

Zoonosis laborales: riesgos de exposición a agentes biológicos en ganadería

Luis Lagoma Lorén

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. INSHT

La exposición a agentes biológicos durante el trabajo ocasiona unos riesgos que afectan a un gran número de trabajadores en España. Si bien existen disposiciones legales que establecen unas condiciones mínimas de protección, no se dispone de una metodología para valorar esta exposición. Por ello, el INSHT elaboró un documento o Guía Técnica para la evaluación de riesgos biológicos, en donde se establecen los principios básicos y directrices fundamentales que deben tenerse en cuenta.

1. Introducción

El Real Decreto 664/1997 así como la Orden de 25 de marzo, por la que se adapta al progreso técnico dicho Real Decreto, establece la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivada de la exposición a agentes biológicos así como su prevención.

La exposición a agentes biológicos durante el trabajo ocasiona unos riesgos que afectan a un gran número de trabajadores en España, si bien, a pesar de existir disposiciones legales por las que se establecen una serie de condiciones mínimas para la protección de los trabajadores, no se dispone de metodología alguna para poder valorar esta exposición.

El Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo (INSHT), cumplimentando una obligación derivada de la normativa vigente, elaboró un documento

o Guía Técnica para la evaluación de riesgos biológicos, en donde se establecen los principios básicos y directrices fundamentales que deben tenerse en cuenta.

La Guía Técnica presenta, sin embargo, dificultades cuando se quiere aplicar prácticamente en aquellas actividades donde no se manipulan intencionadamente agentes biológicos, pero en las que los trabajadores se hallan expuestos a los riesgos que se derivan de la presencia de microorganismos en el desarrollo de su trabajo.

Según el Anexo I del citado Real Decreto, las actividades donde no se manipulan deliberadamente agentes biológicos, pero sí se está expuesto a ellos, son las siguientes:

1. Trabajos en centros de producción de alimentos.
2. Trabajos agrarios.

3. Actividades en las que exista contacto con animales o productos de origen animal.
4. Trabajos de asistencia sanitaria, comprendidos los desarrollados en servicios de aislamiento y anatomía patológica.
5. Trabajos en laboratorios clínicos, veterinarios, de diagnóstico y de investigación con exclusión de los laboratorios de diagnóstico microbiológico.
6. Trabajos en unidades de eliminación de residuos.
7. Trabajos en instalaciones depuradoras de aguas residuales.

La problemática de estas actividades se ve agrandada por estar desaconsejado el muestreo bacteriológico rutinario y sistemático del aire, ambiente, suelos, superficies, etc., debido al alto coste en relación con su baja eficacia.

Por tanto, toda petición de cultivo microbiológico debe tener una finalidad

diagnóstica-clínica o epidemiológica definida y concreta.

Estos muestreos rutinarios sólo aportan información sobre puntos concretos muestreados y en un momento determinado, no pudiendo extrapolarse los resultados al resto del ambiente o a otras situaciones.

Existe además otro inconveniente: no existen valores límite establecidos por entidades acreditadas y de prestigio (ACGIH, INSHT, entre otras).

Este hecho se debe a una serie de razones:

- 1ª) Los microorganismos cultivables⁽¹⁾ no constituyen una sola entidad, sino que son mezclas complejas de muy diversa naturaleza.
- 2ª) La respuesta de la persona a los bioaerosoles⁽²⁾ será muy diferente dependiendo del microorganismo que se trate y de la susceptibilidad del trabajador hacia él.
- 3ª) No es posible tomar y evaluar todos los componentes de un bioaerosol utilizando un único método de muestreo.
- 4ª) La información disponible acerca de las concentraciones de los bioaerosoles cultivables y los efectos sobre la salud es insuficiente.

⁽¹⁾ Microorganismo cultivable: Todas las bacterias, moho o levaduras capaces de formar colonias en el medio específico y en unas condiciones de ensayo determinadas.

⁽²⁾ Bioaerosoles: Partículas transportadas por el aire, constituidas por seres vivos o moléculas grandes que han sido liberadas por un ser vivo.



Por todo ello, los métodos de muestreo y técnicas de laboratorio no deben emplearse de forma seriada, quedando restringidos a situaciones muy concretas, como queda dicho antes.

2. Zoonosis de origen laboral

Las zoonosis son tan antiguas como la relación entre el hombre y los animales pero la evolución de las técnicas de análisis, cada vez más eficaces, hacen posible la identificación de agentes infecciosos que hace tan sólo unos pocos años habrían pasado totalmente desapercibidos o confundidos con otros.

Todas las zoonosis pueden ser consideradas como enfermedades de origen profesional y algunas de ellas aparecen como tales en el listado de enfermedades profesionales, concretamente dentro del Grupo 3 bajo el epígrafe **enfermedades profesionales causadas por agentes biológicos** del Real Decreto 1299/2006, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales

en el sistema de la Seguridad Social, y se establecen los criterios para su notificación y registro.

