

08-001

Analysis of work related accidents in cattle farms in Galicia with regards to jobs related to cow milking (2004-2014).

Martin Barrasa Rioja; Xosé Manuel López Gallego; Xoan Carlos Carreira Pérez

Escuela Politécnica Superior de Lugo. USC;

This research analyses the data obtained by means of incident forms registered in the period between 2004 and 2014 in the agricultural sector in Galicia. The incident forms were provided by the Galician Institute of Health and Safety at Work (Instituto Gallego de Seguridad y Salud Laboral, ISSGA). It shows that 17 % of the work accidents in cattle raising farms happened during milking tasks.

69% of the accidents, one of them fatal, happened in farms with a milking system in situ, against 25% of the accidents in farms that have independent milking facilities.

Keywords: Occupational Hazards; Accidents; Milk Production; Milking.

Análisis de la accidentabilidad laboral en trabajos de ordeño en explotaciones de vacuno en Galicia (2004 – 2014)

El estudio analiza los datos obtenidos a través de los partes de accidente de trabajo registrados durante el periodo 2004 – 2014 en el sector agrario en Galicia facilitados por el Instituto Gallego de Seguridad y Salud Laboral (ISSGA), observándose que del total de accidentes laborales ocurridos en explotaciones de ganado vacuno, un 17% sucedieron durante la ejecución de trabajos de ordeño.

El 69% de los accidentes, uno de ellos mortal, se produjeron en explotaciones con sistemas de ordeño en plaza frente al 25% ocurridos en explotaciones dotadas de sala de ordeño independiente.

El 58% de los accidentes son debidos a agresiones, golpes, empujones y atrapamientos de animales contra tabiques, cierres y elementos estructurales y el 20% son caídas al mismo o distinto nivel, la mayoría de los cuales (15,8% del total de accidentes) se deben a caídas en suelos resbaladizos y escaleras de servicio.

Del estudio de las variables disponibles se concluye que es necesario modificar y mejorar las condiciones y procedimientos de manejo del ganado, así como integrar la Seguridad Laboral en la fase de Ingeniería del Proyecto, contemplando medidas específicas orientadas a proteger a los trabajadores de los riesgos detectados

Palabras clave: Riesgos Laborales; Accidentes; Producción láctea; Ordeño

Correspondencia: Martín Barrasa Rioja martin.barrasa@usc.es



Este obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

1. Introducción

El grupo de trabajo del sector Agrario de la Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo en referencia a los datos de siniestralidad de 2007 (Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo, 2008) destacaban algunas deficiencias y carencias en cuanto a información relativa a la siniestralidad en el sector. Por su parte el Observatorio Estatal de Condiciones de Trabajo (OECT) en su informe sobre las actividades prioritarias en función de la siniestralidad (Zimmermann Verdejo y de la Orden Rivera, 2014), atendiendo tanto a la peligrosidad de la actividad como a la población potencialmente vulnerable al riesgo, determinó que la agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados ocupaban el primer lugar como actividades de máxima priorización.

Las actividades agrarias son constantemente clasificadas como algunas de las más peligrosas y con mayores índices de siniestralidad, cercanos al sector industrial desde el año 2013 (Valero Cabello, Hervás Rivero y Abril Muñoz, 2016) y dentro de ellas, el manejo del ganado es una de las áreas menos investigadas en cuanto a seguridad y salud laboral (Hubert, Huhnke y Harp, 1999). Boyle *et al.* (1997) señalan a los animales como importantes fuentes de lesiones y otros autores como Douphrate *et al.* (2009) estiman que los accidentes derivados del manejo de animales son un problema significativo y que las lesiones que provocan son las que generan mayores costes, especialmente en jornadas de trabajo perdidas.

La producción láctea ha evolucionado hasta convertirse en un proceso cada vez más industrializado y especializado orientado a obtener la máxima rentabilidad y a la máxima economía de tiempo y medios, pero en contrapartida también en un trabajo caracterizado por ser rápido, repetitivo y físicamente exigente que está ligado a diversos trastornos musculoesqueléticos (Patil *et al.*, 2010; Taghavi *et al.*, 2017). Autores como Stål, Hansson y Moritz (1999) observaron en sus estudios un aumento de la carga de trabajo sobre las manos cuando el ordeño se realiza en sala en comparación con el ordeño en plaza, mientras que Nonnenmann *et al.*, (2010) estiman que se reduce la exposición postural de las rodillas cuando se trabaja en sala de ordeño.

Mientras que los accidentes mortales suelen asociarse a actividades relacionadas con maquinaria y equipos de trabajo pesados, la producción ganadera y más específicamente la producción láctea acapara altas tasas en cuanto a lesiones no mortales (Douphrate *et al.*, 2013; Lindahl *et al.*, 2013). En este sentido Finnegan, (2007) estima que las lesiones causadas por animales son la mayor causa de accidentes en las explotaciones y que la mayoría de los accidentes se originan de una u otra manera en el ganado.

2. Objetivos

En este estudio se analizan los datos de accidentabilidad registrada en trabajos de ordeño en el periodo 2004-2014 en explotaciones ganaderas de Galicia, a fin de determinar las principales causas que los originan y proponer medidas orientadas a su eliminación o reducción.

