

SALUD Y SEGURIDAD OCUPACIONAL EN ESTABULARIOS:
RECOMENDACIONES PARA LA VIGILANCIA DE LA SALUD

Master en Salud Laboral. Universidad Pompeu Fabra
Unidad docente Mateu Orfila

Alumna MIR
Cristina Coutinho

Tutor UPF y Director
Dr. Jordi Delclós

Resumen

Objetivo: El propósito del presente trabajo es comparar las recomendaciones para la vigilancia de la salud en trabajadores de estabularios contenidas en las directrices de los Estados Unidos y la Unión Europea con las existentes en la normativa de España y elaborar recomendaciones aplicables a la vigilancia sanitaria de este grupo de trabajadores en nuestro entorno.

Método: Revisión de las directrices y normativas de los Estados Unidos, Unión Europea y España relacionadas con la exposición a agentes biológicos y la protección de trabajadores en laboratorios de experimentación. En una segunda etapa se extrajeron las recomendaciones de la vigilancia de la salud aplicables a trabajadores de laboratorio de experimentación que manipulan animales para su comparación.

Resultados: Las recomendaciones de la vigilancia de la salud para trabajadores de animalarios presentes en las directrices europeas son predecesoras de la normativa española que, en ciertos aspectos, son aditivas entre sí y aplicarían sobre este colectivo de trabajadores, pero no son íntegramente específicas ni cuentan con suficiente detalle, obligando al profesional sanitario a reunir la necesaria información técnica y de práctica a partir de otras numerosas fuentes de información.

Discusión: Por el grado de complejidad y especialización que implica la exposición a agentes biológicos y la manipulación de animales de experimentación, la vigilancia de su salud requiere de un protocolo específico de aplicación.

Palabras clave: riesgo biológico, experimentación con animales, animales de laboratorio, vigilancia de la salud, seguridad laboral, zoonosis profesionales.

Introducción

En España, la Ley de Prevención de Riesgos Laborales promulgada en 1995 determina las bases de garantías y responsabilidades para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Una herramienta importante para alcanzar los objetivos de esta ley es la vigilancia de la salud, definida como el conjunto de actividades dirigidas a la detección precoz de alteraciones de la salud, principalmente relacionadas con el trabajo, a través de la recogida sistemática y análisis de la información a niveles tanto individual como colectiva. Para realizar una eficaz vigilancia de la salud, el médico del trabajo deberá conocer el perfil de riesgos específicos de un puesto de trabajo y disponer de los elementos necesarios para detectar nuevos riesgos y prevenir los efectos adversos sobre la salud que de ellos puedan derivar.

Para algunos colectivos de trabajadores se dispone de normativas que establecen guías o protocolos para realizar la vigilancia de la salud. Sin embargo, en otros ámbitos laborales, estas directrices faltan o son insuficientes en España. Tal es el caso de los laboratorios en donde se realiza experimentación con animales y de las áreas donde éstos se alojan, conocidos como “estabularios” o “animalarios”.

El personal que trabaja en un estabulario comprende un amplio espectro de profesionales (investigadores médicos, veterinarios, biólogos, zoólogos, microbiólogos, bioquímicos y farmacéuticos), técnicos auxiliares, estudiantes y numerosos colaboradores. Estos establecimientos se sitúan en lugares relacionados con diversas actividades, entre otros en las universidades con el objeto de realizar investigación biomédica y docencia, en la industria (en los sectores de producción de alimentos, fármacos y cosméticos), en hospitales y en zoológicos.

A pesar de nuestro interés de mostrar una estimación del número de trabajadores de estabularios, ha sido difícil obtenerlo a través de códigos de ocupación (CNO) y actividades (CNAE) que los identifique como tal. Ello se debe a que estos trabajadores no gozan de códigos propios, sino que están englobados en categorías más amplias, incluyendo los veterinarios e investigadores.

Aún cuando desde los estamentos gubernamentales se insta al desarrollo y uso de métodos alternativos de investigación, en muchos casos, éstos no han superado los resultados obtenidos con la investigación animal.

Al respecto puede mencionarse que desde la década de los noventa las autoridades de los Estados miembros debían publicar periódicamente información estadística sobre la utilización de animales en experimentos, siendo 11,6 millones los animales usados en 1996, cifra que en los subsiguientes informes se mantuvo y que según el informe de 2005 ascendía a 12,1 millones. De esos datos surge que roedores, conejos y peces son los animales más empleados.

En estabularios encontramos riesgos asociados a agentes físicos (elementos del laboratorio y ruido), químicos (productos tóxicos), biológicos y otros.

Para tener idea de situación, en el cuadro 2. se muestra la variedad de riesgos laborales presentes según los distintos puestos de trabajo que podría incluir un laboratorio de investigación con experimentación animal.

Además de los riesgos de exposición a agentes biológicos y la manipulación de animales que serán distintivos en el presente trabajo de master, se citan a continuación unos breves comentarios sobre los otros riesgos laborales a tener en consideración cuando se efectúe la vigilancia sanitaria de los trabajadores debido a que tienen su importancia, para los cuales existen guías técnicas y protocolos de actuación

específicos a los cuáles recurrir y que sobre este tipo de actividad profesional no ameritan cuestiones particulares.

Respecto a la manipulación manual de cargas, existe una guía técnica para la evaluación y prevención de riesgos derivados de la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores elaborada por el INSHT y que emana de los establecido en el RD 487/1997.

Con similares características, según RD 488/1997 se encomendó al INSHT a la elaboración de la guía técnica para la evaluación y prevención de riesgos relativos al uso de equipos con pantallas de visualización. El trabajo con pantallas de visualización de datos (PVD), una tarea que incluye esfuerzo visual, postura de trabajo y movimientos repetitivos y se encuentra asociada con el riesgo de desarrollar trastornos musculoesqueléticos, fatiga visual y fatiga mental.

En cuanto a los contaminantes químicos, mencionar que habrá de ser exhaustivo en la evaluación de riesgos de cada centro de trabajo, en virtud a que además de que pueden haber múltiples sustancias químicas y considerando el amplio espectro de efectos que podrían producir en la salud de los individuos expuestos (sensibilización, dermatopatías o afecciones respiratorias, cancerígenos, afectar la fertilidad o al producto de la gestación) es importante y necesario identificarlas, saber si su presencia es significativa o no y si hay trabajadores especialmente sensibles expuestos para que ello permita adoptar las medidas de protección eficaz de los trabajadores.

De la literatura se desprende que existen riesgos laborales específicos a este sector y que la salud de estos trabajadores puede verse más frecuentemente comprometida por zoonosis exóticas, asma, alergias, arañazos, picotazos, mordeduras y ruido entre otros.

Los riesgos debidos a la manipulación de animales a los que se expone este colectivo de trabajadores podrían desglosarse a su vez en aquellos:

- Riesgos inherentes a los animales (transmisión de enfermedades infecciosas como peste, tularemia, balantidiasis, virus simio B, entre otras).
- Riesgos derivados de la investigación realizada (aplicación de fármacos o vacunas).
- Riesgos generados por animales transgénicos (como forma particular de enfermedades infecciosas y estados inmunológicos modificados).
- Riesgos derivados del trabajo con cultivos celulares
- Y otros riesgos potenciales o desconocidos a la fecha.

De lo anterior se desprende que las actividades que habitualmente se desarrollan en los laboratorios de investigación con animales comportan riesgos para la salud y merecen una especial atención por parte del área médica del servicio de prevención de riesgos laborales.

Hasta el momento España no posee una guía con recomendaciones de exclusiva aplicación para la vigilancia de la salud en trabajadores de estabularios. Sin embargo, existen directrices de otros lugares, como los Estados Unidos y la Unión Europea, que pueden servirnos de modelo a la hora de elaborar recomendaciones útiles para los profesionales encargados de vigilar la salud de este colectivo.

El objetivo del presente trabajo, por tanto, es comparar las recomendaciones para la vigilancia de la salud en trabajadores de estabularios, implementados en los Estados Unidos y la Unión Europea, con las normativas y directrices existentes en España y elaborar recomendaciones actualizadas para aplicar en este grupo de trabajadores. Este trabajo podrá brindar una herramienta de utilidad para la práctica profesional de los médicos del trabajo en aquellos servicios de prevención que realizan la vigilancia de la salud en trabajadores de estabularios.

Material y método

Se realizó una búsqueda y revisión de las normativas y directrices de los Estados Unidos, la Unión Europea y España referidas a la vigilancia de la salud en los trabajadores expuestos a agentes biológicos y en particular para aquellos que manipulan animales en laboratorios de experimentación (estabularios).

La búsqueda de material se realizó principalmente en websites de los Estados Unidos, la Unión Europea y España que contienen información oficial en materia de seguridad y salud ocupacional. Asimismo, a través de sistemas de información como Pub Med y buscadores como Google se obtuvo información y literatura gris referida a los riesgos derivados de la exposición a la manipulación de animales, patologías profesionales por exposición a agentes biológicos y otras afecciones como las zoonosis en trabajadores de animalarios.

Análisis

La información obtenida se clasificó según lugar de origen (Estados Unidos, Unión Europea y España) ordenada cronológicamente, se hizo una breve descripción del contenido de las directrices y normativas para luego extraer los apartados referidos a la vigilancia de la salud en los trabajadores y poder realizar así la comparación de las características de la vigilancia sanitaria en los trabajadores de laboratorios de experimentación con animales.