Los métodos de prevención de lucha contra las zoonosis son limitados, porque se trata de enfermedades transmisibles al ser humano, capaces de producir epidemias y que pueden afectar tanto a trabajadores como a la población en general.

2.1) Concepto e importancia de las zoonosis

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), las zoonosis se definen como: **aquellas enfermedades que se transmiten de forma natural de los animales vertebrados al hombre y viceversa.**

Sin embargo, existen otras enfermedades infecciosas (bacterianas y víricas) que, aunque generalmente no se transmiten del hombre a los animales, pueden afectar a ambos y para las cuales también se emplea el término **zoonosis**.

Tabla 1 ■ Zoonosis según reservorio

ZOONOSIS	RESERVORIO	EJEMPLOS
Antropozoonosis	Infecciones transmitidas al ser humano por otros vertebrados	- Hidatidosis - Rabia
Zooantroponosis	Infecciones transmitidas por el ser humano a otros vertebrados	- Difteria - Malaria
Amfixenosis	Infecciones que se transmiten en ambos sentidos con igual magnitud	Infecciones causadas por <i>Staphylococcus</i>, <i>Escherichia coli</i>, <i>Salmonella</i>

Tabla 2 ■ Zoonosis según ciclo biológico del agente infeccioso

ZOONOSIS	CICLO BIOLÓGICO	EJEMPLOS
Directa	- Se transmiten de un huésped (vertebrado infectado) a otro susceptible a través de contacto directo o por vector de tipo mecánico. - El agente infeccioso sufre pocas modificaciones durante su reproducción y posterior desarrollo	1. Brucelosis 2. Rabia 3. Triquinosis
Ciclozoonosis	El agente infeccioso, para completar su ciclo reproductivo, requiere más de un huésped vertebrado, pero ninguno invertebrado	1. Tenias humanas 2. Equinocosis
Metazoonosis	Infecciones que se transmiten mediante vectores invertebrados. El agente infeccioso puede multiplicarse y desarrollarse en el animal invertebrado y la transmisión a otro animal vertebrado sólo es posible tras un período de incubación intrínseco ^(*)	Peste
Saprozoonosis	Tienen, a la vez, huésped vertebrado y un lugar de desarrollo no animal (materia orgánica, suelos y plantas)	Algunas micosis

^(*) Período de incubación intrínseco:

Período de tiempo después estar expuesto a una enfermedad hasta que el huésped (en este caso el ser humano) comience a mostrar síntomas de la enfermedad.

Un ejemplo de esto último, lo constituyen aquellos agentes biológicos que viven de forma saprofitica⁽³⁾ en ciertos medios y son fuente de infección tanto para el hombre como para los animales, tal es el caso de la **listeriosis**.

La definición de la OMS no es la única existente. El Comité de Expertos en Zoonosis Parasitarias de la FAO/OMS ya definió en el año 1978 la zoonosis como:

“Todas las enfermedades e infecciones en que pueda existir una relación: animales vertebrados con el hombre o viceversa, bien directamente o a través del medio

ambiente, incluidos portadores⁽⁴⁾, reservorios⁽⁵⁾ y vectores⁽⁶⁾”.

De esta forma, se pueden establecer diversas clasificaciones de zoonosis de acuerdo con una serie de criterios:

- Según que el reservorio sea animales o el hombre.
- Según el ciclo biológico del agente infeccioso.
- **Según que el reservorio sea animales o el hombre**

De acuerdo con el Comité Mixto de FAO/OMS y atendiendo al tipo de reservorio según sea animal u hombre, las zoonosis se clasifican de acuerdo con la Tabla 1.

- **Según el ciclo biológico del agente infeccioso**

Esta clasificación, desde un punto de vista práctico, es más clara que la anterior. La zoonosis, según este criterio, se clasifica de acuerdo con la Tabla 2.

Todas las zoonosis pueden ser enfermedades de origen profesional y entre los colectivos más afectados por las diferentes clases de zoonosis, se incluyen profesiones muy diversas y que tienen

⁽⁴⁾ Portadores:

Personas o animales que no presentan síntomas clínicos reconocibles de una enfermedad, pero que la incuban o albergan siendo una fuente potencial de infección.

⁽⁵⁾ Reservorio:

Organismo que mantiene en sí mismo una infección y que puede pasar al huésped susceptible de desarrollar la enfermedad de manera directa o indirecta. Se entiende por “huésped”: animal o vegetal que alberga o nutre otro organismo (parásito).

⁽⁶⁾ Vectores:

Organismos, artrópodos u otros animales, que aseguran la transmisión de un agente biológico patógeno.