3. Materiales y métodos.

Para los objetivos propuestos, se revisaron y auditaron los datos de accidentes laborales registrados en la Comunidad Autónoma de Galicia que fueron oficialmente notificados a la Autoridad Laboral y que figuran codificados como correspondientes a actividades englobadas en la sección "A" (Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca) de la Clasificación Nacional de Actividades económicas (CNAE). Los datos de accidentes fueron facilitados por

el Instituto Galego de Seguridad e Saúde Laboral (ISSGA) mediante volcado de los datos nativos al formato "xls" de Microsoft Excel, recibíendose datos relativos a 16.453 accidentes divididos en dos archivos correspondientes a los periodos 2004-2007 (50 campos con 6.518 registros) y 2008-2014 (79 campos con 9935 registros).

Una vez recibidos los datos, se procedió a aplicar una auditoría cuantitativa y otra cualitativa encaminada a la unificación de ambas bases de datos en un único archivo, homogéneo y coherente, eliminando en primer lugar aquellos registros que no se correspondiesen con actividades correspondientes a la sección "A" del CNAE-2009, obteniendo una base de datos única integrada por un total de 14.851 accidentes.

A continuación se aislaron los registros correspondientes a la división 1 "Agricultura, ganadería, caza y servicios relacionados con las mismas" con un total de 8769 accidentes registrados y por último se procedió a la extracción de los datos relativos a accidentes en los que intervienen bóvidos de forma activa y los datos relativos a accidentes durante la ejecución de labores de ordeño

El filtrado y depuración de datos se realizaron utilizando funciones avanzadas de búsqueda de Microsoft Excel 2007 y los datos obtenidos se trataron con Microsoft Excel 2007 y con IBM SPSS Statistics 22 para la obtención de resultados y gráficos.

Para localizar los accidentes en los que intervinieron de forma activa animales del grupo de los bovinos, debería de bastar con contabilizar y comparar los campos relativos al agente material asociado a la actividad física, al agente material asociado a la desviación y al agente material asociado a la forma de contacto, pero tras haber detectado numerosos registros en los que esos campos no están correctamente cumplimentados o incluso no contienen ninguna información, se optó por aislar aquellos registros en los que el campo de descripción del accidente hace referencia a cualquier actividad con bovinos.

Para ello se utilizó un sistema de búsqueda basado en palabras clave mediante la combinación de las funciones de Excel "HALLAR", "ES.ERROR" y el argumento "NO" en una fórmula del tipo: "`=NO(ESERROR(HALLAR(Celda evaluada;Rango de evaluación)))`".

La fórmula busca una cadena de texto en otra cadena de texto y si la localiza nos lo advierte con el mensaje "VERDADERO" o en caso contrario con el mensaje "FALSO". Con la combinación de varias palabras clave y las opciones "verdadero y falso" se incrementa el grado de precisión, lo cual facilita la revisión de los registros finalmente seleccionados.

Al elegir las palabras clave se han tenido en cuenta los errores ortográficos y tipográficos más frecuentes cometidos en los dos idiomas oficiales (gallego y castellano), así como variantes y/o derivaciones locales.

Cuando se estimó necesario para reducir el número de registros a revisar se introdujeron palabras clave de eliminación. Por ejemplo para la palabra clave "vaca" se puede introducir la palabra clave de eliminación "vacac" y de esa forma eliminar los valores "vacación, vacacional y vacaciones"

Para localizar los accidentes relacionados con trabajos de ordeño, los relacionadas con caídas, resbalones, escaleras, etc. se aplicó el mismo procedimiento modificando las palabras claves de búsqueda.

Finalmente se realizó una revisión registro por registro del conjunto de datos resultante a fin de comprobar que todos cumplieran los requisitos de selección establecidos, eliminando aquellos que no se correspondían con el objetivo buscado.

Tabla 1. Ejemplo de palabras clave utilizadas en el filtrado de registros

Objetivo	ORDEÑO			
Variantes y errores más frecuentes	Ordeño	Muxir	Muxidura	Ordenar
	Ordeñar	Muxido	Munguidura	Ordeno
	Ordeñando	Munguir		
	Ordeñado	Munguido		
Palabra clave	Resultados buscados	Palabra clave	Resultados buscados	
ordeñ	Ordeño	muxi	Muxir	
	Ordeñar		Muxido	
	Ordeñando		Muxidura	
	Ordeñado			
mungui	Munguir	orden	Ordenar	
	Munguido		Ordenando	
	Munquidura		Ordeno	

4. Resultados.

4.1 Resultados generales

De un total de 8.631 registros de accidentes el 68,54% se encuadran en los grupos CNAE relacionados directamente con la ganadería (grupos 14 y 15), el siguiente grupo en accidentalidad es el de cultivos no perennes (17,45%) y a continuación las actividades de apoyo con el 8.90%. Los cultivos perennes (4,15%), la propagación de plantas (0,80%) y la caza (0,16%) son los grupos con menor número de accidentes registrados.

Tabla 2. Nº de accidentes registrados por código CNAE-2009

CNAE	Grupo	%
11	Cultivos no perennes	17,45
12	Cultivos Perennes	4,15
13	Propagación de Plantas	0,80
14	Producción Ganadera	33,55
15	Producción agrícola combinada con producción la ganadera	34,99
16	Actividades de apoyo a la agricultura, a la ganadería y de preparación posterior a la cosecha.	8,90
17	Caza, captura de animales y servicios relacionados	0,16
Total (8.631 accidentes)		100,00

4.2 Accidentes en los que intervienen Bóvidos

Tras el proceso de depuración y eliminación se aislaron un total de 1204 accidentes en los que intervienen bóvidos de forma activa.

Tabla 3. Accidentes en los que intervienen Bóvidos de forma activa

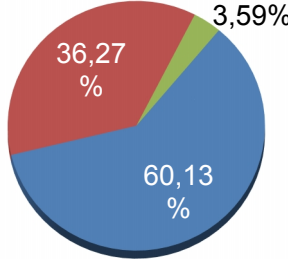
Tipología	% sobre bóvidos	% sobre total acc.
Vacas	77,91	9,25
Crías	22,09	2,61
Total (1024 acc.)	100	11,86

En un 11,86% de los accidentes registrados en actividades agrarias se hace referencia a la intervención directa de vacas o de sus crías en forma de empujones, embestidas, pisotones, golpes o atrapamientos y el 22,09% de dichos accidentes tienen que ver con el manejo de crías.

4.3 Accidentes en trabajos relacionados con el ordeño.

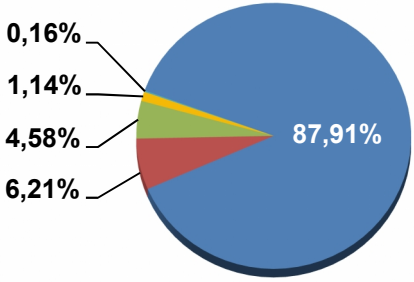
En el periodo estudiado se han identificado 612 accidentes relacionados con trabajos de ordeño, lo que supone un 7,09% del total de accidentes en el subsector agrícola.

Tabla 4. Distribución de los accidentes por sistema de ordeño

Sistema	%	
En plaza	60,13	
En sala	36,27	
SD	3,59	
TOTAL (612 acc.)	100	

La mayoría de los accidentes se concentran en explotaciones con sistema de ordeño en plaza (60,13%) frente a un 36,27% de explotaciones con sala de ordeño.

Tabla 5. Distribución de los accidentes por actividad realizada

Actividad	%	
Ordeño	87,91	
Manejo	6,21	
Limpieza	4,58	
Mantenimiento	1,14	
TOTAL (612 acc.)	100	

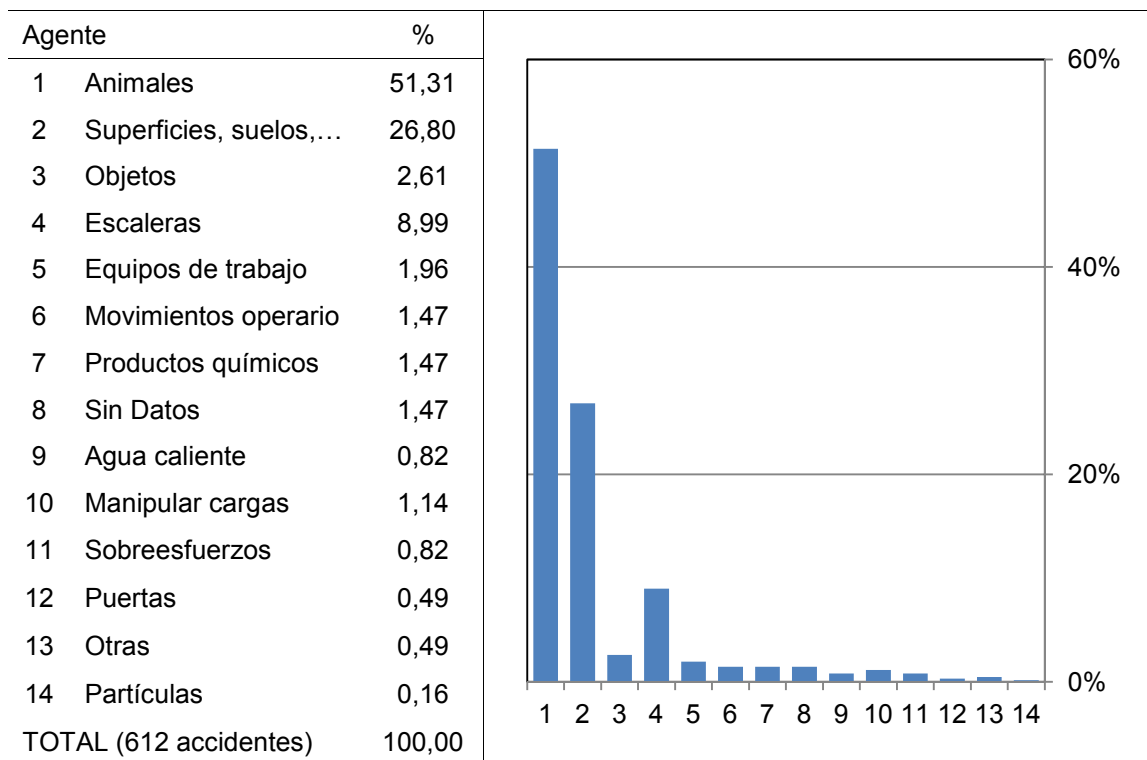
Los accidentes se concentran en los trabajos específicos de ordeño con un 87,91% que engloban todas las operaciones relacionadas con manipulación de equipos de ordeño (se describe un caso de ordeño manual y en otro con robot de ordeño) desplazamientos normales entre plazas o puntos de ordeño, etc.