Resultados

Unión Europea: Directivas (Tabla 1)

Debido a divergencias entre las distintas leyes nacionales de los Estados Miembros relacionadas con la protección de los animales utilizados con fines experimentales, era necesario homogeneizarlas y para tal fin se dictaron las Directivas desde el Consejo de Comunidades Europeas. Las más representativas para este trabajo se exponen a continuación:

Directiva 86/609, relativa a la armonización de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados Miembros respecto a la protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos.

Esta constituyó un punto de partida a partir del cual se han promulgado numerosas modificaciones y adecuaciones con el transcurso de los años.

En ella se precisan los fines de experimentación para los cuales pueden incluirse animales y éstos fines incluyen: el desarrollo y fabricación de productos farmacéuticos, alimentos y otras sustancias, realizar las pruebas para comprobar su calidad, eficacia y seguridad respecto a tratamiento de enfermedades ó para el seguimiento de condiciones fisiológicas en el hombre, animales o plantas; para la protección del medio ambiente natural en interés del hombre o los animales. También explicita las condiciones adecuadas que deben tener las instalaciones y el alojamiento de los animales, los cuidados que deben brindárseles y propone contemplar una reducción en el número de animales a emplear.

Especifica en su artículo 14 que las personas que lleven a cabo dichos experimentos o tomen parte en ellos deben ser científicamente competentes y haber recibido una formación y preparación adecuadas.

Dentro de la legislación europea esta "Directiva Marco" como también se la conoce, constituyó la piedra angular respecto a los fines de uso y el trato que deben brindarse a los animales en los laboratorios de experimentación. Destaca los principios éticos que deben primar en los profesionales que realizan la actividad en pos del bienestar animal y los avances del conocimiento científico. Sin embargo, en ningún punto hace referencia alguna sobre la seguridad y salud de los trabajadores de un laboratorio de experimentación con animales.

Directiva 89/391 relativa a la aplicación de medidas para promover mejoras en la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.

En la sección IV de “Disposiciones varias” posee dos artículos de aplicación general respecto a la vigilancia de la salud de los trabajadores, ellos son:

Artículo 14 de vigilancia de la salud, menciona que para garantizar la adecuada vigilancia de la salud de los trabajadores en función de los riesgos relativos a su seguridad y salud en el trabajo deben fijarse las medidas en conformidad con la legislación y/o los usos nacionales; que dichas medidas permitirán que cada trabajador si así lo desea pueda someterse a una vigilancia de salud a intervalos regulares y que la misma puede ser parte de un sistema nacional de sanidad.

Artículo 15, sobre grupos expuestos a riesgos, hace referencia a que los grupos especialmente sensibles expuestos a riesgos deberán ser protegidos contra los peligros que les afecten de manera específica.

Esta Directiva expone lineamientos generales sobre la vigilancia de salud de los trabajadores y adicionalmente en su artículo 16 menciona que el Consejo adoptará directivas específicas para los ámbitos que se listan en su Anexo y que implica a los siguientes: Equipos de trabajo, Equipos de protección individual, Trabajos con equipos provistos de pantalla de visualización, Manipulación de cargas pesadas que entrañe riesgos lumbares, Obras temporales y móviles, Pesca y agricultura.

La Directiva pone de manifiesto que dentro de las medidas para promover mejoras en la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo, un aspecto importante estará constituido por la vigilancia de la salud de los trabajadores. Aún cuando es extensiva a todos los trabajadores, en primera instancia hace referencia a algunos ámbitos de actividad, entre los que no se incluye al colectivo de trabajadores de estabularios, pero que tampoco es excluyente dado que contempla la posibilidad del desarrollo futuro de medidas específicas para otros ámbitos.

Directiva 90/679, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

La presente es una Directiva con arreglo al artículo 16 de la Directiva 89/391 y establece las disposiciones específicas y mínimas de aplicación para aquellas actividades en las que los trabajadores estén o pudieran estar expuestos a agentes biológicos debido a la naturaleza de su actividad profesional. Establece las definiciones (ver Anexo 1) de uso en la presente directiva para facilitar el común entendimiento, clasifica los agentes biológicos en cuatro grupos de riesgo según el índice de riesgo de infección (ver Anexo 2) y anexos varios.

El Anexo I de esta directiva establece una lista de actividades de aplicación y contempla para la importancia de éste trabajo, entre otras, a las siguientes:

- actividades en las que exista contacto con animales y/o con productos de origen animal.
- trabajos de asistencia sanitaria, comprendidos los desarrollados en servicios de aislamiento y de anatomía patológica.
- trabajos en laboratorios clínicos, veterinarios y de diagnóstico, con exclusión de los laboratorios de diagnóstico microbiológico.

En el artículo 14 sobre control sanitario, expone que los Estados miembros adoptarán, con arreglo a la legislación y prácticas nacionales, las disposiciones adecuadas para la oportuna vigilancia sanitaria de los trabajadores siempre que en la evaluación de riesgos surja que existe un riesgo relativo para su salud o seguridad.

Las disposiciones antes citadas podrán permitir al trabajador ser objeto, si procede, de vigilancia sanitaria adecuada antes de la exposición y a intervalos regulares en lo sucesivo como también la aplicación directa de medidas higiénicas individuales y de medicina laboral. Destaca la importancia de la evaluación de riesgos en la identificación de trabajadores a los que pueda ser necesario aplicar medidas especiales de protección. En el caso de trabajadores no inmunizados contra el agente biológico al que estén o puedan estar

expuestos señala que si existen vacunas se deberán poner a su disposición. Cuando un trabajador tuviera una infección y/o enfermedad sospechosa de ser consecuencia de una exposición, el médico o la autoridad responsable de la vigilancia sanitaria de los trabajadores ofrecerán dicha vigilancia al resto de trabajadores con una exposición análoga.

Siempre que se realice una vigilancia sanitaria, habrá de conservarse el historial médico individual como mínimo durante los 10 años siguientes desde finalizada la exposición y podrá prolongarse en casos especiales.

El médico o la autoridad responsable de la vigilancia sanitaria podrán proponer las medidas de protección o de prevención adecuadas para cada trabajador. Se deberá dar información y consejos a los trabajadores sobre la vigilancia sanitaria a la que podrían ser sometidos después de finalizada la exposición.

Todos los casos de enfermedad u óbito que según legislación vigente o las prácticas nacionales, resulten de la exposición profesional a agentes biológicos se comunicarán a la autoridad competente.

En el Anexo IV expone las “Recomendaciones prácticas para la vigilancia sanitaria de los trabajadores”, a saber:

1. el médico o la autoridad responsable de la vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos a agentes biológicos deberá estar familiarizado con las condiciones o circunstancias de exposición de cada uno de los trabajadores.
2. la vigilancia sanitaria de los trabajadores deberá realizarse de conformidad con los principios y prácticas de la medicina laboral, e incluirá al menos las siguientes medidas:
 - a. registro del historial médico y profesional del trabajador.
 - b. evaluación individualizada del estado de salud de los trabajadores
 - c. control biológico.
 - d. detección de los efectos precoces y reversibles.

De acuerdo a los conocimientos más recientes de la medicina laboral, se podrá además decidir la realización de otras pruebas para cada uno de los trabajadores sometidos a vigilancia sanitaria.

Artículo 15: Servicios médicos y veterinarios distintos de los laboratorios de diagnóstico.

Para éstos establecimientos menciona que a efectos de la evaluación de riesgos se prestará especial atención a:

- a. la incertidumbre sobre la presencia de agentes biológicos en el organismo de pacientes humanos o de los animales y en los materiales y muestras procedentes de éstos.
- b. el peligro inherente a los agentes biológicos que estén o se sospeche que están presentes en el organismo de pacientes humanos o de los animales así como en materiales y muestras procedentes de éstos.
- c. los riesgos inherentes a la naturaleza de la actividad.

Todas estas circunstancias no deberían ser ajenas al conocimiento del médico del trabajo que realiza la vigilancia sanitaria, en virtud a que de una exhaustiva evaluación e identificación de los riesgos de la exposición de los trabajadores a los agentes biológicos surgirán todas las actividades y medidas que garanticen la protección sanitaria y la seguridad necesarias.

Artículo 16. Medidas especiales aplicables a los procedimientos industriales, a los laboratorios y a los locales para animales.

Establece que en estos laboratorios y locales destinados a animales de laboratorio deliberadamente contaminados por agentes biológicos de los grupos 2 , 3 y 4 o que se sospeche que son portadores de estos agentes deberán adoptarse medidas de contención con el fin de reducir al mínimo el riesgo de infección. En consecuencia, todas las actividades que supongan la manipulación de un agente biológico se ejecutarán únicamente teniendo

presentes las zonas de trabajo con su correspondiente nivel de contención y el grupo al que pertenece el agente en cuestión.

En laboratorios que manipulen materiales para los cuáles exista incertidumbre sobre la presencia de agentes biológicos que puedan causar una enfermedad en el hombre, pero que no tengan por objetivo trabajar con agentes biológicos deberán adoptar por lo menos el nivel 2 de contención.

Asimismo para todas las actividades reguladas por el presente artículo en que no haya sido posible proceder a la evaluación concluyente de un agente biológico, pero de cuya utilización prevista podría derivarse un riesgo grave en la salud de los trabajadores, las actividades sólo podrán llevarse a cabo en locales de trabajo con un nivel 3 de contención.

En el artículo 18. Clasificación de los agentes biológicos. El Consejo adoptará una primera lista de agentes biológicos de los grupos 2, 3 y 4 definidos para construir así la Clasificación Comunitaria.

