

NTP 613: Encefalopatías espongiformes transmisibles: prevención de riesgos frente a agentes causantes

Encéphalopathie spongiforme transmissible: Prévention des risques face aux agents causatifs

Transmissible spongiforme encephalopathy: Risk Prevention on causing agents

Las NTP son guías de buenas prácticas. Sus indicaciones no son obligatorias salvo que estén recogidas en una disposición normativa vigente. A efectos de valorar la pertinencia de las recomendaciones contenidas en una NTP concreta es conveniente tener en cuenta su fecha de edición.

Redactores:

Jordi Obiols Quinto
Licenciado en Biología y Farmacia

Xavier Guardino Solá
Doctor en Ciencias Químicas

CENTRO NACIONAL DE CONDICIONES DE TRABAJO

Los más de cien casos registrados de encefalopatías espongiformes transmisibles humanas con la implicación de la cadena alimentaria, todos ellos con resultado de muerte, representaron la aparición de un problema grave de salud pública, pero potencialmente también de salud ocupacional por la naturaleza del daño posible. En la presente NTP se revisan las implicaciones de la prevención de la encefalopatía humana desde el punto de vista de la protección de la salud de los trabajadores expuestos.

Introducción

Las encefalopatías espongiformes transmisibles (EET, transmissible spongiform encephalopathies, TSE, en la terminología inglesa) constituyen un grupo de enfermedades distintas, de tipo neurodegenerativo y desenlace fatal que afectan a los animales o al hombre. Dentro de ese grupo se encuentra la encefalopatía espongiforme bovina (EEB; bovine spongiform encephalopathy, BSE), que afecta al ganado vacuno. El hombre puede ser afectado por la llamada "nueva variante de CreutzfeldtJakob" (nvCJD). Los rasgos principales de estas enfermedades se resumen en la tabla 1.

TABLA 1. Características de las EET

Denominación	Características
Scrapie	Afecta a las ovejas. No se transmite al hombre. Se conoce desde principios del siglo XVIII.
Encefalopatía espongiforme bovina (EEB).	Afecta al ganado vacuno. Se considera que la enfermedad afecta a animales de 30 ó más meses de edad. No obstante, algunos casos de diagnóstico recientes podrían rebajar la edad mínima considerada como frontera de riesgo. El diagnóstico inicial es de tipo clínico, pero el de confirmación es de carácter histológico.
Encefalopatía espongiforme de rumiantes exóticos	Descritas en ejemplares de parques zoológicos. Se relacionan con el tipo de alimentación.
Encefalopatías del gato y el visón	Pocos casos descritos. Ciclo biológico análogo al de los rumiantes.

Nueva variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (nvCJD)	Afecta al hombre. Individuos de media de edad inferior a los 30 años. El periodo de incubación puede oscilar entre 5 y 25 años. Se considera que sería el resultado de la transmisión de la BSE (u otra TSE) del ganado y animales en general al hombre. El diagnóstico inicial es de tipo clínico, pero el de confirmación es de carácter histológico. La enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (CJ) "clásica" se presenta en individuos de más de 65 años y es de tipo esporádico, familiar, o relacionada con ciertos tratamientos médicos. (Se relaciona con una mutación del gen PrP).
Síndrome de Gerstman-Stráussler-Schneider.	Actualmente considerado como una variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob. Se manifiesta con predominio de signos cerebelosos de inestabilidad, torpeza, incoordinación y dificultad para la marcha. (Se relaciona con una mutación distinta del gen PrP).
Insomnio familiar	Posiblemente otra variante de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, caracterizada por insomnio resistente a fármacos y alteraciones motoras.
Encefalopatía humana "kuru"	Afectaba principalmente a niños y mujeres a mediados siglo XX. Su aparición y transmisión se considera que estuvo vinculada a la práctica de antropofagia ritual entre los aborígenes de Nueva Guinea, cuya prohibición determinó su erradicación en niños y mujeres, pero aún hoy sigue afectando a algunos ancianos.

En todas las encefalopatías espongiiformes tiene lugar una importante destrucción de neuronas, apreciándose al microscopio como una imagen "esponjosa" del encéfalo, que distingue y da nombre al grupo.

Conviene destacar que la nvCJD recibe esta denominación por su parecido con la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob (CJD) "clásica"; una neuropatía de carácter degenerativo que se describió sobre los años veinte del siglo pasado y que se presenta en personas de edad avanzada, con una incidencia de, aproximadamente, un caso por millón de habitantes y año. La nvCJD, por el contrario, afecta a personas mucho más jóvenes; desde 1996 se han descrito 105 casos (la mayoría en el Reino Unido; 2 en Francia, uno en Italia; y uno en Sudáfrica, hasta enero de 2002), con un periodo de incubación que se sitúa entre los 5 y los 25 años, y una evolución progresiva de menos de 2 años, en general, desde el inicio de la enfermedad hasta producirse el desenlace fatal.

De manera general, la BSE hay que entenderla como una enfermedad consecuencia de la alimentación de las vacas con complementos conteniendo harinas de carne y huesos preparadas, entre otros componentes, con restos de ovejas infectadas de "scrapie" que no presentaban signos de la enfermedad. Parece que la transmisión de unos animales a otros tuvo lugar a través de tales harinas.

Agente infeccioso

En las encefalopatías degenerativas transmisibles el contagio de un individuo a otro tiene lugar a través de "agentes transmisibles no convencionales". El agente infeccioso recibe el nombre de prión, y consiste en una molécula de proteína cuyas características se resumen en la tabla 2. Esta proteína puede adoptar dos formas, la normal, que es un constituyente habitual del propio organismo, y la forma anormal, infecciosa.

El hecho excepcional es que una molécula de la forma anormal que en un momento determinado se aloje en el cerebro es capaz de transformar progresivamente las demás moléculas normales que la rodean en anormales, con lo que, cuando este proceso ha llegado a un cierto punto, empiezan a presentarse las alteraciones del encéfalo, de tipo neurológico, y los cambios en el comportamiento del individuo que caracterizan a estas encefalopatías espongiiformes transmisibles. Hay muy pocas dudas respecto de que la nvCJD humana es consecuencia de la transmisión de la BSE al hombre; es decir, la enfermedad humana se debería al paso del correspondiente agente infeccioso de un animal (vacuno) al hombre.

TABLA 2. Características de los priones o proteínas priónicas

Características	Descripción
Agente infeccioso	Es un agente transmisible no convencional. No es un organismo vivo capaz de reproducirse (sin DNA y RNA).
Naturaleza química	Es una molécula de proteína: Proteína Priónica (PrP), de 253 aminoácidos.
Estructura tridimensional	Corresponde a una forma anómala (PrP ^{Sc}) de una proteína que es un componente normal (PrP ^C) de la membrana celular de las neuronas y también de otros tejidos.

Genética	Estructura determinada por el gen Pmp. Se han observado mutaciones en casos de CJD familiar.
Comportamiento	La forma anómala (PrP ^{Sc}) transforma las moléculas de estructura normal con las que entra en contacto en moléculas de forma anómala: PrP ^C → PrP ^{Sc} .
Detección	No se puede detectar serológicamente su presencia (por anticuerpos en suero) en el organismo vivo porque los priones no inducen la formación de anticuerpos.
Inactivación	Resistencia muy elevada a los agentes físicos, a radiaciones y calor, y químicos, a formaldehído y glutaraldehído, entre otros.

Riesgos laborales

Desde el punto de vista epidemiológico, no se ha demostrado una mayor incidencia de casos en trabajadores teóricamente con riesgo por su actividad laboral, expuestos a tejidos de ganado vacuno, como son granjeros y trabajadores de los mataderos, con respecto a grupos de trabajadores no expuestos profesionalmente. Si es que puede producirse el contagio de la BSE al hombre en el medio laboral, las rutas más probables se considera que estarían constituidas por los materiales bovinos infectados al alcanzar heridas y lesiones abiertas de la piel, salpicaduras en las membranas mucosas (ojos y boca) o, excepcionalmente, por deglución.

Los diversos órganos, tejidos, glándulas y otros productos, se clasifican por categorías que van desde la 1 (riesgo de infección alto) hasta la 4 (riesgo de infección no detectable). En los animales enfermos, el agente infeccioso se concentra en un 90% en el sistema nervioso central, cerebro y médula espinal, que junto con los ojos, constituyen la categoría 1.

Por lo tanto, y de una manera general, las actividades con riesgo potencial de contraer alguna TSE son aquellas en que el agente infeccioso pudiera alcanzar al trabajador por alguna de las vías mencionadas al manipular, de una forma o de otra, tejidos u órganos contaminados procedentes, en general, de animales o personas enfermas o sus cadáveres, o materiales que hayan estado en contacto con ellos, tal como se ha demostrado para la CJD. El contagio directo de animales al hombre o entre personas (como es propio de la gripe, por ejemplo) sin la mediación de tales elementos contaminados, no constituye una forma de transmisión de las TSE. En la tabla 3 se presentan las actividades y profesiones teóricamente con riesgo potencial de contagio.

En cuanto a procesos especiales con riesgo potencial, entre las actividades mencionadas en la tabla 3, cabe hacer especial mención de la eliminación de determinados órganos y tejidos de las especies bovina ovina y caprina, que son materiales de riesgo sanitario de encefalopatías espongiformes transmisibles. A tal efecto, debe atenderse a lo establecido por el Real Decreto 1911/2000 de 24.11. (M. Presid., BOE 25.11.2000) de Sanidad Animal, que regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles y que ha sido posteriormente modificado (RRDD 345/2000 y 221/2001) y aplicado mediante Orden de 26.7.2001 (M. Presid., BOE 27.7.2001) y Orden de 27.12.2002 (M. APA, BOE 30.12.2002).

TABLA 3. Actividades y profesiones con riesgo de exposición laboral a TSE

GANADERÍA
VETERINARIA Y ZOOLOGICOS
MATADEROS
INDUSTRIA DE TRANSFORMACIÓN CÁRNICA (carnicería, embutidos, conserveras)
<ul style="list-style-type: none"> ● *Producción de sebos ("rendering"): <ul style="list-style-type: none"> ○ obtención de harinas de residuos ("harinas de carnes y huesos") ● *Transporte de harinas de residuos ● *Incineradoras ● *Centrales térmicas (usando los residuos sólidos de carne y hueso como combustible) ● *Ingeniería de mantenimiento (de mataderos, producción de sebo y harinas, incineradoras) ● *Vertederos (de restos de las harinas) ● *Almacenamiento de harinas ● *Cementeras (en caso de proceder a la destrucción de harinas por combustión)
LABORATORIOS
<ul style="list-style-type: none"> ● experimentación con priones ● análisis de muestras infectadas
ESTABULARIOS
MEDICINA, ALGUNAS DE SUS ESPECIALIDADES

- neurocirugía,
- anatomopatología,
- medicina Forense
- muy excepcionalmente, otras especialidades médicas

* Actividades con riesgo potencial por manipulación de residuos sólidos o harinas de carne y huesos resultantes del proceso de obtención de sebo (sin incluir este producto).

En este RD se define como material especificado de riesgo, (art. 1.2, a, b y c): el cráneo, incluidos encéfalo y ojos, las amígdalas, la médula espinal y el íleon de los bovinos de más de doce meses de edad, y los cadáveres de los bovinos que superen esa edad, y órganos homólogos de ovinos y caprinos, según edad. Conviene recordar que, en cuanto a la "manipulación del material especificado de riesgo" (art. 4) "será extraído bajo la supervisión de la autoridad competente en mataderos", y la médula espinal será extraída "siempre por motivos extraordinarios, previa autorización expresa de la autoridad competente y con un protocolo de actuación concreta".

Existe riesgo potencial, por tanto, en las "industrias de transformación" (art. 6) de material especificado de riesgo (previa a su destrucción total posterior), y también en las líneas (independientes) de procesado donde se transforme material especificado de riesgo de aquellas otras industrias que, habiendo sido convenientemente autorizadas al efecto por las Comunidades Autónomas (art. 7), transforman materiales de alto y bajo riesgo, definidos en el RD 2224/1993, de 24 de noviembre (BOE de 25 de noviembre), de Sanidad Animal, que regula la destrucción de los materiales especificados de riesgo en relación con las encefalopatías espongiformes transmisibles.

De manera genérica, en las actividades de eliminación y transformación de animales muertos y desperdicios de origen animal no destinados al consumo humano, y la producción de los correspondientes subproductos, entre los que se encuentran las grasas, reguladas por el ya mencionado RD 2224/1993, existe posibilidad de riesgo en tanto cuanto, en alguna de sus fases, pueda producirse contacto de los trabajadores con ciertos materiales conteniendo "agentes patógenos" determinantes de ese riesgo específico.

Normativa

Desde el punto de vista legal, debe tenerse en cuenta el RD 664/1997 de 12.5. (M. Presid., BOE 24.5.1997) sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo, transposición de la Directiva 90/679/CEE (posteriormente adaptado al progreso técnico por la orden de 25 de marzo de 1998), y que "tiene por objeto, en el marco de la Ley 31/1995 [Ley de Prevención de Riesgos Laborales] 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 el mismo se incluyen los "Agentes no clasificados asociados a encefalopatías espongiformes transmisibles (TSE)", clasificados dentro del grupo 3 (*), la "Variante de Creutzfeldt-Jakob (CJD) ..." y la "Encefalopatía espongiforme bovina (BSE) y otras TSE de origen animal afines (i) ...".

Ello significa, por tanto, que los riesgos relacionados con dichos agentes biológicos y las dos referidas encefalopatías asociadas (además de la enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, el síndrome de Gerstman-Sträussler-Schneider y kuru, ya mencionadas en el decreto inicial, todas ellas con las notas D (d); véase más adelante en "Obligaciones del empresario") han de ser objeto de prevención en el ámbito de las empresas en las que, por su actividad, pudieren concurrir, al estar específicamente reconocidas como posibles "daños derivados del trabajo", según definición del art. 4 de la L.P.R.L.

En la Directiva 2000/54/CE, que refunde la Directiva 90/679/CEE y siguientes, tales agentes se denominan "Agentes no convencionales que se asocian con las encefalopatías espongiformes transmisibles (TSE)", y se citan, por este orden, la CJD, la nvCJD, la BSE y otras TSE animales afines (i) (véase más adelante en "Disposiciones varias"), el síndrome de Gerstman-SträusslerSchneider y el kuru.

Prevención

Aplicación del RD 664/1997 En materia de prevención de los daños para la salud de los trabajadores y de los riesgos relacionados con la exposición a "agentes no clasificados asociados a encefalopatías espongiformes transmisibles (TSE)" (las específicamente mencionadas), el referido RD 664/1997, en su capítulo II, Obligaciones del empresario, establece las siguientes:

- Identificación y evaluación de riesgos (art. 4).
- Reducción de riesgos (art. 6).
- Medidas higiénicas (art. 7).
- Vigilancia de la salud de los trabajadores (art 8).
- Documentación (art. 9) sobre: el resultado de la evaluación, la lista de los trabajadores expuestos con los historiales médicos cuya conservación se asegurará durante más de 10 años después de la última exposición, según la nota D, recomendado para los trabajos que impliquen un contacto directo con estos agentes, según nota (d). Dado que el periodo de incubación de la nvCJD se estima que oscila entre 5 y 25 años y el escaso conocimiento que se tiene, en general, de este aspecto para las TSE, parece recomendable conservar los referidos datos durante el máximo previsto por el real decreto (40 años).
- Notificación a la autoridad laboral (art.10), del resultado de la evaluación, responsables de prevención, agente biológico, medidas de prevención y protección, y de los cambios tecnológicos.
- Información a las autoridades competentes (art. 11). Entre otras obligaciones, la documentación estará disponible para la autoridad laboral y sanitaria; si de acuerdo con la evaluación existen riesgos para los trabajadores, y a solicitud de esas autoridades el empresario les informará sobre: actividades, número de trabajadores expuestos, responsables de prevención y su formación, medidas de protección y prevención adoptadas, incluyendo procedimientos y métodos de trabajo. La referida lista y los historiales médicos de los trabajadores se remitirán a la autoridad laboral en caso de que la empresa cese en su actividad.

La autoridad laboral remitirá los historiales médicos a la autoridad sanitaria.

- Información y formación de los trabajadores (art. 12) sobre los riesgos potenciales, las precauciones a tomar, disposiciones higiénicas, utilización de equipos higiénicos, medidas en caso de incidente y para su prevención. La comunicación de los accidentes.
- Consulta y participación de los trabajadores (art. 13).

El capítulo III, Disposiciones varias, las incluye en relación con determinados tipos de establecimientos, procedimientos y locales:

- Disposiciones relativas a establecimientos sanitarios y veterinarios distintos de los laboratorios de diagnóstico (art. 14); se tendrán en cuenta los riesgos inherentes a las actividades, considerando la incertidumbre respecto a la presencia de tales agentes en el hombre, animales o materiales o sus muestras. En los servicios de aislamiento de animales, se adoptarán las medidas de contención apropiadas considerando que son agentes del grupo 3, según el anexo V.
- Medidas especiales aplicables a los procedimientos industriales, a los laboratorios y a los locales para animales (art.15). En los laboratorios, incluidos los de diagnóstico e investigación, se deberán adoptar medidas de contención considerando que son agentes del grupo 3, según el anexo IV y, concretamente, la manipulación de estos agentes se llevará a cabo únicamente en zonas de trabajo que correspondan al nivel 3 de contención. Y de manera específica, a tenor de la nota (i) (que acompaña a los agentes responsables de las TSE en los animales) para el trabajo de laboratorio, como medida de protección, se recomiendan medidas de contención para los agentes clasificados en el grupo 3(*), aunque no hay pruebas concluyentes de infecciones humanas causadas por los agentes responsables de las TSE en los animales (excepto para los trabajos con el agente de la tembladera, "scrapie", de los ovinos, para los que será suficiente un nivel de contención 2).

Medidas de protección básicas

Tales medidas afectan, básicamente, las distintas actividades relacionadas con el acondicionamiento de los animales, sacrificio, preparación de las canales, manejo de los tejidos y órganos de riesgo alto y medio, obtención del sebo y eliminación de los productos de desecho de este último proceso. Un resumen de todo esto se presenta en la tabla 4.

TABLA 4. Medidas básicas de protección en el lugar de trabajo

- Adopción de prácticas de trabajo seguras: evitando o minimizando el uso de herramientas que fácilmente producen cortes, abrasiones o pinchazos
- En mataderos, si estos útiles son imprescindibles, el uso de prendas de protección adecuadas, p. ej., utilización de guantes de malla al usar cuchillos
- 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

Medidas de prevención en la exposición a residuos y/o sus harinas

Tal como se ha mencionado, la manipulación y/o contacto con los triturados o harinas de carnes y huesos procedentes de los residuos sólidos generados en la obtención del sebo, constituye un riesgo potencial por razón de que este proceso, aun desarrollándose a temperatura elevada, puede que no inactive totalmente el agente de la BSE contenido en el material infectado, quedando una infectividad residual en el triturado o harina resultante. Las actividades donde se maneja o puede producir contacto con este tipo de productos se señalan con un asterisco en la tabla 3. Se considera importante seguir cuantas indicaciones constan en la tabla 4 destacando, además, los aspectos incluidos en la tabla 5.

TABLA 5. Precauciones especiales en la manipulación de triturados de residuos y harinas de carne y huesos

SON DE APLICACIÓN INEXCUSABLE EN LAS ACTIVIDADES LABORALES DONDE SE GENERA POLVO:

producción de residuos durante la obtención del sebo, transporte y trituración antes de su eliminación

- Reducción al mínimo de la exposición a aerosoles y polvos. Protección de la cara (ojos, nariz y boca).
- Realización de los procesos de forma cerrada, utilizando instalaciones adecuadamente diseñadas.
- Extracción localizada provista de filtros adecuados para polvo, especialmente en los puntos de llenado y de vertido. Se considera imprescindible que la campana de captación esté situada lo más cerca posible de cualquier fuente potencial de polvo. El equipo puede ser fijo o desmontable, para facilitar la limpieza, eliminación de obstrucciones y mantenimiento en general.
- Los sistemas de carga y descarga de los lugares de almacenamiento deben minimizar la manipulación manual y la generación de polvo mediante, p. ej. el uso de palas de carga frontal, o cintas elevadoras de goma. Las cabinas han de estar ventiladas y dotadas de filtros de polvo.
- Los camiones de transporte han de estar firmemente cerrados y herméticamente sellados con tapas resistentes para impedir los derrames durante el transporte.
- Se preferirán los sistemas cerrados tanto de transportadores (desde la planta de almacenamiento) como de molturación cuando se requiera triturar los residuos antes de su eliminación final.
- No se precisará protección respiratoria para la mayoría de las situaciones laborales; no obstante, se utilizarán equipos de protección individual en las operaciones de mantenimiento (p. ej., eliminación de obstrucciones), limpieza de camiones, zonas de almacenamiento, y limpieza de equipos de extracción localizada (con suministro de aire, si son periodos de trabajo largos, y máscara desechable con gafas, si son periodos cortos).
- Las zonas contaminadas con material pulverulento, así como los equipos de protección individual no desechables, se limpiarán periódicamente y de forma completa con agua y jabón.
- La eliminación de todos los restos de material de los vehículos y zonas de almacenamiento pueden requerir el uso de un aspirador industrial. Tales restos se introducirán en bolsas para su adecuada eliminación.
- La posibilidad de que las cenizas resultantes de la incineración mantengan algún poder infectivo residual se considera que es muy remota, por lo que no se establecen medidas higiénicas especiales para su manejo.

Prevención en el laboratorio y especialidades médicas de riesgo

En general, el personal que realiza este tipo de actividades se considera de alto riesgo, por lo que debe seguirse estrictamente todo lo establecido en el apartado Normativa y Aspectos preventivos, especialmente en lo concerniente a la adopción de medidas de contención, correspondientes al nivel 3 para todas las TSE (excepto el "scrapie"). Deberá tenerse especial cuidado en la manipulación del instrumental y material de laboratorio y/o medicoquirúrgico contaminado.

Inactivación

Se utilizará material desechable en los laboratorios, estabularios de animales de experimentación, quirófanos, zonas de disección y salas de autopsia, en la medida en que su uso sea posible. En caso contrario, y para la limpieza de superficies de trabajo y suelos, se emplearán tratamientos adecuados para la inactivación de los agentes infectivos que pudieren contener, por alguno de los procedimientos que se señalan en la tabla 6. Conviene señalar, además, que algunos resultados experimentales son contradictorios, por lo que frente a la duda hay que optar por las medidas más enérgicas.

