

Diferencias de protección frente al riesgo biológico laboral en relación al sistema preventivo elegido por la empresa

R. Aguilar-Elena¹, A. Campo-Barrio², R. Morchón³, V. Martínez-Merino⁴.

¹Técnico del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales. MC-SPA Sociedad de Prevención, S.L.U. (Salamanca, España).

²Área de Salud Pública. Ayuntamiento de Salamanca (Salamanca, España). e-mail: albertocampo@usal.es

³Laboratorio de Parasitología, Facultad de Farmacia e Instituto de Investigación Biomédica de Salamanca (IBSAL). Universidad de Salamanca. (Salamanca, España). e-mail: rmorgar@usal.es

⁴Departamento de Ciencias de la Salud. Universidad Pública de Navarra. (Pamplona, España). e-mail: merino@unavarra.es

Correspondencia:

Raúl Aguilar-Elena

Técnico del Servicio de Prevención de Riesgos Laborales.

MC SPA Sociedad de Prevención, S.L.U.

Plaza Mariseca esq. Calle Hornazo s/n

37003-Salamanca (España)

E-mail: raguilar@mc-prevencion.com

Tel.: 0034 923 100 137 Fax.: 0034 923 229 391

La cita de este artículo es: R Aguilar-Elena. Diferencias de protección frente al riesgo biológico laboral en relación al sistema preventivo elegido por la empresa. Madrid. Rev Asoc Esp Espec Med Trab 2015; 24: 22-32

Resumen

El objetivo de este trabajo ha sido obtener información sobre el nivel de exposición y protección de los trabajadores a los agentes biológicos laborales en diferentes sectores de actividad valorando sus diferencias en relación al sistema preventivo elegido por las empresas. Se realizó un estudio en el que participaron 590 trabajadores de 59 empresas españolas en las que se pasaron 2 cuestionarios, uno para la empresa y otro para los trabajadores, obteniéndose una muestra definitiva de 518 trabajadores pertenecientes a 51 empresas en las que existía exposición a agentes biológicos. Se encontraron diferencias significativas en la gestión del riesgo biológico laboral en función del sistema preventivo elegido por la empresa concluyendo que la protección a la exposición laboral a agentes biológicos no está desarrollada por completo porque no se dispone de herramientas que permitan su fácil realización y por lo tanto la gestión de los riesgos biológicos general no es adecuada.

Palabras clave: bioseguridad, salud laboral, agentes biológicos, equipos de protección.

Fecha de recepción: 12 de diciembre de 2014

Fecha de aceptación: 25 de marzo de 2015

DIFFERENCES OF OCCUPATIONAL BIOHAZARD PROTECTION IN RELATION TO PREVENTIVE SYSTEM CHOSEN BY THE COMPANY

Abstract

The aim of this study was to obtain information on the level of exposure and protection of workers to biological agents at work in relation to the preventive system chosen for the companies. An study in which 590 workers from 59 Spanish companies in which 2 questionnaires were given, one for the company and other for the workers, yielding a final sample of 518 workers from 51 companies in which there is exposure to biological agents. Our results provide significant differences in the management of occupational exposure to biological agents depending on the preventive system chosen by the company concluding that the protection is not fully developed because there are not enough tools available that allow easy implementation and the overall management of biological risks is inadequate.

Key-Words: biosafety, occupational health, biological agents, personnel protective equipments.

Introducción

En los últimos años la crisis del Ébola en África y más recientemente con los casos ocupacionales ocurridos en Europa y España, se ha puesto de manifiesto la necesidad de disponer de herramientas para que los trabajadores estén más protegidos frente a los riesgos biológicos de origen laboral.

Cálculos realizados por Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo establecen que casi 300.000 trabajadores de todo el mundo mueren cada año debido a enfermedades infecciosas causadas por agentes biológicos¹, 5.000 de ellas en la Unión Europea. Además se ha alertado de un aumento de los riesgos biológicos a nivel laboral debido a un aumento de la resistencia de los microorganismos a los medicamentos y a los nuevos procesos industriales como por ejemplo el tratamiento de residuos^{2,3}.

Ya en la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo publicada por el Ministerio de Empleo y Seguridad Social de España, se detectó que cerca de un 7% de los trabajadores estaba expuesto en su centro de trabajo a contaminantes biológicos, siendo los trabajadores de las actividades sanitarias y sociales los más expuestos (47%) siendo al menos un 1,9% los que reconocen que deben manipular necesariamente agentes biológicos durante su jornada laboral y un 5,4 % los que pueden entrar en contacto con ellos de forma accidental⁴.

En el último informe de la Agencia Europea para la Seguridad y Salud sobre las "Prioridades para la Investigación en Materia de Seguridad y Salud en la UE-25" se ha marcado como objetivo el identificar las prioridades de investigación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo para los próximos años, de acuerdo tanto con la Estrategia Europea 2020 (Comisión Europea, 2010a) como con el programa Horizonte 2020 (Comisión Europea, 2011a) intentando resaltar el hecho de que la investigación en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo puede y debe contribuir a la consecución de los objetivos. También subraya los desafíos económicos, sociales y tecnológicos globales a los que la Unión Europea se debe enfrentar para mostrar su impacto en el mundo laboral y, en consecuencia, identificar las prioridades de investigación en materia de Seguridad y Salud Laboral⁵. En 2015 se cumplen 18 años de la publicación del Real Decreto 664/1997 sobre protección de los trabajado-

res contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Este Real Decreto dio lugar al cumplimiento de desarrollar reglamentariamente el artículo 6 de la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y la Directiva Europea 2000/54/CE⁵ de 26 de Noviembre de 1990 sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

El objeto del Real Decreto fue el de establecer las disposiciones mínimas que las empresas en las que se manipulen de forma deliberada o no agentes biológicos, deben poner en práctica para que no repercuta en la seguridad y salud de los trabajadores que los manipulan, aunque actualmente no se ha profundizado en este tema y no son pocos los problemas que derivan del cumplimiento de este real decreto, de hecho, el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo solo ha publicado una NTP (NTP 833) con un método simplificado de evaluación de riesgos biológicos cuyo contenido parece ser demasiado simplificado para lo que requiere este tipo de riesgo laboral.

Actualmente en España, la gestión preventiva en las empresas se puede desarrollar mediante 2 vías fundamentales. Así las empresas pueden recurrir a la contratación con una empresa especializada en riesgos laborales o Servicio de Prevención Ajeno (SPA) o disponiendo de un departamento interno de prevención dentro de la empresa denominado Servicio de Prevención Propio (SPP) o Mancomunado (SPM)⁶ lo que puede derivar en una deficiencia en la gestión de la prevención de los riesgos ocupacionales dependiendo de cuál sea la modalidad preventiva elegida por las empresas.

Por lo tanto, el propósito del presente estudio es valorar la diferencia de protección que tienen los trabajadores frente a los riesgos biológicos laborales comparando las empresas que disponen de SPA de aquellas que disponen de SPP/SPM para valorar cuál de los dos ofrece una efectividad mayor a la hora de proteger a los trabajadores expuestos.

Material y Métodos

Elaboración de los cuestionarios

Se elaboraron dos cuestionarios. Un primer cuestiona-

rio con tres preguntas para valorar el cumplimiento legal (requisitos legales) y formal de la gestión de los riesgos biológicos y un segundo cuestionario con treinta y cuatro preguntas para valorar la evaluación de la protección del riesgo biológico de los trabajadores.

El primer cuestionario, de tres preguntas, fue respondido por los responsables de prevención o por los responsables directivos de las empresas mientras que el segundo cuestionario, de treinta y cuatro preguntas, fue respondido directamente por los trabajadores pertenecientes a las empresas.

Se incluyó en cada cuestionario un apartado inicial para conocer los datos socio-demográficos. En el caso de los cuestionarios cumplimentados por los responsables de las empresas se incluyó el tamaño de la empresa y el sistema preventivo elegido (Servicio de Prevención Ajeno o Servicio de Prevención Propio/Mancomunado) y en el cuestionario cumplimentado por los trabajadores además se incluyeron las variables sexo, y tamaño de la empresa.

Todas las empresas y trabajadores participantes del estudio fueron informados de las características del estudio realizado.

Diseño, ámbito y aplicación del estudio

Se realizó un estudio transversal en el que se solicitó participación a 59 empresas con 590 trabajadores. Se consiguió una participación del 86% de las empresas ($n= 51$) y un 90% de los trabajadores ($n= 518$). Las empresas se seleccionaron al azar, con participación de empresas españolas pertenecientes a centros sanitarios (hospitales, centros de día y residencias de ancianos), granjas (avícolas, granjas de porcino, ovino, caprino), industria cárnica (mataderos, carnicerías y plantas de tratamiento de subproductos animales), laboratorios (laboratorios de diagnóstico y laboratorios donde se trabaja con animales), plantas de tratamiento de residuos (depuradoras de aguas residuales, plantas de residuos controlados y compostaje, plantas de transferencia, recogida de residuos sólidos urbanos), industria alimentaria y centros veterinarios.

Todos los cuestionarios recogidos fueron considerados válidos puesto que respondían a todas las preguntas solicitadas.

Las preguntas estaban dirigidas a obtener información,

principalmente, sobre los siguientes temas, Equipos de Protección Personal (EPIs) y ropa de trabajo, gestión realizada por las empresas en relación al riesgo biológico y limpieza de las instalaciones e higiene de los trabajadores.

El estudio de campo se llevó a cabo en el periodo de tiempo transcurrido entre septiembre de 2013 a junio de 2014.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo de los datos demográficos de las empresas participantes en el estudio.

Se procedió a validar el cuestionario de 34 preguntas contestado por los trabajadores. La validez de concepto se evaluó mediante un análisis factorial exploratorio sobre componentes principales, transformando las soluciones con rotación Varimax para conocer la estructura de los factores. La adecuación del análisis factorial se comprobó mediante la medida de Kaiser-Meyer-Olkin y la prueba de esfericidad de Barlett, la consistencia interna resultante del cuestionario se exploró a partir del coeficiente alfa de Cronbach del cuestionario de forma global y la validez de contenido mediante el Índice de Validez de Contenido de Lawshe obteniendo una media de 9,67 por lo que no fue necesaria la eliminación de ninguna pregunta.

Se realizó el análisis factorial, en el que el cuestionario resultó adecuado para su valoración al superar tanto la prueba de adecuación muestral de Kaiser-Meyer-Olkin con un valor de 0,720 con un Chi-cuadrado en la prueba de esfericidad de Barlett de 3206,949 ($p < 0,001$). Mediante el análisis factorial exploratorio de los componentes principales, se identificaron 9 componentes con una varianza acumulada del 50,64%. Todos los componentes agrupaban más de 3 ítems cada uno, obteniéndose una consistencia interna con un rendimiento excelente y se obtuvo un alfa de Cronbach global de 0,759 por lo que se consideró que la confiabilidad y consistencia interna del cuestionario era aceptable según los postulados de Nunnally^{7,8,9,10} y por lo tanto se confirmó la validación del cuestionario.

Se realizó un análisis estadístico básico en los cuestionarios calculando las frecuencias de respuestas negativas a las preguntas y porcentajes que representan cada una de estas para cada pregunta.

TABLA 1. CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA MUESTRA

CARACTERÍSTICAS		Frecuencia (n=518)	%	Desviación estándar (SD)
Género	Hombre	325	62,71	9,49
	Mujer	193	37,25	
Tamaño	Microempresa	127	24,51	0,659
	Pequeña empresa	292	56,37	
	Mediana empresa	99	19,11	
Sistema Preventivo	SPA	277	53,47	0,499
	SPP/SPM	241	46,52	

SPA: Servicio de Prevención Ajeno; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPM: Servicio de Prevención Mancomunado.

TABLA 2. CUESTIONARIO DE ANÁLISIS CUMPLIMENTADO POR LAS EMPRESAS

Item	Pregunta	Global (No)	Sistema Preventivo		
			SPA	SPP/SPM	pvalor
1	La empresa ha realizado o dispone de una evaluación de riesgos biológicos	39 (76,5%)			
			34 82,9%	5 50%	0,028
2	La empresa, en la evaluación de riesgos ha identificado y clasificado los agentes biológicos	40 (78,4%)	35 85,4%	5 50%	0,015
3	Mediana empresa	40 (78,4%)	35 85,4%	5 50%	0,015

SPA: Servicio de Prevención Ajeno; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPM: Servicio de Prevención Mancomunado.

Por otro lado, se analizaron en conjunto las variables (las preguntas o items de los cuestionarios) con la variable "sistema preventivo" formando una tabla de contingencia ¹¹.

En la tabla de contingencia se utilizó el estadístico Chi cuadrado para decidir si existía relación de dependencia entre las dos variables en relación a un nivel de confianza ($p\text{-valor} \leq 0,05$)^{11,12}. Todos los cálculos estadísticos se realizaron con el paquete estadístico SPSS 21.0 para Mac-Os.

Resultados

Del total de trabajadores de las empresas participantes en el estudio (n= 518), el 62,71% fueron respondidos por hombres y el 37,25% fue respondido por mujeres. La muestra (Tabla 1) estaba formada por un 24,51% de trabajadores de microempresas (empresas con tamaño entre 1 y 9 trabajadores), un 56,37% trabajadores de empresas pequeñas (empresas con tamaño entre 10 y 49

trabajadores) y un 19,11% de trabajadores de medianas empresas (empresas con tamaño entre 50 y 250 trabajadores) ⁽¹³⁾. Del total de trabajadores que respondieron el cuestionario, 277 pertenecían a empresas con SPA (53,47%) y 241 a SPP o SPM (46,52%).

Se observó que el número total de empresas que respondieron el cuestionario sobre el cumplimiento legal de disponer de evaluación de riesgos biológicos y su repetición periódica fue de 51. Un 77% no había realizado evaluación de riesgos biológicos frente al 33% que si la realizaban de forma periódica (Tabla 2).