⁽³⁾ Saprofítica:

Pertenece a un organismo que se alimenta de carne muerta o en descomposición.

en común el contacto con animales infectados y con sus tejidos o productos.

Entre los colectivos afectados, podemos destacar:

1. Agricultores.
2. Ganaderos.
3. Granjeros.
4. Veterinarios.
5. Pastores.
6. Carniceros.
7. Trabajadores de mataderos.
8. Tratantes y transportistas de ganado.
9. Manufactura de lana y pelo.
10. Cazadores.
11. Conservadores de animales salvajes.
12. Guardías rurales.
13. Leñadores.
14. Horticultores.
15. Personal de laboratorio e industrias farmacéuticas.

Otros datos importantes a tener en cuenta son:

- a) Más de 200 zoonosis afectan al hombre.
- b) Los problemas que causan: económicos, sanitarios, sociales, entre otros.

2.2) Grupos profesionales especialmente expuestos

Los colectivos laborales especialmente expuestos a zoonosis se pueden clasificar, de acuerdo con el criterio de la Organización Mundial de la Salud, en siete grupos (Tabla 3).

3. Estudio de zoonosis laboral en sectores representativos: Ganadería

3.1) Introducción

La ganadería constituye un sector muy importante en la economía de España, es-



Tabla 3 ■ Colectivos de trabajadores especialmente expuestos

GRUPO	COLECTIVOS
I	Agricultores, ganaderos y personas con estrecho contacto con ganado y sus productos
II	Personal de mataderos y plantas procesadoras de productos y subproductos animales
III	Personas que frecuentan el hábitat silvestre por motivos profesionales o recreativos
IV	Personas que están en contacto con animales de compañía o silvestres en medio urbano
V	Profesionales sanitarios asistenciales y de laboratorio
VI	Profesionales que realizan investigaciones de campo
VII	Personas en situaciones de catástrofes, refugiados o que viven en condiciones de hacinamiento

tando relacionado con una serie de procesos en los que se manipula el ganado.

Por este motivo, los agentes biológicos, a los que están expuestos los trabajadores, constituyen un factor de riesgo y representan un constante reto para el prevencionista.

La actividad ganadera queda incluida dentro del ámbito de aplicación del Real Decreto 664/1997 dentro de las actividades que, aun no existiendo intención deliberada de manipular agentes biológicos, se está expuesto a ellos por la naturaleza que representa esta actividad, debido al contacto directo con animales o productos de origen animal.

Como consecuencia de este contacto, se transmiten una serie de enfermedades infecciosas entre ellos.

Dentro de estas actividades, las operaciones que producen dicha transmisión son las siguientes:

- a) Asistencia al parto de animales.
- b) Atención a las crías.
- c) Alimentación del ganado.
- d) Traslado de la ganadería.
- e) Ordeño de razas de aprovechamiento lechero: cabras, ovejas, vacas.
- f) Esquileo de ovejas.
- g) Cuidados de las pezuñas.
- h) Amputación de la cornamenta de los bovinos.
- i) Realización de tratamientos preventivos de enfermedades infecciosas.
- j) Cuidado de animales enfermos.
- k) Limpieza de animales y sus instalaciones.

Con frecuencia, en la realización de estas tareas, los trabajadores tienen que agarrar a los animales o, en cualquier caso, permanecer junto a ellos, lo cual representa una serie de riesgos que se materializan en forma de accidentes cuyo origen se encuentra en la imprevisible reacción que puedan tener los animales.

3.2) Riesgos derivados de la exposición a agentes biológicos

En el sector ganadero, las zoonosis que se transmiten desde animales vertebrados al ser humano pueden resumirse como vemos en la Tabla 4.

3.3) Acciones preventivas

Las acciones preventivas frente a las enfermedades causadas por agentes biológicos deben tener en cuenta las siguientes fases:

- 1ª: Identificación.
- 2ª: Evaluación del riesgo.
- 3ª: Control y evaluación.

1ª: Identificación

Se debe realizar esta fase, teniendo presente los siguientes puntos:

- El tipo de animales con los que se trabaja y, en relación con ellos, las epizootias⁽⁷⁾ que le son propias.
- Las tareas y actividades del trabajo desempeñado susceptibles de contacto potencial con reservorios y fuentes de contagio.

2ª: Evaluación del riesgo

La evaluación del riesgo sólo puede referirse a la frecuencia de exposición a estas tareas y situaciones identificadas como potencialmente de riesgo y, en base a las previsible consecuencias, estimar la probabilidad y gravedad de su ocurrencia.

De hecho, no es posible una cuantificación "a priori" de la dosis infectante, sino más bien un control de los agentes

⁽⁷⁾ Epizootia:
Enfermedad que se extiende a una o varias especies dentro de una región o país con carácter transitorio.

biológicos en los animales o en el entorno de trabajo, complementado con una vigilancia adecuada y sistemática de la salud de los trabajadores expuestos.