La Directiva propone una clasificación de agentes biológicos en cuatro categorías de riesgo, según su potencial patógeno, las posibilidades de prevención y de tratamiento. Destaca la importancia y la obligación del empresario de evaluar los riesgos que comportan los agentes biológicos en el lugar de trabajo, de adoptar medidas de reducción, de prevención y control de la exposición a dichos riesgos, de impartir la información y la formación a sus trabajadores y asegurar la vigilancia sanitaria según corresponda.

Directiva 2000/54, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Tiene por objeto la protección de los trabajadores contra los riesgos que afecten la salud y seguridad, como también la prevención de los riesgos a los que están o pudieran estar expuestos en el trabajo por el hecho de su exposición a agentes biológicos.

Es una directiva con arreglo a la Directiva 89/391 y adecuación a la Directiva 90/679 que, sin perjuicio de lo dispuesto en ellas propone disposiciones específicas mínimas. Su ámbito de aplicación comprende a todas aquellas actividades en las que los trabajadores estén o puedan estar expuestos a agentes biológicos debido a la naturaleza de su actividad profesional.

En el artículo 11 “Lista de trabajadores”, menciona que será parte del empresario la elaboración de una lista con aquellos trabajadores expuestos a agentes biológicos de los grupos 3 y 4, indicando el tipo de trabajo efectuado, si es posible el agente biológico al que hayan estado expuestos y registrar todos los accidentes e incidentes. A la citada lista tendrán acceso el médico, el responsable de la seguridad o salud en el lugar de trabajo y la autoridad competente.

Esta lista debe conservarse por 10 años como mínimo una vez finalizada la exposición y se extenderá hasta 40 años después de la última exposición conocida en casos particulares para los que la exposición pudiera haber dado lugar a la infección:

- a) por agentes biológicos capaces de provocar infecciones latentes o persistentes.
- b) no diagnosticable con los medios y conocimientos actuales, hasta la manifestación de enfermedad muchos años después
- c) con período de incubación especialmente prolongado.
- d) que ocasione una enfermedad con fases de recurrencia y por tiempo prolongado a pesar del tratamiento
- e) que pueda tener secuelas importantes a largo plazo.

En el artículo 14 “Control sanitario”, expone:

- que los Estados miembros adoptarán, con arreglo a la legislación y prácticas nacionales, las disposiciones adecuadas para la oportuna vigilancia sanitaria de los trabajadores siempre que de la evaluación de riesgos surja que existe un riesgo relativo a su salud o seguridad.

- que las disposiciones antes citadas permitirán al trabajador, si procede, una vigilancia sanitaria adecuada antes de la exposición y a intervalos regulares en lo sucesivo. Las mismas podrán permitir la aplicación directa de medidas higiénicas individuales y de medicina laboral.
- que en la evaluación se hayan identificado a trabajadores pasibles de aplicar medidas especiales de protección.
- que en el caso de trabajadores expuestos a agentes biológicos para los que exista una vacuna eficaz, el empresario debería brindarle la información pertinente, ofrecerle la vacunación sin costo alguno y extender el debido certificado de aplicación de vacunas.

Siempre que se realice la vigilancia sanitaria, habrá de conservarse el historial médico individual como mínimo durante los 10 años siguientes a la exposición y podrá prolongarse en los casos especiales detallados en el artículo 11, debiendo además brindar a los trabajadores toda la información y consejos sobre la vigilancia sanitaria a la que podrían ser sometidos después del final de la exposición.

Todos los casos de enfermedad u óbito, según la legislación vigente o prácticas nacionales, que resultaran de la exposición profesional a agentes biológicos deben ser comunicados a la autoridad competente.

En el Anexo IV expone “Recomendaciones prácticas para la vigilancia sanitaria de los trabajadores”

1. el médico y/o la autoridad responsable de la vigilancia sanitaria de los trabajadores expuestos a agentes biológicos deberá estar familiarizado con las condiciones o las circunstancias de exposición de cada uno de los trabajadores.
2. la vigilancia sanitaria de los trabajadores deberá realizarse de conformidad con los principios y prácticas de la medicina laboral, e incluirá al menos las siguientes medidas:
 - a. registro del historial médico y profesional del trabajador.
 - b. evaluación individualizada del estado de salud de los trabajadores
 - c. control biológico

- d. detección de los efectos precoces y reversibles.

De acuerdo a los conocimientos más actualizados de la medicina laboral, se podrá decidir la realización de otras pruebas para cada uno de los trabajadores sometidos a vigilancia sanitaria.

Artículo 15: "Servicios médicos y veterinarios distintos de los laboratorios de diagnóstico". A título de importancia para la vigilancia de salud de los trabajadores menciona que debe prestarse atención a:

- a) la incertidumbre sobre la presencia de agentes biológicos en el organismo de pacientes humanos o de los animales y en los materiales o muestras procedentes de éstos.
- b) el peligro inherente a los agentes biológicos que estén o se sospeche que están presentes en el organismo de pacientes humanos o de los animales y en los materiales o muestras procedentes de éstos.
- c) los riesgos inherentes a la naturaleza de la actividad.

Las directivas europeas constituyen requisitos mínimos que cada Estado miembro debe transponer y ejecutar a través de la legislación nacional con el objeto de minimizar los riesgos que comportan para la salud los agentes biológicos existentes en el trabajo. En la Tabla 1 podrán verse las recomendaciones de vigilancia de salud contenidas en las directivas europeas y dirigidas al trabajador expuesto a agentes biológicos, que aún cuando no son lo suficientemente exhaustivas ni específicas al colectivo que nos interesa, podrían servir de aplicación al grupo de trabajadores de laboratorios de experimentación animal.

España (Tabla 2)

La Directiva del Consejo 86/609, fue transpuesta por el gobierno español y adoptada a través del Real Decreto (RD) 223/1988, sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos.

En el citado Real Decreto como también en la Directiva, se destaca la protección a los animales utilizados con fines experimentales, cuándo se justifica la experimentación animal y las condiciones que deben tener las instalaciones donde son alojados; siempre confiriéndoles un trato que evite el dolor, el sufrimiento, el estrés o la lesión innecesarias y se convoca a poner en marcha técnicas alternativas que aporten el mismo nivel de información y que a su vez supongan una menor utilización de animales. En ambas directrices nada se menciona sobre aspectos relativos a la salud y seguridad de los trabajadores de establecimientos en los que se realice experimentación con animales.

Generalitat de Catalunya. Ley 5/1995, de protección de los animales utilizados para experimentación y para otras finalidades científicas. Manifiesta el compromiso de la Comunidad Autónoma de Cataluña sobre lo expuesto en la Directiva Comunitaria 86/809 y el gobierno español en el RD 223/1988, con el objetivo innovador de impulsar la investigación y el desarrollo de técnicas alternativas al uso de animales para experimentación.

La **Ley 31/1995** de Prevención de Riesgos Laborales (PRL), es la transposición al derecho español de la Directiva 89/391 y establece el marco básico y necesario de garantías y responsabilidades para un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

En su artículo 8º expone al Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT) como el órgano científico y técnico especializado de la Administración General del Estado cuya misión será, entre otras, el análisis y estudio de las condiciones de seguridad y salud en el trabajo así como la mejora de las mismas. Como asesor técnico tendrá bajo su responsabilidad la elaboración de las normas reglamentarias que irán fijando las medidas que deben adoptarse para la protección y prevención de los riesgos a los que se exponen los trabajadores.

El artículo 22 de vigilancia de la salud dice que: “El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo. Para ello el trabajador debe prestar su consentimiento, salvo disposición legal contraria y en relación con la protección de riesgos específicos para la salud del trabajador o para terceras personas ó ante una actividad de especial peligrosidad”.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se realizarán por personal sanitario competente respetando el derecho a la intimidad y dignidad del trabajador y la confidencialidad de la información relacionada a su estado de salud. Al empresario sólo se le informará de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos médicos efectuados y en relación con la aptitud para el desempeño del trabajo.

RD 39/1997, sobre aprobación del Reglamento de los Servicios de Prevención. De acuerdo a lo establecido en la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales (LPRL), el servicio de prevención colaborará con los servicios de atención primaria de salud y de asistencia sanitaria especializada para el diagnóstico, tratamiento y rehabilitación de enfermedades relacionadas con el trabajo.

En dicho reglamento se hace referencia a las características que debe reunir la evaluación de riesgos y la planificación de la actividad preventiva, recurriendo si existiera alguna normativa específica de aplicación para ajustar el procedimiento a las condiciones establecidas en la misma. No obstante cuando una evaluación exija la realización de mediciones y análisis o ensayos y ello no esté precisado en la normativa se podrá recurrir a la interpretación de criterios de carácter técnico recogidos en fuentes de información de referencia como las Normas UNE, las Guías del Instituto Nacional del Seguridad e Higiene en el Trabajo, los protocolos y guías del Ministerio de Sanidad y Consumo así como de instituciones competentes de las Comunidades Autónomas, normas internacionales y en ausencia de los anteriores podrán utilizarse guías de entidades de reconocido prestigio en la materia y que proporcionen un nivel de confianza equivalente.

La vigilancia y control de la salud de los trabajadores serán desempeñadas por un médico especialista en Medicina del Trabajo o un Diplomado en medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada. El personal sanitario del servicio de prevención analizará los resultados de la vigilancia de la salud de los trabajadores y de la evaluación de los riesgos con criterios epidemiológicos, colaborará con el resto de las disciplinas del servicio con el fin de investigar las posibles relaciones entre la exposición a los riesgos profesionales y los perjuicios para la salud y proponer medidas destinadas a mejorar las condiciones y ambiente de trabajo.

