	96.1%	241	3.8%	5*	0.1%

*: Corrected Standardised Residuals < 1.96 in absolute value.

Por lo que se refiere a las caídas, tampoco la antigüedad del trabajador provoca un mayor o menor número de caídas de altura. En efecto, en todos los grupos analizados se produce alrededor del 77% y, en ningún caso las diferencias son significativas.

Sin embargo, cuando analizamos la gravedad de las caídas de altura en función de la antigüedad del trabajador accidentado, destacamos la elevada mortalidad de las caídas en los trabajadores con menos de un mes de antigüedad (0.49%, *rtc*: 2.9) y la gravedad de las caídas en los trabajadores con más de tres años de antigüedad (6.3%, *rtc*: 2.4).

3.3. Tamaño de la Empresa, Centro y Trabajo Habitual

Se ha comprobado que el trabajador en la pequeña empresa constructora de Victoria (Australia) percibe como más cercano e importante en su trabajo el riesgo de caída de escaleras, de techos o de excavaciones (Holmes, 1999). Además, en Italia (Fabiano, 2004) y en España (Camino, 2008) han demostrado que las empresas de menor tamaño son las que registran los mayores índices de accidentalidad y mayor es también la gravedad de esos accidentes.

Para nuestro estudio hemos clasificado las empresas según el número de trabajadores en microempresas, de 1 a 5 trabajadores, pequeña empresa, de 6 a 50 trabajadores, mediana empresa, de 51 a 250 trabajadores y, por último, gran empresa con más de 250 trabajadores.

Como podemos observar en la Tabla 6, los mayores porcentajes de gravedad y mortalidad en accidentes con escaleras también se sitúan en las empresas de menor tamaño. Además el 47% (*rtc*: -6.1) de los accidentes con escaleras en grandes empresas se debieron a caídas, sin embargo, en las microempresas este porcentaje se eleva hasta el 57% (*rtc*: 6.8).

Tabla 6

Tamaño de la Empresa y Gravedad de los accidentes con escaleras en España. 2003-2008						
X ² = 68.845 g.l. = 8 Sig = 7.053E-13						
Tamaño Empresa	Accidentes					
	Leves		Graves		Mortales	
	N= 20 975		N= 726		N= 24	
	Number	(%)	Number	(%)	Number	(%)
Microempresa	5 080	95.3%	237	4.4%	11	0.2%
Pequeña Empresa	9 034	96.2%	340	3.6%	12*	0.1%
Mediana Empresa	4 212	97.5%	105	2.4%	1*	0.0%
Gran Empresa	2 649	98.4%	44	1.6%	0*	0.0%

*: Corrected Standardised Residuals < 1.96 in absolute value.

Si nos centramos en la gravedad de las caídas de altura y la comparamos con el tamaño de la empresa, podemos comprobar la verdadera importancia de este factor de riesgo.

En la Tabla 7 comprobamos que efectivamente la microempresa registra los mayores porcentajes de accidentes graves y de mortales.

Tabla 7

Tamaño de la Empresa y Gravedad de los accidentes con escaleras por Caída de Altura en España. 2003-2008						
$X^2 = 30,722$ g.l. = 6 Sig = 2,863E-5						
Tamaño Empresa	Caídas de Altura					
	Leves		Graves		Mortales	
	N= 8 428		N= 483		N= 17	
	Number	(%)	Number	(%)	Number	(%)
Microempresa	2 206	93.3%	149	6.3%	10	0.4%
Pequeña Empresa	3 805	93.9%	240	5.9%	6*	0.1%
Mediana Empresa	1 484	95.9%	63	4.1%	1*	0.1%
Gran Empresa	933	96.8%	31	3.2%	0*	0.0%

*: Corrected Standardised Residuals < 1.96 in absolute value.

Por otra parte, la Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y del Trabajo entre las principales conclusiones de su 4ª Encuesta de Condiciones de Trabajo destaca que una cuarta parte de los trabajadores están parte de su jornada en instalaciones ajenas a la empresa y suelen asociar ese trabajo con un mayor nivel de riesgo para su seguridad y su salud (Eurofound, 2007).

Cuando se trabaja con escaleras se debe tener en cuenta que el riesgo es mucho mayor si se trabaja en otro centro de trabajo que en el propio. En España, de cada 100 accidentes de trabajo, 5.6 se han producido en otro centro de trabajo. De cada 100 accidentes con escaleras 13.8 se han producido en otro centro de trabajo.

En la tabla 8 se analiza la gravedad de los accidentes sufridos con escaleras en el centro de trabajo habitual, mediante su comparación con los accidentes sufridos en otro centro de trabajo distinto o en los desplazamientos de uno a otro centro. Se comprueba que la gravedad y mortalidad de los accidentes fuera del centro habitual son mucho mayores que los ocurridos en el propio.

