

EXPOSICIÓN
AGENTES
BIOLÓGICOS
MATADEROS E
INDUSTRIAS
CÁRNICAS .



Castilla
y León





EL RIESGO BIOLÓGICO EN MATADEROS E INDUSTRIAS CÁRNICAS

La actividad en mataderos e industrias cárnicas queda incluida en el ámbito de aplicación del RD 664/97, ya que existe exposición que surge de la actividad laboral, pero dicha actividad no implica la manipulación, ni el trabajo en contacto directo o el uso deliberado del agente biológico. En definitiva, en estos casos la exposición es incidental al propósito principal del trabajo en contacto con agentes biológicos provenientes de animales o con productos de origen animal.

Las principales actividades de la industria cárnica son:

- * El sacrificio de los animales en mataderos,
- * El despiece y proporcionado de las canales en salas de despiece, generalmente anexas al matadero,
- * La elaboración de productos cárnicos en plantas de fabricación.



El trabajo en esta industria es muy especializado y casi todas las tareas se realizan en cadena. El animal o la canal se va desplazando mediante una cinta de transporte elevada, y cada trabajador va efectuando su tarea que consiste, en la mayor parte de los casos, en realizar cortes con distintas herramientas.

El ganado que normalmente se sacrifica en los mataderos es el siguiente: porcino, vacuno, aves, ovino y, en ocasiones, el equino.

Los productos finales obtenidos se pueden resumir en:

- * Canales o medias canales y vísceras aptas para el consumo humano.
- * Subproductos animales como: cuero, pelo, plumas, sangre, tripas, vísceras y demás fracciones que puedan ser aprovechables en otras actividades industriales afines, como la industria alimentaria, farmacéutica, de curtidos, etc.

En este grupo también se encuentran otros subproductos que deben ser destruidos al estar clasificados como material específico de riesgo (MER)¹ en la prevención de las encefalopatías espongiformes transmisibles, según la normativa sanitaria correspondiente.



* Productos intermedios obtenidos en las salas de despiece por troceado de las medias canales en diferentes piezas para su comercialización en fresco o como producto intermedio para las fábricas de productos elaborados.

Una de las mayores preocupaciones de este sector es garantizar la seguridad y calidad del producto, debido a la repercusión que éste tiene en la salud del consumidor, por las enfermedades transmitidas por alimentos (implementación de sistemas APPCC (análisis de puntos críticos)).



Desde este principio fundamental, las empresas alimentarias se asegurarán, en todas las etapas de la producción, de que los alimentos cumplen los requisitos de la legislación alimentaria pertinentes a los efectos de sus actividades, y verificarán que se cumplen dichos requisitos. Deberán disponer y aplicar procedimientos basados en los principios del sistema APPCC.

Por otro lado, la presencia permanente del Veterinario Oficial en los mataderos, obliga a un control continuo que incluye la realización de la inspección ante y post-mortem de los animales que llegan al matadero para ser sacrificados, y la supervisión de todas las actividades que realiza la empresa para la obtención de productos seguros.

Una concienciación y apuesta por la mejora de la prevención de riesgos laborales, no sólo beneficiaría a la salud y seguridad del trabajador, sino que también supondría una mejora de la seguridad y calidad del producto.

En el Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo (B.O.E. N° 124 de 24 de mayo) se establece la protección de los trabajadores contra los riesgos para su salud y su seguridad derivados de la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, así como la prevención de dichos riesgos.

En dicho Real Decreto se establecen las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.



Normalmente la evaluación del riesgo derivado de la exposición a agentes biológicos se realiza en función de:

Las características del agente biológico potencialmente presente en el ambiente laboral, principalmente su virulencia. El RD 664/1997 clasifica los agentes biológicos en cuatro grupos de riesgo (tabla I), en función de su capacidad de causar infección al hombre, de propagarse a la colectividad y de la existencia de profilaxis o tratamientos eficaces.

Esta clasificación da una idea de la gravedad del daño resultante de la exposición a ese agente biológico en concreto. Pero, además de la capacidad de infección, también hay que tener en cuenta la capacidad del agente de causar toxicidad, sensibilización y/o alergia.