La vigilancia de la salud estará sometida a la aplicación de protocolos específicos u otros medios existentes relacionados con los factores de riesgo a los que esté expuesto el trabajador y según las condiciones fijadas en el artículo 22 de la LPRL contemplará:

1. Una evaluación de la salud de los trabajadores inicial después de la incorporación al trabajo o después de la asignación de tareas específicas con nuevos riesgo para la salud.
2. Una evaluación de la salud de los trabajadores que reanuden el trabajo tras ausencia prolongada por motivos de salud.
3. Una vigilancia de la salud a intervalos periódicos.
4. Una vigilancia extendida tras finalizar la relación laboral para supuestos en los que la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario.

Los exámenes de salud incluirán, en todo caso, una historia clínico-laboral en la que habrá de constar: la anamnesis, exploración clínica, control biológico y estudios complementarios en función de los riesgos inherentes al trabajo como también una descripción detallada del puesto de trabajo, el tiempo de permanencia en el mismo, los riesgos detectados en el análisis de las condiciones de trabajo y las medidas de prevención adoptadas. En caso de disponer datos, deberán describirse los anteriores puestos de trabajo, con los riesgos que presentaban y el tiempo de permanencia en cada uno de ellos.

RD 664/ 1997, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Este RD transpone las Directivas 90/679/CEE y las subsiguientes.

Contiene definiciones, criterios generales y anexos en los que puede encontrarse la siguiente información y que atañe a los estabularios:

Anexo I. Lista indicativa de actividades, sobre las cuales aplica.

Anexo II. Tabla con la clasificación de los agentes biológicos según riesgo de infección. Estos niveles de riesgo condicionan las medidas preventivas tanto individuales como colectivas, la manipulación del material biológico, la instalación del laboratorio, las medidas de protección y las técnicas de laboratorio entre otras. Cabe aclarar que sólo se han contemplado a trabajadores sanos, es decir, sin tener en cuenta los efectos particulares que puedan acontecer sobre trabajadores cuya sensibilidad se encuentre afectada ya sea por patología previa, medicación, trastornos inmunes, embarazo y lactancia.

A su vez incluye las siguientes indicaciones adicionales a tener en cuenta: (A) posibles efectos alérgicos, (D) que deberá existir lista de trabajadores expuestos al agente y conservarse por más de 10 años, (T): producción de toxinas y (V): cuando se dispone de vacuna eficaz.

Habrà de tenerse presente que un agente biológico no listado, no necesariamente pertenece al grupo 1 y que en la lista no están incluidos los microorganismos genéticamente modificados en virtud a que requieren de una reglamentación específica. Respecto a los virus no listados, pero que se hayan aislado en seres humanos, tendrán como mínimo la clasificación de grupo 2, salvo que la autoridad sanitaria lo estime innecesario.

Anexo III. Señal de peligro biológico.

Anexos IV y V. Indicaciones relativas a las medidas de contención y a los niveles de contención. Para la aplicación de las medidas debe tenerse en cuenta la naturaleza de las actividades que se desarrollen, la evaluación de riesgo de los trabajadores y las características del agente biológico del que se trate.

Anexo VI. Recomendaciones prácticas para la vacunación, que contempla:

- Ofrecimiento de vacuna disponible eficaz por parte del empresario
- Informar ventajas y desventajas
- Carácter gratuito para el trabajador
- Certificado de vacunas

En el artículo 8 de vigilancia de la salud de los trabajadores, menciona que dicha vigilancia se ofrecerá a los trabajadores en las siguientes ocasiones:

- a) antes de la exposición
- b) a intervalos regulares en lo sucesivo, con la periodicidad que los conocimientos médicos aconsejen, considerando el agente biológico, el tipo de exposición y la existencia de pruebas eficaces de detección precoz.
- c) cuando sea necesario por haber detectado en algún trabajador, con exposición similar, una infección o enfermedad que pueda deberse a agentes biológicos.

Cuando exista riesgo por exposición a agentes biológicos para los que haya vacunas eficaces, deberán ser puestas a disposición del trabajador

El médico encargado de la vigilancia de la salud deberá estar familiarizado, en la medida de lo posible, con las condiciones o circunstancias de exposición de cada uno de los trabajadores. En cualquier caso podrá proponer medidas individuales de prevención o de protección para cada trabajador en particular.

Debe llevarse un historial médico individual de los trabajadores objeto de la vigilancia de la salud. Se aconsejará e informará a los trabajadores en lo

relativo a cualquier control médico que sea pertinente efectuar con posterioridad al cese de la exposición.

En el artículo 14 sobre “Establecimientos sanitarios y veterinarios distintos de laboratorios de diagnóstico”, hace referencia a que, además de la evaluación de riesgos habrán de tenerse en cuenta los riesgos inherentes a las actividades desarrolladas en los mismos y particularmente la incertidumbre acerca de la presencia de agentes biológicos en el organismo de pacientes humanos, de animales, o de materiales o muestras que procedan de éstos y el peligro que tal presencia podría suponer.

En el artículo 15 sobre “Medidas especiales aplicables a los procedimientos industriales, a los laboratorios y a los locales para animales” dice que toda vez que en los laboratorios de diagnóstico e investigación y en los locales destinados a animales de laboratorio, deliberadamente contaminados por agentes biológicos de los grupos 2, 3 ó 4 que sean o se sospeche que son portadores de estos agentes, se tomarán las medidas adecuadas a fin de reducir al mínimo el riesgo de infección.

En la primera Disposición final, sobre la elaboración y actualización de la Guía Técnica de Riesgos, menciona que será INSHT (conforme al RD 39/1997 artículo 5 apartado 3) el que tendrá a su cargo la elaboración y actualización de la citada Guía, de carácter no vinculante, para la evaluación de riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Así, de este RD emana la guía técnica elaborada por el INSHT para la evaluación y prevención de los riesgos derivados de la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Nota técnica sobre sensibilizantes

Sensibilizantes: son sustancias diversas de origen químico, animal, vegetal ó microorganismos, cuya exposición en el puesto de trabajo puede causar: asma – rinitis - conjuntivitis – vasculitis – neumonitis de hipersensibilidad –

síndrome de disfunción de la vía reactiva – fiebre inespecífica – urticarias – angioedemas y dermatitis alérgicas por contacto.

Así un *sensibilizante dérmico*: es toda aquella sustancia que se introduce al organismo a través de la piel y produce una hipersensibilidad, dependiendo de la susceptibilidad individual, que culmina con la aparición de un eczema cutáneo (o dermatitis alérgica de contacto: eritema + edema y vesículas o ampollas). La severidad no tiene relación con la concentración y duración de la exposición. Esta sensibilización puede manifestarse en pocos días ó tras un periodo de tiempo de meses u años.

Sensibilizante respiratorio: es toda sustancia que al ser inhalada, puede dar lugar a reacciones alérgicas en el aparato respiratorio. Una vez que ello ha ocurrido, la exposición posterior, aun a bajas concentraciones puede desencadenar enfermedades respiratorias.

Entre los sensibilizantes más conocidos en animalarios y estabularios cobran particular interés los polvos y aerosoles orgánicos producidos por animales e insectos, pájaros, orinas y sueros de animales entre otros.

Una historia laboral completa que incluya la exposición a sensibilizantes previamente y la identificación de posible o potencial susceptibilidad individual ayudan a proteger la salud del trabajador.

Es difícil predecir quién resultará sensibilizado, pero de conocer algún antecedente de alergia en el trabajador debe regir el criterio médico antes de la incorporación a trabajar en un lugar donde existan sensibilizantes.

De establecerse una sensibilización de origen laboral en principio se ha de apartar al trabajador del puesto para evitar mayor probabilidad de daños serios o crónicos a la salud.

Por lo expuesto se requiere una vigilancia de la salud cuando exista exposición laboral a sensibilizantes respiratorios o dérmicos, en virtud a que exposiciones

previas sin ningún efecto no garantizan que no se desarrolle sensibilización en el futuro.

Nota técnica de prevención (NTP) 376. Exposición a agentes biológicos: seguridad y buenas prácticas de laboratorio. Esta nota técnica define normas para la vigilancia de los trabajadores que manipulan microorganismos según grupos de riesgo:

- Grupo de Riesgo I: quienes manipulen éstos microorganismos, aún cuando hay pocas probabilidades de provocar enfermedad humana, es recomendable practicarles un reconocimiento médico y que en él se tengan en cuenta todos los antecedentes médicos de cada trabajador. Se notificarán rápidamente las enfermedades y todos los accidentes de laboratorio.

- Grupo de Riesgo II: el reconocimiento médico será indispensable previo a la contratación o asignación del puesto de trabajo. Se deberá obtener una muestra de suero de referencia y realizar un examen físico. Habrá de tenerse en cuenta todos los antecedentes médicos individuales. El director del laboratorio debe tener un registro de enfermedades y ausencias laborales. La mujer en edad fértil debe ser informada sobre los riesgos que supone para el feto la exposición a ciertos microorganismos (rubéola, citomegalovirus).

- Grupo de Riesgo III y IV: es indispensable un reconocimiento médico para todo el personal que incluirá una historia clínica detallada y el examen físico. Habrá de obtenerse una muestra de suero y conservarla con fines de referencia.