TABLA 6. Procedimientos de inactivación de los priones

PROCEDIMIENTOS DE INACTIVACIÓN Y TIEMPO MÍNIMO DE ACCIÓN	
FÍSICOS	QUÍMICOS

<p>Calor seco: en estufa a 175 °°-C - 2 horas</p> <p>Calor húmedo: en autoclave a 134 - 138°°-C - 1 hora</p>	<p>Hidróxido sódico: Solución 2N - 1 hora (No utilizable con objetos de aluminio)</p> <p>Hipoclorito sódico: Mínimo: 1,65% de cloro disponible - 2 horas</p> <p>Estos procedimientos se aplican a material termosensible, material de vidrio, superficies de trabajo y suelos.</p>
<p>Son ineficaces: radiaciones ionizantes, rayos UV, y calor a</p> <p>formol, glutaraldehído, fenol, compuestos de amonio cuaternario,</p>	<p>temperaturas más bajas o por tiempos más cortos de los indicados;</p> <p>permanganato potásico y disolventes orgánicos</p>

Principio de precaución

Este principio ("precautionary principle"), con distintos matices, según el acuerdo del grupo de 32 expertos de EEUU, Canadá y Europa, reunidos en 1998 por la Science & Environmental Health Network, es de aplicación en políticas medioambientales por el hecho de que "las normativas medioambientales existentes - especialmente las que se basan en la evaluación de riesgo - no han sido capaces de proteger la salud humana y el medio ambiente..." La consecuencia de esa situación es que "cuando una actividad constituye una amenaza para el medio ambiente o la salud humana, se deben tomar medidas de precaución, aun cuando algunas relaciones de causa a efecto no están plenamente establecidas científicamente", según los términos de la definición acordada. Esta es una cuestión sobre la que se debería reflexionar seriamente en lo que respecta a las EET, y concretamente la BSE, y otras enfermedades o situaciones potenciales análogas. El hecho de que muchos aspectos de estas enfermedades no estén científicamente demostrados de una manera absolutamente rigurosa (transmisión de la BSE de la vaca al hombre, p. ej.) no ha de servir para escudarnos a la hora de adoptar medidas para no llevar a cabo aquellas acciones o iniciativas precautorias bajo la premisa de que, como no está absolutamente establecida la relación de causa a efecto, tampoco se puede deducir a priori que serán eficaces, considerando que su implementación no es inexcusable. Nunca deberán pasarse por alto los riesgos directos para la salud humana que se puedan derivar de las referidas actividades laborales o las equivalentes de otras situaciones análogas. Ni tampoco se deben pasar por alto los riesgos de contaminación del medio ambiente (por liberación de agentes infectivos de dudosa inactivación espontánea en un plazo razonable) que indirectamente, a su vez, podrían contaminar a animales y al hombre, cerrando un círculo fatal.

Bibliografía

- (1) ADVISORY COMMITTEE ON DANGEROUS PATHOGENS (Health and Safety Executive)
Occupational health risks from Cattle.
Londres, HMSO, 1996
- (2) ADVISORY COMMITTEE ON DANGEROUS PATHOGENS (Health and Safety Executive)
BSE (Bovine spongiform encephalopathy): Background and general occupational guidance
Londres, HMSO, 1996
- (3) ADVISORY COMMITTEE ON DANGEROUS PATHOGENS (Health and Safety Executive)
Guidance for handling meat and bone meal material
Londres, HMSO, 1996
- (4) DOMÍNGUEZ ROLLÁN, R. M., MORA SÁEZ, E., FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, I.
Encefalopatías espongiiformes; Creutzfeldt-Jakob, "vacas locas"... ¿Qué son y cómo se previenen?
Mapfre Medicina, 8: 269-280, 1996
- (5) INRS
Risque de transmission de l'encéphalopathie spongiforme bovine aux travailleurs de la filière viande de boucherie.
http://www.inrs.fr/dossiers/doss_esb.htm (actualización 29 noviembre 2000).
- (6) INRS
Riesgo de transmisión profesional de la enfermedad de las vacas locas.
Prevención Express, 302, Noviembre 2000/9.