Los accidentes durante el manejo (6,21%) se refieren a las operaciones y desplazamientos necesarios para movilizar o colocar el ganado en sus plazas de ordeño.

Las labores de limpieza (4,58%) se refieren a las propias de limpiar o desinfectar los circuitos, salas y útiles de ordeño, así como la lechería.

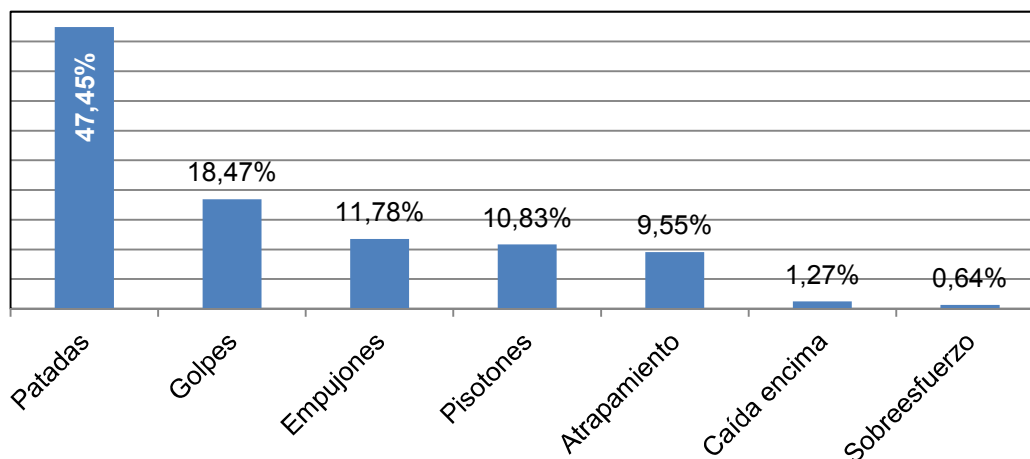
Los trabajos de mantenimientos (1,14 %) engloban le puesta en marcha y apagado de los sistemas de ordeño y frío, revisiones o reparaciones del equipo de ordeño durante el ordeño, etc.

Tabla 6. Distribución de los accidentes según el agente causante del daño.



El 51,39% de los accidentes tienen su origen en algún tipo de acción llevada a cabo por el animal, básicamente debidos a patadas, golpes, empujones, pisotones y atrapamientos

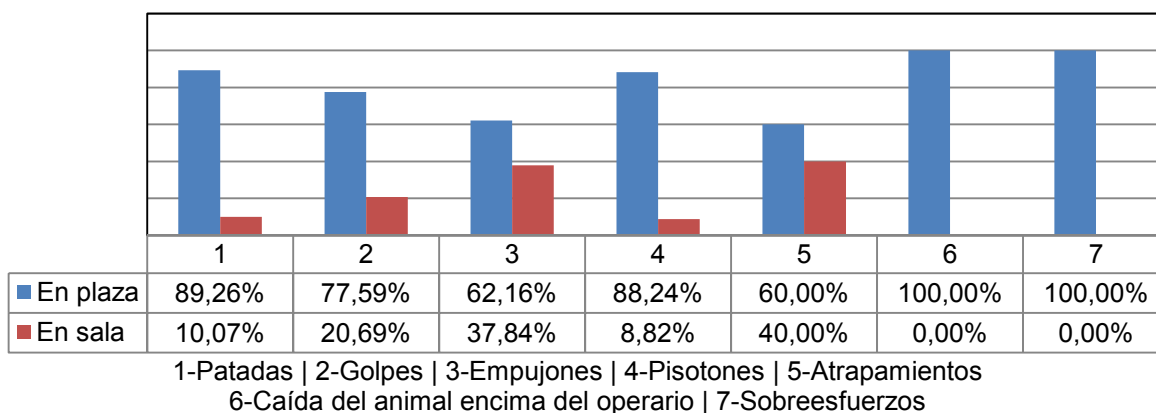
Figura 1. Bóvidos: Formas en la que causan el daño.



La mayoría de los accidentes en los que intervienen activamente los bóvidos se refieren a patadas (47,45), de ellos el 89,26 asociados a sistemas de ordeño en plaza. Una proporción similar se da con los pisotones (88,24% plaza (p) – 8,82% sala (s)), un poco menor es la proporción en daños por golpes (77,59% (p) – 20,69% (s)) y en el caso de caída del animal sobre el operario y sobreesfuerzos en el manejo del animal todos los casos corresponden a

sistemas en plaza. Las lesiones derivadas de empujones (62,16% (p) – 37,84% (s)) y atrapamientos (60% (p) – 4 (s)) se distribuyen de forma más igualada.

Figura 2. Lesiones causadas por bóvidos, comparativa entre ordeño en plaza y ordeño en sala.



4.4 Gravedad de los accidentes ocurridos en labores de ordeño.

Tabla 7. Distribución de los accidentes por gravedad y tipología de instalación.

		Tipología de la instalación			Total
		En plaza	Sala ordeño	Sin datos	
Gravedad	Leves	341	212	19	572
	Graves	26	9	3	38
	Mortales	1	1	0	2
Totales		368	222	22	612

Se han registrado un 25% más de accidentes en explotaciones con sistemas de ordeño en plaza que en sistemas basados en sala de ordeño, en el caso de los accidentes graves el ordeño en plaza triplica al ordeño en sala, se registró un accidente mortal en sistema de ordeño en plaza y otro en sistema de ordeño en sala.

