

Riesgos biológicos emergentes

Luis Lagoma Lorén

Centro Nacional de Nuevas Tecnologías. INSHT

En los últimos años se han identificado una serie de enfermedades que antes no existían o, que existiendo, se convirtieron en epidémicas o habían aumentado su gravedad o se habían extendido a regiones donde antes no se habían desarrollado, y que recibieron el nombre de enfermedades emergentes.

A pesar de disponer de una prolija legislación europea y nacional sobre riesgos biológicos, se conoce poco sobre este tipo de enfermedades a lo que hay que añadir que, en muchos lugares de trabajo no se aplican las medidas de prevención eficaces por su poca consideración.

En este artículo, se recoge la información más relevante que existe en la actualidad sobre este tipo de amenazas.

Se pone especial énfasis sobre la importancia de abordar estos riesgos biológicos desde diversos ámbitos en función de salud laboral y seguridad en el trabajo en los distintos sectores donde se producen estas enfermedades.

Por último, se relaciona una serie de organismos los cuales establecen una serie de pautas destinadas a la prevención de estas enfermedades emergentes en los distintos sectores de actividad.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años se ha prestado una gran atención al estudio de una serie de riesgos detectados en los lugares de trabajo, definidos como *riesgos emergentes*.

Diversos investigadores estudiaron estos riesgos y supervisaron las nuevas tendencias de los accidentes relacionados con el trabajo.

Posteriormente identificaron una serie de enfermedades que antes no existían o, que existiendo, se habían convertido en epidémicas o habían aumentado su

gravedad o extendido a regiones o zonas donde antes no se habían desarrollado.

A estas enfermedades que presentaban estas características se las denominó *"enfermedades emergentes"*.

La mayoría de los riesgos biológicos emergentes tienen un origen zoonótico, esto es, se transmiten al ser humano a partir de diversas especies animales.

Pese a la existencia de una legislación europea como la Directiva 60/679/CEE, de 26 de noviembre, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos re-

lacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, modificada y adaptada al progreso técnico por sucesivas directivas, transpuestas al Derecho español mediante el 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, y por la Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el citado Real Decreto y, finalmente, codificada por la Directiva 2000/54/CE, del Parlamento y del Consejo Europeo, de 18 de septiembre de 2000, se conoce poco sobre estas ame-

nazas y, en muchos lugares de trabajo, los riesgos biológicos apenas se tienen en cuenta, por lo que no se aplican medidas de prevención eficaces.

Para la prevención y control de las enfermedades emergentes, se hace necesario llevar a cabo una serie de actuaciones:

- 1ª) Identificación de la enfermedad.
- 2ª) Estudio de la cadena de infección del agente patógeno.
- 3ª) Información y sensibilización relativa a hábitos higiénico-sanitarios.
- 4ª) Vigilancia médica.
- 5ª) Implantación de tratamientos profilácticos en la población expuesta.

Un informe del *Observatorio Europeo de Riesgos* del año 2007 recoge algunos de los riesgos biológicos emergentes que tienen más probabilidad de afectar a los trabajadores de la Unión Europea.

A nivel mundial, se estima que 320.000 trabajadores de todo el mundo mueren anualmente de enfermedades transmisibles causadas por virus, bacterias e insectos.

Aunque la mayoría de estas enfermedades se producen en países en vías de desarrollo, en la Unión Europea se han contabilizado 5.000 muertes, siendo las mujeres el colectivo más afectado puesto que se supone que sus actividades laborales implican una mayor exposición a riesgos biológicos.

La aparición de nuevas enfermedades, así como el mantenimiento y aumento de



enfermedades antiguas, se ve favorecido por diversos factores tanto sociales como tecnológicos y medioambientales, entre ellos: aumento de los viajes internacionales, aumento de la deforestación, cambio climático, manipulación genética de los organismos, uso abusivo de fármacos (antibióticos), tendencias de ahorro energético, desarrollo de la biotecnología, etc.