3ª: Control y evaluación

Una vez recogida la información obtenida en la evaluación de riesgos, se podrá asignar a los diferentes grupos de riesgos los agentes biológicos relacionados con las tareas desempeñadas por los trabajadores.

En esta etapa, la información recogida permitirá saber:

- a) El riesgo infeccioso, o de otro tipo, al que están expuestos los trabajadores.
- b) El riesgo de propagación a la colectividad.
- c) Si existen medidas de profilaxis o tratamiento eficaz.

Y permitirán adoptar, si esto es posible, las medidas preventivas de acuerdo con lo establecido en la legislación vigente.

En la prevención hay que señalar un hecho muy importante: la evitación del riesgo implica:

- En ocasiones, la eliminación de animales enfermos. Con las subsiguientes implicaciones económicas.
- Vacunación programada de los animales enfermos.

Por último, dentro de este apartado quedarían por señalar aquellas medidas a adoptar sobre los propios trabajadores. La más eficaz es la vacunación, sin embargo, nos encontramos que, en este ámbito, tiene una actividad muy limitada puesto que existen muy pocas vacunas eficaces de aplicación.

Como ejemplos, basta citar dos de ellos:

Tabla 4 ■ Ejemplos de zoonosis en el sector ganadero

GRUPO	AGENTE	ZOONOSIS	RIESGO
Bacterias	Brucella abortus Brucella melitensis Brucella suis	Brucelosis	Contacto con placentas y otros tejidos de vacas, ovejas y cabras
	Mycobacterium bovis	Tuberculosis bovina	Inhalación de aire contaminado (ganado bovino)
	Bacillus anthracis	Ántrax	Manipulación de pieles, pelo y otros productos
	Clostridium tetani	Tétanos	Excrementos de vacas, ovejas, caballos y otros animales infectados
Virus	Virus de la rabia	Rabia	Trabajadores en contacto con saliva de animales infectados
Hongos	Histoplasma capsulatum	Histoplasmosis	Trabajadores expuestos a heces contaminadas de aves
	Dermatofitos	Tiña	Contacto con ganado infectado
Parásitos	Toxoplasma gondii	Toxoplasmosis	Cerdo y ovinos
Artrópodos	Ácaros parásitos, Chinchas	Sarna, dermatosis	Contacto directo con animales infectados y picaduras

1º: Vacuna antirrábica: en nuestro país sólo está indicada para el caso de mordedura por animal sospechoso de padecer rabia.

2º: Vacuna antitetánica: indicada para todos aquellos trabajadores expuestos al contacto con heces o vísceras de animales contaminados.

La vigilancia de la salud para los trabajadores del sector de la ganadería debe considerarse como un complemento de la evaluación de riesgos, en concreto del riesgo biológico.

La existencia de enfermedad es un claro indicador de riesgo, puesto que para pequeñas concentraciones de agentes biológicos se pueden producir daños en la salud.

3.4) Otras medidas preventivas

De modo general, se deben tener en cuenta, entre otros, una serie de mecanismos preventivos:

- Ordenación del mercado de animales.
- Control de productos de uso veterinario.
- Actuaciones cautelares en previsión de riesgo sanitario.
- Vigilancia del estado del ganado, con la consiguiente comunicación ante cualquier sospecha o certeza de enfermedades de los mismos.

4. Conclusión

Las particulares características de las zoonosis requieren para su estudio y el de sus riesgos, la participación de un equipo

multidisciplinar para la realización de estudios e investigaciones de tipo biológico, veterinario y de medicina, entre otros; de esta manera se podrá proponer un conjunto de medidas para la posible eliminación o, al menos, para el control de los contaminantes.

Este conjunto de medidas incluye la actuación en tres tipos de ámbitos:

- Sobre el foco de infección.
- Sobre el medio de propagación de las distintas enfermedades.
- Sobre el trabajador como huésped o enfermo.

Y como consecuencia de esta actuación, se podrán formular una serie de recomendaciones (generales y/o específicas) para cada tarea. ●

■ Bibliografía ■

Manual práctico para la evaluación del riesgo biológico en actividades laborales diversas. BIOGAVAL. Seguridad y Salud en el Trabajo, núm. 45. Generalitat Valenciana. Año 2004.

Norma UNE-EN ISO 6222. Calidad del agua. Enumeración de microorganismos cultivables. Recuento de colonias por siembra en medio de cultivo de agar. (ISO 6222:1999).

Zoonosis de origen laboral. Rosa Mª Alonso, Mª Carmen Martí, Angelina Constans. NTP-411. INSHT.

Identificación y prevención de riesgos laborales por agentes biológicos en la actividad ganadera. Noemí García.