4.5 Resultados relativos al perfil de la víctima.

Datos relativos al sexo, edad, nacionalidad, experiencia y situación laboral de la víctima.

Tabla 8. Distribución de los accidentes por sexo y grupo de edad.

Grupo de edad (años)	Sexo				Total	
	Hombre		Mujer			
16 - 24	13	2,12 %	3	0,49 %	16	2,62 %
25 - 44	103	16,83 %	102	16,67 %	205	33,50 %
>44	137	22,39 %	254	41,50 %	391	63,89 %
Total	252	41,34 %	359	58,66 %	611	100 %

El grupo de edad de mayores de 44 años concentra el 63,89% de los accidentes registrados, con un 41,50% de accidentes con mujeres de más de 44 años como víctimas, frente a un 22,39% de hombres.

En el intervalo 25 a 44 años se igualan los datos para ambos sexos y en el intervalo de 16 a 24 años son los hombres los que más accidentes sufren.

Tabla 9. Distribución de los accidentes por sexo y antigüedad en el puesto de trabajo.

Sexo	Antigüedad en el puesto de trabajo								Total
	<1 mes	1 a 3 meses	3 a 6 meses	7 meses a 1 año	>1 año a 5 años	> 5 años a 10 años	> 10 años a 20 años	>20 años	
Hombre	0,65%	1,47%	1,63%	2,29%	8,01%	8,66%	10,29%	8,33%	41,34%
Mujer	0,49%	0,82%	0,98%	2,45%	11,11%	15,69%	20,75%	6,37%	58,66%
Total	1,14%	2,29%	2,61%	4,74%	19,12%	24,35%	31,05%	14,71%	100%

No existe una diferenciación marcada entre sexos para víctimas con 1 año o menos de experiencia (6,05% hombres frente a 4,74% mujeres) pero en el intervalo entre 13 meses y 20 años de experiencia nos encontramos con 47,55% de mujeres frente a un 26,96% de hombres y para experiencia mayor a 20 años el colectivo de hombres supera al de mujeres en 2 puntos porcentuales.

Tabla 10. Distribución de los accidentes por sexo y antigüedad en el puesto de trabajo.

Nacionalidad		Española	Inmigrante	SD	Total
Sexo	Hombre	35,95%	2,12%	3,27%	41,34%
	Mujer	53,27%	0,82%	4,58%	58,66%
Total		89,22%	2,94%	7,84%	100%

Destaca claramente el colectivo de trabajadores de nacionalidad española con un 89,22% frente a un 2,94% de trabajadores inmigrantes.

Tabla 11. Distribución según la situación profesional de la víctima y su relación con una ETT.

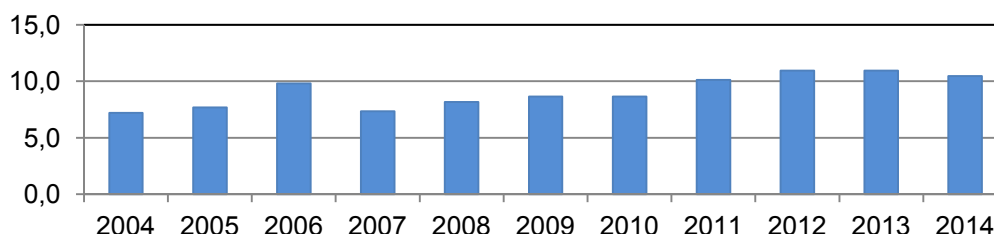
Situación Profesional	Trabajador de ETT			Total
	NO	SI	SD	
Asalariado por cuenta ajena	7,68%	0,16%	5,39%	13,24%
Autónomo con trabajadores a su cargo	1,96%	0,00%	0,00%	1,96%
Autónomo sin trabajadores a su cargo	84,80%	0,00%	0,00%	84,80%
Total	94,44%	0,16%	5,39%	100,00%

Los accidentes en este caso se concentran en el colectivo de autónomos sin trabajadores a su cargo, con un 84,80%, seguidos de los asalariados del sector privado con un 13,24%.

Un 0.16% serían trabajadores contratados a través de una Empresa de Trabajo Temporal (ETT) y no se dispone de datos sobre este punto para un 5,39% de víctimas.

4.6 Resultados relativos a la cronología del accidente.

Figura 3. Distribución en % del total de accidentes por años.

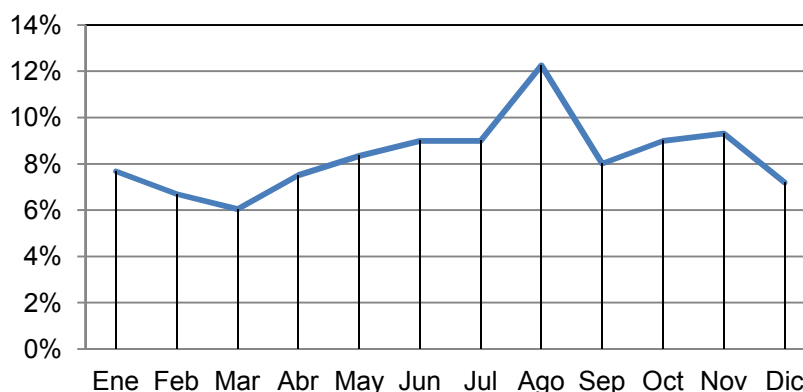


Durante el periodo estudiado la accidentabilidad en el sector tiende al alza tras un periodo más o menos estable (con la salvedad de 2006) que se interrumpe en 2010, lo que podría

deberse entre otros posibles factores a los cambios en la figura legal de los trabajadores del sector agrario, con su paso al Régimen General y el incremento en el número de cotizantes por contingencias laborales. También podría influir y es necesario hacer un seguimiento adecuado de ello, el crecimiento del colectivo inmigrante, que viene a cubrir los puestos abandonados por trabajadores españoles y que puede añadir nuevos factores de riesgo derivados de las diferencias idiomáticas, culturales, formativas, etc.