Se debe realizar una lista con los trabajadores expuestos a agentes biológicos de los grupos 3 y 4 que se conservará por un tiempo mínimo de 10 años tras la exposición y hasta 40 años en los casos de exposiciones que pudieran dar lugar a infección persistente o latente, que se manifieste muchos años después, que dé enfermedad con fases de recurrencia o que produzca

importantes secuelas a largo plazo. En la lista se indicará además el tipo de trabajo efectuado y siempre que sea posible el agente biológico al que se hayan expuesto, así como registros que consignen exposiciones, accidentes e incidentes.

Toda aquella persona sometida a tratamiento con inmunosupresores no debe trabajar en laboratorios de contención.

Tras un reconocimiento médico favorable le será entregada al trabajador una tarjeta de contacto médico. En ella constará que trabaja en un laboratorio de contención y el titular de la tarjeta debe llevarla siempre consigo.

NTP 411. Zoonosis de origen laboral.

Las zoonosis, definidas como aquellas enfermedades que se transmiten de los animales vertebrados al hombre y viceversa, pueden ser enfermedades de origen profesional. Tal atribución no siempre es fácil porque no existe diferencia clínica de la misma enfermedad adquirida en otras condiciones.

Respecto a la clasificación de zoonosis, éstas podrán ser:

- según el agente infeccioso: bacterianas, víricas y parasitarias.
- según el reservorio sea el hombre ó el animal: antropozoonosis o zooantropozoonosis.
- según ciclo biológico del agente infeccioso: zoonosis directas (brucelosis, rabia, triquinosis) ciclozoonosis (teniasis), metazoonosis (arbovirus, peste, esquistosomiasis), saproozoonosis (micosis).

La OIT, desde el punto de vista profesional divide las zoonosis en función del grupo de animales que sirve de fuente de infección principal para la infección humana en tres categorías: 1) animales domésticos, 2) animales salvajes, 3) animales de laboratorio, siendo éstas dos últimas de particular interés para el grupo de trabajadores que nos ocupa.

NTP 468. Trabajo con animales de experimentación: Expone los principales riesgos que comporta el trabajo con animales de experimentación y las recomendaciones generales destinadas a la protección de los trabajadores.

Sea porque en la propia investigación puedan requerirse animales deliberadamente infectados ó porque los animales de experimentación pueden ser reservorios naturales de enfermedades de tipo infeccioso, provocar alergias o ser fuente de accidentes, la manipulación de animales presenta siempre un riesgo de exposición a agentes biológicos, por lo tanto es de aplicación el RD 664/1997 para estos casos.

Clasifica los riesgos derivados de los animales que se usan para experimentación en:

- Riesgos inherentes a los animales, dado que los mismos pueden ser portadores de enfermedades infecciosas pasibles de ser transmitidas al personal de la unidad animal.
- Riesgos resultantes de la investigación realizada en estos animales (Ej. aplicación de vacunas, investigación de fármacos)
- Riesgos generados por los animales transgénicos. Estos animales son susceptibles de presentar patologías infecciosas muy particulares y estados inmunológicos modificados. Hay poca información al respecto pero en general los laboratorios o empresas que manipulan estos animales parten de niveles de seguridad biológica elevados.

En el trabajo de experimentación con animales se pueden adoptar criterios generales aplicables a laboratorios donde se manipulan agentes biológicos, teniendo presente el tipo de microorganismo con el que se trabaja o que pueda ser portador el animal y en consecuencia aplicará el nivel de seguridad biológica (contención 2, 3 y 4) que corresponda.

El trabajador debe estar informado sobre los riesgos inherentes al trabajo que realiza y debe recibir formación sistemática relacionada con métodos de trabajo, técnicas, instrumentación y equipos de protección individual.

Establece las instrucciones de trabajo de las unidades animales en función al nivel de seguridad requerido en la infraestructura, la conducta del personal y el alojamiento de los animales:

Nivel de seguridad 1 (medidas básicas)

Debido a que todos los animales de experimentación pueden ser portadores asintomáticos de microorganismos peligrosos para el hombre, además de aplicar las medidas universales destaca:

- Inmunización contra el tétanos: para todo el personal que trabaje en la sección destinada a los animales.
- La vacunación contra todas aquellas enfermedades para las cuales este disponible y que se crea conveniente.
- Conocimiento de medidas de emergencia aplicables en caso de auto inyección accidental de medicamentos en el operador.

Nivel de seguridad 2 (señalización internacional de peligro biológico)

Acceso a la unidad animal limitada al personal que este específicamente informado del riesgo biológico y cuya presencia sea necesaria para la investigación a realizar. El médico del trabajo, será quién determine las personas que, por ser de alto riesgo no están autorizadas a entrar en el animalario.

Tomar precauciones para evitar toda agresión por parte de los animales, obligatoriedad del uso de guantes resistentes a mordeduras y arañazos, o impermeables (cambio de ropa de trabajo); uso de mascarillas quirúrgicas; cabinas de seguridad biológica clase I o II ante toda manipulación pasible de generar aerosol infeccioso ó el uso de mascara facial.

Nivel de seguridad 3

Acceso señalizado y provisto de compartimiento de doble puerta. Dispositivo de lavado de manos accionado por el codo o el pie ó automático. Vestuario de trabajo completo con protectores de zapatos o botas y mascara filtrante que se debe descontaminar antes de lavar. Bajo consignas estrictas se definirá el método de descontaminación de la zona. Es obligatorio el uso de guantes

resistentes para la manipulación de animales que se han de descontaminar en autoclave tras su utilización.

Nivel de seguridad 4

El acceso a los locales estará restringido únicamente al personal autorizado por el director, con asesoría del servicio médico e informado de los riesgos y del modo de protegerse.

Vigilancia médica especial y obligatoria para los trabajadores o personas con acceso a la unidad animal. Creación de seroteca de dicho personal.

Deberán dictarse normas muy detalladas de la conducta a seguir ante situaciones de emergencia y el personal debe ser informado para el cumplimiento de las mismas.

Las notas técnicas de prevención aún cuando no tienen carácter vinculante desde el punto de vista legal, desarrollan los aspectos establecidos de modo general en las directrices (por ejemplo en el RD 664/1997). Las que se han descrito traducen el conocimiento de los técnicos idóneos y profesionales de la materia en cuestión. En la mayoría destacan las medidas de contención física y los niveles de seguridad en el trabajo, el uso de equipos de protección individual y algunas indicaciones sobre la vigilancia de la salud en los trabajadores de animalarios sin brindar demasiados detalles.

Estados Unidos (Tabla 3)

Guía para el Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio

En los Estados Unidos, muchas organizaciones que participan en la investigación animal han publicado sus propias directrices relacionadas con el cuidado de los animales, el uso, o procedimientos específicos. La más conocida es la Guía para el Cuidado y Uso de Animales de Laboratorio, publicado por el Consejo Nacional de Investigación (NRC), revisada en 1996.

En la Tabla 3 se describen las características de la vigilancia de la salud para los trabajadores de estabularios contenidos en la citada guía.

La Association for Assessment and Accreditation of Laboratory Animal Care International (A.A.A.L.A.C.) es la Asociación Internacional para la Evaluación y Acreditación del Cuidado de Animales de Laboratorio, una organización no gubernamental independiente que promueve la investigación de alta calidad y el trato humanitario de los animales en la ciencia. Ello se logra por medio de un programa internacional y voluntario de acreditación en el que las evaluaciones se encuentran a cargo de profesionales especializados. Dicha acreditación es una garantía de que el uso de animales será justificado y que las políticas y reglamentaciones apropiadas se cumplirán.

Se basa en pautas internacionales ampliamente aceptadas, como la Guía para el cuidado y uso de animales de laboratorio (Guide for the Care and Use of Laboratory Animals).

En lo relativo a salud ocupacional y seguridad del personal, la citada guía menciona características del “Exámen Médico y Medicina Preventiva para el Personal” que incluye lo siguiente:

- Aconseja hacer una evaluación de la historia clínica antes de asignar el trabajo.
- Recomienda evaluaciones médicas periódicas para el personal que trabaja en ciertas categorías de riesgo.
- Adoptar un calendario de inmunizaciones apropiado:
 - contra tétanos para el personal que cuida los animales
 - ofrecer inmunización a la gente expuesta o con riesgo de infección, previo a la exposición a agentes como el VHB y el virus de la rabia.
 - si se realiza investigación con agentes infecciosos y existe vacuna eficaz disponible, se recomienda la inmunización.
- La toma de muestra de sangre antes de aceptar o exponer al empleado, solo se recomienda en circunstancias específicas determinadas por el profesional de salud y seguridad ocupacional. Se deberá considerar la identificación, rastreabilidad, conservación y almacenamiento de la muestra (“seroteca”), como también el propósito para el cual se usaran dichas muestras de suero, consistente con lo establecido en las leyes estatales vigentes.

- La vigilancia de zoonosis, debe ser parte del programa de salud ocupacional.
- Brindar instrucción al personal para notificar a los supervisores de exposiciones conocidas o potenciales ante la sospecha de peligros para la salud y enfermedades.
- Establecer procedimientos claros para el reporte de todo accidente, mordeduras, rasguño y reacciones alérgicas.
- Las enfermedades de los primates no humanos transmisibles al hombre pueden ser un serio peligro y toda persona que tenga contacto con ellos, deben ser examinados rutinariamente para tuberculosis.
- El personal que trabaja con macacos debe tener acceso y ser instruido en el uso de estaciones de emergencia para la atención de mordidas y rasguños, debido a la potencial exposición a *Cercopithecine herpesvirus 1* (antes *Herpes virus simiae*).
- Se debe establecer un procedimiento que asegure la atención médica de las mordeduras y rasguños.