RIESGOS BIOLÓGICOS EMERGENTES

Para el Observatorio Europeo de Riesgos:

Riesgo relacionado con la salud y la seguridad en el trabajo (SST) emergente es cualquier riesgo "nuevo" que va en "aumento".

Por "nuevo" se entiende:

- a) Que el riesgo no existía antes y está causado por nuevos procesos, tecnologías o tipos de lugar de trabajo, o por cambios sociales u organizativos.
- b) Que se trata de un problema persistente que pasa a considerarse como un riesgo debido a un cambio en las percepciones sociales o públicas; o

- c) Que un nuevo conocimiento científico da lugar a que una cuestión no novedosa se identifique como riesgo.

El riesgo va en "aumento" se dan alguna o algunas de estas situaciones:

- a) El número de situaciones de peligro que producen el riesgo va en aumento.
- b) La probabilidad de exposición al peligro que da lugar al riesgo aumenta (nivel de exposición y/o número de personas expuestas).
- c) Los efectos sobre la salud de los trabajadores empeoran (gravidad de los efectos sobre la salud y número de personas afectadas).

En línea con esta definición, los riesgos biológicos emergentes pueden ser debidos a:

1. La aparición de una nueva cepa del agente patógeno más virulenta o resistente a las medidas preventivas o terapéuticas existentes. Como ejemplos, *Staphylococcus aureus* y *Mycobacterium tuberculosis* o el parásito



responsable de la malaria: *Plasmodium falciparum*.

2. Que el agente patógeno se ha extendido a una nueva zona geográfica o territorio debido al aumento de las comunicaciones: migración de la población en busca de trabajo y mejor calidad de vida, viajes laborales internacionales, comercio internacional, acceso del hombre a zonas selváticas o aisladas, deforestación y por el cambio climático que favorece la supervivencia del agente patógeno y sus vectores en otras zonas, como diversos virus zoonóticos.
3. Que el agente patógeno salte la barrera de las especies, adaptándose rápidamente al nuevo huésped (para el caso que nos ocupa, el hombre). Como ejemplos: la gripe aviar H5N1, el síndrome respiratorio agudo severo (SRAS) o la encefalopatía espongiforme bovina (EEB).

4. El nuevo conocimiento científico y la percepción social identifican como riesgo la exposición a endotoxinas como posible causante del síndrome tóxico por polvo orgánico (STPO).

5. Las tendencias en construcción para el ahorro energético (edificios herméticos) y las estancias largas en lugares cerrados dan lugar a enfermedades relacionadas con el edificio, como la legionelosis y procesos de sensibilización por hongos. Efectos que cada vez tienen una mayor repercusión social y denuncia como ambientes con mala calidad de aire.

La importancia de abordar los riesgos biológicos desde diversos ámbitos, como en materia de salud y seguridad en el trabajo, salud pública, protección medioambiental y salud animal viene justificada porque las enfermedades infecciosas constituyen una amenaza de salud laboral y pública mundial, independiente-

mente del grado de desarrollo social y económico de los distintos países.

SECTORES LABORALES CON MAYOR RIESGO

La mayoría de los riesgos biológicos emergentes pueden dar lugar a epidemias mundiales, afectando principalmente a colectivos laborales concretos. En muchos casos, el agente patógeno tiene un origen zoonótico (son el resultado de la transmisión a los seres humanos por parte de diversas especies animales). Por ello, tal y como pone de manifiesto el Observatorio Europeo de Riesgos, los trabajadores que más pueden resultar afectados son los del sector agrario.

En el sector agrario es frecuente el uso abusivo de antibióticos, el confinamiento masivo del ganado y la exposición de desechos de origen animal con el consecuente desarrollo de microorganismos resistentes y la fácil y rápida propagación del patógeno resistente al ser humano.

Además, como se ha comentado, algunos agentes biológicos pueden saltar la barrera de las especies, por lo que los trabajadores en contacto con el ganado o sus productos estarían especialmente expuestos a estos agentes.