Tabla 8

Centro de Trabajo de los trabajadores accidentados con escaleras en España. 2003-2008						
X ² = 109.597 g.l. = 4 Sig = 8,871E-23						
Centro de Trabajo	Accidentes					
	Leves		Graves		Mortales	
	N= 20 975		N= 726		N= 24	
	Number	(%)	Number	(%)	Number	(%)
Propio o Habitual	17 473	97.1%	501	2.8%	16	0.1%
Otro Centro	2 805	93.6%	184	6.1%	8	0.3%
Desplazamiento	697	94.4%	41	5.6%	0*	0.0%

*: Corrected Standardised Residuals < 1.96 in absolute value.

Esta situación se produce con especial intensidad en los trabajadores de la construcción. De hecho, han sufrido el 44.8% de los accidentes totales con escaleras y el 62.4% de los accidentes con escaleras ocurridos en otro centro.

Si nos centramos en las caídas destacamos que no se producen diferencias en las caídas al mismo nivel sufridas en uno u otro centro. Sin embargo, en caídas de altura, se registra un 77.3% en el centro habitual y un 80.2% (*rtc*: 2.8) en otro centro. En la tabla 9 se puede comprobar que este factor de riesgo, del centro de trabajo no habitual, debe ser controlado por los responsables de seguridad ya que influye de forma determinante en la gravedad y mortalidad de los accidentes por caídas de escalera.

Tabla 9

Gravedad de las Caídas y Centro de Trabajo donde se produjeron. España 2003-2008						
X ² = 82.592 g.l. = 4 Sig = 4.916E-17						
Centro de Trabajo	Caídas de Altura					
	Leves		Graves		Mortales	
	N= 8 928		N= 483		N= 17	
	Number	(%)	Number	(%)	Number	(%)
Propio o Habitual	7 103	95.4%	334	4.5%	11	0.1%
Otro Centro	1 105	89.5%	123	10.0%	6	0.5%
Desplazamientos	220	89.4%	26	10.6%	0*	0.0%

En ocasiones, por seguridad, avería extraordinaria u otras razones, los trabajadores están obligados a realizar tareas que no son consideradas habituales. Así, en España se han producido 105 accidentes con escaleras mientras se realizaban trabajos no habituales, de los cuales 15 fueron graves (12.6%; *rtc*:5.6), porcentaje muy superior al registrado en los trabajos habituales (3.3%; *rtc*: -3.4).

3.4. Sector, Tipo de Lugar de Trabajo y Tipo de Tarea

El sector indica la actividad a la que se dedica la empresa en que trabaja el trabajador lesionado. En Estados Unidos el mayor número de fracturas por caídas desde escaleras de mano se registra en el sector construcción (Smith, 2006). En la tabla 10 se observa que, en España, también es este sector el que registra mayor número de accidentes con escaleras. Además, comprobamos que los mayores porcentajes de accidentes graves y mortales se registran también en este sector, aunque las diferencias en accidentes mortales no son estadísticamente significativas.

Tabla 10

Actividad de los trabajadores accidentados con escaleras en España. 2003-2008						
X ² = 35.265 g.l. = 6 Sig = 3,829E-06						
Actividad	Accidentes					
	Leves		Graves		Mortales	
	N= 20 975		N= 726		N= 24	
	Number	(%)	(%)	Number	(%)	
Sector Agrario	630*	96.2%	25*	3.5%	0*	0.0%
Industria	3 845*	96.4%	136*	2.9%	7*	0.2%
Construcción	9 331	95.9%	381	3.2%	15*	0.2%
Servicios	7 169	97.5%	184	2.9%	2	0.0%

*: Corrected Standardised Residuals < 1.96 in absolute value.

Analizando solamente las caídas, también podemos comprobar observando el gráfico 2 que en el sector construcción se produce el mayor número de caídas, tanto al mismo nivel como a distinto nivel.