Discusión

Ha sido difícil encontrar datos estadísticos sobre los trabajadores de animalarios en España, y ello podría deberse en parte a que no figuran codificados por ocupación ni de actividad como tal. Sin embargo, sabemos que numerosos profesionales, técnicos y auxiliares entre otros se desempeñan en un estabulario, y habida cuenta del incremento de áreas en las que se realizan actividades de investigación con animales, podría suponerse ante la falta de cifras oficiales que la presencia de este grupo de trabajadores es significativa y también particular.

Las directivas europeas establecieron las disposiciones generales sobre la protección del trabajador frente a la exposición de los agentes biológicos durante el trabajo. A partir de ellas y como Estado miembro, España transpone a la legislación nacional dicha norma, pero el desarrollo definitivo de las mismas es realizado por organismos asesores y técnicos que pueden ser el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene del Trabajo que tiene a su cargo la

elaboración de las Notas Técnicas de Prevención y guías técnicas o el Ministerio de Sanidad y Consumo entre otros.

Asimismo, el hecho de no contar en España con un protocolo de actuación dirigido al colectivo de trabajadores de estabularios, implica que al momento de realizar la vigilancia sanitaria de éstos, se requiera de un recorrido por numerosos documentos técnicos y guías de aplicación de la exposición a agentes biológicos en el trabajo, que algunas dedican a la vez insuficientes detalles sobre el grupo que nos ocupa.

Otro aspecto llamativo ha sido que el cuadro actualizado de enfermedades profesionales (RD 1299/ 2006), en el Grupo 3 de “Enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos” - sólo una codificación - “Enfermedades infecciosas o parasitarias transmitidas al hombre por los animales o por sus productos y cadáveres” (B 01) incluye a los trabajadores de animalarios.

En síntesis, está claro y es necesario conocer el marco legal y su dinámica de aplicación sobre el uso de animales de experimentación, las instalaciones donde se desarrolla la actividad y prestar particular atención a la evaluación de riesgos de cada centro de trabajo y sus puestos nos ayuda con las medidas preventivas a adoptar y en definitiva a poder brindar la debida protección de la salud y seguridad al trabajador de estabularios.

Recomendaciones

Elaboración de un protocolo de actuación específico para trabajadores de estabularios/animalarios que contemplen manera acabada todos los aspectos a tener en cuenta del trabajo de la manipulación de animales y faciliten la práctica de los profesionales sanitarios que realizan la vigilancia de su salud.

Elaboración de manuales de procedimientos, de normas de prevención y control de las principales zoonosis en animales y en los trabajadores con riesgo de adquirirlas, con el fin de reforzar la formación del médico del trabajo.

La vigilancia de salud en trabajadores que manipulan animales debería incluir exámenes de salud específicos y con periodicidad anual salvo que el criterio médico indique otra pauta.

Incluir un examen médico “de salida” toda vez que finalice la relación laboral del trabajador con el objetivo de saber que el trabajador ha sido protegido adecuadamente durante su permanencia en el puesto asignado y también como referencia para consultas en el futuro si se diagnosticara una enfermedad posible de ser reconocida como profesional.

Agradecimientos

Dr. Jordi Delclós. Profesor de la Universidad de Texas. Escuela de Salud Pública y Profesor Asociado de la Universidad Pompeu Fabra.

Dr. Fernando Benavides. Profesor y Catedrático. Coordinador del Máster en Salud Laboral. Universidad Pompeu Fabra.

Dra Consol Serra. Profesora Asociada. Coordinadora de la Unidad Docente de Medicina del Trabajo Mateu Orfila. Universidad Pompeu Fabra.

Juan Martín Caballero. Director del Servicio de Animalario. Parc Recerca Biomédica Barcelona.

Dr. Elías Abugattas. Tutor MIR. Mutua EGARSAT. Servicio de Prevención.

Fuentes de información

Directivas Europeas. Disponibles en: <http://europa.eu/scadplus/leg/es> y <http://vlex.com>

Directiva 86/609/CEE, de 24 noviembre de 1986 relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros respecto a la protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos.

Directiva 89/391/CEE, de 12 de junio de 1989 relativa a la aplicación de medidas para promover la mejora de la seguridad y de la salud de los trabajadores en el trabajo.

Directiva 90/679/CEE, 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

Directiva 2000/54/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de septiembre de 2000, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Legislación Española

Constitución Española, artículo 40.2 encomienda a los poderes públicos, como uno de los principios rectores de la política social y económica, velar por la seguridad e higiene en el trabajo.

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de riesgos laborales. BOE de 10 de noviembre de 1995. Prevención de riesgos laborales. Ley y normas complementarias. Octava edición, 2007.

Ley 5/1995, de 21 de junio, de protección de los animales utilizados para experimentación y para otras finalidades científicas. BOE de 10 de agosto de 1995.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención. BOE de 31 de enero de 1997. Prevención de riesgos laborales. Ley y normas complementarias. Octava edición, 2007.

Real Decreto 223/1998, de 14 de marzo, sobre protección de los animales utilizados para experimentación y otros fines científicos. BOE de 18 de marzo de 1988.

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. BOE de 24 de mayo de 1997.

Real decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro. BOE de 19 de diciembre de 2006.

Protocolo de vigilancia sanitaria específica para los/as trabajadores/as expuestos a agentes biológicos. Ministerio de Sanidad y Consumo; 2001.

Disponible en: <http://www.msc.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/saludlaboral>

Normativa y Notas técnicas de Prevención (NTP). Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. Disponibles en: <http://www.insht.es>

Sensibilizantes Laborales.

Guía técnica para la evaluación y prevención de los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos. Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales; 1998. Disponible en: <http://www.mtas.es/Insht/practice/guias>

Aubert AC. Exposición a agentes biológicos: seguridad y buenas prácticas de laboratorio. NTP 376.

Espadalé RM, Martí Solé MC, Aubert AC. Zoonosis de origen laboral. NTP 411.

Espadalé RM, Martí Solé MC, Aubert AC. Trabajo con animales de experimentación. NTP 468.

Association for Assessment and Accreditation of Laboratory Animal Care
.Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. Available from: URL:
<http://www.aaalac.org>

Tablas

Tabla 1. Recomendaciones para la vigilancia de la salud en las directivas de la Unión Europea.

Directiva 89/391

Art.14 Vigilancia de salud de los trabajadores. Señala que deberán adoptarse medidas para que en función de los riesgos laborales los trabajadores puedan acceder a una vigilancia de su salud a intervalos regulares

Art. 15: remarca la protección que deberán recibir los grupos especialmente sensibles expuestos a riesgos específicos.

Directiva 90/679

Art. 14: Control sanitario.

Vigilancia de salud preexposición y a intervalos regulares.

Aplicar medidas higiénicas individuales, de medicina laboral y medidas especiales de protección.

Disponibilidad de vacunas para los trabajadores no inmunizados frente al agente biológico al que están o podrían estar expuestos.

Ante infección o enfermedad que se sospecha como una consecuencia de la exposición, deberá extenderse la vigilancia a los trabajadores con exposición análoga.

Vigilancia sanitaria especial y extendida postexposición. Conservación del historial medico individual, mínimo de 10 años y hasta 40 años postexposición.

Notificación a las autoridades de casos de enfermedad o muerte a consecuencia de una exposición profesional a agentes biológicos.

Anexo IV: Recomendaciones prácticas para la vigilancia sanitaria de los trabajadores. Incluirá:

- a) registro de historial medico y profesional del trabajador
- b) evaluación del estado de salud individualizada
- c) control biológico

Así como otras pruebas que se requieran y estén disponibles.

Art. 15 Servicios médicos y veterinarios distintos de los laboratorios de diagnóstico. Menciona que a efectos de la evaluación de riesgos deberá prestarse especial atención a:

- a. La incertidumbre sobre la presencia de agentes biológicos en el organismo de humanos o animales y en los materiales o muestras procedentes de ellos.
- b. El peligro inherente a los agentes biológicos que estén o se sospeche que están presentes en el organismo de humanos o animales y en los materiales o muestras procedentes de ellos.
- c. Los riesgos inherentes a la naturaleza de la actividad.

Art. 16 Establece medidas de contención físicas para laboratorios y locales de animales deliberadamente contaminados con agentes biológicos de los grupos 2, 3 y 4 con el fin de reducir al mínimo el riesgo de infección.

Directiva 2000/54

Art. 11: El empresario elaborará la lista de trabajadores expuestos a agentes biológicos de los grupos 3 y 4. La lista se conservará un mínimo 10 años y hasta 40 años con posterioridad a la finalización de la exposición según el caso.

Art. 14: Control sanitario.

Vigilancia sanitaria previa a la exposición, a intervalos regulares y post exposición.

Identificación de trabajadores que requieran medidas especiales de protección.

Aplicar medidas higiénicas individuales y de medicina laboral.

Ofrecimiento de vacunación a trabajadores expuestos a agentes biológicos para los que exista

vacuna eficaz.

Notificación a la autoridad toda enfermedad o muerte resultante de la exposición profesional a agentes biológicos.

El anexo IV de recomendaciones prácticas para la vigilancia sanitaria y el art. 15 reiteran lo establecido en la Directiva 90/679.