También son frecuentes en este sector los procesos pulvígenos, como el almacenamiento y la manipulación de cosechas, con la consecuente exposición a endotoxinas.

El sector sanitario también está afectado. Los trabajadores de este sector están particularmente expuestos cuando los mecanismos por los que se transmite una enfermedad no se comprenden debidamente y cuando el equipo de protección personal es inadecuado o no se dispone de él. Los patógenos emer-

gentes que más pueden afectar a este colectivo son los de transmisión sanguínea, como el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y los microorganismos responsables de epidemias virulentas de enfermedades infecciosas. Por ejemplo: durante el brote del síndrome respiratorio agudo severo (SRAS) los trabajadores del sector sanitario representaron, según diversas fuentes, entre el 21% y el 57% del total de los casos declarados.

También en el sector de residuos existe exposición a agentes biológicos debido principalmente a exposiciones a bioserosos, mezclas complejas de microorganismos y compuestos orgánicos que se transmiten por el aire, como endotoxinas, micotoxinas, compuestos orgánicos volátiles (COV), etc.

Algunos de los efectos en la salud comunicados en este sector son: inflamación de las vías respiratorias altas, síndrome tóxico por polvo orgánico (STPO), problemas digestivos, reacciones alérgicas, enfermedades cutáneas e irritación de los ojos y las mucosas.

Otros sectores que pueden resultar afectados por agentes biológicos emergentes son aquellos en los que los trabajadores han de viajar a zonas endémicas de la enfermedad: pilotos, soldados profesionales, comerciales que realizan viajes internacionales a zonas de riesgo.

Por último, en la industria de la biotecnología los trabajadores más expuestos a agentes biológicos emergentes son aquellos que participan en la elaboración de nuevos productos o que utilizan organismos modificados genéticamente.

EVALUACIÓN Y PREVENCIÓN

Con el fin de poder combatir la aparición de nuevas enfermedades infecciosas y el desarrollo de pandemias se debe

actuar con anticipación y planificación, tanto dentro del campo de la salud laboral como del de la salud pública.

Se debe proceder sistemáticamente al examen de cualquier enfermedad infecciosa que surja en cualquier parte del mundo.

A la hora de llevar a cabo una evaluación de riesgos biológicos se debe tener en cuenta que para los agentes biológicos no se dispone de unos valores seguros de exposición por debajo de los cuales no se observan efectos negativos sobre la salud de los trabajadores.

Sin embargo, los empresarios están obligados a evaluar los riesgos biológicos en el lugar de trabajo y, a partir de los resultados obtenidos, decidir, priorizar e implementar las medidas de prevención adecuadas para proteger la salud y seguridad de sus trabajadores.

Una herramienta esencial para la evaluación y planificación preventiva del riesgo biológico es el análisis de la cadena epidemiológica o de transmisión del agente biológico.

Este análisis comprende una serie de etapas:

- 1ª: Identificar el reservorio o reservorios del agente infeccioso.
- 2ª: Describir las rutas o mecanismos de transmisión.
- 3ª: Identificar las vías de entrada en el huésped (el hombre).
- 4ª: Analizar la susceptibilidad del individuo o de la población.

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente, se pueden establecer una serie de medidas de prevención.

En este sentido, se debería actuar sobre los siguientes aspectos.

1. Directamente sobre el reservorio, con el fin de reducir el riesgo en su origen. Por ejemplo, mejoras en el sistema de saneamiento.
2. Sobre la cadena de transmisión en la etapa más temprana, cuando la acción sobre el reservorio no sea posible o suficiente. Ejemplos: el control de plagas o el control sanitario del ganado.
3. Sobre el receptor (individuo o población susceptible), mediante:
 - a. Campañas de información y sensibilización sobre: los riesgos, los lugares a evitar, las medidas de higiene (lavado de manos, utilización de equipos de protección personal), etc.
 - b. Campañas de vacunación o profilaxis.
 - c. Vigilancia médica y tratamiento farmacológico adecuado.