GRUPO AGENTE BIOLÓGICO	RIESGO DE INFECCION	RIESGO DE PROPAGACION A LA COLECTIVIDAD	Profilaxis o tratamiento eficaz
Grupo 1	<i>Aquel que resulte poco probable de que cause una enfermedad en el hombre</i>	No	Innecesario
Grupo 2	<i>Pueden causar una enfermedad y constituir un peligro para los trabajadores</i>	Poco probable	Posible generalmente
Grupo 3	<i>Puede provocar una enfermedad grave y constituir un serio peligro para los trabajadores</i>	Probable	Posible generalmente
Grupo 4	<i>Provocan una enfermedad grave y constituyen un serio peligro para los trabajadores</i>	Elevado	No conocido en la actualidad

Tabla I

Se entiende por **exposición a dichos agentes biológicos**, como la presencia de estos agentes en el entorno laboral.

Agente biológico es aquel microorganismo y endoparásitos humanos, susceptibles de originar cualquier tipo de infección, alergia o toxicidad.

La **patogenicidad** de un organismo viene dada por su virulencia, que es la capacidad para provocar trastornos en el organismo que invade, y depende a su vez de dos factores: el poder de invasión y su toxicidad.

Parásito se refiere en general a cualquier organismo (sea un virus, bacteria o un parásito en si) que vive a expensas de otro organismo.

El riesgo de exposición por parte de los trabajadores a los agentes biológicos presentes en el puesto de trabajo no vendrá determinado únicamente por la presencia de dichos agentes biológicos sino que también se han de considerar como parte fundamental de cualquier estudio las características del lugar de trabajo, en cuanto a humedad, temperatura, etc., y las características del puesto de trabajo, actividades, tareas, procedimientos, equipos, herramientas, etc., las cuales



determinarán la mayor o menor exposición real y el riesgo de infección del agente biológico en el entorno laboral por parte del trabajador.

Otro factor importante a considerar, en toda evaluación del riesgo biológico será las características del trabajador, su estado de salud, su susceptibilidad a determinados agentes.

1. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO (CAPITULO II del Real Decreto 664/97)

1.1. Identificación teórica de los agentes biológicos más probables.

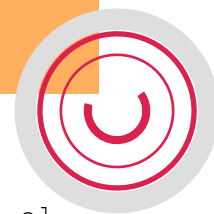
En una primera etapa el empresario ha de identificar todos los agentes biológicos presentes en la empresa. Hay que tener en cuenta que las características biológicas de los diferentes agentes biológicos que se pueden identificar en las explotaciones son muy dispares, pero sus mecanismos de acción resultan similares. La capacidad para ser diseminados (fuentes de exposición, reservorios y conocimientos de los medios de transmisión de dichos agentes biológicos).

Los agentes biológicos en el ambiente laboral proceden generalmente de:

* Animales enfermos y animales portadores asintomáticos, que suponen la principal fuente de exposición a agentes patógenos (zoonosis).

Es importante indicar que en los mataderos se realiza un Control sanitario de los animales en origen, todo animal que entra al matadero debe estar identificado. En el matadero se realizan la inspección veterinaria ante-morte, alertando inmediatamente sobre cualquier sospecha de enfermedad y procediendo al aislamiento del animal enfermo, así como un exhaustivo control de puntos críticos detectados en los procedimientos de APPCC establecidos en la empresa, por lo que la presencia de agentes biológicos.

* Las partes externas del animal (piel, pezuñas), los elementos contaminados (estiércol, camas de los corrales, maquinaria, herramientas, etc.), el sistema de climatización-ventilación, el aire exterior, el propio trabajador, etc., que son la fuente de los microorganismos conocidos en este sector como los alteradores de la carne.



Estos microorganismos alteradores encuentran en la carne el reservorio ideal para multiplicarse y las actividades propias del matadero facilitan su dispersión, a veces, en forma de bioaerosoles. Algunos son patógenos oportunistas o pueden generar procesos de sensibilización. Entre ellos podemos encontrar:

Bacterias como: Acinetobacter, Alcalígenes, Moraxella, Pseudomonas, Enterobacterias, Micrococcus, Staphylococcus, Lactobacillus, Clostridium, Brochothrix, etc.

Mohos y levaduras como: Thamnidium, Cladosporium, Geotrichum, Sporotrichum, Mucor, Penicillium, Alternaria, Monilia, Aspergillus glaucus, Trichosporon scotti, etc.

* Cultivos "starter" o cultivos iniciadores que son utilizados en distintos procesos de elaboración de productos cárnicos. También se dan de forma natural y proliferan fácilmente durante el curado y la maduración de embutidos.