Tabla 2. Recomendaciones para la vigilancia de la salud en la normativa Española.

Ley 31 /1995

Art.22: "El empresario deberá garantizar la vigilancia de salud periódica a sus trabajadores en función de los riesgos inherentes al trabajo."

RD 39/1997

La vigilancia de la salud de los trabajadores comprenderá:

Una evaluación de salud inicial tras la incorporación al trabajo; después de cambio de tareas con nuevos riesgos para la salud y al reincorporarse tras ausencia prolongada por motivos de salud.

Vigilancia de salud a intervalos periódicos.

Vigilancia tras finalizar la relación laboral cuando los riesgos inherentes al trabajo lo hagan necesario.

El examen de salud incluirá en todo caso una historia clínico- laboral con: anamnesis, exploración física, control biológico y estudios complementarios.

Debe describirse el puesto de trabajo (actual y previos si hay datos disponibles), el tiempo de permanencia, los riesgos detectados y las medidas de prevención adoptadas.

RD 664/1997

Art. 8: Ofrecimiento de vigilancia de salud de los trabajadores antes de la exposición, a intervalos regulares, con periodicidad según lo establezca el criterio médico.

Aconsejar e informar al trabajador sobre el control médico pertinente con posterioridad al cese de la exposición si se considera necesario.

Siempre que exista riesgo por exposición a agentes biológicos y exista vacuna eficaz, debe ser ofrecida al trabajador. Recomendadas de modo general: Hepatitis A, Hepatitis B, Tétanos, Difteria, Varicela, Sarampión, Parotiditis

Posibilidad de realizar Test de screening y serología con el fin de evaluar el estado inmunitario del trabajador frente a riesgos biológicos específicos:

- Test de screening de infección por virus de hepatitis B (VHB) : determinación de antígeno de superficie, anticuerpo de superficie y antígeno core.

- Test de screening de infección por virus de hepatitis C (VHC): determinación de anticuerpo VHC.

- Test de screening de tuberculosis: técnica de Mantoux.

- Determinación de anticuerpos antirubeola, anticitomegalovirus, antihepatitis, anti varicela y antibrucella entre otros con periodicidad ajustada al nivel de riesgo que tenga el trabajador y podrá variar en función de las características individuales de la persona (edad, inmunosupresión, embarazo)

Elaboración de historial médico individual.

El médico podrá indicar medidas individuales de prevención o protección a cada trabajador en particular.

NT Sensibilizantes respiratorios y dérmicos.

Siempre que exista exposición a ellos debe realizarse vigilancia de la salud siendo relevante contar con una historia clínica y laboral completa de cada trabajador con inclusión de exposiciones pasadas y presentes.

Identificar potencial susceptibilidad individual.

Ante sensibilización establecida de origen laboral, deberá apartarse al trabajador de su puesto.

NTP 376: Define Normas para la vigilancia de los trabajadores que manipulan microorganismos según grupos de riesgo:

Grupo I: es recomendable realizar un reconocimiento médico y consignar todos los antecedentes médicos del trabajador. Notificar enfermedades y accidentes.

Grupo II: Reconocimiento médico indispensable previo a la contratación o asignación del puesto, consignando todos los antecedentes médicos del trabajador y obtener muestra de suero de referencia. Elaborar registro de enfermedades y ausencias laborales.

Informar a la mujer en edad fértil sobre su exposición a ciertos microorganismos.

Grupo III y IV: Es indispensable un reconocimiento médico para todo el personal. Incluirá una historia

clínica detallada, examen físico y habrá de obtenerse una muestra de suero de referencia. Se debe elaborar la lista de trabajadores expuestos a agentes biológicos de los grupos 3 y 4.

Tarjeta de contacto médico: será entregada a quienes tengan un reconocimiento médico favorable para trabajar en laboratorios de contención y su titular deberá portarla siempre.

Toda persona sometida a tratamiento con inmunosupresores no debe trabajar en laboratorios de contención.

NTP 411 Zoonosis de origen laboral: Según clasificación de OIT, para los profesionales que se desempeñan en estabularios, las zoonosis a tener en cuenta son aquellas cuya fuente de infección principal son los animales de laboratorio.

NTP 468 Trabajo con animales de experimentación: indica la aplicación de las recomendaciones establecidas en el RD 664/1997 según criterios generales para laboratorios en los que se manipulan agentes biológicos.

Establece instrucciones de trabajo en Niveles de Seguridad de 1 a 4, aplicando un paralelismo entre el grupo de peligrosidad del agente biológico de 1 a 4 y el nivel de contención física (2,3 y4).

Nivel 1: Inmunización contra el tétanos para todo el personal. Vacunación contra enfermedades para las cuáles existe vacuna eficaz y se crea conveniente aplicar. Conocer medidas de emergencia en caso de auto inoculación accidental de medicamentos en el operador.

Nivel 2: Restricción de acceso al animalario a personas de alto riesgo según criterio del médico. Tomar precauciones para evitar la agresión por parte de los animales y uso obligado de protección (guantes, impermeable, mascarilla quirúrgica, cabina de seguridad clase I o II ó mascarilla facial).

Nivel 3: No menciona particularidades de vigilancia de salud para trabajadores de este nivel de seguridad. Menciona el lavado de manos, el uso de indumentaria de trabajo completa y de mascara filtrante

Nivel IV: Acceso restringido sólo al personal autorizado. Se realizará vigilancia médica especial y obligatoria para todas las personas que ingresan a la unidad animal y se creará una seroteca de ése personal.

Tabla 3. Vigilancia de la salud para trabajadores de estabularios en Estados Unidos.

Guía para el cuidado y uso de animales de laboratorio (AAALAC)

- Evaluar la historia clínica con antelación a la asignación del trabajo.
- Evaluaciones médicas periódicas
- Calendario de inmunizaciones
 - vacuna contra el tétanos para el personal que cuida los animales
 - vacuna antihepatitis B , en personal expuesto o con riesgo de infección
 - vacuna contra el virus de la rabia
 - si se investiga con agentes infecciosos y existe vacuna eficaz disponible, se recomienda
- Seroteca: toma de muestra de sangre preexposición (de referencia) en circunstancias específicas determinadas por el profesional de salud y seguridad ocupacional.
- Vigilancia de zoonosis como parte del programa de salud ocupacional
- Notificación al supervisor de exposiciones conocidas o sospechosa, previa debida instrucción al personal
- Establecer procedimientos claros para el reporte de todo tipo de accidentes (mordeduras, rasguño, reacciones alérgicas)
- El personal en contacto con primates no humanos deberá realizarse exámen de rutina para tuberculosis.
- El personal que trabaja con macacos debe tener acceso y recibirá instrucción en el uso de estaciones de emergencia para la atención de mordidas y rasguños
- Establecer un procedimiento que asegure la atención médica de las mordeduras y rasguños.

Cuadro 1. Cuadro comparativo de normativas

Derechos y deberes	Recomendación	Recomendación europea	Recomendación española	Recomendación americana
	Derecho a vigilancia de la salud específica según los riesgos	Art. 14 Vigilancia de la salud. D 89/391 (* Se fijaran medidas que permitan que el trabajador, si así lo deseara, pueda someterse a una vigilancia de salud a intervalos regulares.	Art. 22 Vigilancia de la salud. Ley 31/1995 RD 39/1997 RD 664/1997	Guía para el cuidado y uso de los animales de laboratorio. NRC 1986. (* Programa de salud y seguridad ocupacional.
	Necesidad de listas de trabajadores expuestos	Art. 11 Lista de trabajadores. D90/679 (*El empresario debe elaborar la lista con los trabajadores expuestos a AB de los grupos 3 y 4 y se conservará como mínimo por 10 años desde finalizada la exposición o hasta 40 años en ciertos casos (infección persistente, latente, recurrente, secuelas) Art. 11 Lista de trabajadores. D 2000/54 (* Idem anterior D.	Art. 9 Documentación RD 664/1997. (*Obligación de tener l lista de trabajadores expuestos a agentes biológicos de grupos 3 y 4. NTP 376: Exposición a agentes biológicos: seguridad y buenas prácticas de laboratorio. (* La lista de trabajadores expuestos a agentes biológicos de los grupos 3 y 4 , se conservaran como mínimo 10 años post exposición y hasta 40 años en ciertos casos(infección persistente, latente, recurrente, secuelas)	
	Definición de grupos especialmente sensibles	Art.15 Grupos expuestos a riesgos. D 89/391. (* Sólo cita que deberán protegerse los grupos especialmente sensibles sin dar más precisiones. Art. 14 Control sanitario D 90/679 (*En la evaluación de riesgos se identificaran los trabajadores que requieran medidas de protección especiales.	RD 664/1997	

	Art. 14 Control sanitario D 2000/54 (*) Idem anterior D.		
Se definen situaciones con obligatoriedad de reconocimiento médico	Art. 14 Control sanitario D90/679 (*) Los Estados miembros adoptaran las disposiciones adecuadas para la vigilancia sanitaria de los trabajadores según los riesgos. No habla de obligatoriedad sino de ofrecimiento y accesibilidad.	Art. 22 Vigilancia de la salud Ley 31/1995 (*) El servicio de vigilancia periódica de la salud será en función de los riesgos y previo consentimiento del trabajador y salvo disposición legal contraria en relación con la protección de riesgos específicos para la salud del trabajador o para terceras personas ó ante una actividad de especial peligrosidad. NTP 468 Trabajo con animales de experimentación. (*) Vigilancia médica especial y obligatoria para trabajadores en nivel de seguridad 4.	
Se definen situaciones de NO idoneidad		NTP 376: Exposición a agentes biológicos: seguridad y buenas prácticas de laboratorio. (*) Cita que toda persona sometida a tratamiento con inmunosupresores no debe trabajar en laboratorios de contención.	
Se definen EPI s	Art.9 Obligaciones varias de los empresarios. D89/931 (*) El empresario deberá determinar las medidas de protección que deban adoptarse y si fuera necesario, el material de protección que haya de utilizarse. Art. 8 Medidas de higiene y protección individual D 90/679 Art. 8 Medidas de higiene y protección individual. D 2000/54	RD 664/1997 NTP 468 Trabajo con animales de experimentación. (*) Detalla los EPI s requeridos según niveles de seguridad biológica.	Guía para el cuidado y uso de los animales de laboratorio. NRC 1986 (*) Protección personal: ropa, calzado, guantes, protección auditiva, respiratoria, facial.

Reconocimientos médicos	Recomendación	Recomendación europea	Recomendación española	Recomendación americana
	Necesidad de reconocimiento inicial (o preexposición)	Art. 14 Control sanitario D90/679 (*Resalta la importancia de la evaluación de riesgo y conforme a ella, si procede, permitir al trabajador una vigilancia sanitaria antes de la exposición.	Art. 22 Vigilancia de la salud Ley 31/1995 (* Contempla una evaluación inicial de la salud del trabajador después de la incorporación al trabajo o tras la asignación de tareas específicas con nuevos riesgos para la salud. También se evaluara la salud de los trabajadores que reanuden su trabajo tras una ausencia prolongada por motivos de salud. Art. 8 Vigilancia de la salud RD 664/1997 (*Ofrecer al trabajador una vigilancia de salud antes de la exposición. NTP 376: Exposición a agentes biológicos: seguridad y buenas prácticas de laboratorio. (*) Recomienda hacer un reconocimiento medico a trabajadores que manipulan microorganismos del Grupo de riesgo I. En trabajadores de los Grupos de riesgo II, III y IV es indispensable el reconocimiento médico (II debe ser previo a la contratación o asignación del puesto de trabajo).	Guía para el cuidado y uso de los animales de laboratorio. NRC 1986. (*) Aconseja evaluar la historia clínica antes de asignar el trabajo para valorar los riesgos potenciales para cada empleado.
	Necesidad de reconocimiento periódico	Art. 14 Control sanitario D90/679 (*Cita una adecuada vigilancia sanitaria preexposición y a intervalos regulares en lo sucesivo.	Art. 22 Vigilancia de la salud a intervalos periódicos. Ley 31/1995 Art. 8 Vigilancia de la salud RD 664/1997 (*) A intervalos regulares y en lo sucesivo con periodicidad según consejo medico.	Guía para el cuidado y uso de los animales de laboratorio. NRC 1986. (*Según categorías de riesgo recomienda evaluaciones medicas periódicas.
	Necesidad de vigilancia de la salud post exposición	Art. 14 Control sanitario D90/679 (*Dar información y consejo a los trabajadores sobre la vigilancia a la que podrían ser sometidos tras	Art. 22 Vigilancia de la salud Ley 31/1995 (*) Sólo cuando la naturaleza de los riesgos inherentes al trabajo lo haga necesario.	

	finalizar la exposición.	Art. 8 Vigilancia de la salud RD 664/1997	
Guardar suero en seroteca al inicio de la actividad		NTP 376: Exposición a agentes biológicos: seguridad y buenas prácticas de laboratorio. (*) Para trabajadores del Grupo de riesgo II, III y IV se obtendrá una muestra de suero de referencia. NTP 468 Trabajo con animales de experimentación. (*) Crear seroteca de trabajadores en nivel de seguridad 4.	Guía para el cuidado y uso de los animales de laboratorio. NRC 1986. (*)En circunstancias específicas se recomienda tomar una muestra de sangre antes de aceptar o exponer al trabajador.
Incluir datos de control biológico (serología) de los reconocimientos	Anexo IV D90/679 Anexo IV D 2000/54	Art. 22 Vigilancia de la salud Ley 31/1995	
Necesidad de registrar en el reconocimiento las ocupaciones / exposiciones laborales previas	Anexo IV D90/679 Anexo IV D 2000/54	Art. 22 Vigilancia de la salud Ley 31/1995	
Necesidad de hacer una recogida de antecedentes patológicos previos	Anexo IV D90/679 Anexo IV D 2000/54	Art. 22 Vigilancia de la salud Ley 31/1995 NTP 376: Exposición a agentes biológicos: seguridad y buenas prácticas de laboratorio. (*) Se han tener en cuenta todos los antecedentes médicos individuales.	
Necesidad de guardar datos de historia clínica y/o de exposición laboral	Art. 14 Control sanitario D90/679 (*)Siempre que se realiza vigilancia de la salud habrá de guardarse el historial médico	NTP 376: Exposición a agentes biológicos: seguridad y buenas prácticas de laboratorio.	

	individual como mínimo 10 años y hasta 40 años en casos especiales.		
Recomendación de evitar la exposición si hay antecedentes de sensibilización		<p>Nota técnica de sensibilización</p> <p>(*) En caso de conocer un antecedente de alergia en el trabajador dice que regirá el criterio medico antes de la incorporación a trabajar en un lugar donde existen sensibilizantes.</p> <p>(*) De establecerse una sensibilización de origen laboral a de apartarse al trabajador del puesto para evitar mayor probabilidad de daño a su salud.</p> <p>(*) Deja claro que debe hacerse vigilancia de salud siempre que exista exposición laboral a sensibilizantes respiratorios o dérmicos.</p>	

Accidentes

Recomendación	Recomendación europea	Recomendación española	Recomendación americana
<p>Comunicación y registro de accidentes y enfermedades profesionales</p>	<p>D90/679 (*) El trabajador deberá comunicar de inmediato todo accidente o incidente en el que intervenga la manipulación de un agente biológico al responsable del trabajo y al de seguridad e higiene laboral. Toda enfermedad u óbito que resulte de la exposición profesional a agentes biológicos se comunicarán a la autoridad competente.</p>	<p>Art. 11. RD 664/1997 (*) Es deber del empresario informar a la autoridad laboral y sanitaria cualquier accidente o incidente que pudiera provocar la liberación de cualquier agente biológico y que pueda causar una grave infección o enfermedad en el hombre. También de aquellos casos de enfermedad o fallecimiento identificados como resultantes de una exposición profesional a agentes biológicos. NTP 376: Exposición a agentes biológicos: seguridad y buenas prácticas de laboratorio. (*) Cualquier accidente con exposición a agentes infecciosos debe ser inmediatamente notificado al responsable del laboratorio, al medico de empresa y al servicio de prevención.</p>	<p>Guía para el cuidado y uso de los animales de laboratorio. NRC 1986 (*) Instrucción para notificación a supervisores. Existencia de procedimientos claros para reportar accidentes, mordidas, rasguños y reacciones alérgicas.</p>
<p>Ante la evidencia de enfermedad debe hacerse la investigación de otros trabajadores enfermos</p>	<p>Art. 14 Control sanitario D90/679 (*) Se ofrecerá vigilancia de la salud a trabajadores con exposición análoga.</p>	<p>RD 664/1997</p>	

Cuadro 2. Riesgos laborales en un laboratorio de experimentación con animales.

Puestos de trabajo	Investigador de laboratorio	Investigador de campo	Técnico de laboratorio	Becario	Otro personal estabulario
Riesgos específicos					
Trabajo con agentes biológicos (grupos 2,3,4)	X		X	X	
Trabajo con animales (vivos, muertos, restos)	X	X	X		X
PVD: esfuerzo visual, movimientos repetitivos, postura de trabajo	X			X	
Trabajo con agentes químicos : sensibilizantes por contacto con la piel (R43), perjudiciales para la fertilidad (R60, R62) ,con efectos en mujeres embarazadas y/o lactantes (R61,R63 y/o R4), cancerígenos (R40, R68) y otros	X		X	X	
Manipulación manual de cargas	X	X			X
Conducción de vehículos o maquinaria móvil		X			
Ruido	X	X	X	X	X
Nocturnidad		X		X	X
Turnicidad			X	X	X
Radiaciones	X		X		

Anexos

Anexo 1. Definiciones

Agentes biológicos: los microorganismos, con inclusión de los genéticamente modificados, cultivos celulares y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

Microorganismo: toda entidad microbiológica, celular o no, capaz de reproducirse o de transferir material genético.

Cultivo celular: el resultado del crecimiento in vitro de células derivadas de organismos multicelulares.

Anexo 2. Clasificación de los agentes biológicos en función del riesgo de infección, según Real Decreto 664/1997.

Agente biológico del grupo 1: Aquel que resulta poco probable que cause una enfermedad en el ser humano.

Agente biológico del grupo 2: Aquel que puede causar una enfermedad en el ser humano y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.

Agente biológico del grupo 3: Aquel que puede causar una enfermedad grave en el ser humano y presenta un serio peligro para los trabajadores, con riesgo de que se propague a la colectividad y existiendo generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.

Agente biológico del grupo 4: Aquel que causando una enfermedad grave en el ser humano, supone un serio peligro para los trabajadores, con muchas posibilidades de que se propague a la colectividad y sin que exista generalmente una profilaxis o tratamiento eficaz.