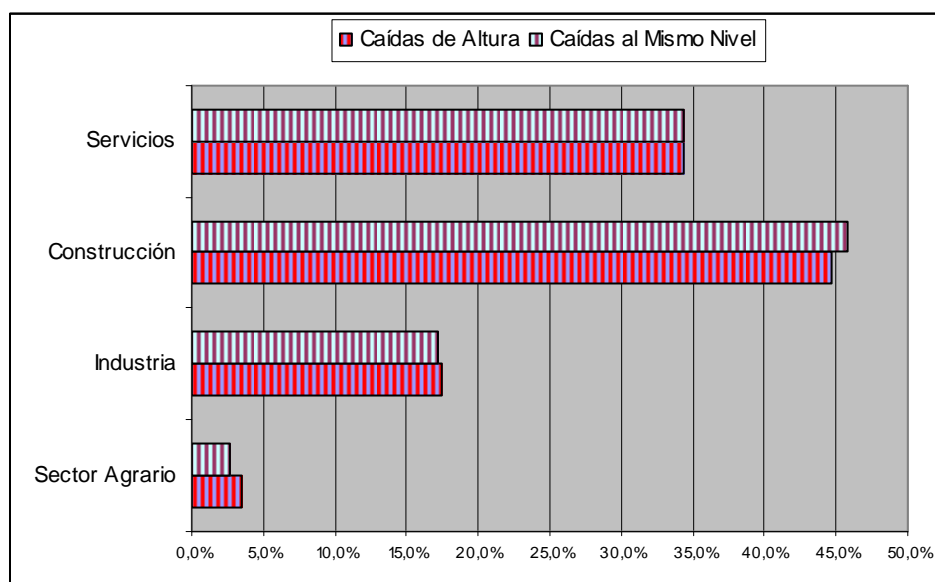


Gráfico 2.- Accidentes con Escaleras por Tipo de Caída y Sector

La mayor gravedad (6.1%, *rtc*: 2.7) y mortalidad (0.3%, *rtc*: 1.7*) de las caídas de altura también se produce en el sector de la construcción. Por el contrario, el sector servicios registra los menores porcentajes de gravedad en este tipo de caídas (4.2%, *rtc*: -3.7) y mortalidad (0.1%, *rtc*: -2.0).

El tipo de lugar de trabajo informa sobre el entorno general, el lugar o el local de trabajo donde se hallaba el trabajador lesionado antes de producirse el accidente.

En la tabla 11 observamos, en primer lugar que muchos de los accidentes sufridos con escaleras por los trabajadores de la construcción no se producen en las obras. De hecho, en lugares industriales tales como talleres, fábricas y almacenes los trabajadores de la construcción han sufrido 1 599 accidentes (16.4%) y en los domicilios privados 725 (7.5%). Es más, los trabajadores de la construcción han sufrido el 50% del total de accidentes con

escaleras ocurridos en los domicilios privados donde desarrollaban su trabajo y, curiosamente, revisten mayor gravedad que los sufridos en las obras de construcción.

Tabla 11

Tipo de Lugar y Gravedad de los accidentes con escaleras en España. 2003-2008						
$X^2 = 59.410$ g.l. = 8 Sig = 2,55E-06						
Tipo de Lugar	Accidentes					
	Leves		Graves		Mortales	
	N= 20 975		N= 726		N= 24	
	Number	(%)	Number	(%)	Number	(%)
Taller, Fábrica Almacén Industrial	6 172	97.0%	182	2.9%	10*	0.2%
Obras de Construcción y Canteras	6 838	95.8%	293	4.1%	10*	0.1%
Lugares Agrícolas, Ganaderos y Pesca	741*	97.1%	22*	2.9%	0*	0.0%
Lugares de Venta Centros de Enseñanza y Oficinas	3 435	97.8%	77	2.2%	1*	0.0%
Centros Sanitarios	390*	98.2%	7*	1.8%	0*	0.0%
Lugares Públicos	1 418*	96.9%	45*	3.1%	0*	0.0%
Domicilios Privados y anexos	1 377	95.0%	70	4.8%	2*	0.1%
Gimnasios, Piscinas, Pistas de deporte.	138*	93.9%	9*	6.1%	0*	0.0%
Naves, Aeronaves, lugares subterráneos.	326*	95.0%	16*	4.7%	1*	0.3%
Otros	140*	96.6%	5*	3.4%	0*	0.0%

*: Corrected Standardised Residuals < 1.96 in absolute value.

Analizando solamente las caídas de altura, se comprueba que los mayores porcentajes de gravedad se sitúan en los lugares públicos (7.7%, *rtc*: 2.1), los domicilios privados (7.0%, *rtc*: 1.9*) y las obras de construcción (6.8%, *rtc*: 4.0). En accidentes mortales destacan las caídas en los domicilios privados (0.3%, *rtc*: 0,7*) y las obras de construcción (0.3%, *rtc*: 1.7*) aunque las diferencias no presentan la significación estadística exigida.

El tipo de tarea describe el trabajo que ha estado desarrollando el trabajador lesionado durante un determinado período de tiempo y que lo realizaba en el momento de producirse el accidente.

En la tabla 12, se comprueba que el mayor número de accidentes se registra en tareas de instalación, mantenimiento y limpieza. Sin embargo, la mayor gravedad y mortalidad se produce en tareas de movimiento de tierras, construcción y demolición.