Estos cultivos iniciadores están constituidos fundamentalmente por bacterias lácticas y hongos: Lactobacillus, Pediococcus, Debaryomyces kloeckeri, Penicillium spp. Ecopulariopsis alboflavescens).

En principio, se trata de agentes biológicos pertenecientes al grupo de riesgo 1, con respecto al riesgo de infección, según la clasificación en grupos de riesgo de los agentes biológicos establecida por el RD 664/1997, pero pueden generar procesos de sensibilización, a lo que contribuye su presentación y utilización en forma de liofilizados (polvo), al igual que ocurre con las especias y/o los aditivos alimentarios, muchos de ellos de origen biológico.

1.2. Evaluación de los puestos con riesgos de exposición y de los trabajadores expuestos a los agentes biológicos.

Una segunda etapa consistiría en la evaluación del puesto de trabajo y del trabajador expuesto, para ello se deberían analizar:

1.2.1. Las funciones y tareas realizadas en dicho puesto (descripción de funciones y tareas) así como la organización y procedimientos de trabajo.

Transporte, recepción y estabulación

Los animales son trasladados desde las explotaciones ganaderas a los mataderos. Los vehículos en los que se realiza el transporte deben ser limpiados y desinfectados en el mismo matadero antes de su salida en vacío de la instalación.

En los corrales se realiza la primera inspección veterinaria de los animales en mataderos "ante-mortem", con objeto de detectar animales enfermos, lesiones, comportamientos anómalos, etc.



Aturdido

Previamente al sacrificio, los animales son aturdidos con lo que se evita el sufrimiento animal, se obtiene una mejor calidad de la carne y, a la vez, se facilita al trabajador la manipulación del animal para el sacrificio y el colgado del animal.

Sacrificio, degüello y desangrado

El sacrificio se realiza generalmente mediante un degüello y desangrado posterior. La muerte del animal se produce por desangrado. El degüello puede ser manual o automático.



Desollado o escaldado, flagelado y chamuscado

En función del tipo de animal se procederá a la retirada de piel, plumas o eliminación de pelos, por el procedimiento mas adecuado.

Evisceración y división de la canal





La evisceración consiste en la extracción de las vísceras abdominales y torácicas, debe realizarse en el menor tiempo posible y con las mayores medidas de higiene para evitar cualquier contaminación de la carne procedente del tracto intestinal del animal.

Actualmente se dispone de maquinaria que supone un grado importante de automatización de estas operaciones, como la pistola neumática de extracción de vísceras.

Durante la operación de eviscerado se realiza una inspección sanitaria de la canal, prestando especial interés a los pulmones, el hígado, los ganglios linfáticos, el bazo y el corazón

Despiece

Las medias canales procedentes del matadero pasan a las salas de despiece, donde son deshuesadas y divididas en partes más pequeñas, siendo el grado de división al que se llega en cada establecimiento variable.

Estas piezas se pueden preservar mediante refrigeración y/o congelación.



Teniendo en cuenta las actividades descritas el riesgo biológico para los trabajadores deriva principalmente del contacto con los animales, sus productos y sus desechos potencialmente contaminados con microorganismos patógenos o alteradores (vísceras, el tubo digestivo y su contenido, y la piel).

Otro material específico de riesgo (MER) importante en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles recogidas en el R.D. 1911/2000 y modificaciones posteriores y los subproductos no destinados al consumo humano (SANDAH)¹



En las empresas debe existir un protocolo de actuación para la extracción, almacenamiento, transporte y eliminación del material MER que garantice la seguridad de las operaciones, según lo establecido en el Real Decreto 1911/2000, por el que se regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles y sus modificaciones posteriores.

1.2.2. Las posibles vías de penetración.

Las principales vías de exposición y de entrada en el organismo de los agentes patógenos son el contacto con la piel y las mucosas, la penetración a través de heridas, mordeduras, arañazos, pinchazos o cortes con materiales corto-punzantes, la ingestión como consecuencia de malos hábitos higiénicos y la inhalación de bioaerosoles.

2. MEDIDAS PREVENTIVAS

Si de la evaluación del riesgo por parte de la empresa se identifican únicamente una exposición a agentes del grupo 1, se deberá realizar evaluaciones periódicas y establecer unos hábitos de seguridad e higiene personal adecuados a aquellos AGENTES BIOLÓGICOS identificadas en el puesto de trabajo.