El año con menos accidentes ha sido 2004 con 44 y la cifra máxima corresponde a 2012 y 2013 con 67 accidentes

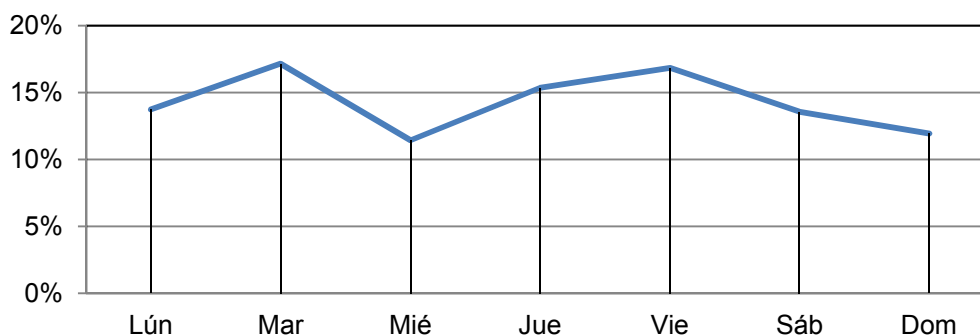
Figura 4. Distribución en % del total de accidentes por mes.



Marzo con 37 y febrero con 41 son los meses con menor número de accidentes, mientras que agosto destaca especialmente sobre el resto de meses con 75 accidentes, seguido de noviembre con 57.

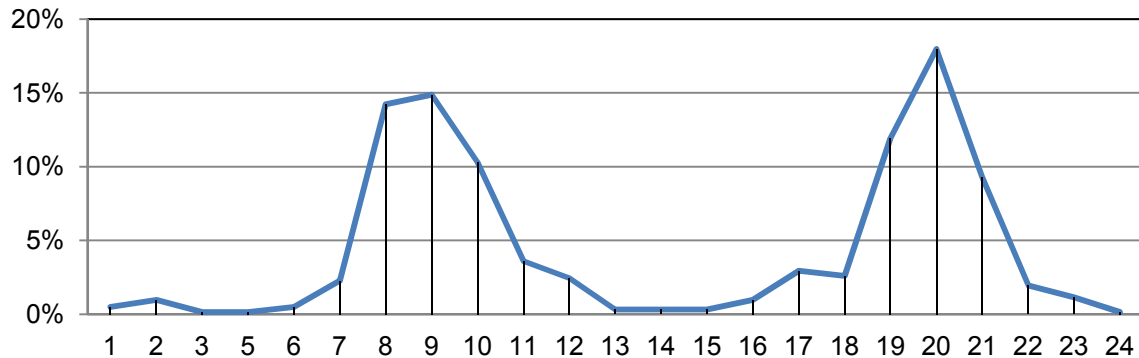
Tras analizar los datos se ha observado cierta estacionalidad en la evolución de la accidentabilidad, con mayor porcentaje de accidentes en los meses de verano, especialmente agosto, con picos en los meses de enero y noviembre. Esta estacionalidad no tan marcada como la que define Finnegan (2007) en Irlanda, y que sería fácilmente identificable con ritmos de producción agrícolas, no se ajusta a procesos o cambios sustanciales en tareas de ordeño, pero podría tener su explicación en aspectos climáticos y fenológicos.

Figura 5. Distribución en % del total de accidentes por día de la semana.



Los días con mayor número de accidentes son los martes (17,16%) y los viernes (16,83%) mientras que los días con menor número de accidentes son los miércoles (11,44%) y los domingos (11,93%).

Figura 6. Distribución en % del total de accidentes por hora del día.



En cuanto a la hora del día en la que se produce el accidente, los datos se ajustan al horario habitual de ordeño, con mayor incidencia en los tramos de 7 a 10 y de 18 a 21 horas. No se dispone de datos coherentes/fiables sobre la hora de jornada de trabajo.

5. Discusión.

5.1 El registro de accidentes

Los accidentes en trabajos de ordeño representan un 7,09% de los accidentes laborales registrados en actividades agrarias en Galicia en el periodo 2004-2014, una cifra considerable si tenemos en cuenta que se corresponden con el 7,21% de los leves, el 5,57% de los graves y el 11,76% de los mortales registrados en dichas actividades.

A pesar de ello, a la hora de codificar un accidente de estas características para notificarlo mediante el sistema Delt@ nos encontramos con diversas singularidades que dificultan la correcta cumplimentación del Parte de Accidentes de Trabajo (PAT) y lo que es aún más importante, dificulta y complica notablemente la correcta lectura e interpretación de los resultados, exigiendo un notable esfuerzo de investigación y tratamiento de los datos disponibles.