Tabla 12

Tipo de Tarea y Gravedad de los accidentes con escaleras en España. 2003-2008						
X ² = 43.201 g.l. = 10 Sig = 4.577E-06						
Tipo de Lugar	Accidentes					
	Leves		Graves		Mortales	
	N= 20 975		N= 726		N= 24	
	Number	(%)	Number	(%)	Number	(%)
Tareas de Producción, Transformación y Almacenamiento	4 936	97.5%	122	2.4%	3*	0.1%
Movimiento de Tierras, Construcción y Demolición	5 087	95.6%	224	4.2%	11	0.2%
Labores Agrícolas, Forestales, Ganaderas y Piscícolas	685*	96.6%	24*	3.4%	0*	0.0%
Servicios a Personas o Empresas y Trabajos Intelectuales	1 438	97.8%	32	2.2%	0*	0.0%
Instalación, Mantenimiento, Limpieza y Vigilancia	8 062*	96.4%	294*	3.5%	8*	0.1%
Otros	767*	96.0%	30*	3.8%	2*	0.3%

*: Corrected Standardised Residuals < 1.96 in absolute value.

También en esas tareas de instalación, mantenimiento y limpieza se ha producido el mayor número de caídas de altura (3 527) seguido de las tareas de movimiento de tierras, construcción y demolición (2 237) y las tareas de producción, transformación y almacenamiento (2 021). Por lo que se refiere a la gravedad de estas caídas, los mayores porcentajes de caídas graves (6.3%, *rtc*: 2.2) y mortales (0.4%, *rtc*: 2,7) se registran en las tareas de de movimiento de tierras, construcción y demolición.

3.5. Acción Concreta

Analizamos la acción concreta o específica que estaba realizando el trabajador inmediatamente antes de sufrir el accidente. En la tabla 13 observaremos si el trabajador estaba operando con máquinas, herramientas o manipulando otro tipo de objetos o si estaba transportando de la escalera.

Tabla 13

Acción Concreta y Gravedad de los accidentes con escaleras en España. 2003-2008		
X ² = 37.660 g.l. = 12 Sig = 0,0001		

Acción Concreta	Accidentes					
	Leves		Graves		Mortales	
	N= 20 975		N= 726		N= 24	
	Number	(%)	Number	(%)	Number	(%)
Trabajos con Máquinas	332*	97.9%	7*	2.1%	0*	0.0%
Trabajos con Herramientas Manuales	2940	95.3%	141	4.6%	4*	0.1%
Manipulación de Objetos	4 859*	96.5%	172*	3.4%	3*	0.1%
Transporte Manual	1309	98.1%	24	1,8%	1*	0.1%
Subir, Bajar, Correr, Entrar, Salir,...	10 944*	96.7%	355*	3.1%	16*	0.1%
Otras	486	94.9%	26	5.1%	0*	0.0%
Sin Información	105*	99.1%	1	0.9%	0*	0.0%

*: Corrected Standardised Residuals<1.96 in absolute value.

Curiosamente solo se registra mayor gravedad en los accidentes con escaleras sufridos por los trabajadores que operaban con herramientas manuales. Sin embargo, los accidentes subiendo o bajando de la escalera no figuran como de excepcional gravedad. En el epígrafe “Otras” con un porcentaje de accidentes graves importante se incluye el epígrafe “estar presente” con 203 accidentes de los cuales 12 fueron graves pero, lamentablemente, no se aporta más información sobre ellos.

Por lo que se refiere a las caídas, en Estados Unidos, los principales mecanismos que iniciaron las caídas de escalera fueron los deslizamientos y las pérdidas de equilibrio (25,3%), la inestabilidad de la escalera (22,9%) y subir o bajar de la escalera (6,9%) (Smith, 2006). Además, la gente que se cae al bajar de la escalera es el doble de la gente que se cae al subir (CPWR, 2004).

A continuación se analiza la acción que estaba realizando el trabajador en el momento de producirse la caída. En el gráfico 3 observamos que la acción más habitual en los dos tipos de caídas es el trabajador en movimiento, es decir, subiendo, bajando, entrando, saliendo, andando o corriendo. Sin embargo, los porcentajes son mucho mayores cuando anda, corre, entra o sale, es decir, en las caídas al mismo nivel que cuando sube y baja, esto es, en las

caídas de altura. Por el contrario, en acciones como manipulación de objetos o trabajos con herramientas manuales los mayores porcentajes se sitúan en las caídas de altura.

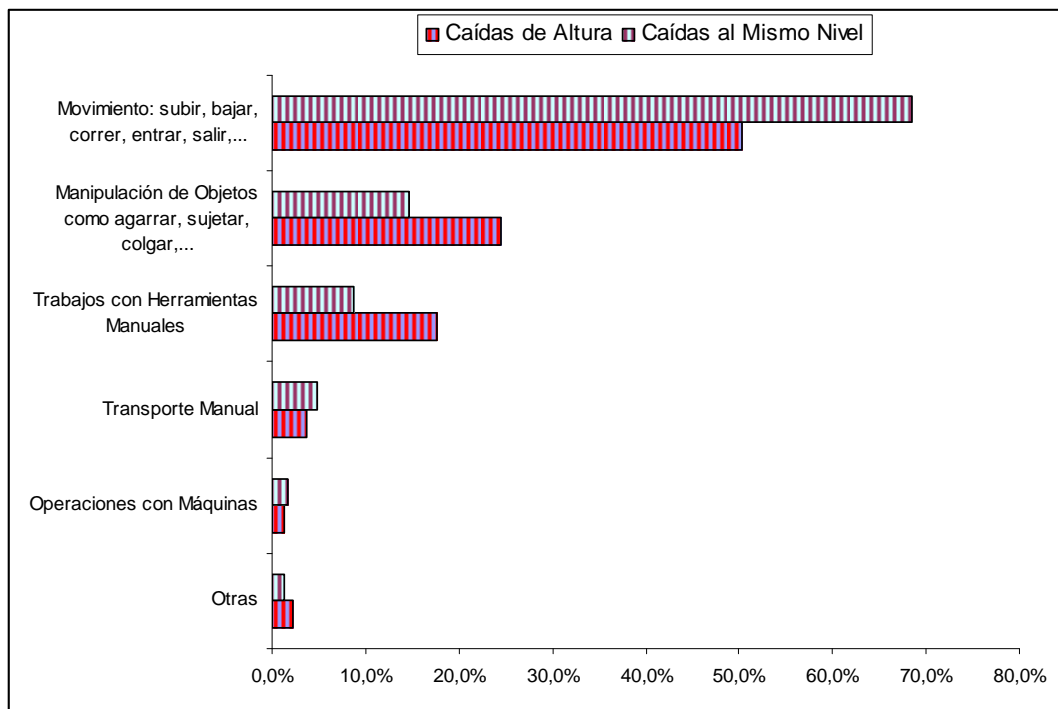


Gráfico 3.- Accidentes con Escaleras por Tipo de Caída y Acción Específica

En cuanto a la gravedad de las caídas de altura en función de la acción que estaba realizando el trabajador en el momento de la caída, curiosamente no presenta diferencias significativas ninguna de las casillas de la tabla de contingencia ($X^2 = 8.007$; g.l. = 12; Sig = 0,785). Es decir, parece que la gravedad y la mortalidad de la caída no están influidas porque el trabajador se haya caído mientras sube y baja de la escalera o se haya caído cuando intentaba agarrar un objeto o apretar un destornillador.

3.6. Lesión y Parte del Cuerpo Lesionada

Distintos estudios han investigado sobre la lesión sufrida en los accidentes con escaleras. Así, por ejemplo (Anjali, 2007) comprueba que la lesión más frecuente es la fractura con el 31,5% de los accidentes analizados. Cuando se estudia la parte del cuerpo lesionada, la mayoría de

autores coinciden en afirmar que son las extremidades y, dentro de éstas, las inferiores (Anjali, 2007) (Smith, 2006), aunque otros afirman que son las superiores (O'Sullivan, 2004).

En el gráfico 4, se representan las lesiones sufridas por los trabajadores manejando escaleras. Se ha distinguido entre las caídas de altura, las caídas al mismo nivel y el resto de accidentes con escaleras. Podemos observar que la lesión más frecuente en todos los casos es el esguince y la torcedura. Le siguen las heridas superficiales y las fracturas. Sin embargo, mientras que los esguinces en las caídas al mismo nivel representan el 51.5% en las caídas de altura se sitúa en el 34.7%. Por el contrario, las fracturas suponen el 10.3% de las caídas al mismo nivel y el 22.1% de las caídas de altura.

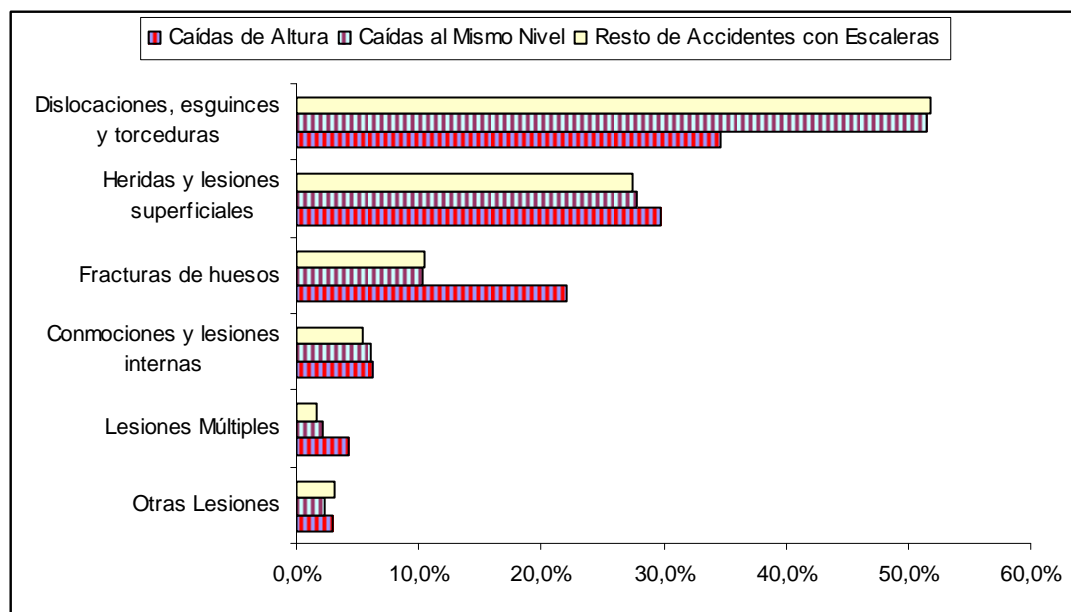


Gráfico 4.- Lesiones por accidentes con Escaleras

Cuando se analiza la gravedad por lesiones se comprueba que el mayor porcentaje de accidentes graves se registra en fracturas (16.0%; *rtc*:44.3), seguido de lesiones múltiples (10.1%; *rtc*:9.4) y las conmociones y lesiones internas (4.9%; *rtc*:3.2). En accidentes mortales destacan las lesiones múltiples (1.2%; *rtc*:7.9) y las conmociones y lesiones internas (0.8%; *rtc*:7.6).

En el gráfico 5 se han representado las partes del cuerpo lesionadas con más frecuencia en caídas de altura desde escaleras, caídas al mismo nivel y en el resto de accidentes con escaleras. Comprobamos que en todos ellos son las extremidades inferiores seguidas por las superiores y la espalda. No obstante, en las caídas de altura, se observa una notable reducción del porcentaje de lesiones en las extremidades inferiores y un aumento en las superiores.

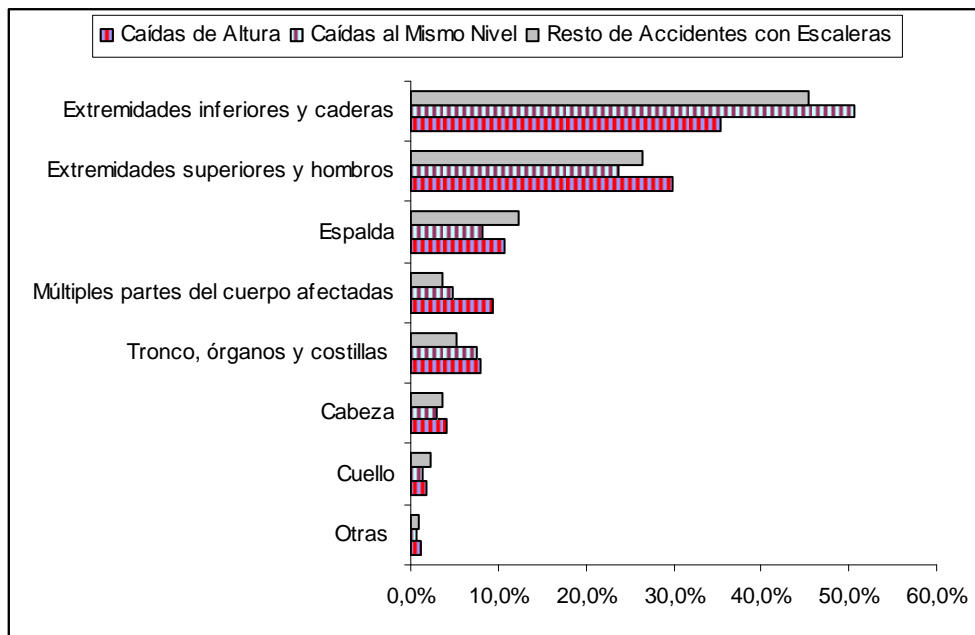


Gráfico 5.-Parte del Cuerpo Lesionada por accidentes con Escaleras

Cuando se analiza la gravedad de las caídas de altura se comprueba que el mayor porcentaje de accidentes graves se registra en la cabeza (12.0%; *rtc:5.6*), seguido de Múltiples partes del cuerpo afectadas (8.3%; *rtc:3.9*) y espalda (6.7%; *rtc:1.9**). En accidentes mortales debemos destacar igualmente las lesiones en la cabeza (3.4%; *rtc:14.0*).

4. Discussion

Los accidentes con escaleras están asociados a unos factores de riesgo que aumentan la probabilidad de que el accidente sea grave o mortal. Aunque otros estudios han investigado

los accidentes con escaleras, centrándose sobre todo en las caídas, algunos de los factores de riesgo analizados en este estudio son desconocidos. Este estudio analiza una serie de factores que parecen influir en la gravedad de los accidentes con escaleras. También se demuestra que es necesario un mayor esfuerzo en la realización de la obligatoria evaluación de riesgos en los trabajos con escaleras de mano. Esta necesidad se hace mucho más patente en las empresas de menos de 6 trabajadores.

Entrando en los factores de riesgo, numerosos autores han investigado sobre la influencia del tamaño de la empresa en la accidentalidad. En nuestro estudio, también se comprueba que en las empresas de menor tamaño se registran los mayores índices de gravedad y mortalidad en accidentes con escaleras.

La elevada edad del trabajador es otro de los factores que ha sido investigado con frecuencia. En este estudio también se comprueba que influye en la gravedad de los accidentes con escaleras. De hecho, según aumenta la edad del trabajador accidentado, aumenta la gravedad del accidente. Sin embargo, la antigüedad del trabajador accidentado no presenta datos tan contundentes. De hecho, los mayores índices de accidentes graves se registran en los trabajadores de menor y de mayor antigüedad. Ahora bien, las caídas de altura presentan unos datos que deberían ser objeto de futuras investigaciones, las caídas mortales son mucho más frecuentes en los trabajadores con menos de un mes de antigüedad y las caídas más graves se registran en los trabajadores con más de 3 años de antigüedad.

Por otra parte, parece lógico pensar que un entorno de trabajo extraño o un trabajo no habitual pueden producir un mayor número de riesgos y, en consecuencia, también un número de accidentes más elevado y, posiblemente más graves. Ahora bien, este hecho se produce con toda intensidad en los accidentes con escaleras de mano sufridos por trabajadores de la construcción ya que un elevado porcentaje de accidentes se producen en las fábricas o en

domicilios particulares donde están desarrollando su trabajo. Por lo que se considera necesario hacer un esfuerzo mayor en realizar una exhaustiva evaluación de riesgos en los centros de trabajo distintos al habitual. Igualmente parece recomendable formar a los trabajadores para que no utilicen escaleras en los trabajos excepcionales o no habituales.

Otro motivo de discusión surge en el número de accidentes que el trabajador sufre al subir o bajar escaleras. En Estados Unidos, de cada 100 caídas desde una escalera, 6.9 se han producido al subir o bajar de la misma. En España este porcentaje oscila entre el 50 y el 60%. Lamentablemente, no se pueden obtener conclusiones sobre esta diferencia porque en España se incluyen en ese porcentaje, además de subir y bajar, otros movimientos como andar, correr, entrar o salir.

Los investigadores coinciden en señalar que las extremidades es la parte del cuerpo que se lesionan con más frecuencia los accidentados con escaleras. Sin embargo, se plantea una discusión sobre si son las extremidades inferiores y superiores. En nuestro estudio, en todos los accidentes y en todas las caídas analizadas el mayor número de lesiones se registra en las extremidades inferiores. Sin embargo, las diferencias surgen en los porcentajes. Así, mientras en las caídas al mismo nivel, las lesiones en las extremidades inferiores son el doble que en la superiores, en las caídas de altura apenas son superiores en cinco puntos.

5. Conclusión

Es preciso realizar mayores esfuerzos en la evaluación de riesgos previa a utilizar escaleras de mano. En esta evaluación se deben considerar como factores especiales de riesgo a los trabajadores de más edad y a las empresas de reducido tamaño. Se debe poner especial

atención a los lugares y a los trabajos no habituales por la elevada gravedad de los accidentes registrados. El sector donde mayor número de accidentes con escaleras se produce es el de la construcción, sin embargo, se debe poner la máxima atención en los trabajos realizados por estos trabajadores en los domicilios privados.

Más de la mitad de los accidentes con escaleras se deben a caídas y, dentro de éstas, el 75% son caídas de altura que lógicamente son más graves que las caídas al mismo nivel. Se ha comprobado que no hay diferencias en la gravedad de las caídas de altura sufridas cuando el trabajador sube o baja de la escalera o cuando está intentando colgar un cuadro o cuando está trabajando con una herramienta manual. La lesión sufrida con más frecuencia han sido los esguinces y torceduras tanto en las caídas de altura, como en las caídas a distinto nivel y en el resto de accidentes con escaleras. También la parte del cuerpo más lesionada son las extremidades inferiores en todos los accidentes con escaleras.

Agradecimientos

Este estudio ha sido financiado por la Consejería de Economía y Empleo de la Junta de Castilla y León mediante la ORDEN EYE/2365/2009, de 23 de diciembre, por la que se convocan para el año 2010, subvenciones públicas dirigidas a la formación en materia de prevención de riesgos laborales y al desarrollo de medidas que tengan por objeto la seguridad y salud laboral.

Nuestro agradecimiento a la Subdirección General de Estadísticas del Ministerio de Trabajo e Inmigración por autorizar el acceso a los datos anonimizados de los accidentes de trabajo.