* Adopción de prácticas de trabajo seguras: evitando o minimizando el uso de herramientas que fácilmente producen cortes, abrasiones o pinchazos.

* Cobertura de cualquier herida previa con material impermeable

* En caso de herida durante el trabajo (corte, pinchazo, etc.): hacerla sangrar, lavándola seguidamente con jabón, tapándola finalmente con material impermeable.

* Protección facial (principalmente los ojos y la boca) si hay riesgo de salpicaduras (visor, pantalla facial)

* En caso de salpicadura en los ojos: lavado con abundante agua corriente durante un mínimo de 10 minutos.

* Se deberán tomar las medidas oportunas para evitar la generación de aerosoles y polvo a partir del material potencialmente contaminado.

* Inexcusable la limpieza de las manos y la piel expuesta antes de comer, beber, fumar, usar el teléfono o ir al lavabo.

* La limpieza de las áreas contaminadas y los equipos se realizará regularmente con agua caliente y jabón.

* Limpieza de las prendas de trabajo al terminar, guardándolas por separado, o uso de prendas de tipo desechable.

* Disponer de lavabotas en diferentes lugares de la explotación, así como de pedilunios.

Sin embargo si de la evaluación de riesgos se identificarán agentes biológicos de los grupos 2, 3 y 4, estas situaciones se originan bien por la presencia de animales enfermos (los agentes biológicos presentes son del grupo 2 y 3), o bien por la manipulación de material MER y



SANDAH (subproductos no destinados al consumo humano) (grupo 4), se deberían establecer las siguientes acciones preventivas, frente a la manipulación de animales enfermos y la de material MER.

2.1. MEDIDAS PREVENTIVAS POR LA MANIPULACIÓN DE ANIMALES ENFERMOS

1. Establecimiento de procedimientos de trabajo adecuados y utilización de medidas técnicas apropiadas para evitar o minimizar la liberación de agentes biológicos en el lugar de trabajo.

La inspección antes morten efectuada por el veterinario nos asegura la detección de aquellos animales que presentan enfermedades. No obstante hay que tener consideración que desde la recepción de los animales, y la estabulación en las cuadras, antes de la inspección se han de adoptar las medidas preventivas incluidas en este apartado.

El disponer de procedimientos de Bioseguridad en base a APPCC en las instalaciones aseguran en la mayoría de los casos el control de la presencia de agentes biológicos en los lugares de trabajo, por lo que es esencial que los trabajadores estén formados e informados, correctamente en dichos procedimientos y exista un plan de formación.

2. Reducción, al mínimo posible, del número de trabajadores que estén o puedan estar expuestos.

3. Adopción de medidas seguras para la manipulación y transporte de los animales enfermos y cadáveres dentro del lugar de trabajo.

El objetivo global que se persigue es reducir al máximo la propagación de agentes infectocontagiosos, la producción de olores y la contaminación del medio.

La retirada de la nave de los cadáveres debe realizarse frecuentemente, de forma higiénica y con premura para depositarlos en contenedores, dispositivos de almacenamiento.

4. Utilización de una señal de peligro biológico, así como de otras señales de advertencia pertinentes.

5. Establecimiento de planes para hacer frente a accidentes de los que puedan derivarse exposiciones a agentes biológicos.

6. Prohibición de comer, beber o fumar en las zonas de trabajo en las que exista dicho riesgo.

7. Utilización de prendas de protección apropiadas o de otro tipo de prendas especiales adecuadas.

8. Disponer de retretes y cuartos de aseo apropiados y adecuados para uso de los trabajadores, que incluyan productos para la limpieza ocular y antisépticos para la piel.



9. Disponer de un lugar determinado para el almacenamiento adecuado de los equipos de protección y verificar que se limpian y se comprueba su buen funcionamiento, si fuera posible con anterioridad y, en todo caso, después de cada utilización, reparando o sustituyendo los equipos defectuosos antes de un nuevo uso.

10. Los trabajadores dispondrán, dentro de la jornada laboral, de diez minutos para su aseo personal antes de la comida y otros diez minutos antes de abandonar el trabajo.

11. Al salir de la zona de trabajo, el trabajador deberá quitarse las ropas de trabajo y los equipos de protección personal que puedan estar contaminados por agentes biológicos, y deberá guardarlos en lugares que no contengan otras prendas.

12. El empresario se responsabilizará del lavado, descontaminación y, en caso necesario, destrucción de la ropa de trabajo y los equipos de protección a que se refiere el apartado anterior, quedando rigurosamente prohibido que los trabajadores se lleven los mismos a su domicilio para tal fin.

13. Cuando contratase tales operaciones con empresas idóneas al efecto, estará obligado a asegurar que la ropa y los equipos se envíen en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.

14. De acuerdo con el apartado 5 del Artículo 14 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, el coste de las medidas relativas a la seguridad y la salud en el trabajo establecidas por el Real Decreto, no deberá recaer, en modo alguno, sobre los trabajadores.

2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS POR LA MANIPULACIÓN MATERIAL MER y SANDAH.

Debido al riesgo que conllevan los SANDAH y a su alto poder infectivo, su almacenamiento debe ser aislado y situado lo más lejos posible de la zona de producto acabado y las cuadras de estabulación.

Para ello, es recomendable, tener locales específicos, cerrados, que no permitan el acceso a ellos por personal no autorizado ni la entrada de animales indeseados y separados por categorías durante el almacenamiento en el matadero.

Los contenedores de almacenamiento de subproductos deberán ser estancos, de forma que se evite la pérdida de líquidos durante el almacenamiento de subproductos y provistos de tapa, que permanecerá constantemente cerrada. La dimensión de los mismos deberá ser, al menos, proporcional a la cantidad de subproductos generados diariamente.

Los contenedores reutilizables y todos los elementos del equipo o instrumentos que entren en contacto con los subproductos animales, deberán limpiarse y desinfectarse después de cada utilización, mantenerse en estado de limpieza y limpiarse y secarse antes de usar.



Para permitir la trazabilidad adecuada de los subproductos generados, es fundamental que estos se encuentren debidamente identificados. Para ello, es aconsejable utilizar un código de colores en la identificación de los contenedores de almacenamiento de subproductos, bien sea en el color del contenedor o con una etiqueta adherida al mismo, establecido en el Anexo VI del Reglamento (CE) N° 1432/2007. Los colores utilizados para la identificación con el negro para los subproductos de categoría 1, el amarillo para los subproductos de categoría 2 a excepción del estiércol y el verde para los subproductos de categoría 3. La identificación por colores hace que los subproductos sean más fácilmente reconocibles por el personal de la empresa evitando, así, manipulaciones erróneas.

Además del código de colores, el Capítulo I del Anexo II del Reglamento (CE) N° 1744/2002 establece que las diferentes categorías deberán ir identificadas con las siguientes leyendas:

* Para el material de categoría 1: "Categoría 1, sólo para eliminación".

* Para el material de categoría 2, a excepción del estiércol y contenido del tubo digestivo: "Categoría 2, no apto para consumo animal".

* Para el material de categoría 3: "Categoría 3, no apto para el consumo humano".

En el caso de los subproductos de categoría 1, el Real Decreto 1911/2000 establece que éstos "deberá ser teñido o, cuando proceda, marcado inmediatamente después de su extracción" para evitar confusiones durante su manipulación y posterior tratamiento.

3. VIGILANCIA DE LA SALUD

La vigilancia de la salud de los trabajadores queda establecida en la Ley 31/1995 sobre Prevención de Riesgos Laborales, la cual determina la obligación de las empresas de desarrollar una política de vigilancia de la salud de los trabajadores mediante la prevención de riesgos derivados de su trabajo.

Los trabajadores tienen derecho a ser informados de los resultados obtenidos. La vigilancia de la salud será llevada a cabo por el personal sanitario competente, es decir, por un especialista en Medicina del Trabajo (o diplomado en Medicina de Empresa), sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con formación y capacidad técnica acreditada, integrados todos ellos en el Servicio de Prevención.



La vigilancia de la salud deberá realizarse siempre en términos de confidencialidad, respetando siempre el derecho a la intimidad y la dignidad de la persona del trabajador en lo que se refiere a su estado de salud.

A los resultados de los exámenes de salud sólo tendrán acceso el propio trabajador, el personal médico y las autoridades sanitarias que lleven a cabo la vigilancia, sin que se pueda facilitar al empresario o a otras personas, salvo consentimiento expreso del trabajador.