Así, al codificar el “Tipo de trabajo”, actualmente solo disponemos de una opción, el código 33: “Labores de tipo ganaderas – con animales vivos”, en el que se pueden incluir desde trabajos con aves de corral hasta la cría de toros de lidia. Al codificar la “Actividad específica” tampoco mejora la situación, pues solo podremos elegir entre algún código del grupo 10 (Operaciones con máquinas) si se trata de ordeño mecanizado o del grupo 40 (Manipulación de objetos) si se trata de ordeño manual.

A la hora de codificar el “Agente material” solo dispondremos del código “10180100 Ordeñar (máquina de)” que ha de servir para identificar cualquier sistema de ordeño, desde el más básico de ordeño en plaza mediante cubo (olla o cántara) hasta el más sofisticado sistema automatizado de ordeño en sala e incluso los Sistemas de Ordeño Robotizado (SOR), cada uno de ellos con procedimientos de trabajo, riesgos y exposición a los mismos de muy variada naturaleza.

Hágase notar que el caso de accidente mortal registrado en labores de ordeño en plaza en no contiene información utilizable sobre estos códigos, aunque probablemente no sea la dificultad de cumplimentación la causa principal de esta incidencia.

5.2 Ordeño en plaza versus ordeño en sala

Lenza, (2016) estima que en el año 2005 había 16.483 ganaderos de leche de los cuales el 29% tenía sala de ordeño, el 71% sistemas de ordeño “en plaza”. Para el año 2013, y según sus estimaciones, a nivel de Galicia las instalaciones con sala representarían el 33,7%, y los sistemas de ordeño en plaza el 64,4%.

Los animales son el principal agente causante de las lesiones en actividades agrarias (Tabla 3) y por supuesto en las labores de ordeño, especialmente materializados en patadas, golpes y empujones voluntarios o involuntarios, pisotones y atrapamientos entre animales o entre el animal y algún objeto o elemento estructural (Figuras 1 y 2).

En todos estos casos, el ordeño en plaza se muestra como el más expuesto a accidentes (Tabla 4), especialmente en lo referente a patadas, golpes y pisotones, siendo menor dicha diferencia en los casos de empujones y atrapamientos.

Esto se debe fundamentalmente a que en el ordeño “en plaza” no existen barreras adecuadas de protección del operario, que ha de compartir espacio con el ganado y situarse dentro de la zona de discomfort, de “escape” o de “vuelo” del animal (Hubert, Huhnke y Harp, 1999) para realizar su trabajo, exponiéndose frecuentemente a las reacciones de defensa de varios animales simultáneamente.

Por otra parte, los alojamientos ganaderos se diseñan siguiendo parámetros económicos, de productividad y cada vez más de confort del ganado (orientado a incrementar su productividad) pero no suele priorizarse la seguridad de los trabajadores a la hora de planificar los proyectos, lo que podría explicar muchos de los accidentes relacionados con escaleras de servicio, suelos, estructuras fijas, etc.

Cuando se trata de lesiones debidas a empujones o atrapamientos, estos están relacionados principalmente con operaciones relativas al manejo del ganado tales como el guiado entre las zonas de estabulación o de espera y el punto de ordeño, la colocación en plaza de los animales o maniobras de colocación de pezoneras, lavado y desinfección de ubres, etc. en el caso de ordeño “en sala”. Cuando se trata de ordeño “en plaza” se trata de diversas tareas de preparación del ganado, de los puntos de ordeño o el ordeño propiamente dicho en las que se invaden las zonas de discomfort del animal nombradas anteriormente

5.3 El perfil de la víctima.

Ateniéndonos exclusivamente a los datos estadísticos (Tablas 8, 9, 10 y 11), el perfil tipo de la víctima de accidente en las labores de ordeño sería el de una mujer, trabajadora autónoma sin empleados a su cargo, mayor de 44 años, española y con más de 5 años de antigüedad en el puesto de trabajo, que habría recibido una patada, empujón o un golpe (intencionado o no) por parte del animal en una explotación con sistema de ordeño “en plaza”.

En los accidentes mortales nos encontramos con el caso de una trabajadora sobre la que no se dispone prácticamente de información en la base de datos, pero que a la vista de los disponibles cumpliría casi todas las características del perfil tipo salvo que estaría en el límite del intervalo de edad, con 44 años y una antigüedad de 14 meses, el otro accidente con resultado mortal corresponde a un hombre de 36 años que fallece a causa de un infarto.

La experiencia, además de mejorar las habilidades a la hora de realizar las diferentes tareas, suele ir acompañada de un exceso de confianza en un entorno que es familiar. Si a eso le añadimos el factor edad con la consiguiente disminución de capacidad física, reflejos, etc. y en un trabajo con requerimientos físicos elevados, el riesgo de sufrir un accidente se incrementa notablemente.

A todo lo anterior hay que sumar la evolución del sector, con un envejecimiento progresivo de la población activa y el proceso de trasvase de población del campo a la ciudad (Ares *et al.*, 2008) que contribuye a la menor incidencia en trabajadores menores de 44 años, especialmente los menores de 25 años, colectivo más propenso a abandonar el campo por la ciudad.