Referencias

- Agnew J., Suruda, A.J. (1993). Age and fatal Work-Related Falls. *Human Factors*, nº 35 (4), 731-736.
- Anjali L., D'Souza B., Gary A., Smith M., Trifletti B., (2007). Ladder-Related Injuries Treated in Emergency Departments in the United States, 1990-2005. *American Journal of Preventive Medicine*, nº 32(5) pgs 413-418.
- Byung Yong J. (1998). Occupational deaths and injuries in the construction industry. *Applied Ergonomics* nº 5, 355-360.
- Björnstig U., Jhonson J., (1992) Ladder Injuries: Mechanisms, Injuries and Consequences. *Journal Safety Research* nº 23, pgs 9-18.
- Camino M. Fontaneda I. Gonzalez O. (2008). Construction Industry Accidentes in Spain. *Journal of Safety Research*, nº 39, 497-507
- Cattledge G.H., Schneiderman A., Stanevich R., Hendricks S., Greenwood J., (1996a). Nonfatal Occupational Fall Injuries in the West Virginia Construction Industry. *Accid. Anal. and Prev.*, nº 28 (5), 655-663.
- Cattledge G. Hendricks S. Stanevich R (1996b). Fatal Occupational Falls in the U.S. Construction Industry, 1980-1989. *Accid. Anal. and Prev.* Vol 28 nº 5 647-654
- CPWR. The Center to Protect Worker's Rights (2004). "Portable Ladder Safety. Hazard Alert" Silver Spring MD. USA.
- Directiva 2009/104 CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a las disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización de los equipos de trabajo. *Diario Oficial de la Unión Europea* L260 de 3 de Octubre. 2009
- Dong XS., Fujimoto A., Ringen K., Men Y. (2009). Fatal Falls among Hispanic construction workers. *Accid. Anal. and Prev.*, nº 38, 973-980.
- Driscoll TR, Mitchell RJ. Hendrie AL. Healey SH. Mandryk JA, Hull BP (2003). Unintentional fatal injuries arising from unpaid work at home. *Inj Prev* nº 9, 15-19
- EUROFOUND (2007). Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo. IV Encuesta Europea sobre las Condiciones de Trabajo. Oficina de Publicaciones Oficiales de la Comunidad Europea. Luxemburgo.
- EUROSTAT (2001). Estadísticas Europeas de Accidentes de Trabajo: Metodología. Oficina de Publicaciones Oficiales de la Comunidad Europea. Luxemburgo.

- Fabiano B., Curro F., Pastorino R., (2004). Title: A Study of the Relationship between Occupational Injuries and Firm Size and Type in the Italian Industry. *Safety Science* n° 42 (7), 587-600
- Faergemann C., Larsen LB. (2000). Non-occupational ladder and scaffold fall injuries. *Accid. Anal. and Prev.* n° 32, 745-750
- Häkinnen K., Pesonen J., Rajamäki E. (1988). Experiments on Safety in the Use of Portable Ladders. *Journal of Occupational Accidents* n°10, 1-19.
- Hayward, G. (1996). Risk of Injury per hour of exposure to consumer products. *Accid. Anal. and Prev.*, vol 28 n° 1, 115-121.
- Hofmann, J. Snyder, K. Keifer, M. (2006). A descriptive study of workers' compensation claims in Washington State orchards. *Occup. Med.* n° 56, 251-257
- Holmes N., Lingard H., Yesilyurt Z., y De Munk F., (1999). An Exploratory Study of Meanings of Risk Control for Long Term and Acute Effect Occupational Health and Safety Risks in Small Business Construction Firms. *Journal of Safety Research* n° 30 (4),. 251–261.
- Horwitz I.B., McCall B.P., (2004). Disabling and fatal occupational claim rates, risks, and costs in the Oregon construction industry 1990-1997. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* n° 1 (10), 688-698.
- Huang X.Y., Hinze J., (2003). Analysis of Construction Worker Fall Accidents. *Journal of Construction Engineering and Management-ASCE* n° 129 (3), 262-271.
- Janicak C.A., (1998). Fall related Deaths in the Construction Industry. *Journal of Safety Research* n° 29, 35-42.
- Muir L., Kanwar S. (1993). Ladder Injuries. *Injury* n° 24, 485-487.
- O'Sullivan, J., Wakai, A., O'Sullivan, R., Luke, C., Cusack, S., (2004). Ladder fall injuries: patterns and cost of morbidity. *Injury, Int. J. Care Injured*, n° 35, 429-431.
- Partridge R., Virk AS., Antosia RE. (1998). Causes and patterns of injury from ladder falls. *Acad. Emerg. Med.* N° 5, 429-431.
- Salminen, S., (2004). Have young workers more injuries than older ones? An international literature review. *Journal of Safety Research* n° 35, 513– 521.

- Smith, GS., Timmons. RA, Lombardi DA. Mamidi, DK. Matz S., Courtney TK., Perry MJ (2006). *Accid. Anal. and Prev.*, n° 41, 1047-1052