Un 49,8% de los trabajadores que refirieron no tener prohibición expresa por parte de la empresa, de llevar la ropa a su casa para su lavado, pertenecían a empresas con SPA. Así mismo, un 28% del total de trabajadores, respondieron que la ropa no era lavada por la empresa. Un 23,2% de trabajadores no disponen de un vestuario adecuado con dobles taquillas para evitar que la ropa de trabajo se mezcle con la ropa de calle siendo un 27,4% los que pertenecen a empresas con SPA y un 18,3% a SPP/SPM.

TABLA 3. PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO QUE EVALÚAN EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y ROPA DE TRABAJO

Item	Preguntas cuestionario trabajadores	Global (No)	Sistema Preventivo		
			SPA	SPP/SPM	pvalor
8	¿La empresa les prohíbe llevar a casa la ropa de trabajo para su lavado?	202 (39%)	138 (49,8%)	64 26,6%%	<0,001
9	¿Del lavado de la ropa se encarga la empresa?	146 (28,2%)	90 (32,5%)	56 (23,2%)	0,024
10	¿Dispone de un vestuario adecuado con taquillas dobles para evitar que la ropa de trabajo se mezcle con la ropa de calle?	120 (23,2%)	76 (27,4%)	44 (18,3%)	0,044
13	¿Realiza una valoración del riesgo y se adoptan las protecciones adecuadas antes de efectuar cualquier trabajo?	87 (16,8%)	40 (14,4%)	47 (19,5%)	0,003
14	¿Usted o la empresa desinfectan adecuadamente las herramientas de trabajo que puedan estar en contacto con material susceptible de estar contaminado?	59 (11,4%)	28 (10,1%)	1 (12,9%)	0,342
15	¿Usa guantes de protección biológica (látex o análogo) cuando se mantiene contacto con material que pueda estar contaminado?	57 (11%)	35 (12,6%)	22 (9,1%)	0,006
16	¿Usa pantallas de protección cuando se prevea que pueden producirse salpicaduras o proyección de material contaminado?	127 (24,5%)	85 (30,7%)	42 (17,4%)	<0,001
17	¿Utiliza mascarillas cuando se prevé la formación de aerosoles o cuando se puedan producir salpicaduras?	94 (18,1%)	59 (21,3%)	35 (14,5%)	<0,001
18	¿Utiliza ropa de trabajo adecuada?	23 (4,4%)	14 (5,9%)	9 (3,7%)	0,644
20	¿Lava y/o desinfecta los equipos de protección personal antes de guardarlos para su posterior uso?	130 (25,1%)	56 (20,2%)	74 (30,7%)	0,001
22	¿La empresa dispone de manuales o protocolos que definen cómo se realizan las tareas que implican riesgo con agentes biológicos?	140 (27%)	91 (32,9%)	49 (20,3%)	<0,001

SPA: Servicio de Prevención Ajeno; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPM: Servicio de Prevención Mancomunado.

En global, un 24,5% de los trabajadores no utiliza pantallas de protección, siendo los trabajadores que pertenecían a empresas con SPA los que menos las utilizaban. Respecto a la utilización de mascarillas, el porcentaje global de utilización fue solo del 18%, siendo en este caso los trabajadores que pertenecían a empresas con SPP/SPM los que menos las utilizaban. Un 25% de los trabajadores no lavan o desinfectan los equipos de pro-

tección personal antes de guardarlos para su posterior uso (Tabla 3).

Un 17% de los trabajadores no reciben ningún tipo de información sobre los riesgos a los que están expuestos mientras que un 12,9% de los trabajadores, en general, no disponen de formación adecuada sobre la utilización de los equipos de protección. Además se observa que un 25,5% de los trabajadores no ha recibido formación

TABLA 4. PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO QUE EVALÚAN LA GESTIÓN REALIZADA POR LA EMPRESA

Item	Preguntas cuestionario trabajadores	Global (No)	Sistema Preventivo		
			SPA	SPP/SPM	pvalor
1	¿La empresa prohíbe comer, beber o fumar mientras se realizan los trabajos?	51 (9,8%)	SPA	SPP/SPM	pvalor
			32 (11,6%)	19 (7,9%)	0,261
6	¿Usted tiene disponible jabón antibacteriano?	68 (13,1%)	41 (14,8%)	27 (11,2%)	0,150
7	¿La empresa les mantiene informados de los riesgos a los que se exponen cuando acceden a un área para realizar algún trabajo?	90 (17,4%)	60 (21,7%)	30 (12,4%)	0,022
11	¿En la empresa se dispone de material de cura y primeros auxilios?	22 (4,2%)	18 (6,5%)	4 (1,7%)	0,024
12	¿Se cura las heridas ocasionadas en el transcurso de las tareas de manera inmediata?	41 (7,9%)	29 (10,5%)	12 (5%)	0,069
19	¿Recibe formación en el uso adecuado de los equipos de protección?	67 (12,9%)	51 (18,4%)	16 (6,6%)	<0,001
21	¿Ha recibido formación respecto al riesgo biológico que pueden suponer determinadas tareas?	132 (25,5%)	94 (33,9%)	38 (15,8%)	<0,001
23	¿Se han evitado los accidentes con los agentes biológicos?	262 (50,6%)	143 (51,6%)	119 (49,4%)	0,657
24	¿Conoce las consignas en caso de accidente?	128 (24,7%)	62 (22,4%)	66 (27,4%)	0,367
28	¿Se realiza los reconocimientos médicos periódicos?	50 (9,7%)	40 (14,4%)	10 (4,1%)	<0,001
30	¿Se ha vacunado alguna vez del tétanos, gripe y/o hepatitis?	57 (11%)	36 (13%)	21 (8,7%)	0,025
31	¿Se le ha informado de las ventajas e inconvenientes de la vacunación?	154 (29,7%)	97 (35%)	57 (23,7%)	0,018
32	Indique respondiendo si o no, si la siguiente afirmación es correcta, "No he sufrido ningún accidente en el que pudiera estar implicado algún agente biológico"	79 (15,3%)	54 (19,5%)	25 (10,4%)	0,013
33	Indique respondiendo si o no, si la siguiente afirmación es correcta, "Ningún compañero ha sufrido algún accidente en el que pudiera estar implicado algún agente biológico"	119 (23%)	53 (19,1%)	66 (27,4%)	0,080
34	Indique respondiendo si o no, si la siguiente afirmación es correcta, "No he detectado que algún compañero haya sufrido alguna enfermedad como consecuencia del trabajo"	131 (25,3%)	79 (28,5%)	52 (21,6%)	0,033

SPA: Servicio de Prevención Ajeno; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPM: Servicio de Prevención Mancomunado.

TABLA 5. PREGUNTAS DEL CUESTIONARIO QUE EVALÚAN LA LIMPIEZA DE LAS INSTALACIONES E HIGIENE DE LOS TRABAJADORES

Item	Preguntas cuestionario trabajadores	Global (No)	Sistema Preventivo		
			SPA	SPP/SPM	pvalor
2	¿Usted se lava las manos antes de ir a comer y antes de beber, fumar,...?	15 (2,9%)	12 (4,3%)	3 (1,2%)	0,096
3	¿La empresa dispone de un vestuario adecuado con duchas de agua caliente y fría?	108 (20,8%)	71 (25,6%)	37 (15,4%)	0,009
4	¿Usted dispone de 10 minutos para cambiarse de ropa y lavarse, antes y después de la jornada laboral?	53 (10,2%)	38 (13,7%)	15 (6,2%)	0,001
5	¿Usted se ducha después de la jornada de trabajo, antes de volver a casa?	344 (66,4%)	214 (77,3%)	130 (59,3%)	<0,001
25	¿Se lava las manos durante la jornada laboral?	123 (23,7%)	42 (15,2%)	81 (33,6%)	<0,001
26	¿Se desinfecta periódicamente el lugar de trabajo?	83 (16%)	34 (12,3%)	49 (20,3%)	0,011
27	¿Existe en la empresa un control eficiente de las plagas (roedores, insectos...) en el lugar de trabajo?	48 (9,3%)	25 (9%)	23 (9,5%)	0,945
29	¿Existen en la empresa procedimientos específicos de limpieza y desinfección de las instalaciones?	44 (8,5%)	29 (10,5%)	15 (6,2%)	0,180

SPA: Servicio de Prevención Ajeno; SPP: Servicio de Prevención Propio; SPM: Servicio de Prevención Mancomunado.

respecto al riesgo biológico que al que pueden estar expuestos en su puesto de trabajo, siendo un 18,15% de los trabajadores de las empresas con SPA y un 7,34% de los trabajadores de las empresas con SPP/SPM.

Así mismo, un 6,5% de los trabajadores de las empresas con SPA y un 1,7% de los trabajadores de las empresas con SPP/SPM afirman no disponer material de cura y primeros auxilios.

En el ámbito de la salud, aproximadamente un 10% de los trabajadores no realizan reconocimientos médicos siendo un 14% de los trabajadores pertenecientes a empresas con SPA y un 4,1% de los trabajadores pertenecientes a empresas con SPP/SPM.

Un 11% de los trabajadores declaran no haberse vacunado mientras que, por el contrario, un 29,7% indica que su empresa no les han informado de las ventajas e inconvenientes de la vacunación, siendo un 35% los trabajadores de las empresas con SPA y casi un 24% los trabajadores con SPP/SPM (Tabla 4).

En cuanto a la higiene personal, podemos observar que

un 20,8% de los trabajadores no disponen de duchas con agua caliente mientras que un 10% no dispone del tiempo suficiente para cambiarse de ropa antes y después de la jornada laboral. Además un 66,4% no se ducha al terminar el trabajo y antes de volver a casa siendo un 77% los trabajadores de empresas con SPA y un 59,3% los trabajadores de empresas con SPP/SPM. En este mismo sentido, un 23,7% de los trabajadores declara que no se lava las manos durante la jornada laboral, siendo un 15% los trabajadores con SPA y un 33,6% los trabajadores con SPP/SPM.

Para finalizar, un 16% de los trabajadores declaran que no se desinfecta periódicamente su lugar de trabajo (Tabla 5).

Discusión

La baja tasa de realización de evaluaciones de riesgos biológicos (77%) en empresas españolas donde existe exposición, es un aspecto importante a considerar

puesto que no se identifican ni clasifican adecuadamente los agentes biológicos. Esto puede ser debido a un desconocimiento de la normativa de aplicación, a una infravaloración de los riesgos biológicos como riesgos laborales o bien a que no existen métodos descritos para la realización de la evaluación. Estos datos difieren de los datos incluidos dentro de la Encuesta Nacional de Gestión de la Seguridad y Salud en las Empresas 2009 (ENGE)¹⁴ donde se indica que el 33,4 % de las empresas no había realizado evaluación de riesgos biológicos mientras que un 60,8% si la había realizado.

En relación a la vigilancia de la salud de los trabajadores expuestos, podemos indicar que un porcentaje alto de trabajadores (90%) tienen garantizada una vigilancia de la salud adecuada y específica, obteniéndose datos similares con publicados en la encuesta ENGE¹⁴ donde un 84,7% de las empresas ofrecen reconocimientos médicos a sus trabajadores, aunque un 48,1% de los casos reconocimientos médicos no específicos y en un 36,6% específicos en función del riesgo. También es interesante recordar que el libro blanco de la vigilancia de la salud en España¹⁵, establece que la vigilancia de la salud debe ser una actividad dentro de la actividad preventiva complementaria, y por lo tanto, relacionada con el resto de acciones realizadas por los servicios de prevención, por lo que necesita nutrirse de la información creada por los especialistas técnicos en materia preventiva y que a su vez aporte acciones que deben desarrollarse en los informes de evaluación y de planificación de la actividad preventiva.

Según nuestro estudio, se podría suponer que los datos obtenidos pueden tener relación con el escaso grado de realización de evaluaciones de riesgo biológico y esto a su vez identificar si la vigilancia del estado de salud de los trabajadores se está realizando de forma adecuada o no, puesto que el profesional sanitario que realiza el informe de planificación de vigilancia de la salud no tiene los datos suficientes para realizar una vigilancia de la salud individual o colectiva adecuada y en definitiva no realizar un reconocimiento médico lo suficientemente específico para comprobar si la actividad afecta a la salud de los trabajadores.

Así mismo, la realización o no de los reconocimientos médicos por parte del trabajador se realiza en mayor medida en empresas con SPP/SPM, puesto que en la ma-

yoría de los casos los departamentos internos de prevención de las empresas disponen de personal sanitario propio (médico y enfermero del trabajo) para realizar la vigilancia de la salud.

Por otro lado, es conocido que la vacunación de los trabajadores es el método más efectivo de prevención primaria de enfermedades para proteger a los trabajadores en enfermedades asociadas a la actividad laboral. Por este motivo, los servicios médicos de vigilancia de la salud deben realizar una adecuada atención en todos los ámbitos de la salud del trabajador, incluyendo aquellas enfermedades que deben ser prevenidas mediante la vacunación. La ley de Prevención de Riesgos Laborales¹¹, establece junto con el Real Decreto 664/1997¹⁶, una serie de obligaciones empresariales en relación a los trabajadores expuestos a los agentes biológicos obligando al empresario a ofrecer la vacunación a los trabajadores para evitar la exposición a agentes biológicos ofreciendo, además, una adecuada información previa sobre las ventajas e inconvenientes tanto de la vacunación como de la no vacunación. En relación a este tema, en nuestro estudio, se observó un alto porcentaje de trabajadores no vacunados del tétanos, gripe o hepatitis mientras que por otro lado se observó una falta de información sobre las ventajas e inconvenientes de la vacunación. Por consiguiente, podemos indicar que las empresas que disponen de SPP/SPM son las que más vacunas y más información ofrecen a sus trabajadores.

En cuanto a lo indicado en el artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales española¹⁷ y en el Real Decreto 664/1997¹⁶ donde se establece la obligación del empresario de impartir formación tanto teórica como práctica en materia preventiva a los trabajadores, específica en el puesto de trabajo se observó que una cuarta parte de los trabajadores no habían recibido formación respecto al riesgo biológico en su puesto de trabajo. Sin embargo los trabajadores pertenecientes a empresas con SPP/SPM son los que más formación reciben tanto sobre los riesgos biológicos como en la utilización de los equipos de protección individual, por el contrario, en la Encuesta ENGE¹⁴ se observó que el 61,3% del total de las empresas habían realizado formación general en los dos últimos años aunque no tenían datos concretos de las empresas con exposición a agentes biológicos.

Otro hallazgo importante en este estudio es que más del 60% de las empresas no facilita a sus trabajadores dos taquillas en los vestuarios, una de ellas para disponer la ropa limpia o la ropa de calle y la otra taquilla para disponer en ella la ropa sucia-contaminada impidiendo que la ropa de trabajo se mezcle con la ropa de calle, incumpliendo así la obligación establecida en el R.D. 486/1997¹⁸.

Unido a lo anterior, un 47,1% de los participantes en el estudio declararon que sus empresas no se responsabilizan del lavado, descontaminación o destrucción de la ropa de trabajo y equipos de protección individual incumpliendo, por lo tanto, lo establecido en la normativa de referencia 5,16 además en más de la mitad de los casos no existe una prohibición expresa para llevarse la ropa de trabajo y los EPI's a su domicilio lo que podría derivar en contagios indirectos en los familiares de los trabajadores expuestos.

Además un 6,5% de los trabajadores de las empresas con SPA y un 1,7% de los trabajadores de las empresas con SPP/SPM afirman no disponer material de cura y primeros auxilios lo que puede derivar en una deficiente asistencia inicial del accidentado. Por otro parte, cabe recordar que son las Mutuas de Accidentes de Trabajo del sistema sanitario español las que deben facilitar un botiquín con un contenido acorde y adecuado a las características de la empresa, número de trabajadores de esta y riesgos a los que estén expuestos.

Así como hemos comentado anteriormente que la responsabilidad del lavado de la ropa y de los equipos de protección recae en el empresario, la responsabilidad de la higiene de los trabajadores, como no debe ser de otra forma, recae sobre el propio trabajador. De hecho una de las precauciones universales descritas para evitar los contagios con agentes biológicos pasa por el lavado inicial, periódico y final de manos donde un 3% de los trabajadores encuestados no realizan esta actividad antes, durante y después del trabajo. Este lavado debe pasar por utilizar jabón y no quedarse únicamente en las manos sino, si es posible, llegar al antebrazo. Además este proceso debe concluir con el secado mediante toallas de papel o incluso con sistemas de corriente de aire caliente¹⁹.

Otro apartado analizado en el ámbito de la higiene personal de los trabajadores tiene que ver con la ducha

posterior al trabajo, encontrándose que un alto porcentaje de trabajadores (66%) no se duchan después de la jornada de trabajo y antes de volver a casa. Esto puede ser debido a que hay empresas que no disponen de duchas con agua caliente o fría, que éstas no estén en buen estado o cuidadas o bien que las empresas no les faciliten tiempo suficiente para realizar su higiene personal.

En cuanto al grado de utilización de los equipos de protección individual se observaron porcentajes bajos referentes a la utilización de pantallas faciales, mascarillas y guantes (24,5; 18,1 y 11% respectivamente) por lo que se puede indicar un insuficiente grado de utilización. Estos datos son concordantes con los obtenidos en la VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo⁴ a cerca del grado de utilización de equipo de protección individual donde el resultado fue del 38,2%. Esto puede ser debido a que los trabajadores no tengan disponibles los equipos de protección necesarios para ser utilizados cuando los necesitan o que aun teniéndolos disponibles no los utilicen porque no sepan cuándo deben utilizarlos demostrando una formación deficiente a los trabajadores²⁰.

Los resultados obtenidos en este estudio ofrecieron una adecuada consistencia interna del cuestionario por lo que se puede concluir que este cuestionario permite evaluar el nivel de exposición y de protección de los trabajadores al riesgo biológico laboral así como la gestión realizada por las empresas para proteger a sus trabajadores en las empresas.

Se ha observado un bajo nivel de protección de los trabajadores frente al riesgo biológico demostrándose que la documentación que dispone la es escasa y que la formación e información ofrecida a los trabajadores es insuficiente. Por este motivo podemos decir que, con carácter general, los trabajadores de las empresas que disponen de un Departamento interno de Prevención de Riesgos Laborales (SPP ó SPM) están mejor protegidos frente al riesgo biológico laboral que los trabajadores de empresas con Servicio de Prevención externos (SPA) por lo que para conseguir una mejora en las condiciones laborales de los trabajadores frente a estos riesgos sería aconsejable cambiar el sistema preventivo elegido.

Por otro lado la exposición laboral a agentes biológicos es un factor que debe tenerse en cuenta puesto que

no está desarrollada por completo. Esto puede ser debido a que los profesionales de la prevención no tienen herramientas disponibles suficientes que permitan su fácil realización y por lo tanto la gestión de los riesgos biológicos en las empresas no es adecuada.

Conflictos de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses que informar. Este artículo es original y no ha sido sometido a consideración en otros lugares. Todos los autores participaron en el diseño del estudio, los datos recolección, análisis de datos y redacción del manuscrito.

Agradecimientos

Los autores agradecen a las empresas participantes en el estudio por su colaboración y al Dr. Jesús González Sánchez por la lectura crítica del manuscrito.

Bibliografía

1. Driscoll T, Takala J, Steenland K, Corvalan C, Fingerhut M. Review of estimates of the global burden of injury and illness due to occupational exposures. *Am J Ind Med* 2005; 48: 491-502.
2. EU-OSHA. Expert forecast on emerging biological risks related to occupational safety and health. [Online]. 2007. [cited 2014 Oct 4]. Available from: URL: <http://osha.europa.eu/publications/reports/7606488Aa>.
3. EU-OSHA. Priorities for occupational safety and health research in Europe: 2013-2020 2013. ISSN: 1831-9351. [Online]. 2013 [cited 2014 Oct 4]; Available from: URL: <https://osha.europa.eu/en/publications/reports/priorities-for-occupational-safety-and-health-research-in-europe-2013-2020>.
4. INSHT. VII Encuesta Nacional de Condiciones de Trabajo. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. [Online]. 2012. [cited 2014 Oct 4]. Available from: URL: [http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/OBSERVATORIO/Informe%20\(VII%20ENCT\).pdf](http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Documentacion/FICHAS%20DE%20PUBLICACIONES/EN%20CATALOGO/OBSERVATORIO/Informe%20(VII%20ENCT).pdf).
5. Directive, EU Council. EU Council Directive 2000/54/EC

on the protection of workers from risks related to exposure to biological agents at work. *Official Journal of the European Communities*. [Online]. 2010 [cited 2014 Sept 10] Available from: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX:32000L0054>.

6. INSHT. Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. [Online]. 1997 [cited 2014 Oct 4]; Available from: URL http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/RD/1997/39_97/PDFs/realdecreto391997de17deeneroporelqueseapruebaelreglaTxtAnt.pdf. (1997).

7. Nunnally, JC, Bernstein, IH. *Psychometric theory* (Third Edition). New York: McGraw-Hill 1994.

8. Lawshe CH. A quantitative approach to content validity. *Personnel psychology* 1975; 28: 563-575.

9. Cronbach LJ. Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika* 1951; 16.3: 297-334.

10. Altman DG, Bland JM. Cronbach's alpha. *BMJ* 1997; 314: 572.

11. Sánchez Carrión JJ. Análisis de tablas de contingencia. *Centro de Investigaciones Sociológicas* 1989; 105:171.

12. Kim J-O, Mueller, Charles. W. *Factor Analysis, Statistical Methods and Practical Issues*. *Factor Analysis and Related Techniques* 1994:75-155.

13. European Commission Recommendation. Concerning the definition of micro, small and medium-sized enterprises, 2003/361/CE. [Online]. 2003 [cited 2014 Sept 10]; Available from: URL: http://europa.eu/legislation_summaries/enterprise/business_environment/n26026_en.htm

14. INSHT. Encuesta Nacional de Gestión de la Seguridad y Salud en las Empresas (ENGE 2009). [Online]. 2009 [cited 2014 Dec 10]; Available from: URL: http://www.oect.es/Observatorio/Contenidos/InformesPropios/Desarrollados/Ficheros/Informe_%20ENGE%202009.pdf

15. Ministerio de Sanidad y Consumo. Libro blanco de la vigilancia de la salud en España. [Online]. 2011 [cited 2014 Dec 10]; Available from: URL: <http://www.upc.edu/cau/docs/comuns/preveniolibroblanco.pdf>

16. INSHT. Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. [Online]. 1997 [cited 2014 Dec 10]; Available from: URL: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/RD/1997/664_97/PDFs/realdecreto6641997de12demayo-protecciondelostrabajadores.pdf.

17. INSHT. Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. , [Online]. 1995 [cited 2014 Dec 10]; Available from: URL: <http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/LeyPrevencion/PDFs/leydeprevencionderiesgoslaborales.pdf>.

18. INSHT. Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo. [Online]. 1997 [cited 2014 Dec 10]; Available from:

19. URL: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/TextosLegales/RD/1997/486_97/PDFs/realdecreto-4861997de14deabrilporelqueseestablecenlas.pdf.

20. INSHT. Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a Agentes Biológicos. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales. [Online]. 2014 [cited 2014 Dec 10]; Available from: URL: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Normativa/GuiasTecnicas/Ficheros/agen_bio.pdf

20. Constanst A, Alonso RM, Martín MC. Utilización de los equipos de protección individual frente al riesgo biológico por el personal sanitario. *Medicina y Seguridad del Trabajo* 2008; 54: 35-45.