6. Conclusiones

Se estima necesaria una revisión de las tablas de codificación relativas a agentes materiales y procesos de trabajo aplicables a actividades agrarias para incrementar la información útil contenida en los PAT y consecuentemente su utilidad para el análisis de las causas y el diseño de soluciones y medidas preventivas.

De los resultados obtenidos se puede afirmar que los sistemas de ordeño “en plaza” presentan una mayor exposición al riesgo que los sistemas de ordeño “en sala”, no existiendo datos que discriminen entre las diferentes tipologías dentro de cada sistema.

La integración de la Seguridad Laboral en la fase de formulación del proyecto es imprescindible para mejorar las condiciones de Seguridad y Salud de los trabajadores del sector de forma eficaz, eliminando los riesgos en el origen mediante el diseño de zonas seguras y de escape para el manejo del ganado, sistemas de protección de los operarios más seguros, puestos más ergonómicos, etc.

7. Referencias.

- Ares, J. J. & Rey, P.M. (2008) El mercado de trabajo gallego desde la entrada en Europa. *Revista Galega de Economía*, 17(Ext)(0). [consultado: 14 marzo 2017]. Disponible en: <http://go.shr.lc/2o9UDif>
- Boyle, D., Gerberich, S. G., Gibson, R. W., Maldonado, G., Robinson, R. A., Martin, F., Renier, C. & Amandus, H. (1997). Injury from dairy cattle activities. *Epidemiology* (Cambridge, Mass.), 8(1), p. 37-41.
- Comisión Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo (2008). Análisis de la siniestralidad en el sector agrario. p. 19. [consultado 20 marzo 2017]. Disponible en <http://go.shr.lc/2nU0poe>.
- Douphrate, D. I., Rosecrance, J. C., Stallones, L., Reynolds, S. J. & Gilkey, D. P. (2009). Livestock-handling injuries in agriculture: An analysis of Colorado workers' compensation data. *American Journal of Industrial Medicine*. Wiley Subscription Services, Inc., A Wiley Company, 52(5), p. 391-407. DOI: 10.1002/ajim.20686.
- Douphrate, D. I., Stallones, L., Lunner, C., Nonnenmann, M. W., Pinzke, S., Hagevoort, G. R., Lundqvist, P., Jakob, M., Xiang, H., Xue, L., Jarvie, P., McCurdy, S. A., Reed, S. & Lower, T. (2013). Work-Related Injuries and Fatalities on Dairy Farm Operations - A Global Perspective, *Journal of Agromedicine*, 18(3), p. 256-264. DOI: 10.1080/1059924X.2013.796904.
- Finnegan, A. (2007). An Examination of the Status of Health and Safety on Irish Farms. Tesis doctoral. College of Life Sciences School of Biology and Environmental Science UCD Agriculture and Food Science Centre, University College Dublin. [consultado 17 marzo 2017]. Disponible en: <http://go.shr.lc/2nUbntz>.
- Hubert, D. J., Huhnke, R. L. & Harp, S. L. (1999). Cattle handling safety in working facilities. Citeseer. [consultado 17 marzo 2017]. Disponible en: <http://go.shr.lc/2nU0BDE>.
- Lenza, A. (2016) *Eficiencia del ordeño mecánico en vacuno de leche*. Tesis doctoral no

publicada. Departamento de Enxeñería Agroforestal, Universidade de Santiago de Compostela.

- Lindahl, C., Lundqvist, P., Hagevoort, G. R., Lunner, C., Douphrate, D., Pinzke, S. & Grandin, T. (2013). Occupational Health and Safety Aspects of Animal Handling in Dairy Production. *Journal of Agromedicine*, 18(3), p. 274-283. DOI: 10.1080/1059924X.2013.796906.
- Nonnenmann, M. W., Anton, D. C., Gerr, F. & Yack, H. J. (2010). Dairy Farm Worker Exposure to Awkward Knee Posture During Milking and Feeding Tasks. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene*, 7(8), p. 483-489. DOI: 10.1080/15459624.2010.487036.
- Patil, A., Gilkey, D., Rosecrance, J. & Douphrate, D. (2010). Risk Exposure Assessment of Dairy Parlor Workers. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 54(23), p. 1916-1920. DOI: 10.1177/154193121005402303.
- Stål, M., Hansson, G.-Å. & Moritz, U. (1999) Wrist positions and movements as possible risk factors during machine milking. *Applied Ergonomics*, 30(6), p. 527-533. DOI: 10.1016/S0003-6870(99)00015-0.
- Taghavi, S.M., Mokarami, H., Ahmadi, O., Stallones, L., Abbaspour, A. & Marioryard, H. (2017). Assessing the risk factors for developing work-related musculoskeletal disorders during dairy farmin. *The International Journal of Occupational and Environmental Medicine*, 8(1), p. 39-45. DOI: 10.1097/CCM.0b013e31816fc4cd.
- Valero, E., Hervás, P. & Abril, I. (2016). Diagnóstico de situación del sector agrario - Estudio de las condiciones de trabajo en el sector a partir del análisis de la siniestralidad. 2016a ed. Editado por Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). [consultado 17 marzo 2017] Disponible en: <http://go.shr.lc/2nU250S>.
- Zimmermann, M. & Orden, V. (2014). Actividades prioritarias en función de la siniestralidad. 2014a ed. Editado por Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT). Madrid. [consultado 17 marzo 2017]. Disponible en: <http://go.shr.lc/2nU8Qjl>.