Como conclusión, es necesaria una vigilancia adecuada y una infraestructura internacional, nacional y regional de alerta temprana y rápida respuesta, en la que intervengan distintas disciplinas como salud pública, salud animal, salud laboral y protección medioambiental para reducir la posibilidad de que un agente de gran virulencia y facilidad de transmisión, especialmente si es capaz de transmitirse por vía aérea, pueda en el futuro afectar a gran parte de la población mundial.

Dentro del ámbito de la salud pública a nivel mundial, la *Organización Mundial de la Salud (OMS)* dispone de la *Red Mundial de Alerta y Respuesta ante Brotes Epidémicos (GOARN, Global Out-*



break Alert and Response Network), que es un mecanismo de colaboración técnica entre instituciones y redes ya existentes que aúnan sus recursos humanos y técnicos para identificar, confirmar y responder rápidamente a brotes epidémicos de importancia internacional.

La Red brinda un marco operacional para reunir esos conocimientos especializados con el propósito de mantener a la comunidad internacional continuamente alerta ante la amenaza de brotes epidémicos y lista para responder.

A nivel europeo, el *Centro Europeo para el Control y Prevención de Enfermedades (ECDC, Centre for Disease Prevention and Control)* cuenta con varios programas de vigilancia epidemiológica de enfermedades de los cuales, para el tema que nos ocupa, se pueden destacar:

1. Programa sobre la resistencia antimicrobiana y las infecciones asociadas a la salud.
2. Programa sobre las enfermedades emergentes y transmitidas por vectores.

3. Red europea de vigilancia de la tuberculosis.

4. Red europea de vigilancia de la gripe.

A nivel nacional, el *Centro Nacional de Epidemiología del Instituto de Salud Carlos III* cuenta con una *Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)*, implantada por el Real Decreto 2210/1995. Su finalidad es recoger información de los nuevos casos de una lista de enfermedades infecciosas para definir estrategias de prevención y control, o establecer medidas sobre los contactos o el medio.

Su cobertura es universal, estando todos los médicos obligados a comunicar esta información.

El sistema básico de la RENAVE está integrado por el *Sistema de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO)*, la notificación de situaciones epidémicas y de brotes, la declaración de información microbiológica y por sistemas de centinela.

El sistema EDO incluye una relación de enfermedades a vigilar, mediante un sistema de declaración obligatoria

y universal. La declaración se refiere a casos nuevos de la enfermedad, aparecidos en el curso de la semana epidemiológica, que finaliza a las 24 horas del sábado y basta la sospecha clínica, ya que el objetivo fundamental del sistema es la detección precoz de los casos de enfermedades susceptibles de una intervención.

Este sistema permite:

- a) Estudiar las tendencias de las enfermedades en el tiempo.
- b) Observar cambios en el patrón epidemiológico de las mismas.
- c) Detectar agrupaciones de casos, epidemias y enfermedades emergentes.
- d) Planificar y evaluar programas de salud en base a un mejor conocimiento del comportamiento de las enfermedades.

Asimismo, es obligatoria la declaración de brotes epidémicos de cualquier enfermedad o riesgo para la salud, aunque no sean EDO, con el fin de adoptar las medidas de control adecuadas.

Dentro del ámbito de la salud animal a nivel mundial, cabría destacar la *Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, World Organization for Animal Health)*, que dispone del *Sistema Mundial de Información Sanitaria (WAHIS, World Animal Health Information System)*; y a nivel nacional, a través del *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*, se creó por Real Decreto (Real Decreto 1440/2001, de 21 de diciembre), el *Sistema de Alerta Sanitaria Veterinaria* con el fin de extremar las medidas tendientes a detectar enfermedades en la cabaña ganadera que pueden tener graves repercusiones económicas, sociales y sanitarias, puesto

que algunas de las enfermedades que sufren los animales pueden afectar a la salud pública (zoonosis).

Este Sistema cuenta con el *Comité Nacional del Sistema de Alerta Sanitaria*, que se encarga de la coordinación de las actuaciones entre las distintas Administraciones en materia de sanidad animal y con el *Servicio de Intervención Rápida (SIR)*, que se encarga de atender situaciones de emergencia cuando existe un peligro grave de extensión de epizootias y zoonosis.

La *Red de Alerta Sanitaria Veterinaria (RASVE)*, red informática que integra toda la información sanitaria disponible, tanto a nivel nacional como internacional,

permite en tiempo real la conexión entre las distintas aplicaciones informáticas existentes en materia de sanidad y producción animal y seguridad alimentaria y también permitiendo tomar decisiones urgentes para la prevención, control y erradicación de las enfermedades animales, incluidas aquellas que pueden afectar al ser humano.

Dentro del ámbito de la salud laboral, en España a raíz de la publicación del 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, se crea el *Observatorio de Enfermedades Profesionales*, que, mediante el *Sistema*

de *Comunicación de Enfermedades Profesionales de la Seguridad Social (CE-PROSS)*, y el *Sistema de Comunicación de Enfermedades Causadas o Agravadas por el Trabajo (PANOTRASS)*, recopila, ordena y facilita una serie de datos a las distintas Administraciones, Instituciones, Organizaciones y/o Entidades para que dé cumplimiento a sus obligaciones en materia de seguridad y salud en el trabajo.

Ello permite, con relación al tema que nos ocupa, la vigilancia epidemiológica e investigación de situaciones epidémicas o brotes de naturaleza laboral causados por enfermedades conocidas o emergentes que puedan afectar a una empresa o sector. ●

■ Bibliografía ■

- Peluffo, Giro; Vignate, Raúl. El desafío de las enfermedades emergentes y el SIDA. Montevideo: Academia Nacional de Medicina. 1998.
- Agencia europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo. Previsiones de los expertos sobre riesgos biológicos emergentes relacionados con la salud y la seguridad en el trabajo (SST). Facsheet 68.
- Centro Europeo para el Control y Prevención de Enfermedades (ecdc, Centre for Disease Prevention and Control). http://ecde.europa.eu/en/activities/surveillance/european_surveillance_networks/Pages/european_surveillance_networks.aspx
- Centro Nacional de Epidemiología del Instituto de Salud Carlos III. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE). <http://www.isciii.es/ISCIII/es/contenidos/fd-el-instituto/fd-organizacion/fd-estructura-directiva/fd-subdireccion-general-servicios-aplicados-formacion-investigacion/fd-centros-unidades/centro-nacional-de-epidemiologi.shtml>
- Observatorio de Enfermedades Profesionales. http://www.seg-social.es/Internet_1/Estadistica/Est/Observatorio_de_las_Enfermedades_Profesionales/index.htm
- Observatorio de riesgos: nuevos riesgos biológicos en el lugar de trabajo. Medicina y Seguridad en el Trabajo. 2007. Volumen nº 209; páginas 67-68.
- Oficina Internacional del Trabajo. Riesgos emergentes y nuevos modelos de prevención en un mundo de trabajo en transformación. 2010.
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE): sistema de alerta WAHIS (World Animal Health Information System). <http://www.oie.int/es/sanidad-animal-en-el-mundo/el-sistema-mundial-de-informacion-sanitaria/sistema-mundial-de-informacion-sanitaria/>
- Red de Alerta Sanitaria Veterinaria. <http://www.magrama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-e-higiene-ganadera/red-de-alerta-sanitaria-veterinaria/>
- Red Mundial de Alerta y Respuesta ante Brotes Epidémicos (GOARN). Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/csr/outbreaknetwork/es/>
- 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
- Real Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica
- 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.
- Real Decreto 1440/2001, de 21 de diciembre, por el que se establece el sistema de alerta sanitaria veterinaria.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Cuadro de Enfermedades Profesionales en el Sistema de Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación.