

TEMA 20. CONTAMINACIÓN BIÓTICA EN LOS ALIMENTOS. ENFERMEDADES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA, IMPORTANCIA Y DISTRIBUCIÓN. INVESTIGACIÓN DE BROTES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA. CONTROL OFICIAL DE LOS PELIGROS BIOLÓGICOS EN ALIMENTOS

Los alimentos, frescos, conservados, de consumo directo o sometidos a distintos grados de elaboración, que forman parte de la dieta habitual, por

- su origen y las técnicas normalmente seguidas, tanto en el ámbito de la producción animal como vegetal
- su composición, rica en distintos principios inmediatos, y valores de pH y a_w , que favorecen tanto el crecimiento bacteriano como los fenómenos de degradación enzimática
- su manipulación, progresivamente creciente, para atender las demandas de un mercado con una competitividad en aumento, y
- su conservación, almacenamiento y transporte, que la actual sistemática de producción/distribución prolonga considerablemente,

pueden ser fácilmente contaminados y, al ser ingeridos, constituirse en el origen de múltiples procesos patológicos¹, respondiendo a dos etiologías básicas:

- **ABIÓTICA**, consecutiva a la ingestión de productos de naturaleza química y carácter tóxico, presentes en los alimentos de forma natural, por adición fraudulenta, accidental o como consecuencia de procesos degradativos
- **BIÓTICA**, consecutiva a la ingestión de alimentos contaminados por bacterias, virus, hongos, parásitos y/o los productos metabólicos de los mismos y sus toxinas, que dan lugar a cuadros gastroentéricos o síndromes sistémicos de sintomatología diversa.

¹ Así mismo, no puede obviarse el hecho de que determinados alimentos, por su composición intrínseca, pueden resultar directamente tóxicos para la globalidad de la población y/o interferir con los procesos metabólicos de determinados consumidores con una especial sensibilidad frente a ello (ej: determinadas especies de setas. En consecuencia, la prohibición de su puesta en el mercado, en el primer caso, y su plena identificación para evitar errores de los consumidores potencialmente afectados, en el segundo, forman así mismo parte de la higiene/seguridad alimentaria atendiendo a la definición de alimento seguro contenida en el **R (CE) 178/2002**.

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270 del Código Penal, cometerá delito contra la Propiedad Intelectual, castigado con hasta 4 años de prisión y 288.000 euros de multa, quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra, en todo o en parte. Este material sólo podrá ser utilizado, como parte de cualquier preparación docente, por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o actividad similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado, por escrito, por el titular del copyright para el uso de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente, de inmediato y ante el menor indicio, contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho

Aun cuando entre el gran público² y los medios de comunicación, exista una creciente preocupación por los procesos de origen abiótico, las **contaminaciones bióticas** siguen presentando una trascendencia sanitaria considerablemente mayor³, debido a:

- el número de casos/brotes anualmente registrados que sigue, para determinadas etiologías específicas, una evolución creciente, aún a pesar de las medidas -en todos los ámbitos- arbitradas para su prevención, control y eventual erradicación
- la implicación de nuevos agentes patógenos, algunos de acción exacerbada, frente a los cuales no siempre se cuenta con el arsenal terapéutico/protocolo de actuación específicos
- su carácter generalmente agudo, en ocasiones con tasas de mortalidad elevadas lo que, unido a la frecuente afectación de colectividades, obliga a la adopción de medidas paliativas urgentes, masivas y de alto costo.

Por ello, tradicionalmente, una faceta básica del control sanitario de los alimentos la constituye su análisis microbiológico, con objeto de detectar la presencia de gérmenes alterantes y/o patógenos, por lo que, también tradicionalmente, las distintas RTS han venido recogiendo los límites máximos admisibles de contaminantes bióticos para cada categoría específica de alimentos.

La OMS define a las enfermedades transmisibles por agua y/o alimentos (ETA) como aquellas **de naturaleza infecciosa o tóxica causadas por el consumo de agua y/o alimentos contaminados y/o tóxicos** (*foodborne diseases*)⁴. Conceptualmente, dentro de ellas cabe distinguir:

² Según los datos del Eurobarómetro sobre Seguridad Alimentaria en la UE, publicado por EFSA en 2025:

- 7 de cada 10 europeos afirman estar personalmente interesados en la seguridad alimentaria, ocupando ésta el tercer lugar entre los factores que influyen en sus elecciones alimentarias, por detrás del coste de los alimentos y el sabor de los mismos.
- La mayoría de los consumidores conoce cómo funciona el sistema europeo de seguridad alimentaria (incrementándose este valor con respecto a 2022). Más del 70% conoce los aditivos alimentarios y el 67 % los plaguicidas. También se han incrementado los conocimientos sobre enfermedades animales, intoxicaciones alimentarias y microplásticos en los alimentos.
- El origen geográfico y el contenido nutricional también son relevantes, mientras que el impacto ambiental y los aspectos éticos tienen menor influencia.
- El 41 % de los consumidores no presta atención a la información sobre seguridad alimentaria porque confía en que los alimentos ya son seguros; un 30 % considera que ya tiene suficiente conocimiento para evitar riesgos y un 27 % encuentra la información demasiado técnica.
- Las fuentes más fiables de información para los consumidores son las fuentes médicas y científicas de instituciones públicas. Así mismo, hay una elevada confianza en agricultores, organizaciones de consumidores y autoridades nacionales. Por el contrario, la confianza en la industria alimentaria es menor y solo el 22 % confía en famosos o influencers.
- La mayoría de los ciudadanos europeos están dispuestos a modificar sus hábitos alimentarios tras un incidente de seguridad alimentaria. Los jóvenes y quienes tienen mayor nivel educativo muestran mayor predisposición a adaptarse.

En 2024 EFSA inició la campaña (Safe2Eat) cuyo objetivo es promover la concienciación sobre la seguridad alimentaria entre los ciudadanos europeos. Se trata de una campaña desarrollada a escala de la UE con el fin de ayudar a las personas a descubrir cómo las normas europeas de seguridad alimentaria brindan la libertad de elegir qué alimentos comprar, comer y saborear de manera segura y saludable cada día. Al margen de cuáles son los factores que dictan sus preferencias en materia de alimentación (sabor, salud, coste o incidencia medioambiental), los ciudadanos europeos pueden conocer que los alimentos que consumen no solo son los que más agradan a su paladar, sino que también son seguros para su salud.

³ A este respecto es significativo señalar, como exponente de su importancia y gravedad que, a nivel mundial, la OMS estima que el 70% de los casos diarreicos son tributarios de una infección alimentaria; que se producen más de 1,3 billones de casos/año y más de 3 millones de fallecimientos, especialmente entre la población de menos de 5 años.

⁴ Denominadas en el ámbito comunitario como **enfermedades de transmisión digestiva** o de **transmisión alimentaria e hídrica**

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270 del Código Penal, cometerá delito contra la Propiedad Intelectual, castigado con hasta 4 años de prisión y 288.000 euros de multa, quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra, en todo o en parte. Este material sólo podrá ser utilizado, como parte de cualquier preparación docente, por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o actividad similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado, por escrito, por el titular del copyright para el uso de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente, de inmediato y ante el menor indicio, contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho

- **Intoxicaciones**, consecutivas a la ingestión de sustancias tóxicas, productos metabólicos formados por determinados grupos microbianos o fúngicos, mientras se multiplican en los alimentos de origen animal o vegetal. En concreto, para el caso de nuestro país, AESAN señala como intoxicaciones más importantes/frecuentes, las debidas a *Bacillus cereus*, *Cl. botulinum* y *perfringens*, *E.coli* O157:H7, *St.aureus*, *Shigella dysenteriae* y *Yersinia enterocolitica*
- **Infecciones** propiamente dichas, producto de la acción directa de los gérmenes vehiculados por los alimentos, con independencia de que elaboren o no sustancias de carácter endo- o exotóxico. Sería el caso de las listeriosis, campilobacteriosis y afecciones por *E.coli* enteroinvasiva, así como de las infecciones por *Vibrio parahemolítico* o determinados virus
- **Toxi-infecciones**⁵, consecutivas mayoritariamente a la presencia de bacterias Gram-, que invaden y se multiplican en el organismo, liberando sustancias tóxicas procedentes de la lisis de la pared bacteriana (liposacáridos), como ocurre en el supuesto de las salmonelosis, la toxiinfección por *Cronobacter sakazakii*, o la toxiinfección por *E. coli* productora de toxinas Shiga (STEC)⁶

Finalmente, los alimentos pueden ser vehículos de:

- **parasitosis** (algunas de las cuales de suficiente entidad como para haber sido objeto de una regulación normativa específica), como son cisticercosis, triquinosis y anisakiasis
- **micotoxicosis**, ya que –en efecto- dentro de los potenciales contaminantes de los alimentos, determinados hongos adquieren la máxima trascendencia, en especial a través de los productos de su metabolismo (*micotoxinas*)⁷, capaces de afectar tanto a los animales/vegetales como al hombre, a través del consumo de las producciones de aquellos, lo que justifica plenamente la continua actividad investigadora en torno a las *micotoxinas/micotoxicosis* que ha permitido identificar, hasta el momento, un mínimo de 311 micotoxinas y no menos de 350 tipos de hongos capaces de producirlas. La

⁵ En el sistema de enfermedades de declaración obligatoria (EDO) de Aragón (que se verá más adelante), existen epígrafes específicos para enfermedades específicas que pueden transmitirse por agua y/o alimentos (ej: turalemia, botulismo, cólera, triquinosis, brucelosis, disentería, hepatitis A, fiebre tifoidea y paratifoidea, etc.). En este sistema de declaración de enfermedades desde el punto de vista asistencial, el término TIA (toxiinfección alimentaria), que generalmente se presenta en forma de brotes, es un epígrafe general del sistema que engloba otras diversas enfermedades de naturaleza infecciosa o tóxica relacionadas con el consumo de agua y/o alimentos, pero que no tienen un epígrafe específico para cada una de ellas. Hay que tener en cuenta que los agentes productores de estas enfermedades pueden ser de naturaleza infecciosa (bacteria, virus, etc.) o tóxica (setas). Además, los agentes infecciosos pueden producir enfermedad por su propio efecto invasor o bien por ser productor de toxinas.

⁶ *Escherichia coli* (*E. coli*) es una bacteria Gram negativa, anaerobia facultativa, móvil, que crece a temperaturas de 20° a 40° C y pH de 6 a 8. Forma parte de la microbiota habitual del intestino de personas y animales, que se elimina a través de las heces. Aunque la mayoría de las cepas son inofensivas, algunas pueden causar graves enfermedades de transmisión alimentaria. Puede sobrevivir durante largos periodos en el medio ambiente, tanto en el suelo como en el agua, pudiendo proliferar en agua y alimentos de origen animal y vegetal. Las cepas de *E. coli* causantes de diarrea se clasifican en 6 grupos. Entre ellos, el de mayor importancia es la *E. coli* enterohemorrágica, verotoxigénica o productora de toxinas Shiga (también conocidos por sus siglas en inglés como EHEC, VTEC y STEC, respectivamente). Determinados serogrupos de STEC (O157, O26, O103, O111, O145 y O104:H4) están reconocidos como los que provocan la mayor parte de los casos del síndrome urémico hemolítico (SUH) que se han producido en la UE. La transmisión se produce sobre todo por el consumo de alimentos contaminados. Se puede transmitir también por el consumo de agua contaminada, así como por el contacto con animales y sus heces. Los alimentos más frecuentemente asociados a la toxiinfección por STEC son la carne de vacuno y de otros rumiantes, en particular la carne picada y productos derivados, consumidos crudos o poco hechos. Otros alimentos frecuentemente notificados por la presencia de *E. coli* son la leche cruda y los productos a base de leche cruda, los vegetales frescos, en particular las semillas germinadas y los zumos de frutas y hortalizas no pasteurizados. En España, la toxiinfección por *E. coli* productora de toxinas Shiga es una enfermedad de declaración obligatoria (EDO), notificándose en 2020, 74 casos de STEC en personas, mientras que en 2019 se notificaron 269 casos.

⁷ Por lo general producidas cuando los hongos encuentran limitaciones para la síntesis de nutrientes y/o reproducción, debidas a alteraciones en los niveles de humedad ambiental, temperatura y/o pH

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270 del Código Penal, cometerá delito contra la Propiedad Intelectual, castigado con hasta 4 años de prisión y 288.000 euros de multa, quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra, en todo o en parte. Este material sólo podrá ser utilizado, como parte de cualquier preparación docente, por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o actividad similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado, por escrito, por el titular del copyright para el uso de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente, de inmediato y ante el menor indicio, contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho

extensión del catálogo, junto los efectos nocivos constatado, justifica la atención legislativa que han suscitado en la última década.

- **ficotoxicosis**, En efecto, el sistema de alimentación, por filtración, de los moluscos bivalvos determina la acumulación en su organismo de los eventuales contaminantes (bióticos y abióticos) existentes en las aguas en que se ubican. La posterior ingestión de los moluscos así contaminados⁸ puede dar lugar a una amplia constelación de alteraciones de la salud de los consumidores, dentro de las cuales adquieren una especial relevancia, por su potencial gravedad, las debidas a la retención por los moluscos filtradores de biotoxinas (*ficotoxinas*) producidas por determinados tipos de algas componentes del fitoplacton, (diatomeas y dinoflagelados, en especial), responsables, a escala mundial, de un número creciente de intoxicaciones humanas agudas, cuya gravedad y sintomatología dependen, finalmente, del tipo concreto de ficotoxina presente en los moluscos implicados
- **tóxicos** inherentes a la propia naturaleza de los alimentos, como es el caso de determinadas setas y ciertas especies de productos pesqueros

Principales alimentos implicados en las ETAS y agente causal

AGENTES	ALIMENTOS
<i>Bacillus cereus</i> (formas emética y diarreica)	Arroz, pastas, verduras, carnes, salsas
<i>Brucella mellitensis</i>	Leche y productos lácteos
<i>Brucella abortus</i>	Leche y productos lácteos
<i>Campylobacter jejuni</i>	Carnes (pollo, cerdo)
<i>Clostridium perfringens</i>	Conservas y carnes
<i>Clostridium botulinum</i>	Conservas caseras de carnes, pescados o vegetales, patés, jamón curado, pescado ahumado
<i>E. coli</i>	Carne picada, leche y productos lácteos,
<i>Listeria monocytogenes</i>	Lácteos (quesos), carne de pollo, embutidos cocidos y crudos curados, patés, productos de pesca crudos o ahumados, vegetales.
<i>Salmonella</i>	Carnes, huevos, salsas (mahonesa), leche, productos lácteos.
<i>Salmonella tiphy</i>	Marisco, frutas y verduras crudas, leche y productos lácteos.
<i>Staphylococcus aureus</i>	Pasteles, cremas, flanes, natillas, salsas, ensalada
<i>Streptococcus faecalis</i>	Leche cruda, pasteurizada o evaporada, queso fresco, pudín, salchichas, croquetas o pasteles de carne.
<i>Streptococcus pyogenes</i>	Leche, helados, huevos, mariscos, jamón, ensalada de patata, gambas, huevo, cremas, pudín de arroz
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	Pescados y mariscos, vegetales
<i>Vibrio cholerae</i>	Pescados y mariscos, vegetales
Virus entéricos	Ensaladas o el pescado y marisco crudos.
Virus de la hepatitis A	Vegetales, ensaladas, pescados, leche y derivados
<i>Yersinia enterocolitica</i>	Carnes (pollo, cerdo)
<i>Entamoeba histolytica</i>	Vegetales y ensaladas. Alimentos de compleja manipulación sin tratamiento térmico posterior.
<i>Giardia lamblia</i>	Vegetales y ensaladas. Alimentos de compleja manipulación sin tratamiento térmico posterior.
<i>Taenia saginata</i>	Carne de bovino
<i>Taenia solium</i>	Carne de cerdo
<i>Toxoplasma gondii</i>	Carne
<i>Trichinella spiralis</i>	Carne y elaborados a base de carne de cerdo, jabalí y caballo.

⁸ O, en su caso, por el consumo de diversos predadores de tales moluscos, como gasterópodos, equinodermos y peces marinos.

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270 del Código Penal, cometerá delito contra la Propiedad Intelectual, castigado con hasta 4 años de prisión y 288.000 euros de multa, quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra, en todo o en parte. Este material sólo podrá ser utilizado, como parte de cualquier preparación docente, por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o actividad similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado, por escrito, por el titular del copyright para el uso de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente, de inmediato y ante el menor indicio, contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho

Con carácter general, y en el contexto de los países industrializados, cabe afirmar que, como consecuencia de:

- la aplicación de medidas técnicas y administrativas de supervisión y control alimentario
- la aplicación de procesos tecnológicos que posibilitan una sustancial mejora higio-sanitaria de la producción, transformación y comercialización de los alimentos

se ha conseguido el control y práctica erradicación de las infecciones de mayor gravedad (cólera, fiebres tifoidea y paratifoidea, disentería amebiana...etc.), en tanto que se mantienen las de menor trascendencia y aumentan las toxi-infecciones y otros procesos anteriormente no diagnosticados, los denominados globalmente **procesos emergentes**, los cuales mayor en su mayoría, están causados por agentes zoonóticos. En esta línea es de destacar la creciente importancia de **campilobacteriosis, listeriosis, yersiniosis, giardiasis** y procesos debidos a cepas de **E.coli verotoxigénicas**. A tal situación no sería ajena la progresiva intensificación de la producción animal, a través de la cual algunas especies bacterianas adquieren el carácter de ubicuas en las explotaciones de vacuno, porcino y, muy en especial, aves, de suerte que gran número de animales se convierten en portadores inaparentes, determinando la contaminación directa de sus carnes, huevos y/o leche⁹.

En relación con las zoonosis de origen alimentario, señalar la información contenida en el último informe de zoonosis de la Unión Europea “**One Health-2024**” publicado en 2025 por la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) y realizado de forma conjunta entre ésta y el Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades (ECDC)¹⁰¹¹:

- En 2024, 27 Estados miembros de la Unión Europea y el Reino Unido (Irlanda del Norte) informaron de 6.558 brotes transmitidos por alimentos, 62.481 casos humanos, 3.336 hospitalizaciones y 53 muertes. El número de muertes en 2024 fue menor que en 2023 (12 muertes menos en 2024). Ocho Estados no miembros notificaron un total de 102 brotes de origen alimentario, 1.583 casos de enfermedad, 185 hospitalizaciones y dos muertes.
- Los brotes transmitidos por alimentos en la Unión Europea aumentaron un 14,5% en 2024 en comparación con el año anterior (5728 en 2023). El número de casos humanos y hospitalizaciones también aumentó, un 19,7% (52.215 casos en 2023) y un 15,2% (2.896 hospitalizaciones en 2023), respectivamente. Por el contrario, el número de muertes disminuyó en 2024, un 18,5% (65 muertes en 2023).
- La tasa de notificación de brotes transmitidos por alimentos fue de 1,5 por cada 100.000 habitantes, un aumento relativo del 40,3% en comparación con la tasa media anual del periodo 2020–2023 (1,0 por cada 100.000 habitantes). La tasa de notificación de casos aumentó a 13,8 casos por cada

⁹ Se puede obtener más información relacionada con las principales ETAS en el siguiente enlace: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/detalle/enfermedades_transmision_alimentaria.htm
De la misma forma, se recomienda la lectura del **ANEXO I** del tema

¹⁰. Conviene aclarar que, a nivel nacional, son tres los departamentos que participan en la coordinación de datos:

- La Subdirección General de Sanidad e Higiene Animal y Trazabilidad del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) para los datos en animales
- La Subdirección General de Control Oficial y Alertas de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) para los datos en alimentos.
- El Centro Nacional de Epidemiología del Instituto de Salud Carlos III (ISCIII) para los datos en humanos.

¹¹ EFSA y ECDC han elaborado herramientas interactivas como *Story maps* (mapas interactivos) y *Dashboards* (cuadros de indicadores) que ofrecen información de consulta sobre patógenos zoonóticos y brotes de enfermedades transmitidas por alimentos. De la misma forma, en la propia web de EFSA puede encontrarse información destinada a la ciudadanía, con un lenguaje sencillo y claro: Vídeo para comprender la ciencia: ¿Qué son los patógenos zoonóticos transmitidos por los alimentos? ¿Por qué son importantes para la salud pública? o Las cinco claves para la inocuidad de los alimentos(OMS).

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270 del Código Penal, cometerá delito contra la Propiedad Intelectual, castigado con hasta 4 años de prisión y 288.000 euros de multa, quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra, en todo o en parte. Este material sólo podrá ser utilizado, como parte de cualquier preparación docente, por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o actividad similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado, por escrito, por el titular del copyright para el uso de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente, de inmediato y ante el menor indicio, contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho

100.000 habitantes, un incremento relativo del 62,0% en comparación con la tasa media anual del periodo 2020–2023 (8,5 por cada 100.000 habitantes).

- Salmonella fue identificada en la mayoría de los brotes transmitidos por alimentos con agentes causantes conocidos (N = 1238) y se asoció con el mayor número de hospitalizaciones (N = 1823) y muertes (N = 17, igual que en Listeria monocytogenes). S. enteritidis fue la Salmonella serovar más frecuentemente reportada (512 brotes transmitidos por alimentos; 74,1% de los brotes de Salmonella con información sobre serovar disponible). La salmonela también fue el agente causante más frecuentemente reportado en brotes alimentarios en varios países en 2024.
- El norovirus y otros calicivirus fueron responsables del mayor número de casos humanos (N = 14.297).
- Listeria monocytogenes causó 17 muertes, una cifra alta dado que este agente solo provocó un pequeño número de brotes transmitidos por alimentos (N = 38), lo que confirma su alto impacto en la salud en términos de tasa de letalidad (8,1% de los casos) y de la proporción de hospitalizaciones (72,3% de los casos).
- La proporción de brotes alimentarios de origen alimentario de origen desconocido representó el 42,2% de todos los brotes reportados en la UE. Los Países Bajos y Bélgica fueron los que más contribuyeron a esta información.
- Se notificaron un total de 65 brotes muy grandes transmitidos por alimentos (≥ 100 casos cada uno). Fueron causados por norovirus y otros calicivirus, toxinas bacterianas (es decir, Bacillus cereus, Clostridium perfringens y toxinas bacterianas de Staphylococcus aureus y bacterias, no especificado), Salmonella seguida por Escherichia coli distinta de E. coli productora de toxina Shiga, incluyendo E. coli enteropatógeno (EPEC), Yersinia, Campylobacter, Cryptosporidium y virus de la hepatitis E.
- En total se registraron 533 brotes con evidencia sólida en 2024 (el 8,1% de todos los brotes transmitidos por alimentos), causando 10.786 casos humanos, 1.081 hospitalizaciones y 25 muertes.
- Los productos alimenticios pertenecientes al grupo 'alimentos compuestos, alimentos multiingrediente y otros alimentos' estuvieron implicados en la mayoría de estos brotes transmitidos por alimentos (174 brotes con evidencia fuerte; 32,6% de los brotes con evidencia fuerte transmitidos por alimentos), de forma similar a 2023 (179 brotes con evidencia fuerte en 2023), causando la mayoría de los casos (4466 casos, 41,4% de los casos en brotes con evidencia fuerte).
- Los alimentos de origen animal tuvieron un gran impacto. La 'carne y productos cárnicos' fue el segundo grupo de vehículos alimentarios más frecuentemente reportado en brotes de evidencia fuerte (112 brotes con evidencia fuerte) y causó el mayor número de hospitalizaciones (N = 363). 'La carne de pollo de engorde (Gallus gallus) y sus productos' y 'carne de cerdo y sus productos' contribuyeron principalmente a que este grupo alimenticio causara 35 y 28 brotes de evidencia fuerte, respectivamente. 'Huevos y productos derivados del huevo' fue el tercer grupo de vehículos alimentarios más frecuentemente reportado en brotes de evidencia fuerte transmitidos por alimentos (89 brotes con evidencia fuerte).
- 'Los alimentos de origen no animal', y en particular 'verduras, zumos y otros productos de los mismos', causaron el mayor número de muertes en brotes de evidencia fuerte (N = 10). Este fue el mayor número de muertes reportadas en este grupo de vehículos de alimentos desde 2011.
- La mayoría de los brotes de origen alimentario con evidencia sólida ocurrieron en un 'restaurante, cafetería, pub, bar, hotel o servicio de catering' (170 brotes; 31,9% de todos los brotes con evidencia sólida). Aproximadamente uno de cada cuatro casos y uno de cada cuatro hospitalizaciones también estuvieron asociados a este lugar (2539 casos; 23,5% de todos los casos relacionados con brotes con evidencia fuerte y 253 hospitalizaciones; 23,4% de todas las hospitalizaciones en brotes con evidencia fuerte). El número de brotes, casos y hospitalizaciones alimentarias con evidencia sólida se mantuvo bastante estable en comparación con 2023 (181 brotes, 2608 casos y 270 hospitalizaciones).
- 'Manipulador de alimentos infectados' y 'contaminación cruzada' ocuparon el primer lugar entre los factores que contribuyeron a los brotes que ocurren en un 'restaurante, pub, vendedor ambulante, comida para llevar, etc.' (22 brotes, el 31,0% de todos los brotes con evidencia sólida y con información sobre factores de riesgo disponible). El factor más frecuente que contribuyó a que los brotes con

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270 del Código Penal, cometerá delito contra la Propiedad Intelectual, castigado con hasta 4 años de prisión y 288.000 euros de multa, quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra, en todo o en parte. Este material sólo podrá ser utilizado, como parte de cualquier preparación docente, por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o actividad similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado, por escrito, por el titular del copyright para el uso de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente, de inmediato y ante el menor indicio, contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho

evidencia fuerte ocurrieran en 'locales domésticos' fue el 'tratamiento térmico inadecuado' (14 brotes, el 40,0% de todos los brotes con evidencia sólida y con información sobre factores de riesgo disponible).

Type of agent	Outbreaks					Cases of illness								
	N	% of total ^a	Reporting rate per 100,000 population		Human cases		Mean outbreak size (cases) and range (min-max)	Hospitalisations		Deaths				
2024			2020–2023	N	% of total ^a	N		% of cases ^b	N	% of cases ^b				
Bacteria														
<i>Aeromonas</i>	2 (0)	0.03	<0.01	<0.01	89	0.14	44.5 (9–80)	1	1.1	0	0			
<i>Campylobacter</i>	314 (25)	4.8	0.07	0.06	1420	2.3	4.5 (2–113)	101	7.1	0	0			
<i>Escherichia coli</i> other than STEC ^c	26 (11)	0.40	0.01	<0.01	965	1.5	37.1 (2–125)	24	2.5	0	0			
<i>Listeria monocytogenes</i>	38 (14)	0.58	0.01	0.01	210	0.34	5.5 (2–26)	149	72.3	17	8.1			
<i>Salmonella</i>	1238 (247)	18.9	0.27	0.20	10,164	16.3	8.2 (2–237)	1823	18.3	17	0.17			
Shiga toxin-producing <i>E. coli</i> (STEC)	31 (4)	0.47	0.01	0.01	158	0.25	5.1 (2–29)	19	12.2	0	0			
<i>Shigella</i>	30 (0)	0.46	0.01	<0.01	93	0.15	3.1 (2–17)	19	25.0	1	1.1			
<i>Vibrio parahaemolyticus</i>	8 (1)	0.12	<0.01	<0.01	24	0.04	3.0 (2–5)	1	4.2	0	0			
<i>Yersinia</i>	32 (6)	0.49	0.01	<0.01	537	0.86	16.8 (2–177)	21	4.0	0	0			
Subtotal	1719 (308)	26.2	0.38	0.29	13,660	21.9	7.9 (2–237)	2158	16.1	35	0.26			
Bacterial toxins														
<i>Bacillus cereus</i> toxins	127 (38)	1.9	0.03	0.05	3315	5.3	26.1 (2–335)	49	1.5	9	0.27			
<i>Clostridium botulinum</i> toxins	10 (3)	0.15	<0.01	<0.01	23	0.04	2.3 (2–3)	18	78.3	1	4.3			
<i>Clostridium perfringens</i> toxins	65 (24)	0.99	0.01	0.01	2104	3.4	32.4 (2–163)	9	0.43	1	0.05			
<i>Staphylococcus aureus</i> toxins	148 (21)	2.3	0.03	0.02	1934	3.1	13.1 (2–224)	84	4.4	0	0			
Bacterial toxins, unspecified	881 (0)	13.4	0.20	0.09	6660	10.7	7.6 (2–160)	121	1.8	1	0.02			
Subtotal	1231 (86)	18.8	0.27	0.18	14,036	22.5	11.4 (2–335)	281	2.0	12	0.09			
Viruses														
Adenovirus ^d	3 (1)	0.05	<0.01	<0.01	38	0.06	12.7 (7–24)	8	33.3	0	0			
Enterovirus	1 (1)	0.02	<0.01	0	45	0.07	45.0 (–)	0	0	0	0			
Hepatitis A virus ^d	35 (4)	0.53	0.01	<0.01	117	0.19	3.3 (2–10)	69	60.0	0	0			
Hepatitis E virus	3 (1)	0.05	<0.01	<0.01	131	0.21	43.7 (2–127)	50	38.2	0	0			
Norovirus and other calicivirus ^e	631 (78)	9.6	0.14	0.06	14,297	22.9	22.7 (2–851)	237	1.8	3	0.02			
Rotavirus	4 (2)	0.06	<0.01	<0.01	95	0.15	23.8 (3–69)	3	3.2	0	0			
Subtotal	677 (87)	10.3	0.15	0.06	14,723	23.6	21.7 (2–851)	367	2.6	3	0.02			
Parasites														
<i>Cryptosporidium</i>	22 (1)	0.34	<0.01	<0.01	231	0.37	10.5 (2–160)	6	3.0	0	0			
<i>Giardia</i>	15 (2)	0.23	<0.01	<0.01	35	0.06	2.3 (2–5)	3	8.6	0	0			
<i>Trichinella</i>	6 (5)	0.09	<0.01	<0.01	67	0.11	11.2 (4–21)	35	52.2	0	0			
Parasites, unspecified	2 (0)	0.03	<0.01	0	12	0.02	6.0 (4–8)	0	0	0	0			
Subtotal	45 (8)	0.69	0.01	<0.01	345	0.55	7.7 (2–160)	44	14.0	0	0			
Other causative agents														
Histamine and Scombrotoxin	56 (10)	0.85	0.01	0.01	264	0.42	4.7 (2–48)	17	6.4	0	0			
Marine biotoxins ^f	29 (8)	0.44	0.01	0.01	90	0.14	3.1 (2–8)	1	1.1	0	0			
Mushroom toxins	26 (13)	0.40	0.01	<0.01	112	0.18	4.3 (2–25)	75	67.0	0	0			
Other agents (incl. unspecified) ^g	10 (3)	0.15	<0.01	<0.01	54	0.09	5.4 (2–15)	3	7.7	0	0			
Subtotal	121 (34)	1.8	0.03	0.02	520	0.83	4.3 (2–48)	96	19.0	0	0			
Unknown	Unknown	2765 (10)	42.2	0.61	0.47	19,197	30.7	6.9 (2–385)	390	2.0	3	0.02		
EU Total		6558 (533)	100	1.5	1.0	62,481	100	9.5 (2–851)	3336	5.4	53	0.09		

^aPercentage based on the total number of outbreaks or cases reported in the EU.
^bPercentage based on the total number of cases reported in the EU, by causative agent; outbreaks with an unknown number of cases and/or hospitalisations were excluded from the calculation of the hospitalisation rate; outbreaks with an unknown number of cases and/or deaths were excluded from the calculation of the fatality rate.
^c*Escherichia coli* other than STEC includes 'enteropathogenic *E. coli* (EPEC)' (8), 'enteroinvasive *E. coli* (EIEC)' (3), 'enteroaggregative *E. coli* (EAEC)' (1), 'enterotoxigenic *E. coli* (ETEC)' (1) and other unspecified *Escherichia coli* (13).
^dDuring the final phase of report production, the Netherlands informed that adenovirus was mistakenly reported as the causative agent of one strong-evidence outbreak, which involved 24 cases and caused eight hospitalisations. The causative agent was hepatitis A virus.
^eNorovirus and other calicivirus' includes 'norovirus' (570), 'Sapporo virus' (1) and other unspecified caliciviruses (60).
^fMarine biotoxins' includes ' ciguatera' (6) and other unspecified toxins (23).
^gOther agents (incl. unspecified)' includes 'atropine' (8) and 'lectins' (2).

En España¹² (2024), se notificaron a RENAVE un total de 854 brotes transmitidos por consumo de alimentos, incluido el agua, con un total de 12.245 casos y una mediana de 5 casos por brote (mínimo: 2, máximo: 851 casos). Además, se notificaron 344 hospitalizaciones y 10 defunciones. Excluyendo los brotes transmitidos por agua, se notificaron un total de 837 brotes de transmisión alimentaria en el año 2024, número muy similar al notificado en el año previo.

Se observó un mayor número de brotes durante los meses de primavera y verano, siendo mayo y agosto los meses con mayor número de brotes notificados (91 y 89 brotes respectivamente), mientras que los meses con menor notificación de brotes fueron enero (40 brotes) y febrero (49 brotes).

¹² En España, los brotes (tanto alimentarios como no alimentarios) deben ser notificados a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE), creada a través del RD 2210/1995. La Red se encuentra gestionada por el Centro Nacional de Epidemiología (CNE) y coordinada por el Ministerio de Sanidad. Las CCAA y ciudades de Ceuta y Melilla, son las responsables de la gestión y notificación a la RENAVE de los brotes de diferente etiología (incluyendo aquellas de transmisión alimentaria) ocurridos en su territorio.

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270 del Código Penal, cometerá delito contra la Propiedad Intelectual, castigado con hasta 4 años de prisión y 288.000 euros de multa, quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunice públicamente esta obra, en todo o en parte. Este material sólo podrá ser utilizado, como parte de cualquier preparación docente, por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o actividad similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado, por escrito, por el titular del copyright para el uso de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente, de inmediato y ante el menor indicio, contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho

Las CCAA que notificaron mayor número de brotes alimentarios fueron Andalucía (N=253), Cataluña (N=96) y Comunidad de Madrid (N=95); Melilla notificó 0 brotes, mientras que Aragón y Cantabria no notificaron al sistema de brotes de la RENAVE en el año 2024. Además, se notificaron 6 brotes importados (0,7%).

Se notificaron un total de 10.646 casos asociados a estos brotes (mediana de 5 casos por brote), 332 hospitalizados y 10 defunciones. Los agentes causantes de estos brotes se describen en la Tabla. El agente causal más frecuentemente identificado fue Salmonella spp. (250 brotes), seguido de Norovirus (94 brotes), siendo además estos dos agentes los que dieron lugar al mayor número de casos asociados a brotes (1.894 y 1.992 casos respectivamente). Otros agentes causales frecuentemente identificados fueron Campylobacter spp. y toxinas estafilocócicas con 35 brotes cada uno, e histaminas y toxinas de Clostridium spp. (excluyendo C. botulinum) con 23 brotes cada uno. El mayor número de hospitalizaciones se dio en los brotes de salmonelosis (N=216) seguido de los brotes por toxinas estafilocócicas (N=30) y norovirus (N=12).

Agente	Brotes	Casos	Tamaño del brote			Hospitalizados	Defunciones
			Min	Max	Mediana		
Bacterias							
<i>Salmonella</i> spp.	250	1.894	2	89	4	216	3
<i>Campylobacter</i> spp	35	190	2	32	2	8	0
<i>Staphylococcus</i> spp	35	569	2	128	8	30	0
<i>Clostridium</i> spp (excluyendo <i>C. botulinum</i>)	23	616	2	118	13	5	1
<i>B. cereus</i>	19	273	2	58	7	3	2
<i>E. coli</i> sin especificar	12	628	2	125	40	0	0
<i>Shigella</i> spp	5	12	2	3	2	4	1
<i>Yersinia enterocolitica</i>	5	77	2	49	4	1	0
Otras bacterias	3	10	2	5	3	0	0
<i>Vibrio</i> spp (excluyendo <i>Vibrio cholerae</i>)	2	8	4	4	4	0	0
<i>Aeromonas caviae</i>	1	9	NA	NA	NA	1	0
<i>Listeria monocytogenes</i>	1	2	NA	NA	NA	2	1
<i>E. coli</i> verotoxigénico (VTEC)	1	11	NA	NA	NA	0	0
Virus							
Norovirus	94	1.992	2	112	13	12	1
Otros virus	3	16	2	10	4	0	0
Hepatitis A	1	2	NA	NA	NA	0	0
Rotavirus	1	69	NA	NA	NA	0	0
Parásitos							
<i>Trichinella</i> spp.	3	28*	7	13	8	9	0
<i>Giardia duodenalis</i>	2	4	2	2	2	0	0
<i>Cryptosporidium</i> spp	1	2	NA	NA	NA	0	0
Químicos							
Histamina	23	92	2	17	3	1	0
Ciguatoxinas	4	18	2	10	3	2	0
Toxinas de hongos	3	31	2	22	7	4	0
Aminas biógenas	1	8	NA	NA	NA	0	0
Otros							
Varios agentes	2	149	64	85	75	0	0
Desconocido	307	3.936	2	164	5	34	1
Total	837	10.646	2	164	5	332	10

NA: no aplica. *Se incluyen 2 casos con fechas de inicio de síntomas del año 2025.

El principal ámbito fue la restauración (438 brotes, 56,4%), seguido del hogar (160 brotes, 20,6%). Se notificaron 63 brotes en centros residenciales de mayores, 32 brotes en el ámbito educativo y 2 brotes

AVISO MUY IMPORTANTE

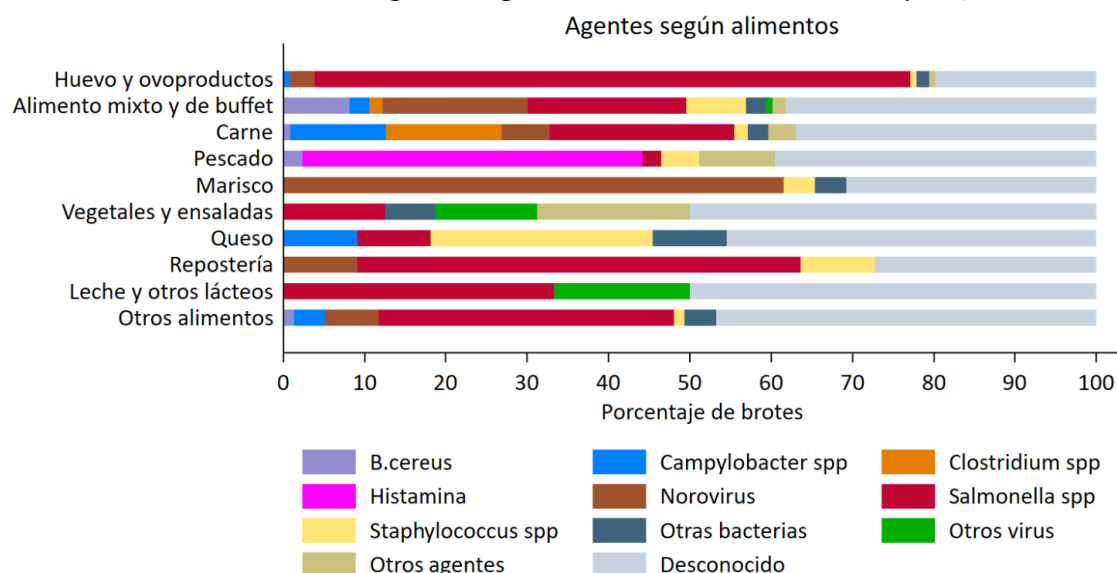
Con arreglo al art. 270 del Código Penal, cometerá delito contra la Propiedad Intelectual, castigado con hasta 4 años de prisión y 288.000 euros de multa, quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra, en todo o en parte. Este material sólo podrá ser utilizado, como parte de cualquier preparación docente, por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o actividad similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado, por escrito, por el titular del copyright para el uso de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente, de inmediato y ante el menor indicio, contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho

en instituciones sanitarias. Además, se notificaron 11 brotes en otras instituciones cerradas diferentes de las anteriores y 71 brotes que se clasificaron como otros ámbitos diferentes a los anteriores.

Salmonella spp. fue un agente identificado con mayor frecuencia en varios ámbitos, aunque destacó principalmente en el hogar, la restauración y en instituciones sanitarias. En los centros residenciales de mayores, además de este agente, destacaron los norovirus y los brotes por toxinas de Clostridium spp (excluyendo C. botulinum), y estos dos últimos agentes también fueron muy frecuentes en los brotes en otras instituciones cerradas. Los brotes de campilobacteriosis se identificaron principalmente en el hogar y en escuelas/guarderías.

Los alimentos notificados con mayor frecuencia fueron los huevos y ovoproductos (incluyendo salsa mayonesa) (131 brotes, 23,3%) seguido de los alimentos mixtos y de buffet (comidas constituidas por varios ingredientes y/o grupos de alimentos) (123 brotes, 21,9%), y la carne y productos cárnicos (119 brotes, 21,1%). Si se analizan los agentes según los alimentos asociados con los brotes, se observa que Salmonella spp fue el agente más frecuentemente identificados en brotes de varios grupos de alimentos, aunque destacó especialmente en los producidos por consumo de huevos y ovoproductos, leche y otros lácteos, repostería, y el grupo de otros alimentos. En los brotes por consumo de carne y productos cárnicos destacaron también las toxinas de Clostridium spp (excluyendo C. botulinum) y Campylobacter spp, y en los brotes por consumo de alimentos mixtos y de buffet los norovirus y las toxinas de B. cereus. El principal agente en los brotes por consumo de queso fueron las toxinas estafilocócicas, en brotes por consumo de pescado lo fue la histamina, y en los producidos por consumo de marisco destacaron los norovirus.

Figura 7. Vigilancia de brotes alimentarios. España, 2024



En el caso de Aragón, desde 2015 a 2024, se han investigado 469 brotes de TIA¹³. Durante estos años, 3.795 personas enfermaron por TIA, 230 requirieron hospitalización y 2 fallecieron. La incidencia de

¹³ Los brotes epidémicos constituyen un importante problema de Salud Pública. Su identificación, investigación temprana y vigilancia es fundamental para aplicar las medidas de control y prevención más adecuadas, minimizando así el impacto en la población. El número de casos que indica la existencia de un brote depende de la enfermedad concreta, el tamaño y la estructura de la población en la que se produce y el tiempo en que se produce. Durante 2024, se notificaron a Salud Pública, 260 brotes, 51 (19,6%) en la provincia de Huesca, 55 (21,2%) en la provincia de Teruel y 154 (59,2%) en la provincia de Zaragoza. En relación al número de personas incluidas en cada brote, en 75 ocasiones (28,85%) han estado constituidos por 2 casos, existiendo un máximo de afectados por brote de 91 casos. Si analizamos en dependencia del ámbito en la que se encuentra el brote, destaca el ámbito de hogar privado con 106 brotes (40,77%) y geriátrico con 74 (28,46%). En relación a las enfermedades declaradas, la tos ferina es la más frecuente con un total de 51 brotes (19,6%), seguida de los brotes de Sarna con 40 (15,4%). Después aparecen

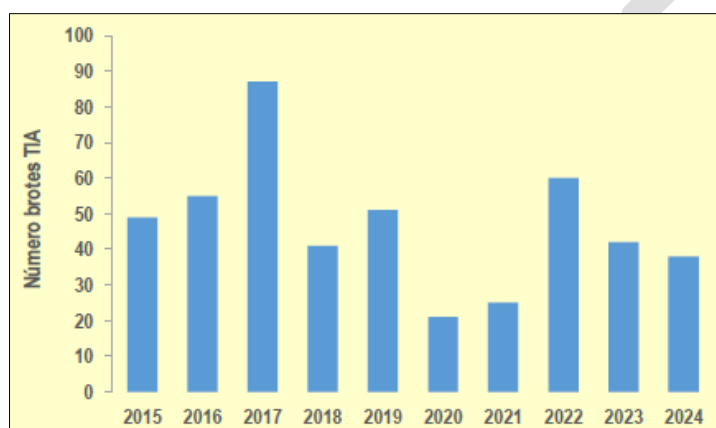
AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270 del Código Penal, cometerá delito contra la Propiedad Intelectual, castigado con hasta 4 años de prisión y 288.000 euros de multa, quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra, en todo o en parte. Este material sólo podrá ser utilizado, como parte de cualquier preparación docente, por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o actividad similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado, por escrito, por el titular del copyright para el uso de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente, de inmediato y ante el menor indicio, contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho

estos brotes por cada 100.000 habitantes varía entre el 1,6 en 2020, en el periodo de pandemia, hasta el 6,6 en 2017. Los ámbitos donde tuvieron lugar fueron, por orden decreciente, los domicilios particulares (53%), la restauración (29%), las instituciones (13%) y otros (5%).

Las medidas de educación sanitaria en relación a la elaboración y conservación de los alimentos resultan de especial importancia para la prevención y el control de brotes de TIA. Así mismo, se debe prestar atención a las medidas de higiene personal durante la elaboración de comidas, sobre todo el lavado frecuente de manos y la limpieza de los utensilios de cocina.

Brotos de TIA. Aragón 2015-2024



Con independencia de su clasificación, conceptual o de otro tipo, todos los procesos englobados bajo el epígrafe genérico de **enfermedades de transmisión alimentaria y/o hídrica**, se caracterizan por una sintomatología eminentemente gastro-intestinal y por su aparición súbita en un período breve de tiempo, afectando a colectivos que hayan consumido un mismo(s) producto(s) alimenticio(s), adquiriendo así el carácter de **brote**, y su diagnóstico generalmente se basa en datos epidemiológicos. Precisamente por esa potencial capacidad para producir brotes y, en consecuencia, afectar a un gran número de individuos, junto con la gravedad de algunos de los síndromes que provocan, se hace necesario el establecimiento de medidas orientadas a:

- Conocer cuáles son los principales riesgos asociados a los alimentos, los agentes implicados y los factores favorecedores de la presentación.
- Prevenir la aparición de situaciones de riesgos asociadas al consumo de alimentos
- Establecer mecanismos de vigilancia y control

enfermedades intestinales de origen desconocido con 31 brotes (11,9%), Salmonelosis 20 (7,7%), Gripe 19 (7,3%) y Covid19 14 brotes (5,4%). La gestión de los brotes epidémicos requiere tener una respuesta rápida por lo cual la pronta notificación es esencial. En relación con los brotes de TIA, como el resto de los brotes, también representan un problema de salud pública. Engloban toda enfermedad o cuadro clínico que se asocia con una fuente común de transmisión alimentaria. Los agentes causantes son variados e incluyen bacterias, virus, parásitos, organismos marinos y sus toxinas, los hongos o toxinas químicas. Aunque cualquier alimento puede asociarse con un brote de TIA, algunos son más propensos a estar contaminados como son las carnes crudas o poco cocinadas, la leche no pasteurizada, mariscos crudos, frutas o verduras. El agua también puede estar contaminada y ser fuente de un brote de TIA. Su declaración es obligatoria, urgente y resulta esencial para iniciar la investigación e instaurar medidas de control.

Actualmente se está trabajando en Salud Pública en el desarrollo y puesta en marcha de una aplicación, **InfoBrotos**, para la notificación automatizada de los brotes en Aragón.

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270 del Código Penal, cometerá delito contra la Propiedad Intelectual, castigado con hasta 4 años de prisión y 288.000 euros de multa, quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra, en todo o en parte. Este material sólo podrá ser utilizado, como parte de cualquier preparación docente, por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o actividad similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado, por escrito, por el titular del copyright para el uso de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente, de inmediato y ante el menor indicio, contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho

Para ellos es imprescindible el desarrollo de una regulación que permita establecer la base jurídica de las actuaciones y contar con la participación de todos los agentes implicados, desde las administraciones, a los agentes económicos y la sociedad en general. Esta amplia regulación normativa, enfocada a su prevención, control y erradicación, se desarrolla, tanto con carácter transversal como vertical a través de:

- Las disposiciones de carácter comunitario
- Las disposiciones de ámbito nacional

con carácter tanto transversal como vertical. Y así cabe citar¹⁴:

EN EL ÁMBITO COMUNITARIO.

Disposiciones transversales

1. La **Directiva 2003/99/CE**¹⁵, cuya finalidad es asegurar la adecuada vigilancia de las zoonosis, los agentes zoonóticos, y la resistencia a los antimicrobianos asociada, así como la debida investigación epidemiológica de los brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos, de forma que pueda recogerse en la UE la información necesaria para evaluar las tendencias y las fuentes pertinentes. A través de la Directiva, se establece la obligación de que los EEMM establezcan programas nacionales de:

- vigilancia de las zoonosis y los agentes zoonóticos
- vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos relacionadas con las zoonosis/agentes anteriores
- investigación epidemiológica de los brotes de las enfermedades transmitidas por los alimentos
- intercambio de información (con la Comisión y el resto de EEMM) sobre las zoonosis y los agentes zoonóticos

Los EEMM asegurarán la recogida, análisis y publicación sin demora de datos sobre la presencia de zoonosis y agentes zoonóticos y sobre la resistencia a los antimicrobianos ligada a ellos de acuerdo con los requisitos de la Directiva y de cualesquiera disposiciones que se adopten en virtud de ella.

Cabe señalar al objeto del tema, las siguientes definiciones contenidas en la misma:

- **Zoonosis**: cualquier enfermedad o infección transmisible de manera natural entre los animales y las personas, directa o indirectamente
- **Agente zoonótico**: cualquier virus, bacteria, hongo, parásito u otro agente biológico que pueda causar una zoonosis
- **Resistencia a los antimicrobianos**: la capacidad de los microorganismos de ciertas especies para sobrevivir o incluso desarrollarse en presencia de una determinada concentración de un agente antimicrobiano que normalmente debería destruirlos o inhibir su crecimiento
- **Brote de enfermedad transmitida por los alimentos**: la incidencia observada, en determinadas circunstancias, de dos o más casos de la misma enfermedad o infección en seres humanos, o una situación en la que el número de casos observados supera el número esperado y en la que los casos tienen su origen, o tienen un origen probable, en la misma fuente alimentaria
- **Vigilancia**: sistema de recogida, análisis y difusión de datos sobre la presencia de zoonosis, agentes zoonóticos y resistencia a los antimicrobianos ligada a ellos.

¹⁴ A nivel mundial, es pertinente destacar que, desde octubre de 2004, se ha establecido la **Red Internacional de Autoridades de Inocuidad de los Alimentos (INFOSAN)**, gestionada conjuntamente por la FAO y la OMS, para la difusión de informaciones importantes sobre las cuestiones globales que afectan a la seguridad alimentaria y que actúa en estrecha conexión con el **Red Mundial de Alerta y Respuesta antes Brotes Epidémicos de la OMS (GOARN)**

¹⁵ Cuyos principios han sido incorporados a nuestro ordenamiento a través del **RD 1940/2004**, estudiado más adelante. Entre las que se incluyen 8 trofozoonosis: brucelosis, campilobacteriosis, equinococosis, listeriosis, salmonelosis, triquinosis, tuberculosis por *Mycobacterium bovis*, *E. coli* verotoxigénica. Así como otras zoonosis que zoonosis y agentes zoonóticos que deben ser objeto de vigilancia en función de la situación epidemiológica.

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270 del Código Penal, cometerá delito contra la Propiedad Intelectual, castigado con hasta 4 años de prisión y 288.000 euros de multa, quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra, en todo o en parte. Este material sólo podrá ser utilizado, como parte de cualquier preparación docente, por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o actividad similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado, por escrito, por el titular del copyright para el uso de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente, de inmediato y ante el menor indicio, contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho

En relación con la investigación epidemiológica de los brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos, ésta se recoge en su artículo 8 de forma que:

- Los EEMM deben velar por el cumplimiento de la responsabilidad de los OEA en relación con la puesta a disposición de la AC de la información referida a los problemas de inocuidad alimentaria de los alimentos que hayan comercializado¹⁶. En este sentido, el OEA conservará el alimento en cuestión, o una muestra adecuada del mismo, de modo que sea posible su examen en un laboratorio o la investigación de cualquier otro brote epidémico.
- La AC abrirá una investigación sobre un brote de enfermedades transmitidas por los alimentos en cooperación con las autoridades competentes en materia de vigilancia epidemiológica. La investigación irá dirigida a obtener datos sobre las características epidemiológicas, los alimentos sospechosos y las causas probables del brote. En la medida de lo posible, la investigación incluirá estudios epidemiológicos y microbiológicos adecuados. La AC a nivel nacional, remitirá a la Comisión (quien lo enviará a EFSA) un informe resumido de los resultados de las investigaciones llevadas a cabo que contendrá al menos la siguiente información:
 - número total de brotes en el año
 - número de personas fallecidas y enfermas con motivo de esos brotes
 - agentes causantes de los brotes (adjuntando cuando sea posible el serotipo o cualquier otra descripción precisa del agente)
 - alimentos implicados en el brote y otros vectores posibles
 - identificación del tipo de lugar en que los alimentos implicados en el brote fueron producidos/comprados/adquiridos/consumidos
 - factores que han contribuido (como, por ejemplo, una higiene deficiente en el proceso de transformación de alimentos)

Todo ello, se aplicará, sin perjuicio de las disposiciones comunitarias sobre la seguridad de los productos, sobre los sistemas de alerta rápida y de respuesta para la prevención y el control de las enfermedades humanas transmisibles, sobre la higiene de los alimentos y las prescripciones generales de la legislación alimentaria, en particular las relativas a las medidas de urgencia y los procedimientos de retirada del mercado aplicables a los alimentos y a los piensos.

En el marco de las investigaciones epidemiológicas de brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos, la eficiencia y la cooperación intersectorial entre las autoridades de salud pública y de seguridad alimentaria son esenciales para limitar las repercusiones de un brote en salud pública y minimizar el impacto económico asociado a la recuperación y la retirada de alimentos implicados. A tal fin, resulta necesario detectar las partidas y los lotes que contengan alimentos contaminados y determinar la causa del brote de manera rápida y fiable.

La secuenciación del genoma completo¹⁷ (WGS-Whole Genome Sequencing) es una técnica analítica molecular a empleada para los estudios microbiológicos que facilita en gran medida la detección rápida de agrupaciones de microorganismos, lo que sirve de ayuda en las investigaciones epidemiológicas. Es una herramienta muy útil en la investigación de brotes de enfermedades de transmisión alimentaria, ya que la obtención de la composición genética completa de una bacteria permite comparar las bacterias aisladas en personas afectadas, con las bacterias aisladas de los alimentos, animales, piensos y entorno relacionado y determinar si estos han sido la fuente de la enfermedad.

¹⁶ El OEA que considere o tenga motivos para pensar que uno de los alimentos que ha comercializado puede ser nocivo para la salud de las personas deberá informar inmediatamente de ello a las AACC. También deberá informar a las AACC de las medidas adoptadas para prevenir los riesgos para el consumidor final y no impedirá a ninguna persona cooperar, de conformidad con la legislación y la práctica jurídica nacionales, con las autoridades competentes, ni la disuadirá de hacerlo, cuando ello permita prevenir, reducir o eliminar un riesgo resultante de un alimento.

¹⁷ Ver más adelante la situación actual en la Comunidad Autónoma de Aragón (SEIPA)

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270 del Código Penal, cometerá delito contra la Propiedad Intelectual, castigado con hasta 4 años de prisión y 288.000 euros de multa, quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra, en todo o en parte. Este material sólo podrá ser utilizado, como parte de cualquier preparación docente, por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o actividad similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado, por escrito, por el titular del copyright para el uso de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente, de inmediato y ante el menor indicio, contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho

En este sentido, en febrero de 2025, la Comisión Europea publicó el **R. Ejecución (UE) 2025/179** relativo a la **recogida y transmisión de datos analíticos moleculares en el marco de las investigaciones epidemiológicas de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos**¹⁸. El Reglamento pretende mejorar la detección y respuesta frente a brotes de enfermedades de transmisión alimentaria mediante la recogida y secuenciación del genoma completo de aislados de microorganismos patógenos, ayudando a una rápida y fiable identificación de las fuentes de contaminación (agente causal y alimento implicado) y facilitando la cooperación entre diferentes autoridades y sectores, así como la adopción de medidas de control eficaces en una etapa temprana.

Para ello, en los citados brotes de enfermedades de transmisión alimentaria, los EEMM deberán recoger aislados de las bacterias provenientes de alimentos, animales, piensos y del entorno asociado, realizar la secuenciación del genoma completo de estas cepas en laboratorios oficiales acreditados y transmitir los resultados de la secuenciación a la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA).

Así, la AC responsable de la investigación de un brote de enfermedades transmitidas por los alimentos de conformidad con lo dispuesto en la Directiva 2003/99/ recogerá, sin demora indebida, aislados de *Salmonella enterica*, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Campylobacter jejuni* y *Campylobacter coli* cuando dichos patógenos estén relacionados o se sospeche que estén relacionados con un brote de enfermedad transmitida por los alimentos, sobre la base de la información analítica o epidemiológica disponible, en el EM de tal autoridad competente o en otro EM y provengan de muestras tomadas de los alimentos, animales, piensos o el entorno relacionado sospechosos durante las investigaciones de brotes transmitidos por los alimentos.

La AC llevará a cabo la secuenciación del genoma completo de al menos un aislado de cada serovariedad, biotipo o tipo molecular de los aislados recogidos de las bacterias anteriormente mencionadas, en un laboratorio oficial según lo recogido en el Reglamento (UE) 2017/625, que esté acreditado para este método de conformidad con la norma ISO 17025.

Cuando estén disponibles, los OEA y de piensos, presentarán a la AC, a petición de esta, los aislados de los patógenos mencionados y los resultados relacionados de la secuenciación del genoma completo de sus propias investigaciones, cuando estén relacionados o se sospeche que estén relacionados con un brote.

En cuanto a la transmisión de los resultados de la secuenciación del genoma completo, la AC transmitirá a EFSA¹⁹, sin demora indebida, los resultados de la secuenciación del genoma completo de los aislados de

¹⁸ Los EEMM y la EFSA disponen de 18 meses desde la entrada en vigor del Reglamento para adaptarse a los nuevos requisitos, que posibilitarán contar con herramientas que permitan identificar la causa del brote de manera rápida y fiable y aplicar medidas de control en una etapa temprana, minimizando el riesgo de retirada innecesarias.

¹⁹ EFSA desempeña un papel significativo en la coordinación de la recogida de datos WGS de los patógenos bacterianos transmitidos por los alimentos, y, junto con el ECDC, utiliza estos datos para llevar a cabo evaluaciones de brotes de origen alimentario en varios países (conocidas como evaluaciones rápidas de brotes o informes ROA). EFSA y ECDC han desarrollado el Sistema “One Health WGS”, se trata de una sofisticada herramienta informática diseñada para recopilar y analizar datos de WGS de los EEMM de la UE. Este sistema, que empezó a funcionar en julio de 2022, recopila y analiza perfiles genómicos de patógenos bacterianos significativos transmitidos por los alimentos. El sistema consta de dos plataformas interconectadas, una alojada por la EFSA y la otra por el ECDC. Estas plataformas recopilan de forma independiente datos sobre secuenciación genómica de cada sector (salud humana y seguridad alimentaria) y generan perfiles para el análisis intersectorial. Las plataformas intercambian automáticamente perfiles genómicos y generan informes de forma continua, lo que permite a los científicos de la EFSA y el ECDC identificar y evaluar rápidamente posibles brotes de origen alimentario. El sistema “One Health WGS” ofrece varias ventajas:

- Permite a los EEMM compartir los datos sobre WGS con la EFSA y el ECDC

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270 del Código Penal, cometerá delito contra la Propiedad Intelectual, castigado con hasta 4 años de prisión y 288.000 euros de multa, quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra, en todo o en parte. Este material sólo podrá ser utilizado, como parte de cualquier preparación docente, por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o actividad similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado, por escrito, por el titular del copyright para el uso de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente, de inmediato y ante el menor indicio, contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho

Salmonella enterica, *Listeria monocytogenes*, *Escherichia coli*, *Campylobacter jejuni* y *Campylobacter coli*. La información a comunicar a EFSA incluirá los siguientes datos:

- un número de referencia único de la secuencia genómica del aislado a partir del cual se haya generado la secuencia
- un número de referencia único de la muestra a partir de la cual se haya aislado el patógeno
- la especie patógena
- la descripción del alimento, la especie animal, el pienso o el entorno del que provenga el aislado
- la fecha de obtención de la muestra
- el EM en el que se haya obtenido la muestra
- en caso de que se haya notificado en el Sistema de Alerta Rápida para Alimentos y Piensos (RASFF), la referencia a la notificación asociada al aislado
- un número de referencia único del brote de enfermedad transmitida por los alimentos investigado a nivel nacional

2. La Decisión (UE) 2018/945, sobre *enfermedades transmisibles y problemas sanitarios especiales relacionados que deben estar sujetos a vigilancia epidemiológica, así como las definiciones de casos pertinentes*, recogiendo la relación de enfermedades (incluidas las emergentes) que deben ser objeto de vigilancia ante la actual situación epidemiológica. De acuerdo con su texto, en el marco de la UE se establece una relación de **57** enfermedades transmisibles que deben ser objeto de vigilancia epidemiológica permanente (anexo I), dentro de las cuales se incluyen **21** procesos transmitidos por los alimentos/agua de bebida:

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| • Carunco | • Equinocosis |
| • Botulismo | • Giardiasis (lambliasis) |
| • Brucelosis | • Hepatitis A aguda |
| • Enteritis por <i>Campylobacter</i> | • Hepatitis B |
| • Cólera | • Hepatitis C |
| • Criptosporidiosis | • Leptospirosis |

- Crea bases de datos de perfiles genómicos procedentes de cepas humanas y alimentarias aisladas para detectar conglomerados e identificar brotes de origen alimentario;
- Contribuye a las investigaciones en tiempo real de brotes de enfermedades transmitidas por alimentos en varios países;
- Facilita la colaboración y la asociación intersectoriales entre los Estados miembros en los ámbitos de la seguridad alimentaria y la salud pública.

La EFSA y el ECDC utilizan la información recogida en el sistema “One Health WGS”, junto con las pruebas epidemiológicas y de trazabilidad pertinentes, para evaluar los brotes de origen alimentario que afectan a varios países. El objetivo de estos dos organismos es identificar las fuentes de tales brotes y, en concreto, señalar el vehículo alimentario implicado. El sistema está diseñado para facilitar un intercambio de datos seguro, eficaz y flexible, que además respete las prioridades nacionales y garantice la confianza de las partes interesadas. Se basa en los principios siguientes:

- El intercambio de datos se produce en un entorno seguro que garantiza la confidencialidad y la integridad de los datos
- Los países mantienen la plena propiedad de sus datos, y el sistema garantiza su control y su uso responsable
- La herramienta aborda las complejidades del contexto de la UE al permitir a cada país designar sus proveedores de datos en función de sus prioridades nacionales
- La herramienta apoya los procesos nacionales de aplicación para una integración sin fisuras con los sistemas nacionales, al tiempo que proporciona un portal intuitivo para los usuarios no técnicos
- La visibilidad de los datos está diseñada para proteger la información específica de cada país sin comprometer la eficacia del proceso de intercambio

El enfoque del sistema pretende generar confianza entre las partes interesadas, fomentar una cooperación eficaz y mejorar la protección de la salud pública. Adapta las políticas nacionales a los objetivos más amplios de la UE, con lo que se obtienen resultados más eficaces y coordinados en todos los EEMM.

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270 del Código Penal, cometerá delito contra la Propiedad Intelectual, castigado con hasta 4 años de prisión y 288.000 euros de multa, quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra, en todo o en parte. Este material sólo podrá ser utilizado, como parte de cualquier preparación docente, por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o actividad similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado, por escrito, por el titular del copyright para el uso de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente, de inmediato y ante el menor indicio, contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho

- Listeriosis
- Enteritis por *Salmonella*
- Infección por *Escherichia coli* productora de toxina de Shiga (STEC) o de verocitotoxina (VTEC), incluido el síndrome hemolítico urémico (SHU)
- Shigelosis
- Triquinosis
- Tuberculosis
- Fiebre tifoidea y paratifoidea
- Enteritis por *Yersinia enterocolitica* o *Yersinia pseudotuberculosis*
- Toxoplasmosis congénita

Igualmente, en su Anexo II recoge la explicación de las secciones empleadas para la definición y la clasificación de los casos, incluyendo:

- Criterios clínicos, analíticos, epidemiológicos.
- Clasificación de casos: posible, probable y confirmado. Además de caso confirmado por el laboratorio con o sin criterios clínicos.
- Definiciones de casos de enfermedades transmisibles (enteritis por yersinia enterocolitica o yersinia pseudotuberculosis, tuberculosis, triquinosis...etc.)
- Definiciones de casos de problemas sanitarios especiales (infección hospitalaria y RAM)

3. En el marco de la seguridad alimentaria, el **R (CE) 852/2004**, en su artículo 4, establece que *los explotadores de las empresas alimentarias deben garantizar que los productos que ofertan al consumidor cumplen los **criterios microbiológicos** exigibles, lo que implica efectuar las pruebas necesarias para comprobar la conformidad de tales productos con los criterios normativamente establecidos y, en su caso, implantar las medidas correctoras más adecuadas*, además de establecer en su título 5 la necesidad de crear, aplicar y mantener un procedimiento permanente basado en los principios del APPCC²⁰. Además define los requisitos de higiene generales que son de aplicación a todas las fases de la cadena haciendo una especial mención a la necesidad de proteger a los alimentos de la contaminación en todas las etapas de la cadena. De la misma forma, el **R (CE) 853/2004** en su Anexo III recoge, para una serie de POAS concretos (carne, productos de la pesa, moluscos bivalvos vivos y leche) la obligatoriedad del cumplimiento de una serie de aspectos para garantizar la seguridad de los alimentos²¹.

A su vez el **R (UE) 2017/625** exige a los EEMM que garanticen la realización, con regularidad, de los controles microbiológicos oficiales necesarios, con el fin último de comprobar que los explotadores de las empresas alimentarias cumplen los requisitos exigidos por la legislación alimentaria en vigor.

4. el **R (CE) 2073/2005**²², y sus sucesivas modificaciones, relativo a los *criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios*, que supone un cambio significativo en el enfoque sobre la aplicación de estas medidas en la gestión de riesgos, siguiendo los *Principios para el establecimiento y la aplicación de criterios microbiológicos a los alimentos* de la Comisión del Codex Alimentarius.

En la práctica ello supone que los operadores de las empresas alimentarias deben establecer sus límites microbiológicos, criterios y medidas necesarios, en función del riesgo, para garantizar la seguridad de los productos que ponen en el mercado, evaluación del riesgo que debe incorporarse al APPCC específico de cada industria, incluyendo los siguientes componentes:

²⁰ Los principios del APPCC podrían resumirse en identificar cualquier peligro que deba evitarse, eliminarse o reducirse, detectar los puntos de control crítico y establecer los límites críticos que diferencien aceptabilidad de inaceptabilidad para la prevención, reducción o eliminación de los peligros detectados, establecer y aplicar procedimientos de vigilancia, verificación y elaborar documentos y registros.

²¹ Aspectos todos ellos que se recogen en los temas de la convocatoria relacionados específicamente con cada uno de ellos.

²² Estudiado en extenso en el **TEMA 21**

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270 del Código Penal, cometerá delito contra la Propiedad Intelectual, castigado con hasta 4 años de prisión y 288.000 euros de multa, quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra, en todo o en parte. Este material sólo podrá ser utilizado, como parte de cualquier preparación docente, por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o actividad similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado, por escrito, por el titular del copyright para el uso de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente, de inmediato y ante el menor indicio, contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho

- una descripción de los microorganismos y/o de sus toxinas/metabolitos que constituyen un riesgo y la motivación de dicho riesgo,
- los métodos analíticos para su detección y/o cuantificación,
- un plan que defina el número de muestras de campo que hay que tomar y la magnitud de la unidad analítica,
- los límites microbiológicos que se consideran apropiados para el alimento en el punto o puntos especificados de la cadena alimentaria, y
- el número de unidades analíticas que deben ajustarse a esos límites.

Disposiciones verticales

1. El **R (CE) 2160/2003**, por el que se establece el procedimiento común de control de la salmonela y otros agentes zoonóticos transmitidos por los alimentos, a lo largo de todas las fases de producción, transformación y distribución y, en particular, a nivel de la producción primaria –incluidos los piensos- con objeto de disminuir su prevalencia y el riesgo que suponen para la salud pública. De acuerdo con el mencionado texto, el control de la salmonella y otros agentes zoonóticos deberá efectuarse

- a nivel de la producción primaria
- en su caso, en otras fases de la cadena alimentaria, incluidos los piensos

mediante la adopción de

- fijación de objetivos comunitarios de reducción de prevalencia
- aprobación de programas nacionales de control

todo ello con relación a todos los tipos de Salmonella, de acuerdo con las especificaciones fijadas en la norma.

En lo que concierne a los **programas nacionales**, que serán continuos y se extenderán al menos 3 años consecutivos, abarcarán como mínimo las siguientes fases de la cadena alimentaria:

- la producción de piensos
- la producción primaria de animales
- la transformación y preparación de alimentos de origen animal

y se ajustarán a las siguientes precisiones fijadas en la norma:

1. Dispondrán la detección de zoonosis/agentes zoonóticos de acuerdo con unos mínimos de muestreo contemplados en el reglamento.
2. Definirán las responsabilidades respectivas de las autoridades competentes y de los operadores de empresas alimentarias y de empresas de piensos
3. Especificarán las medidas de control que habrán de tomarse cuando se detecten zoonosis/agentes zoonóticos, particularmente para proteger la salud pública
4. Estipularán los mecanismos de evaluación de los progresos obtenidos y los de revisión de los propios programas, principalmente en función de los resultados obtenidos

Principios todos ellos asumidos en los programas que se llevan a cabo en nuestro país en relación con la disminución de la prevalencia de las salmonelosis de importancia en salud pública en el caso de los pavos (reproductores y de engorde), pollos de engorde, gallinas ponedoras y reproductoras, y cerdos de abasto.

2. El **R. Ejecución (CE) 2019/627**, por el que se establecen disposiciones prácticas uniformes para la realización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano, en el que se recoge una serie de peligros específicos a controlar en las **carnes frescas**, incluyendo los siguientes procesos de transmisión alimentaria:

- Cisticercosis
- Muermo
- Brucelosis
- Tuberculosis

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

- Salmonelosis
- EETs, de acuerdo con las precisiones contenidas al respecto en el **R (CE) 999/2001**, y sus sucesivas modificaciones
- Triquinosis, de acuerdo con las especificaciones que contiene el **R. Ejecución (UE) 2015/1375**
- Campilobacteriosis

a lo que cabe añadir las precisiones del **R. Delegado (UE) 2019/624**, relativo a normas específicas respecto a la realización de controles oficiales sobre la producción de carne y respecto a las zonas de producción y reinstalación de moluscos bivalvos vivos de conformidad con el R (UE) 2017/625.

3. A su vez, en el caso de los productos acuícolas, medidas normativas implantadas para impedir el ingreso de pescados/moluscos que pudieran ser causa de intoxicaciones de los consumidores, se encuentran recogidas en los Rs:

- **R (CE) 853/2004**, que establece las condiciones generales de higiene aplicables a los productos pesqueros²³ y moluscos bivalvos vivos
- **R (UE) 2019/627**, por el que se establecen disposiciones prácticas uniformes para la realización de controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano, que en su **TÍTULO V**, establece los **requisitos específicos relativos a los controles oficiales de moluscos bivalvos vivos procedentes de zonas de producción y reinstalación clasificadas**²⁴

De acuerdo con tales normas,

A. En lo que se refiere a productos de la pesca, **los operadores** deberán garantizar que los puestos en el mercado para el consumo humano no contienen **toxinas nocivas para la salud humana**. A su vez, los **controles oficiales** de los productos de la pesca deberán incluir, en el contexto del tema, por lo menos la

²³ Entre los requisitos que deben reunir los establecimientos (incluidos los buques) que manipulen los productos de la pesca, se encuentran los relativos a la presencia de parásitos en los productos de la pesca.

Y así, los OEA que pongan en el mercado productos de la pesca derivados de pescados o moluscos cefalópodo que vayan a ser consumidos crudos, o bien productos de la pesca escabechados, en salazón o sometidos a cualquier otro tratamiento si este es insuficiente para matar el parásito viable; deben garantizar que la materia prima o el producto acabado son sometidos a tratamiento por congelación para matar los parásitos viables que entrañan un riesgo para la salud del consumidor. Los parásitos distintos de los trematodos deben someterse a un tratamiento por congelación, en la totalidad del producto, a una temperatura \leq a:

- 20 °C durante un período mínimo de 24 horas, o
- 35 °C durante un período mínimo de 15 horas.

En el momento de su puesta en el mercado, salvo cuando se suministren al consumidor final, los productos de la pesca mencionados deben ir acompañados de un documento del operador de la empresa alimentaria que haya sometido los productos a congelación, en el que se especifique el tipo de proceso al que han sido sometidos dichos productos.

No será necesario que los OEA lleven a cabo el tratamiento por congelación mencionado en aquellos productos de la pesca:

- Que hayan sido sometidos o vayan a ser sometidos antes de su consumo a un tratamiento térmico que mate el parásito viable. En el caso de los parásitos distintos de los trematodos, el producto debe ser calentado a una temperatura interior mínima de 60 °C durante un minuto como mínimo
- Que hayan sido sometidos a congelación durante suficiente tiempo como para matar los parásitos viables
- Que procedan de capturas salvajes a condición de que los datos epidemiológicos disponibles demuestren la ausencia, en tal o cual caladero, de parásitos que entrañan un riesgo para la salud, y de que así lo autoricen las AACC
- Que procedan de la acuicultura, criados a partir de embriones y alimentados exclusivamente con una dieta libre de parásitos viables que entrañan un riesgo para la salud

²⁴ Aplicable a los moluscos bivalvos vivos, a los equinodermos, tunicados y gasterópodos marinos vivos. No se aplica a gasterópodos marinos y a *Holothuroidea* vivos no filtradores.

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

realización de las pruebas necesarias para garantizar que los productos de la pesca que contengan biotoxinas tales como la ciguatoxina u otras toxinas peligrosas para la salud humana no son puestos en el mercado. Y así, no se pondrán en el mercado productos de la pesca:

- derivados de peces venenosos de las siguientes familias: *Tetraodontidae*, *Molidae*, *Diodontidae* y *Canthigasteridae*.
- que contengan biotoxinas tales como la ciguatoxina o toxinas de acción paralizante muscular.

Asimismo, los productos de la pesca frescos, preparados, congelados y transformados pertenecientes a la familia de los *Gempylidae*, en particular el *Ruvettus pretiosus* y el *Lepidocybium flavobrunneum*, solo podrán comercializarse embalados o envasados y deberán ser debidamente etiquetados para informar al consumidor sobre el modo de preparación o cocción adecuado y el riesgo relacionado con la presencia de sustancias con efectos gastrointestinales adversos. En la etiqueta deberá figurar el nombre científico de los productos de la pesca junto al nombre común

B. En los que concierne a los moluscos bivalvos, la normativa reseñada, amén de establecer los requisitos que deberán darse

- para la autorización de las zonas de producción/recolección de moluscos
- para someter a depuración/reinstalación los moluscos y las condiciones, de todo tipo, que deberán concurrir en las ubicaciones en que se practiquen tales operaciones

precisa que **los operadores** de empresa alimentaria deberán garantizar que los moluscos bivalvos vivos que se pongan en el mercado para el consumo humano no contendrán biotoxinas marinas en cantidades totales (el cuerpo entero o cualquier parte consumible por separado) que sobrepasen los límites siguientes:

- en el caso de las toxinas paralizantes de molusco (PSP), 800 microgramos/kg
- en el caso de las toxinas amnésicas de molusco (ASP), 20 mg de ácido domoico por kg
- en el caso del ácido ocadaico y las dinofisistoxinas, 160 microgramos de equivalentes de ácido ocadaico/kg
- en el caso de las yesotoxinas, 3,75 mg de equivalente de yesotoxina/kg (modificación operada por el **R (CE) 786/13**), y
- en el caso de los azaspirácidos, 160 microgramos de equivalentes de azaspirácido/kg

4. el **R (UE) 2023/915**, (y sus sucesivas modificaciones), por el que se establecen los límites máximos de determinados contaminantes, y entre ellos las micotoxinas, en determinados tipos de alimentos, como por ejemplo:

Alimentos	Micotoxinas para las que se establecen límites máximos
Frutos secos, cereales y derivados, maíz, leche cruda y leche tratada térmicamente, especias, alimentos elaborados a base de cereales, preparados para lactantes, alimentos dietéticos dirigidos específicamente para lactantes	Aflatoxinas
Cereales no elaborados y sus derivados, uvas pasas, cafés, vinos, zumos de uva, frutos secos, cacao y derivados, productos cárnicos, especias, regaliz y alimentos elaborados a base de cereales y dietéticos destinados a lactantes	Ocratoxina A
Todos los productos (zumos, néctares; compotas, purés, bebidas alcohólicas...) derivados o que contengan manzana	Patulina
Cereales no elaborados, pastas, pan y alimentos infantiles	Deoxinivalenol
Cereales no elaborados, aperitivos de maíz y cereales para el desayuno, pan y alimentos infantiles	Zearalenona

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

Maíz y sus derivados, alimentos infantiles	Fumonisin
Cereales no elaborados y derivados	Toxinas T-2 y HT-2
Complementos alimenticios a base de arroz fermentado con levadura roja <i>Monascus purpureus</i>	Citrinina
Cereales no elaborados excepto el maíz y el arroz, pan y productos de panadería	Esclerocios de cornezuelo de centeno y alcaloides de cornezuelo de centeno

5. el **R. Ejecución (UE) 2023/2782**, por el que se establecen los métodos oficiales de análisis para la detección de micotoxinas en alimentos, y más en concreto:

Alimentos	Micotoxinas a determinar
Cereales y productos a base de cereales	Aflatoxina B1, aflatoxinas totales, ocratoxina A y toxinas de <i>Fusarium</i>
Frutos secos (incluidas pasas y productos derivados) con excepción de los higos	Aflatoxina B1 (todos los frutos secos) y ocratoxina A (uvas pasas)
Higos secos, cacahuetes y frutos de cáscara	Aflatoxina B1 y aflatoxinas totales
Espicias	
Leche y productos lácteos (incluyendo los preparados para lactantes y preparados de continuación)	Aflatoxina M1
Café (incluido el soluble)	Ocratoxina A
Zumo y mosto de uva, vino	
Zumos y néctares de frutas, sidra y bebidas espirituosas	Patulina
Productos a base de manzana	
Preparados a base de cereales para lactantes y niños de corta edad	Aflatoxina, ocratoxina A y toxinas de <i>Fusarium</i>

6. **R (UE) 2015/1375²⁵**, por el que se establecen **normas específicas para los controles oficiales de la presencia de triquinas en la carne**. De su texto, cabe reseñar los siguientes aspectos básicos:

A. Las canales de cerdos domésticos se someterán a muestreo en los mataderos, en el marco de los exámenes *post mortem*, como sigue:

- se analizarán, para detectar triquinas (cualquier nematodo perteneciente a una especie del género *Trichinella*), todas las canales de las cerdas de cría y los verracos, o al menos en el 10 % de las canales de los animales que se envíen cada año para ser sacrificados de cada explotación cuyo cumplimiento de las condiciones controladas de estabulación haya sido reconocido oficialmente, y
- se analizarán sistemáticamente, para detectar triquinas, todas las canales procedentes de explotaciones que no hayan obtenido el reconocimiento oficial del cumplimiento de las condiciones controladas de estabulación.

Se tomará una muestra de cada canal, que se analizará para detectar triquinas en un laboratorio designado por la autoridad competente, utilizando uno de los métodos siguientes:

- el método de detección de referencia
- un método de detección equivalente

²⁵ Estudiado en extenso en el **TEMA 36**

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

B. Las canales de caballos, jabalíes u otras especies animales de cría o silvestres sensibles a la infestación por triquinas se someterán a muestreos sistemáticos en mataderos o establecimientos de manipulación de carne de caza en el marco de los exámenes *post mortem*. Se tomará una muestra de cada canal, que se analizará en un laboratorio designado por la autoridad competente de conformidad con los métodos oficialmente reconocidos.

EN EL ÁMBITO NACIONAL.

Disposiciones transversales

1. El RD 2210/1995, a cuyo través se establece la **Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)**²⁶, en cuyo marco se recogen, de acuerdo con la **O SS 445/15** (a cuyo través se ha actualizado la relación de enfermedades de declaración obligatoria, asumiendo la evolución sufrida por las enfermedades de transmisión alimentaria/hídrica de mayor relevancia), recogiendo un total de 22 trofozoonosis:

- Procesos de declaración **urgente**: Cólera
- Procesos de declaración **semana**: Botulismo, F. tifoidea/F.paratifoidea, Fiebre Q, Hepatitis A, Hepatitis B, Infección por cepas de *E.coli* productoras de toxinas Vero o Shiga, Listeriosis, Shigeliosis, Triquinosis, Brucelosis, Carbunco, Hidatidosis, Leptospirosis, Toxoplasmosis (congénita) y Tuberculosis
- Procesos de declaración por **periodos de 4 semanas**: Campilobacteriosis, Criptosporidiosis, Giardiasis, Salmonelosis, Yersiniosis, Hepatitis C

Dentro del sistema básico de vigilancia, se incluye la notificación de situaciones epidémicas y/o brotes, siempre de **carácter obligatorio y urgente**²⁷, estimando como tales:

- La aparición de 2 o más casos de la misma enfermedad, asociados en tiempo, lugar y persona.
- El aumento significativo en el número de casos con respecto a los valores esperados. La simple agregación de casos de una enfermedad en un territorio y en un tiempo comprendido entre el mínimo y el máximo del período de incubación o de latencia podrá ser considerada, asimismo, indicativa. En ese sentido, y con fines estimatorios, el Centro Nacional de Epidemiología (CNE) recurre al **índice epidémico**, entendiendo por tal: la razón de los casos presentados de un determinado proceso en una semana concreta con respecto a los esperables, establecidos a su vez por la mediana del quinquenio anterior en esa misma semana, considerándose como
 - o *bajo*, para los valores < 0,75
 - o *medio*, 0,75-1,25
 - o *alto*, > 1,25
- La aparición de una enfermedad, problema o riesgo para la salud en una zona hasta entonces libre de ellos
- La aparición de cualquier proceso relevante de intoxicación aguda colectiva, como consecuencia de manipulación/consumo de alimentos o meramente accidental

²⁶ La Red nacional de vigilancia epidemiológica está constituida por:

- Un sistema básico de la vigilancia, integrado por: la notificación obligatoria de enfermedades (EDOS), la notificación de situaciones epidémicas y brotes y la información microbiológica (SIM)
- Sistemas específicos de vigilancia epidemiológica basados en sistemas de registros de casos, encuestas de seroprevalencia, sistemas centinelas y otros, que se podrán aplicar a la vigilancia epidemiológica del SIDA (síndrome de inmunodeficiencia adquirida), de la infección por VIH (virus de inmunodeficiencia humana) y de las enfermedades inmunoprevenibles
- Otros sistemas de vigilancia que el Ministerio de Sanidad y las CCAA, dentro de su ámbito competencial, de acuerdo con la normativa vigente y a través del Consejo Interterritorial del Sistema nacional de Salud, crean necesario desarrollar en función de problemas específicos o como complemento de las intervenciones sanitarias para el control de las enfermedades

²⁷ Esta obligatoriedad afecta, en primera instancia, a todos los médicos en ejercicio y a los centros sanitarios, públicos y privados, que detecten la aparición del mismo. Los órganos competentes de las CCAA, en el ámbito de su competencia, establecerán los canales de información sobre las situaciones epidémicas y brotes.

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

- La producción de cualquier incidencia catastrófica, que afecte o pueda afectar a la salud colectiva

La declaración de brote epidémico es obligatoria y urgente:

- los órganos competentes de las CCAA comunicarán urgentemente al Mº de Sanidad los brotes y situaciones epidémicas cuyas características hagan sospechar un interés supracomunitario. En ese marco, se entiende por brote de interés supracomunitario, el brote:
 - o epidémico que afecte a más de una CCAA.
 - o en el que se establezca la sospecha de relación con un producto que se comercialice fuera de la CCAA afectada.
 - o cuyas circunstancias hagan temer su extensión fuera de la CCAA implicada.
 - o en el que, por su trascendencia, gravedad o magnitud, se considere la necesidad de la declaración urgente al Mº de Sanidad.

En relación con la RENAVE y tras la publicación del **RD 568/2024**²⁸ por el que se crea la **Red Estatal de Vigilancia en Salud Pública** (en adelante Red) y, en paralelo:

- se regulan las funciones y el procedimiento para la designación de los Laboratorios Nacionales de Referencia para la Red
- se crea y regula el Sistema de Alerta Precoz y Respuesta Rápida (SIAPR) como uno de los sistemas que forma parte de la Red Estatal;

ésta se integrará en la RED, formando parte de uno de los Sistemas de Vigilancia que la conforman, mas concretamente en el marco del Sistema de Vigilancia de las Enfermedades Transmisibles (incluyendo las resistencias a los antimicrobianos y las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria)

No obstante, hasta la actualización de los protocolos para la vigilancia de enfermedades transmisibles y la detección de alertas y respuesta rápida, seguirán resultando de aplicación los protocolos actualmente vigentes. En tanto no se regule el Sistema de vigilancia Sistema de Vigilancia de las Enfermedades Transmisibles, (incluyendo las resistencias a los antimicrobianos y las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria), RENAVE se integrará en la Red como sistema de vigilancia de enfermedades transmisibles.

2. El RD 1940/2004²⁹, sobre la vigilancia de las zoonosis y de los agentes zoonóticos en general, a través del cual se articulan:

²⁸ De aplicación al conjunto de las AAPP, entendiéndose por tales, la AGE, las administraciones de las CCAA, las entidades que integran la Administración Local, así como los organismos públicos y entidades de derecho público vinculados o dependientes de aquellas. Asimismo, será de aplicación tanto a los centros, servicios y establecimientos sanitarios como a los y las profesionales sanitarios del sector privado, y a las personas físicas o jurídicas que, en el ámbito de sus actividades, posean información relevante para la salud de la población, en los términos previstos en la Ley 33/2011.

²⁹ Siendo la AC los órganos competentes de las CCAA y la AGE, en sus ámbitos competenciales respectivos. En el ámbito de la AGE, serán AACC para la coordinación con las CCAA:

- El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) para las zoonosis en productos para la alimentación animal y en animales vivos (excepto los sospechosos de rabia)
- AESAN para las zoonosis transmitidas por alimentos destinados al consumo humano
- El Ministerio de Sanidad para las zoonosis en el hombre y en los animales sospechosos de rabia

Las CCAA garantizarán una cooperación continuada y eficaz, basada en un libre intercambio de información general y, cuando sea necesario, de datos específicos, entre la autoridad o autoridades competentes que hayan designado a los efectos del RD y las CCAA, tanto de la AGE como de dichas CCAA, en materia de:

- Sanidad y alimentación animal
- Higiene de los alimentos
- Salud pública y vigilancia epidemiológica y de control de las enfermedades transmisibles
- Otras autoridades y organizaciones interesadas

La vigilancia de las zoonosis transmitidas por los alimentos se llevará a cabo en la fase o las fases de la cadena alimentaria más apropiada según la zoonosis o el agente zoonótico en cuestión, es decir, en el nivel de la producción

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

- la vigilancia de las zoonosis y los agentes zoonóticos
- la vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos relacionadas con las zoonosis/agentes anteriores
- **la investigación epidemiológica de los brotes de las enfermedades transmitidas por los alimentos**
- el intercambio de información (con la Comisión y el resto de EEMM) sobre las zoonosis y los agentes zoonóticos

y recoge como zoonosis/agentes zoonóticos que deberán ser objeto de vigilancia específica a³⁰:

- | | |
|---|--|
| ✓ brucelosis y sus agentes causales | ✓ salmonelosis y sus agentes causales |
| ✓ campilobacteriosis y sus agentes causales | ✓ triquinosis y sus agentes causales |
| ✓ equinococosis y sus agentes causales | ✓ tuberculosis por Mycobacterium bovis |
| ✓ listeriosis y sus agentes causales | ✓ E. coli verotoxigénica |

Todo ello con el fin de determinar de la forma más exacta posible los agentes patógenos, los vectores alimentarios y los factores dependientes de la transformación/manipulación alimentaria, implicados en la producción de brotes de origen alimentario. En concreto, la norma señala como trofozoonosis/agentes zoonóticos que deberán ser objeto de vigilancia específica y continua, así como aquellas cuya situación epidemiológica lo justifique, a los procesos/agentes recogidos por la Directiva 2003/99/CE que antes hemos reseñado.

Adicionalmente, impone la obligatoriedad de realizar la **investigación epidemiológica de los brotes de enfermedades transmitidas por alimentos**, de tal manera que:

- la autoridad competente abrirá una investigación sobre cada uno de los brotes de enfermedades transmitidas por los alimentos
- tal investigación irá dirigida a obtener datos sobre
 - o las características epidemiológicas del brote
 - o los alimentos sospechosos, y
 - o las causas probables del brote
- así mismo, la autoridad competente, cuando reciba información del explotador de una empresa alimentaria acerca de la posible implicación de alguno de sus productos en un brote alimentario, velará por que el mencionado alimento (o una muestra adecuada del mismo) se conserve, de modo que sea posible su examen en un laboratorio o en la investigación de cualquier otro brote epidémico.

Disposiciones sectoriales

1. La **anisakiasis** (enfermedad del arenque), definida genéricamente como la afectación del tracto digestivo, con cólicos y formación de abscesos eosinófilos, consecutiva a la ingestión de pescados y cefalópodos, crudos o insuficientemente cocinados, contaminados por larvas de nematodos

primaria, y/o en las demás fases de la cadena alimentaria, incluidos los alimentos y los piensos. Los OEA, cuando lleven a cabo exámenes de detección de zoonosis y de agentes zoonóticos que están sujetos a vigilancia, deberán conservar los resultados y disponer la conservación de toda cepa pertinente durante el período que determine la AC, y comunicar los resultados o proporcionar las cepas a la autoridad competente que lo solicite, así como cumplir las normas de desarrollo, que se establezcan por la Comisión Europea de acuerdo con el procedimiento correspondiente.

³⁰ No obstante, también recoge un listado de zoonosis y agentes zoonóticos que deben ser objeto de vigilancia en función de la situación epidemiológica. De entre todos ellos y desde el punto de vista de su transmisión alimentaria, señalar:

- Zoonosis víricas: virus de la hepatitis A
- Zoonosis bacterianas: botulismo y sus agentes causales, leptospirosis y sus agentes causales, vibriosis y sus agentes causales, yersiniosis y sus agentes causales.
- Zoonosis parasitarias: anisakiasis y sus agentes causales, criptosporidiosis y sus agentes causales, cisticercosis y sus agentes causales, toxoplasmosis y sus agentes causales.
- Otras zoonosis y agentes zoonóticos

AVISO MUY IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

pertenecientes a la familia Anisakidae. Su creciente prevalencia en nuestro país justificó publicación del RD 1420/2006, por el que se establecían, específicamente, medidas de protección de la parasitosis por anisakis en productos de la pesca suministrados por establecimientos que sirven comida a los consumidores finales o a colectividades (bares, restaurantes, cafeterías, hoteles, hospitales, colegios, residencias, comedores de empresas, empresas de caterings y similares).

Con la publicación del **RD 1021/2022** por el que se regulan determinados requisitos en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios en **establecimientos de comercio al por menor**, se ha producido la derogación del RD 1420/2006, asumiendo en relación con la presencia de anisakis, los siguientes requisitos:

- Los establecimientos de comercio al por menor que elaboran o sirven comida a los consumidores finales o a colectividades, garantizarán que los productos de la pesca derivados de pescados (excepto pescado de aguas continentales) o moluscos cefalópodos que van a ser consumir crudos, escabechados, en salazón o sometidos a cualquier otro tratamiento insuficiente para matar las larvas de anisakis viables, hayan sido congelados a una temperatura igual o inferior en la totalidad del producto de³¹:
 - -20 °C durante un mínimo de 24 horas o
 - -35 °C durante un mínimo de 15 horas
- No obstante, si tales productos proceden de la acuicultura marina, pueden exceptuarse del requisito de la congelación siempre que cada lote se acompañe de una declaración del operador de origen en la que conste que proceden de la acuicultura, han sido criados a partir de embriones y han sido alimentados exclusivamente con una dieta libre de parásitos viables que presenten un peligro para la salud y que el operador de la empresa alimentaria haya verificado, mediante procedimientos aprobados por la autoridad competente, la ausencia de parásitos viables que entrañen un riesgo para la salud. La declaración debe acompañar al lote físicamente o de manera electrónica y puede ser incluida en los documentos comerciales o en cualquier otra información que acompañe a los productos de la pesca, debiendo estar disponible antes de la puesta en el mercado de los mismos.
- No será necesario que los operadores de los establecimientos de comercio al por menor lleven a cabo el tratamiento por congelación cuando los productos de la pesca vayan a ser sometidos antes de su consumo a un tratamiento térmico que mate el parásito viable en el que se alcance una temperatura mínima de 60 °C en el centro del producto durante al menos un minuto.
- Las personas titulares de dichos establecimientos deberán informar a las personas consumidoras de que dichos productos han sido congelados o, en su caso, que proceden de sistemas de acuicultura que garantizan que están libres de anisakis, mediante los procedimientos que estimen apropiados, entre otros, mediante carteles o cartas-menú.

2. La O **SCO 3270/2006**, a través de la que se desarrollan las previsiones del RD 2210/1995 en relación con las salmonelosis de transmisión alimentaria, imponiendo la declaración, obligatoria y urgente, al M^o de Sanidad –a través del Centro Nacional de Epidemiología- de todos los

- brotes de salmonelosis en los que existan, o que por sus características se considere que pueden existir, afectados en otras CCAA
- brotes en los que exista, o se sospeche, una relación con un producto comercializado en el ámbito de la UE.

La anterior obligatoriedad afecta a todos los facultativos en ejercicio y a los centros públicos y privados, correspondiendo a las autoridades competentes de las CCAA establecer un circuito de información apropiado, incluyendo el seguimiento de los brotes, de acuerdo con sus competencias y en su ámbito territorial. En todo caso:

³¹ Esta operación podrá ser llevada a cabo por estos establecimientos o en una etapa anterior, siempre que esté justificado documentalmente

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

- la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud, establecerá los protocolos pertinentes de notificación, vigilancia y control de los brotes de salmonelosis de transmisión alimentaria, así como las necesarias actualizaciones y revisiones de los mismos.
 - el M^o Sanidad acordará –junto con las CCAA y en el seno del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud- las medidas de coordinación, las decisiones y recomendaciones que se requieran para el control de los brotes, así como las acciones que se consideren necesarias para la correcta y rápida aplicación de la propia Orden
3. **El RD 30/2009**, mediante el cual se establecen las condiciones sanitarias para la comercialización de las setas de uso alimentario (tanto silvestres como cultivadas, frescas y conservadas) así como los requisitos que deben cumplir las empresas que intervienen en su producción, transformación y distribución, siendo de aplicación a:
- Las setas silvestres y a las cultivadas, comercializadas en el mercado nacional
 - La comercialización de setas en instalaciones no permanentes

EN EL ÁMBITO DE LA CA ARAGON.

El **Decreto 222/1996**, por el que se regula la vigilancia epidemiológica en Aragón, que permita la recogida, análisis y difusión de la información epidemiológica con el fin de poder detectar problemas de salud, valorar sus cambios en el tiempo y en el espacio, y contribuir a la aplicación de medidas de control individual y colectivo, instaurando una red de vigilancia epidemiológica.

Son funciones de la Red de Vigilancia Epidemiológica de Aragón (REVEA):

- La identificación de los problemas de salud en términos de epidemia, endemia y riesgo
- Participación en el control individual y colectivo de los problemas de salud
- La realización del análisis epidemiológico, dirigido a identificar cambios en las tendencias y otras investigaciones
- La difusión de la información

De la misma forma que se ha visto a nivel nacional, la Red de Vigilancia Epidemiológica de Aragón está constituida por:

- El Sistema Básico de Vigilancia, integrado por la notificación obligatoria de enfermedades, la notificación de situaciones epidémicas y brotes y la información microbiológica.
- Los Sistemas Específicos de Vigilancia Epidemiológica, basados en registros de casos, encuestas de seroprevalencia, sistemas centinela y otros.

En concreto, la declaración obligatoria, incorpora:

- Un total de 9 enfermedades de transmisión hídrica/alimentaria de declaración obligatoria, referida a los casos nuevos de estas enfermedades aparecidos en la semana en curso y diagnosticados bajo sospecha, correspondiendo realizarla a los médicos en ejercicio, tanto del sector público como privado.
- Los brotes o situaciones epidémicas

En lo que concierne a la modalidad de declaración, se establecen 3 tipos:

- Enfermedades de declaración numérica. Todas las que son objeto de notificación
- Enfermedades que, además, deben declararse individualizada [p.e.: botulismo (en cualquiera de sus formas), brucelosis, carbunco, hidatidosis, toxiinfección alimentaria, triquinosis]

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte.

Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

- Enfermedades de declaración urgente (p.e.: botulismo y triquinosis) y los brotes epidémicos sea cual sea su etiología, que se realizará por teléfono, fax o personalmente, dentro de las primeras 24 horas desde el diagnóstico de sospecha, al Servicio Provincial de Sanidad correspondiente³² y teniendo en cuenta que la declaración individualizada no excluye la numérica y la declaración urgente no excluye la individualizada ni la numérica.

En todos los casos descritos la declaración se realizará al Servicio Provincial correspondiente. Los Servicios Provinciales comunicarán de forma urgente a la Dirección General de Salud Pública aquellos brotes y situaciones epidémicas que por su gravedad, magnitud o distribución geográfica sea necesario su conocimiento, para la adopción de medidas que superen el ámbito provincial

En lo que concierne a la periodicidad de la declaración:

- Las Enfermedades de Declaración Obligatoria numéricas se declararán semanalmente a los Servicios Provinciales de Sanidad, una vez finalizada la semana, que a efectos epidemiológicos comienza el domingo y finaliza el sábado a las 24 horas. Se declararán los casos nuevos diagnosticados en esa semana.
- Las Enfermedades de Declaración Individualizada se declararán en el momento del diagnóstico de sospecha.

Los Servicios Provinciales de Sanidad agregarán los datos de las enfermedades de declaración numérica correspondientes a las áreas de salud de su provincia y una vez completada la información semanal, la remitirán a la Dirección General de Salud Pública en un plazo máximo de 12 días desde la finalización de la semana epidemiológica correspondiente. En el caso de las enfermedades de declaración individualizada enviarán la información correspondiente, con la periodicidad que se determine, a la Dirección General de Salud Pública.

Corresponde a la Dirección General de Salud Pública suministrar la información y los datos necesarios al Ministerio de Sanidad, concernientes a la declaración de enfermedades obligatorias, situaciones epidémicas y brotes y datos microbiológicos.

Para facilitar la **notificación electrónica** de las denominadas enfermedades de declaración obligatoria, se ha desarrollado en Aragón la aplicación **InfoEDO**³³. Este nuevo sistema, puesto en marcha desde marzo del 2022, es el primer sistema de notificación electrónica de enfermedades transmisibles en Aragón. Ello ha supuesto que los profesionales puedan notificar las EDOs en los formularios de Historia Clínica Electrónica (HCE) o a través de OMI en Atención Primaria o de PCH en Urgencias, sustituyendo a la notificación en papel que se remitía por fax o correo electrónico. La implementación culminó finalmente, con la puesta en marcha, el 1 de enero de 2023, de la notificación electrónica para los centros sanitarios privados de Aragón, a través de una aplicación externa conectada con InfoEDO. La principal ventaja de la automatización ha sido la inmediata disponibilidad de información para análisis y su envío sistemático.

La notificación se realiza a través de la Historia Clínica Electrónica (HCE), donde se alojan los formularios (encuestas) de cada EDO. Atención Primaria y las Urgencias Hospitalarias también pueden notificar a través de OMI-AP y PCH respectivamente.

La detección y notificación de las enfermedades transmisibles es prioritaria, ya que ponen en riesgo no solo la salud de las personas afectadas, sino también la de otras personas que estén en contacto con las primeras. Esto implica que además del tratamiento individual, hay que investigar el origen de las

³² <https://www.aragon.es/-/enfermedades-de-declaracion-obligatoria-edo-y-otros-procesos>

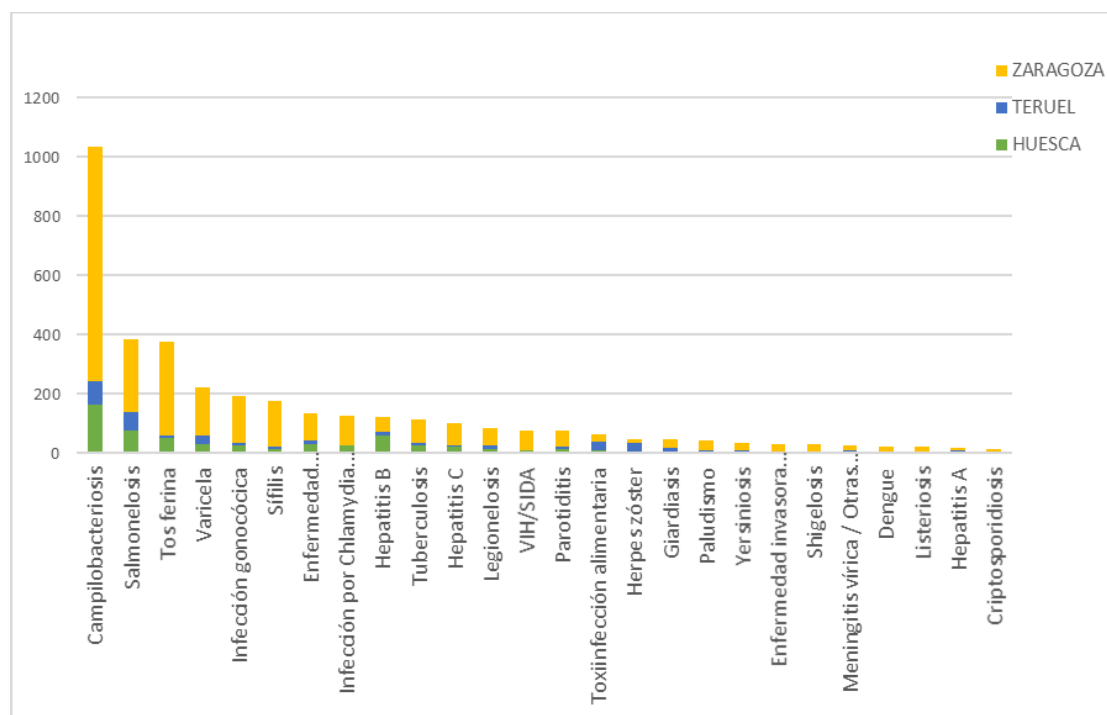
³³ Enfermedades como gripe, herpes zóster y varicela no se vigilan por InfoEDO, por lo que las notificaciones de estas enfermedades pueden no mostrar la situación de las mismas en el territorio aragonés.

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

enfermedades y poner en marcha medidas de prevención y control para evitar la aparición de nuevos casos. De ahí la importancia de su pronta notificación. Con el nuevo sistema informatizado se quiere facilitar en definitiva el manejo de estas enfermedades. La puesta en marcha de la aplicación InfoEDO ha facilitado la notificación electrónica y seguimiento de las EDO, cuya pronta detección es fundamental para poner en marcha medidas de prevención y control.

Distribución de las EDO notificadas en 2024 en InfoEDO



En 2024 se notificaron 3.863 EDOs a través de InfoEDO, de las cuales se validaron 3.677, en comparación con las 3.092 notificadas en 2023. La distribución temporal por meses osciló desde 400 notificaciones realizadas durante el mes de octubre a 211 del mes de noviembre, con una media de 306,41 declaraciones al mes. Del total de notificaciones, el 45% procedieron de Atención Hospitalaria y el 32% de Atención Primaria³⁴.

En cuanto a la distribución por grupos, el **45%** correspondieron a **enfermedades de transmisión alimentaria**, el 24% a enfermedades prevenibles por vacunación y el 16% a infecciones de transmisión sexual (ITS).

La EDO más notificada fue la campilobacteriosis (1.035 casos, 21,6%), seguida de la salmonelosis (384 casos, 10,44%) y la tos ferina (375 casos, 10,20%). La enfermedad con más casos declarados fue la tos ferina con 170, seguida de la sífilis con 142 y la campilobacteriosis con 126. En los centros hospitalarios (atención hospitalaria y urgencias), la EDO más declarada fue campilobacteriosis con 557 casos (33,19%) seguida de salmonelosis con 253 casos (15,08%).

³⁴ Destacaron el Hospital Universitario Miguel Servet, con el 42% de las notificaciones hospitalarias y la Zona Básica de Salud de Valdespartera, con 43 casos en atención primaria. La integración del circuito de notificación InfoEDO en el sistema asistencial ha favorecido un incremento en la declaración de EDOs. No obstante, es clave seguir optimizando la herramienta y reforzar su difusión, especialmente en servicios y Zonas Básicas de Salud con infra notificación

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte.

Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

Las actividades de vigilancia epidemiológica de enfermedades transmisibles están reguladas en España por el RD 2210/1095 por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) y la Orden SSI/445/2015, por la que se modifican los anexos I, II y III de dicho RD, que define la lista de enfermedades a notificar. En Aragón, como se ha visto, el Decreto 222/1996 regula la Vigilancia Epidemiológica en la comunidad autónoma.

Dicha legislación está pendiente de una reforma en profundidad a nivel nacional. Tras la publicación de **RD 568/2024** por el que se crea la Red Estatal de Vigilancia en Salud Pública y el desarrollo normativo estatal de los distintos Sistemas de Vigilancia, se abordará en Aragón la publicación de una nueva norma que regule la vigilancia. Por tanto, es preciso que mientras se actualiza la legislación que regula entre otras funciones de vigilancia la notificación de EDO, el nuevo sistema InfoEDO sea la plataforma a través de la cual los profesionales sanitarios declaren estas enfermedades, sustituyendo la declaración de encuestas epidemiológicas en papel establecida actualmente (incluida la declaración numérica).

En el ámbito del sector de las comidas preparadas en la CA de Aragón, el **Decreto 131/2006** por el que se aprobó el Reglamento sobre condiciones sanitarias en los establecimientos y actividades de comidas Preparadas, actualmente derogado por el **Decreto 8/2024**³⁵, establecía una serie de medidas que debían adoptarse por los establecimientos de comidas preparadas para salvaguardar la salud de los ciudadanos y más concretamente, para facilitar el estudio de los brotes de enfermedades transmitidas por alimentos, con el fin de prevenir su aparición.

En este sentido y ante la derogación normativa, es necesario tener en cuenta las responsabilidades y obligaciones de cualquier operador de la cadena alimentaria que lleva a cabo sus actividades en las fases posteriores a la producción primaria y que se recogen en la normativa comunitaria, nacional y autonómica en materia de higiene, seguridad alimentaria, salud y salud pública³⁶.

Además de ello, no se puede olvidar lo señalado en el **Decreto 222/1996** (anteriormente señalado) en relación con la notificación de situaciones epidémicas y/o bores. Así, en el caso de que un brote epidémico se haya producido en alguna institución escolar, laboral o de otro tipo, o bien en establecimientos o empresas de hostelería y similares, los operadores (directores de las instituciones o responsables de las empresas) estarán obligados a notificar con carácter urgente la sospecha del brote a las unidades de salud pública correspondientes (en este caso a los Servicios Provinciales de Sanidad), así como a colaborar en las medidas de investigación y control del brote.

SEIPA. Plan de Secuenciación Epidemiológica Integrada de Patógenos de Aragón³⁷

³⁵ **Decreto 8/2024**, por el que se regula el Registro Sanitario de Establecimientos Alimentarios de Aragón y se establece el procedimiento de inscripción y autorización de los establecimientos alimentarios

³⁶ Así, por ejemplo, la **Ley 5/2014** de Salud Pública de Aragón, junto con el deber de la tutela de la salud pública por parte de los operadores económicos, en el *art. 11 (Deber de comunicación)* recoge que las personas que conozcan hechos, datos o circunstancias que pudieran constituir un riesgo o peligro grave para la salud de la población, los pondrán en conocimiento de las autoridades sanitarias. A su vez el *art. 84 (Actuación ante un riesgo de salud pública)*, junto a otras responsabilidades, obliga a los operadores económicos a notificar de forma inmediata ante las Autoridades Sanitarias, la existencia de un riesgo para la salud pública (o bien su conocimiento basado en indicios suficientes de su existencia).

³⁷ A través de la ORDEN PEJ/1729/2024, publicada en enero de 2025, se dispuso la publicación del Convenio de colaboración entre el Departamento de Sanidad, el Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación, la Universidad de Zaragoza y el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, para el desarrollo del Plan de Secuenciación Epidemiológica Integrada de Patógenos de Aragón (SEIPA). El Convenio tendrá una vigencia de cuatro años de duración prorrogables por otros cuatro, salvo denuncia expresa. Para una mejor consecución del objeto del convenio, las partes, de mutuo acuerdo, podrán modificarlo mediante la formalización de una adenda, previa autorización del Gobierno de Aragón.

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

En noviembre de 2024 se firmó el Convenio de Colaboración entre el Departamento de Sanidad, el Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación, la Universidad de Zaragoza y el Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud, para el desarrollo del Plan de Secuenciación Epidemiológica Integrada de Patógenos de Aragón (en adelante SEIPA). La secuenciación completa del genoma (WGS) de los patógenos detectados es una excelente técnica para sustituir los ensayos fenotípicos convencionales en microbiología. La pandemia generalizó su empleo de forma rutinaria, facilitando el acceso a los medios técnicos necesarios y haciendo que su utilización tuviera unos costes más ajustados.

La perspectiva "Una sola salud" se ha plasmado en varios planes de acción europeos, como son el establecido para luchar frente a la resistencia a los antimicrobianos o el sistema de información interoperativo entre la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) y el Centro Europeo de Prevención y Control de Enfermedades (ECDC) para la investigación epidemiológica de brotes multinacionales de transmisión alimentaria o la detección de amenazas emergentes; hacen de la secuenciación completa del genoma una herramienta imprescindible y fundamental.

Asimismo, su utilización establece e impulsa cauces de comunicación y coordinación entre los distintos intervinientes en los ámbitos de la investigación, la vigilancia epidemiológica, la seguridad alimentaria, la sanidad ambiental, la sanidad animal y la atención sanitaria. Con ello se contribuirá a una mejor prevención de los riesgos alimentarios, ambientales y zoonóticos identificados, también de las amenazas emergentes y, por supuesto, a mejores y más rápidos tratamientos para las enfermedades atendidas desde el sistema asistencial, en particular con la secuenciación de los genes de resistencia a los antimicrobianos.

Teniendo en cuenta tanto los antecedentes como las competencias, la oportunidad de llevarlo a cabo y dada la coincidencia sustancial de los intereses de las partes en colaborar para llevar a cabo estos estudios específicos, a través de la firma del Convenio, se pone en marcha el Plan de Secuenciación Epidemiológica Integrada de Patógenos de Aragón (SEIPA), comenzando su funcionamiento en 2024.

La necesidad de colaboración entre los diferentes ámbitos de la Administración de la Comunidad Autónoma para impulsar las acciones requeridas por el citado Plan aconsejan el establecimiento de un instrumento formal de colaboración, al amparo de lo establecido en la Ley 5/2021 de Organización y Régimen Jurídico del Sector Público Autonómico de Aragón y en la Ley 40/2015 de Régimen Jurídico del Sector Público.

El objeto del Convenio es establecer, profundizar e impulsar los cauces de información y coordinación entre los profesionales que trabajan en investigación, vigilancia epidemiológica, seguridad alimentaria, sanidad ambiental, sanidad animal y atención sanitaria, constituyendo un sistema de información que integre toda la información posible y que facilite y aporte valor al trabajo de todos los intervinientes. En concreto, los objetivos perseguidos son:

- Contribuir a la investigación epidemiológica de los brotes de transmisión alimentaria, hídrica o ambiental
- Permitir la utilización de la información obtenida en diferentes programas de investigación que se consideren de interés
- Integrar las secuencias de interés para los distintos centros participantes, mediante el uso de un sistema de información visual interoperable
- Contribuir a detectar amenazas emergentes para la salud
- Permitir actuaciones concretas a través de los datos obtenidos en los ámbitos de la investigación, vigilancia epidemiológica, seguridad alimentaria, sanidad ambiental, sanidad animal o la atención sanitaria
- Contribuir a la programación basada en el riesgo en los distintos programas de control oficial de salud pública y de la sanidad animal que incluyen tomas de muestras
- Coordinarse con todos los planes de vigilancia frente a las resistencias antimicrobianas realizados en Aragón. Dentro de la red LabRa en la que participan los 8 hospitales de Aragón, los hospitales

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

universitarios Miguel Servet y Lozano Blesa realizan secuenciación de patógenos, desarrollando actividades de vigilancia, prevención y control de la resistencia a los antimicrobianos en Aragón. No obstante, dichos laboratorios podrán enviar muestras para su secuenciación por parte del IACS en determinadas circunstancias, como brotes o posibles brotes epidémicos, investigación urgente, necesidad de cotejar datos existentes o motivo de interés que lo requiera. En definitiva, complementar y potenciar esta red

- Coordinarse con las actuaciones para la vigilancia de tuberculosis llevadas a cabo en Aragón por el Grupo de Genética de Micobacterias (GGM) y Salud Pública
- Participar, a través de AESAN y siguiendo sus indicaciones, en la base de datos "EFSA One Health WGS System", que interoperará con el "ECDC Molecular Typing System", compartiendo la información sobre todos estos patógenos y sus vínculos y remitiendo a los participantes los clústeres que permitan llevar a cabo medidas de control
- Intercambiar información con la obtenida por el programa de vigilancia de patógenos en las aguas residuales (VATAR) que llegan a las estaciones depuradoras de la Comunidad Autónoma señaladas en el programa. Sobre este particular existe un proyecto normativo por el que se establece el sistema de información llamado Herramienta Epidemiológica Ambiental Basada en el Control de las Aguas Residuales (HEBAR).

Las cepas a secuenciar corresponderán a muestras humanas, de alimentos, aguas, superficies, animales, piensos, medio ambiente y cualquier otra matriz relacionada con los mismos que se considere con valor para la investigación epidemiológica bajo la perspectiva "Una sola salud". Los patógenos que se abordarán inicialmente, sin constituir una lista cerrada y pudiendo incrementarse o disminuir algunos de ellos en función de la información de que se vaya disponiendo y con el acuerdo de todos los participantes, serán los siguientes:

- *Salmonella enterica*
- *Listeria monocytogenes*
- *Escherichia coli*, incluidos los productores de toxina Shiga
- *Legionella pneumophila*
- *Campylobacter* termotolerantes (*Campylobacter jejuni* y *Campylobacter coli*)
- *Enterococcus faecium*
- *Enterococcus faecalis*
- *Pseudomonas aeruginosa*
- *Staphylococcus aureus* coagulasa (+), incluidos los resistentes a la meticilina (SARM)
- SARM productores de bacteriemias
- *Brucella melitensis*
- *Brucella abortus*
- Complejo *Mycobacterium tuberculosis*
- *Klebsiella pneumoniae* productora de carbapenemasa y otras enterobacterias productoras de carbapenemasas
- *Acinetobacter baumannii* productores de carbapenemasas
- *Clostridioides difficile*
- Otras bacterias invasivas o con mecanismos de resistencia emergentes
- *Candida auris*
- Virus: SARS-CoV-2, influenza A y B, influenza A (H1N1), virus respiratorio sincitial A y B

Los compromisos adquiridos por cada una de las partes para la gestión de las cepas son los siguientes:

- El Instituto Aragonés de Ciencias de la Salud (IACS), más concretamente en el Laboratorio Satélite de Apoyo y Refuerzo al Diagnóstico del Sistema de Salud de Aragón (LaSARD), situado en los laboratorios del Centro de Investigación Biomédica de Aragón (CIBA), llevará a cabo la secuenciación de las cepas aportadas por los intervinientes y proveerá el sistema de información que la Comisión de Coordinación y Seguimiento diseñe.

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte.

Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

- El Departamento de Sanidad, por medio de la Dirección General de Salud Pública y esta, a su vez, por medio del Laboratorio de Salud Pública de Aragón, enviará cepas alimentarias y ambientales procedentes de sus programas de Control Oficial y también de las de autocontrol que realiza, por ejemplo, en los hospitales. La decisión sobre el tipo y número de cepas se tomará en la comisión de coordinación y seguimiento a propuesta de los miembros representantes de salud pública. La información sobre las mismas será volcada en el sistema común y compartida con el resto de intervinientes en este convenio.
- El Departamento de Sanidad, por medio del Servicio Aragonés de Salud, y este a su vez, por medio de los Laboratorios de Microbiología Clínica de sus hospitales Clínico Universitario Lozano-Blesa (HCULB) y Universitario Miguel Servet (HUMS), aunque realicen la secuenciación de las muestras clínicas de sus respectivos hospitales, podrán enviar cepas clínicas cuando lo consideren oportuno. La decisión sobre el tipo y número de cepas se tomará en la comisión de coordinación y seguimiento a propuesta de los miembros representantes de ambos hospitales y los coordinadores de la estrategia frente a las resistencias antimicrobianas. Igualmente, ambos laboratorios podrán participar en el sistema realizando consultas de la información obrante en la base de datos citada en este convenio y, en su caso, dando respuesta a las consultas que otros intervinientes les puedan formular compartiendo las secuencias.
- El Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación, por medio de su Dirección General de Calidad y Seguridad Alimentaria y más concretamente del Laboratorio Agroambiental, enviará cepas de los animales y su entorno ambiental. La decisión sobre el tipo y número de cepas se tomará en la comisión de coordinación y seguimiento a propuesta de los miembros representantes de ese Departamento. La información sobre las mismas será volcada en el sistema común y compartida con el resto de intervinientes en este convenio.
- La Universidad de Zaragoza, y concretamente el Grupo de Genética de Micobacterias (GGM), participará en el sistema de información común pudiendo intercambiar los datos, consultarlos e integrarlos en su propia base de datos.

PLAN DE CONTROL DE LA CADENA ALIMENTARIA Y LA CONTAMINACIÓN BIÓTICA

Para dar respuesta a los requisitos que se establecen en materia de control oficial que plantea la normativa expuesta, el desarrollo del Plan Nacional de Control de la Cadena alimentaria y su reflejo autonómico desarrollado mediante el PACCAA, contemplan programas en los que se incluyen de forma general o específica los controles a realizar para verificar:

- que las medidas implantadas para prevenir la incorporación de riesgos bióticos a los alimentos, por parte de los operadores, son eficaces y cumplen con los requisitos normativos establecidos.
- que se detecta de forma rápida cualquier posible desviación, lo que permite activar las actuaciones pertinentes para reducir sus repercusiones.

Así, se desarrollan programas de control tanto en la producción primaria (como el programa de control de la higiene en la producción primaria, o el programa de control de SANDACH), como en las fases posteriores a la producción primaria (como el programa de control de los establecimientos alimentarios, el programa de control de riesgos biológicos, de mataderos o el programa de control de anisakis).

Junto a éstos, el PACCAA también contempla un plan de emergencia para la gestión de crisis³⁸ para lo que cuenta con diferentes sistemas de alerta:

³⁸El Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente y el Departamento de Sanidad tienen previstos planes de emergencia ante situaciones excepcionales que puedan afectar a la sanidad animal, la higiene de los alimentos y el propio medio ambiente. Los planes recogen estructuras organizativas, procedimientos de actuación e instrumentos de gestión que garantizan una respuesta rápida, eficaz, proporcional y adecuada. Estos planes tienen como fin último salvaguardar la salud humana, la salud de los animales, mantener la integridad del medio ambiente y proteger los intereses socioeconómicos de los ciudadanos. El objetivo de los planes operativos de emergencia es tener previsto,

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

- A nivel nacional: SCIRI (Sistema coordinado de intercambio rápido de información), RASVE (red de alerta sanitaria veterinaria)
- A nivel comunitario: RASFF (Sistema de alerta rápida para Alimentos y Piensos³⁹), ADIS (sistema de información de enfermedades animales)((SGICO)
- A nivel Internacional: INFOSAN (Red Internacional de Autoridades de Inocuidad de los Alimentos de la FAO/OMS) y GOARN

Con objeto de proteger a los consumidores, las redes de intercambio rápido de información en materia de seguridad alimentaria permiten, de forma inmediata, la retirada del mercado, así como el cese de la distribución, venta y consumo de alimentos o materiales en contacto con alimentos, que se consideran peligrosos para la salud.

Estas redes, denominadas INFOSAN (Red Internacional de Autoridades de Inocuidad de los Alimentos de la FAO/OMS), RASFF (Sistema de Alerta Rápida para Alimentos y Piensos de la UE) y SCIRI-ACA (Sistema Coordinado de Intercambio de Información - Sistema de Asistencia y Cooperación Administrativas), están coordinadas por las correspondientes autoridades sanitarias competentes según su ámbito territorial: internacional, europeo y español, respectivamente. Su funcionamiento es permanente (24 horas/365 días al año).

En el ámbito de la comunidad autónoma de Aragón, el servicio responsable en materia de seguridad alimentaria (Servicio de Seguridad Alimentaria y Sanidad Ambiental) integrado en la DG con competencias en salud pública, es quien centraliza y coordina las actuaciones desarrolladas por los agentes del control oficial de las unidades de salud pública de las correspondientes subdirecciones provinciales, en el ámbito de las alertas alimentarias.

tanto los sistemas como las actividades a desarrollar ante incidentes de carácter alimentario que puedan suponer un riesgo grave para la salud de los consumidores o frente a situaciones de emergencia alimentaria. Las actuaciones a desarrollar en estos Planes de emergencia se articulan mediante diferentes herramientas:

- Sistema Coordinado de Intercambio Rápido de Información (SCIRI) y Red de alerta Sanitaria Veterinaria (RASVE)
- Sistema de gestión de crisis alimentaria
- Sistema de comunicación del riesgo a la población

Se entiende por crisis alimentaria aquella situación que entraña factores críticos de tal magnitud que la gestión del riesgo derivado de ella resulta tan compleja que no puede gestionarse de una forma adecuada mediante los medios habitualmente establecidos, y en la que confluyen los siguientes aspectos: Riesgo grave, directo o indirecto, para la salud humana o animal; propagación del riesgo a una considerable parte de la cadena alimentaria y extensión potencial dentro y fuera de la Comunidad Autónoma.

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte.

Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.



AESAN. Video Red de Alerta Alimentaria

Además de los aspectos en las actuaciones y el desarrollo normativo que surge para regular las medidas de vigilancia, prevención y control de la aparición de contaminaciones bióticas que puedan afectar a los consumidores y dar lugar a enfermedades de transmisión alimentaria, también deben contemplarse otros ámbitos.

Como ponen de manifiesto los informes de fuentes y tendencias o el informe UE “One Health”, el mayor número de procesos o casos se producen asociados al entorno doméstico y la restauración colectiva, especialmente relevante en el entorno escolar y residencial. Por todo ello, asumiendo las funciones de velar por la salud de los ciudadanos en el marco de la salud pública, se han desarrollado, por el Departamento de Sanidad del Gobierno de Aragón, materiales divulgativos⁴⁰ enfocados a prevenir los principales riesgos asociados a la preparación y consumo de alimentos, entre los que podríamos destacar:

- Tapeo con menú y salud
- La mayonesa puede ser un riesgo
- Cómo evitar las intoxicaciones alimentarias en el hogar

INVESTIGACIÓN DE BROTES DE TRANSMISIÓN ALIMENTARIA. Como hemos visto en los apartados anteriores,

- El **RD 2210/1995**, por el que se instaura la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE), establece la obligatoriedad de la declaración y notificación, obligatoria y urgente, de situaciones epidémicas y/o brote, estimando como tales, entre otros, *la aparición de cualquier proceso relevante de intoxicación aguda colectiva, como consecuencia de la manipulación y/o el consumo de alimentos o meramente accidental*, incluyendo en el concepto:

⁴⁰ A los que pueden añadirse en el ámbito del tema

- Las recomendaciones para el consumidor publicadas en la Agencia Aragonesa de Seguridad Alimentaria
- Las recomendaciones alimentarias publicadas por AESAN

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

- El incremento significativamente elevado de casos en relación a los valores esperados. La simple agregación de casos de una enfermedad en un territorio y en un tiempo comprendido entre el mínimo y el máximo del período de incubación o de latencia podrá ser considerada asimismo indicativa.
- La aparición de una enfermedad, problema o riesgo para la salud en una zona hasta entonces libre de ella.
- La presencia de cualquier proceso relevante de intoxicación aguda o crónica de carácter colectivo, imputable a causa accidental, manipulación o consumo.
- La aparición de cualquier incidencia de tipo catastrófico que afecte, o pueda afectar, a la salud de la comunidad.
- El **RD 1940/2004**, se plantea como objetivo específico –entre otros- la investigación epidemiológica de *los brotes de zoonosis, tanto de origen alimentario como de cualquier otro origen*
- En el ámbito de **ARAGÓN**, el **Decreto 222/1996** que institucionaliza la **Red de Vigilancia Epidemiológica de Aragón (REVEA)**, estableciendo *la notificación obligatoria de situaciones epidémicas y brotes, es decir la presencia de cualquier proceso relevante de intoxicación o enfermedad crónica de carácter colectivo, imputable a causa accidental, y manipulación o consumo de alimentos*

Por tanto, tanto la normativa comunitaria, como la nacional y autonómica reseñadas, ante la sospecha/constatación de un brote exigen la pertinente investigación epidemiológica con el objetivo de determinar la etiología, la fuente y el mecanismo de propagación para así poder adoptar las medidas preventivas que eviten la aparición de nuevos casos. En dicha investigación se siguen los procedimientos establecidos en el método epidemiológico (aunque teniendo en cuenta que, en la práctica, según las circunstancias específicas del brote, puede alterarse el orden descrito, de la misma forma que durante el transcurso de la investigación, con motivo de la aparición de nueva información, se redefinen o perfeccionan los objetivos y puede ser necesario volver a ejecutar alguna fase ya realizada).

La investigación epidémica de un brote sea causado por un agente infeccioso o no, tiene como objetivo la determinación de la etiología, la fuente y el mecanismo de propagación para así poder adoptar las medidas preventivas que eviten la aparición de nuevos casos. En consecuencia, el **estudio de un brote epidémico** tiene las finalidades siguientes:

- Conocer sus causas, para evitar su difusión mediante medidas de control, eficaces, eficientes y que ocasionen las mínimas perturbaciones a la población.
- El conocimiento acumulado mediante el estudio de múltiples brotes de una misma enfermedad permite establecer mejor las características clínico-epidemiológicas de la enfermedad y cuáles son los factores que condicionan su aparición, permitiendo poner en práctica las medidas más eficaces, eficientes y aceptadas por la población acudiendo a la raíz del problema
- Ayudar a detectar las enfermedades nuevas, emergentes o reemergentes
- Mejorar el conocimiento de la comunidad científica ya que el estudio del brote ayudará a identificar factores de riesgo que actúan sobre la comunidad y que podrían haber pasado desapercibidos).

La investigación de brotes se realiza mediante una metodología en la que se siguen procedimientos establecidos en el método epidemiológico, aunque hay que tener en cuenta que, el estudio de un brote epidémico:

- Se pone en marcha ante la aparición de un problema inesperado
- Es un problema que requiere una respuesta inmediata y, en consecuencia, de la implantación de medidas de control. Por tanto, la duración de la investigación suele estar matizada por la necesidad de intervenir cuanto antes
- Suele iniciarse sin una hipótesis clara de su causa, por lo que se necesitan estudios descriptivos para generarla
- La investigación se sustenta en fuentes de datos muy diversas, no siempre contrastables, y que cambian día a día, o incluso en horas, a lo largo de la investigación.

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

En cualquier caso, los pasos que deben seguirse en la investigación de un brote epidémico son detallados a continuación, aunque teniendo en cuenta que, en la práctica, según las circunstancias específicas del brote, puede alterarse el orden descrito, de la misma forma que durante el transcurso de la investigación, con motivo de la aparición de nueva información, se redefinen o perfeccionan los objetivos y puede ser necesario volver a ejecutar alguna fase ya realizada.

Y así, esquemáticamente, las etapas de dicha investigación se concretan en:

1. Determinación de la existencia del brote⁴¹. Los protocolos de la RENAVE otorgan el carácter de brote, en función del proceso concreto de que se trate en cada caso, cuando se constata la existencia de 2 o más casos entre sujetos:

- expuestos a la misma fuente de infección
- que tengan una relación epidemiológica
- con antecedentes de exposición a una fuente común

pudiéndose distinguir al respecto:

- Brotos de ámbito público: cuando el origen común se encuentre en un establecimiento público (hotel, restaurante, bar...) o el alimento implicado esté comercializado y, en consecuencia, con posibilidades de ser consumidos en localizaciones geográficas muy diversas
- Brotos de ámbito colectivo: cuando el origen común se encuentre en establecimientos públicos pero los expuestos sean previamente conocidos (residencias de ancianos, comedores escolares, etc.). Se considerará de este ámbito cuando el origen común se encuentre en el domicilio de los afectados pero el número de expuestos sea mayor que la unidad familiar (celebraciones).
- Brotos de ámbito familiar: cuando el origen común se encuentre en el domicilio de los afectados y el alimento implicado no esté comercializado o, estándolo, el proceso está provocado por su inadecuada conservación/utilizaciones domésticas.

De forma general, son los servicios asistenciales los que detectan si en una comunidad aumenta, por encima de lo habitual, en número de casos de una enfermedad, y comunican la sospecha de brote de transmisión alimentaria a los servicios de vigilancia, aunque aún no exista confirmación de laboratorio. Es importante conocer la fecha de inicio de los síntomas (FIS) del primer caso, conocer los signos y síntomas de la enfermedad, tener un diagnóstico de sospecha y saber si la enfermedad es grave, si se extiende y si hay casos secundarios en las familias.

2. Establecer una definición de caso. Sobre la base de criterios clínicos, epidemiológicos y laboratoriales, resulta imprescindible como criterio de inclusión, como clasificador de los casos y para la aplicación y evaluación de las medidas de control. Para dicho establecimiento deberá recurrirse a criterios clínicos sencillos y objetivos, para un periodo de tiempo específico y una localización determinada. Además, la definición ha de

⁴¹ La OMS (WHO) define **epidemia** como la presentación, en una comunidad o región, de un número de casos de una enfermedad, conducta específica u otros sucesos relacionados con la salud, claramente en exceso respecto a los valores que cabría esperar en circunstancias normales. Si la epidemia se limita a un incremento localizado de la incidencia de la enfermedad (pueblo, ciudad, hospital, escuela), se habla de **brote epidémico**. A su vez, un **cluster** es una agregación de casos de una enfermedad o evento relativamente infrecuente en el espacio y en el tiempo, en cantidades superiores a las que cabría esperar por azar, subdividible en:

- *Cluster temporal*, cuando una enfermedad presenta una incidencia mucho mayor en un periodo que en otro.
- *Cluster espacial*, cuando la enfermedad tiene una incidencia superior en un lugar determinado.
- *Cluster espacio-temporal*, cuando aumenta el número de casos por encima de lo esperado en una localidad durante un periodo de tiempo concreto.
- *Cluster de cohortes*, implica la presencia de un número de casos superior al esperado en un grupo de personas que comparten una característica distinta a la residencia (lugar de trabajo, colegio, etc).

AVISO IMPORTANTE

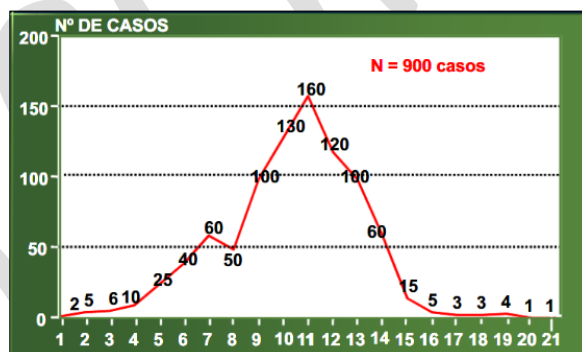
Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

ser sensible, para poder identificar el máximo número de casos posible, y específica para excluir a aquellos que no lo sean⁴².

3. Confirmación del diagnóstico mediante técnicas de laboratorio apropiadas. Generalmente, no es necesaria la confirmación de todos los posibles casos, sino asegurar que los casos presentan los signos y síntomas compatibles con la enfermedad y que, de entre ellos, el 10-15%, tienen confirmación diagnóstica del laboratorio.

4. Recogida de datos en términos de tiempo, lugar y persona. El conocimiento del número de casos no es suficiente información para poder intervenir, siendo imprescindible la caracterización de los casos identificados según las variables de tiempo, lugar y persona, de manera que puedan desprenderse las consiguientes hipótesis con vistas a la identificación de fuentes y modos de transmisión, así como evaluar, dentro de lo posible, la duración del proceso.

- Tiempo. El análisis de la evolución temporal es de extrema importancia ya que indica, en primer lugar, la evolución de la epidemia; en segundo lugar, aporta información acerca de la posible fecha de exposición y, por último, permite identificar las generaciones de casos que ha producido el brote. Se representa gráficamente mediante una curva epidémica en la que en el eje de ordenadas (Y) se colocan los casos y en el de abscisas (X) el tiempo, dependiendo su rango del período de incubación de la enfermedad. Para estimar que se ha producido la conclusión de la epidemia se necesitan, al menos, de dos períodos de incubación sin la aparición de nuevos casos. Y así:
 - Si se trata de una fuente común (fuente puntual), la curva muestra una elevación brusca y una caída algo más gradual, lo que indica un brote de fuente común puntual, con personas expuestas a la misma fuente en un período corto de tiempo y, en consecuencia, todos los casos ocurren dentro de los límites de un período de incubación. Es el supuesto más frecuente en el caso de los brotes alimentarios



⁴² Conceptualmente, de forma general, los casos pueden clasificarse de acuerdo con los siguientes criterios:

Criterio clínico/laboratorio

- **Caso sospechoso:** debe incluir los signos y síntomas clínicos sugestivos de la enfermedad en cuestión y ser lo suficientemente sensible para abarcar la mayoría de los casos
- **Caso confirmado:** es el que cumple los criterios clínicos y epidemiológicos y además está confirmado laboratorialmente. En muchas ocasiones ante el uso reducido o la imposibilidad de acceder a pruebas de laboratorio, también se considera caso confirmado aquel que cumple los criterios clínicos y que está relacionado epidemiológicamente con un caso confirmado en laboratorio.

Criterio epidemiológico en relación con la exposición al o los factores de riesgo (en el caso de enfermedades infecciosas):

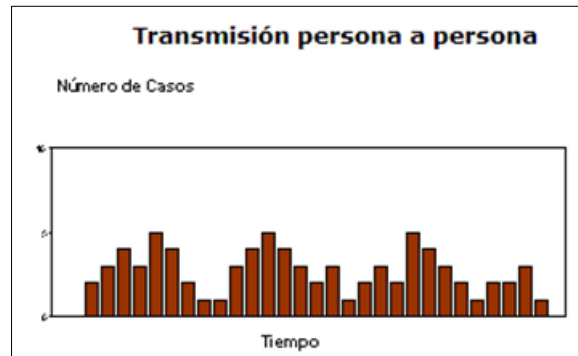
- **Casos primarios:** los primeros casos del brote son los que están expuestos directamente a la fuente de infección y constituyen la primera generación de casos.
- **Caso secundario, terciario...** Aquellos que se infectan después de un contacto con un enfermo contagioso y cuyos primeros síntomas se desarrollan dentro del período de incubación.
- **Caso índice:** Aquel que inicia la situación epidémica

AVISO IMPORTANTE

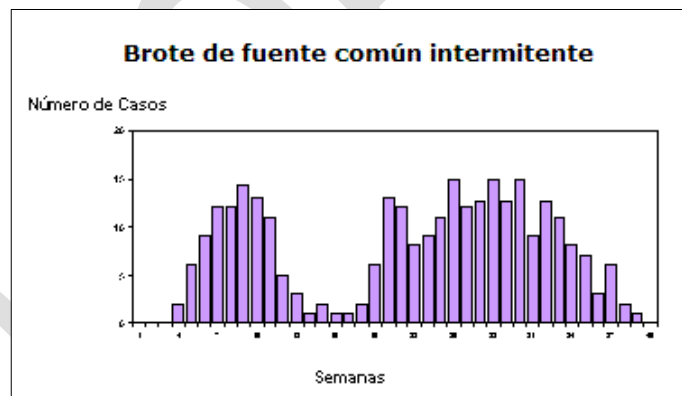
Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte.

Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

- En el caso de una fuente propagada o continua, como por ejemplo cuando los procesos se transmiten de persona a persona de tal manera que los casos identificados no pueden atribuirse a agentes diseminados a partir de una fuente única, lo que arroja una sucesión de curvas, cada una de ellas muy similares a las descritas para las infecciones de causa común.



- Si se tratara de una fuente común con ulterior propagación (fuente intermitente), los casos iniciales son el resultado de una fuente común y los secundarios por transmisión de persona a persona. Por tanto, la curva epidémica será irregular y con cumbres espaciadas irregularmente.



- Lugar. En el estudio de brotes, los límites geográficos los marca el territorio epidémico. La distribución geográfica de los casos debe ofrecer pistas para identificar el grupo de poblaciones expuestas a mayor riesgo. Cuando la distribución de los casos en un mapa representa una concentración de los mismos en un determinado punto, sugiere un factor común como vehículo de transmisión. Se trata, por tanto, de un método descriptivo en el que se visualiza el problema de forma sencilla e inmediata.
- Persona. Deben examinarse las características de los casos relativas a la edad, sexo, ocupación, hábitos personales, actividades realizadas, alimentos consumidos y cualquier otro que pueda ser de interés, así como recabar información acerca de las condiciones en que se produce la relación entre casos y sus contactos. La agregación de casos en el mismo grupo de edad o con una misma característica permite orientar la investigación del brote y evaluar su potencialidad epidémica.

5. Determinación la población de riesgo. Una vez conocidos el número de personas enfermas, en qué momento han enfermado, dónde estaban y cuáles son sus principales características, normalmente puede determinarse con bastante seguridad cómo y cuándo se ha iniciado el brote, cuál es el mecanismo de transmisión y cuáles son los afectados, los expuestos y los no expuestos. En todo caso, conocer la población

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte.

Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

de riesgo es fundamental a efectos de prevención y control. Además, con los datos del número de casos y la población en riesgo, puede determinarse la **tasa de ataque**, la cual proporciona una importante información sobre la magnitud del problema, entendiendo la tasa de ataque como la *frecuencia de casos de una enfermedad en una población concreta sometida a un riesgo específico durante un periodo (generalmente breve) de tiempo determinado*.

$$\text{Tasa de ataque (\%)} = (\text{número de casos} / \text{número de personas en riesgo}) \times 100$$

6. **Formulación de una hipótesis.** A partir de los datos disponibles, es posible formular hipótesis causales de una forma lógica y plausible acerca del agente etiológico, la fuente de infección, los posibles modos de transmisión y de las características definitorias de la población expuesta al riesgo de infección. No obstante, debe recordarse que a menudo puede ser necesario formular varias hipótesis simultáneamente, cuya validez debe contrastarse antes de decantarse por una de ellas o, incluso, ser necesario ampliar la investigación y el análisis de los datos para verificar la hipótesis formulada.

En este marco resultan así mismo de un especial interés las medidas epidemiológicas de asociación, que permiten establecer inferencias sobre la participación causal o etiológica de las variables que intervienen en el problema objeto de estudio y, en consecuencia, establecer las posibles relaciones de causalidad. Dentro de ellas son de especial utilidad⁴³:

- medidas de diferencia (o de efecto absoluto), que indican la contribución de un determinado factor en la producción de la enfermedad entre los sujetos que están expuestos al mismo. Dentro de tales medidas de diferencia la más utilizada es la llamada **riesgo atribuible (RA)** o **diferencia de tasas**:

$$\text{RA} = (a : a + b) - (c : c + d), \text{ de suerte que si}$$

- si **RA = 0**, existiría el mismo riesgo entre expuestos y no expuestos
- si **RA > 0**, existe un mayor riesgo entre los expuestos
- si **RA < 0**, existe un mayor riesgo entre los no expuestos

- medidas de razón (o de efecto relativo), dentro de ellas, las más utilizadas son: **Riesgo relativo (RR)**, que matemáticamente, supone el cociente de la incidencia de los sometidos al factor supuesto como causa de la enfermedad / incidencia en los no sometidos a tal factor

$$\text{RR} = a / (a + b) : c / (c + d), \text{ de suerte que}$$

- si **RR = 1** no existe ninguna asociación causa-enfermedad
- si **RR > 1** existe un mayor riesgo en los expuesto, y
- si **RR < 1** existe un menor riesgo en los expuestos o –si se prefiere– el factor en consideración más que un elemento de riesgo constituye un elemento de protección

Odds ratio (OR), o **riesgo relativo aproximado**, que constituye el cociente entre la probabilidad de que se produzca la enfermedad en la población expuesta a un determinado factor de riesgo y la probabilidad de que se produzca esa misma enfermedad en la población no expuesta a tal factor, siendo su expresión matemática:

- **OR = a x d : b x c** con una interpretación idéntica a la reseñada para el supuesto del RR

El **RR**, estima la magnitud de la asociación entre la **exposición y la enfermedad**, e indica por cuanto se multiplica el riesgo a la probabilidad de desarrollar la enfermedad en el grupo expuesto, en relación al no expuesto. Es una medida que refleja el exceso de riesgo en el grupo expuesto comparado con el grupo no expuesto y se emplea estudios de cohorte, donde se miden incidencias

⁴³ Siendo en todos los casos:

- **a** = enfermos expuestos **c** = enfermos no expuestos
- **b** = sanos expuestos **d** = sanos no expuestos

AVISO IMPORTANTE

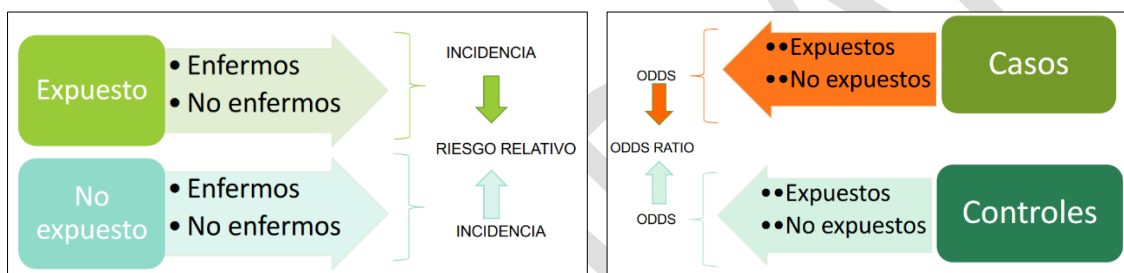
Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte.

Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

y refleja el riesgo en la totalidad de la población expuesta. Se trata de una razón de incidencias acumuladas $RR = I_e/I_o$

- $RR=1$ Igual riesgo entre expuestos y no expuestos
- $RR<1$ Menor riesgo en expuestos
- $RR>1$ Mayor riesgo en expuestos

El **OR** (odds ratio u oportunidad relativa), mide la frecuencia relativa de la exposición en personas con y sin el efecto. Es decir, en este caso se tiene en cuenta que los datos proceden de una población de personas con y sin enfermedad y no de una población de personas expuestas y no expuestas (es decir, que no tiene en cuenta el cálculo de Incidencias). Señalar, que para el cálculo del OR, es de suma importancia confeccionar una tabla de entrada 2x2 donde en las columnas se muestran los enfermos/sanos y en las filas la exposición/no exposición. Si la exposición produce mayor frecuencia del efecto, es lógico esperar valores de **a** (enfermos expuestos) y **d** (sanos no expuestos) elevados, frente a valores de **b** (sanos expuestos) y **c** (enfermos no expuestos) pequeños.



7. **Adopción de medidas de control.** Una vez formulada la hipótesis debe intervenir sobre la posible causa, puesto que en todo brote es esencial eliminar o bloquear la fuente de la infección o del problema, e impedir que la población se mantenga expuesta.

Igualmente, en el caso de que ya hayan aparecido todos los casos cuando comienza la investigación, estas intervenciones tendrán como objeto la prevención de la aparición de nuevos brotes en etapas posteriores. Debe evaluarse la utilidad de las medidas adoptadas, a través de un sistema de vigilancia, puesto que, si aparecen nuevos casos tras su adopción, es indicativo de que han fallado o son insuficientes, o que se deben a una exposición previa a la adopción de las medidas. En todos los casos es necesario tener en cuenta los periodos de incubación y de latencia de la enfermedad.

Las situaciones en que más claramente está indicado abordar medidas de control inmediato, se podrían concretar en:

- Aquéllas en que la investigación preliminar sugiere una fuente común de infección, en cuyo caso, y aún antes de finalizar la investigación, es deseable eliminar o corregir dicha fuente.
- Aquéllas en que la enfermedad se transmite persona a persona, y clínicamente son lo suficientemente graves como para tomar medidas de control inmediato sobre la fuente de infección (enfermos) o sobre los susceptibles (contactos), incluyendo la inmunización, el tratamiento terapéutico y la profilaxis.

Las medidas de control más frecuentemente utilizadas para controlar un brote de cualquier causa, son las siguientes⁴⁴ :

⁴⁴ Dentro de tales medidas se situarían:

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte.

Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

- Controlar la fuente del patógeno, con eliminación de la fuente de contaminación (p.e. inmovilización y/o eliminación de los alimentos contaminados)
- Evitar la exposición de las personas
- Desactivar o neutralizar al patógeno (p.e mediante la desinfección y filtrado de aguas contaminadas)
- Tratar a las personas infectadas
- Interrumpir la transmisión. El agente infeccioso determina las necesidades de aislamiento del paciente y precauciones de barrera.

Obviamente, cada medida adoptada debe ser valorada en cuanto a su efectividad, costo, tiempo de implantación y aceptación por parte de las personas implicadas.

-
- Si puede haber afectados o bien distribución de un producto alimentario en otras CCAA, se trasladará con carácter urgente la información por los cauces oportunos: por un lado, a través del SICIRI y por otro lado la información a través del SIAPR (y el pertinente informe al Centro Coordinador de Alertas y Emergencias Sanitarias (del Ministerio de Sanidad)
 - Valorar la pertinencia de la **toma de muestras** en los afectados (principalmente de heces para coprocultivos, análisis de norovirus, etc., dependiendo de la hipótesis planteada). No se suelen tomar muestras de todos los pacientes, sino de algunos a modo representativo. Si se trata de instituciones, además de muestras de algunos residentes afectados, se tomarán de todos los trabajadores y/o manipuladores que estén afectados.
 - El control de los trabajadores / manipuladores de los alimentos, en tanto que reúnen la doble condición de expuestos y de vehículo transmisor de los gérmenes implicados. En consecuencia, serán sometidos a una encuesta, acerca de sus antecedentes clínicos / estado de salud actual, y a las pruebas analíticas que se consideren convenientes en cada caso (coprocultivo, exudado faríngeo-nasal, exudado de lesiones cutáneas, etc.). Mientras se sospeche que puedan tener relevancia en la aparición del suceso, estarán apartados de su actividad laboral, si es preciso con incapacidad laboral temporal, hasta que remita el cuadro clínico, y si ha presentado diarrea hasta la negativización del coprocultivo.
 - Siempre, mientras se mantenga la posibilidad de que el suceso pueda tener alguna relación con establecimientos de comidas, con consumo de alimentos preparados comercialmente y/o de distribución comercial, empresa de alimentación, de suministro o de catering, comedores colectivos, mercadillos, ferias, etc., deberá trasladarse la información obtenida a los técnicos de higiene alimentaria para la aplicación de las medidas que procedan. Igualmente, mientras haya posibilidad de que el origen pueda estar relacionado con el consumo de agua de abastecimiento se informará a los técnicos de sanidad ambiental.
 - En lo que concierne a la inspección de un establecimiento alimentario, deberá realizarse inmediatamente después de tener conocimiento del problema y, en todo caso, se girará visita de inspección de forma urgente, por los técnicos más directamente implicados en función de la clase concreta de alimento / establecimiento, acopiando previamente todos los antecedentes sobre el caso, así como el material más adecuado para la toma de muestras. La sistemática concreta de su realización supone:
 - o La investigación de las condiciones generales del establecimiento / local, en especial en lo que se refiere a:
 - Adecuación de las instalaciones para proporcionar el adecuado tratamiento térmico a los alimentos
 - Condiciones del funcionamiento con un especial énfasis en la limpieza
 - Si se tratara de establecimientos públicos, circunstancias que concurren en los manipuladores
 - o La catalogación de las comidas preparadas / servidas, con pormenorización de los componentes del menú
 - o La toma de muestras de los alimentos y ambientales, así como, de considerarse necesario, de otros escalones de la cadena alimentaria.
 - o La investigación del origen de los ingredientes utilizados, así como de las manipulaciones a que han sido sometidos.
 - Finalmente, se establecen unas recomendaciones higiénico-sanitarias generales que pueden aplicarse en la generalidad de los sucesos, teniendo en cuenta las características de cada uno de ellos. Las medidas iniciales se tomarán de acuerdo con la hipótesis, teniendo en cuenta la posible etiología, fuente y mecanismo de transmisión (fuente común de agua y/o alimentos, o bien transmisión por contacto persona a persona)

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte.

Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

8. Contrastar la hipótesis formulada. Tanto en el caso de que el brote no haya sido resuelto tras la adopción de las medidas de control consecuentes con la hipótesis, como para profundizar en el estudio de un brote ya resuelto, debe desarrollarse un estudio epidemiológico analítico que permita contrastar de forma científica la hipótesis formulada. En concreto, los brotes de toxiinfecciones alimentarias suelen investigarse de forma inmediata o muy cercana a su presentación mediante un diseño de cohortes retrospectivo, siendo este tipo de estudio el más adecuado porque se tiene información sobre el estado de salud y la exposición a alimentos de todos los individuos, o de una gran proporción de la población implicada, y porque los datos se recogen cuando la enfermedad ya se ha presentado. Por el contrario, si la toxiinfección se estudiase con posterioridad a su presentación, el diseño de elección sería el de casos-controles, puesto que una vez transcurrida la fase aguda del problema puede haber serios problemas para localizar a los individuos implicados y para discriminar los expuestos y los no expuestos a cada alimento.

Con los datos obtenidos de un estudio de cohortes puede calcularse la *tasa de ataque*, es decir, la proporción de personas que han enfermado entre las sometidas a una exposición o fuente de infección. El examen de estas tasas de las distintas exposiciones proporcionará una primera impresión sobre la posible implicación de cada exposición en el brote.

Para estimar la asociación entre la exposición y la enfermedad deben compararse las tasas de ataque en los expuestos con las de los no expuestos, mediante el cálculo del *riesgo relativo* (RR), de manera que la exposición con mayor RR, estadísticamente significativo, se considerará que ha intervenido en la transmisión del brote.

Los brotes de toxiinfecciones alimentarias suelen investigarse de forma inmediata o muy cercana a su presentación mediante un diseño de cohortes retrospectivo, siendo este tipo de estudio el más adecuado porque se tiene información sobre el estado de salud y la exposición a alimentos de todos los individuos, o de una gran proporción de la población implicada, y porque los datos se recogen cuando la enfermedad ya se ha presentado. Si la toxiinfección se estudiase con posterioridad a su presentación (meses), el diseño de elección sería el de casos-controles, puesto que una vez transcurrida la fase aguda del problema puede haber serios problemas para localizar a los individuos implicados y para definir los expuestos y los no expuestos a cada alimento.

9. Establecer conclusiones y recomendaciones. Una vez ejecutadas las fases descritas y después de analizar la distribución de los casos (*curva epidémica*), los resultados de laboratorio y los resultados de los estudios epidemiológicos analíticos, pueden establecerse las conclusiones finales respecto a la etiología, la fuente y el mecanismo de propagación del brote. Estas conclusiones deben argumentar la verificación o rechazo de la hipótesis planteada, y de la misma manera, deben recoger medidas de control y prevención, claras, aplicables y justificadas.

10. Elaboración de un informe escrito, que refleje las actividades realizadas en las distintas fases de la investigación, el cual permite:

- Guiar las acciones que se llevarán a cabo en caso de que éstas deban continuarse una vez finalizado el brote.
- Prevenir y controlar brotes similares que pudieran aparecer en el futuro.
- Contribuir a la formación de los profesionales en ejercicio.
- Ser utilizado como documento legal ante posibles demandas de responsabilidad.
-

Sobre las bases conceptuales y metodológicas anteriores, en el supuesto concreto de **ARAGÓN**, deben reseñarse:

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte.

Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

1º. La **declaración** de un brote epidémico es **obligatoria y urgente**, afecta a todos los sanitarios en ejercicio y a los centros sanitarios, públicos y privados que detecten la aparición del mismo. También están obligados a notificar el brote ante su sospecha y de forma urgente (en el caso de que se haya producido en alguna institución escolar, laboral o de otro tipo, así como en establecimientos o empresas de hostelería y similares), los directores de las instituciones o responsables de las empresas. En ambos casos la declaración se dirigirá al Servicio Provincial de Sanidad correspondiente y estarán obligados a colaborar en las medidas de investigación y control que se establezcan oficialmente.

Por otro lado, los Servicios Provinciales, comunicarán de forma urgente a la DG de Salud Pública aquellos brotes y situaciones epidémicas que por su gravedad, magnitud o distribución geográfica sea necesario su conocimiento, para la adopción de medidas que superen el ámbito provincial. También le corresponde a estos mismos Servicios elaborar un informe homogéneo, de cada brote, que remitirán así mismo a la DG de Salud Pública.

Por último, si el brote epidémico detectado haya sido causado por alguna EDO, los casos diagnosticados en el brote serán, además, incluidos en la declaración numérica de la semana epidemiológica de su identificación.

2º. El **Protocolo de Vigilancia Epidemiológica sobre Enfermedades transmitidas por agua y/o alimentos** (ETA), del Sistema de Atención de Alertas de Salud Pública de Aragón (SAA-SP), establece dos fases de la investigación de los brotes:

Fase 1: de incertidumbre y toma de decisiones iniciales. En la que se incluyen:

- La obtención, de forma sistemática, de toda información posible y pertinente en relación con el brote
- La elaboración de una hipótesis, acerca del origen/consecuencias del brote, con la información obtenida
- La aplicación apriorística de las medidas de salud pública que se consideren adecuadas, de acuerdo con la hipótesis formulada. Dentro de tales medidas se situarían:
 - ✓ Si puede haber afectados o bien distribución de un producto alimentario en otras CCAA, se trasladará con carácter urgente el pertinente **informe** al Centro Coordinador de Alertas y Emergencias Sanitarias (del Ministerio de Sanidad) y/o a las comunidades implicadas.
 - ✓ Valorar la pertinencia de la **toma de muestras** en los afectados (principalmente de heces para coprocultivos, análisis de norovirus, etc., dependiendo de la hipótesis planteada). No se suelen tomar muestras de todos los pacientes, sino de algunos a modo representativo. Si se trata de instituciones, además de muestras de algunos residentes afectados, se tomarán de todos los trabajadores y/o manipuladores que estén afectados. De forma habitual, si se trata de un brote limitado de tipo familiar, bajo la forma exclusiva de GEA (ej. sospecha de salmonelosis por mayonesa defectuosamente conservada), no se suelen tomar coprocultivos, aunque no hay contraindicación para ello.
 - ✓ El control de los **trabajadores / manipuladores de los alimentos**, en tanto que reúnen la doble condición de expuestos y de vehículo transmisor de los gérmenes implicados. En consecuencia, serán sometidos a una encuesta, acerca de sus antecedentes clínicos / estado de salud actual, y a las pruebas analíticas que se consideren convenientes en cada caso (coprocultivo, exudado faríngeo-nasal, exudado de lesiones cutáneas, etc.). Mientras se sospeche que puedan tener relevancia en la aparición del suceso, estarán apartados de su actividad laboral, si es preciso con incapacidad laboral temporal, hasta que remita el cuadro clínico, y si ha presentado diarrea hasta la negativización del coprocultivo.
 - ✓ Siempre, mientras se mantenga la posibilidad de que el suceso pueda tener alguna relación con **establecimientos de comidas**, con consumo de alimentos preparados comercialmente y/o de distribución comercial, empresa de alimentación, de suministro o de catering,

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

comedores colectivos, mercadillos, ferias, etc., deberá trasladarse la información obtenida a los técnicos de higiene alimentaria para la aplicación de las medidas que procedan. Igualmente, mientras haya posibilidad de que el origen pueda estar relacionado con el consumo de agua de abastecimiento se informará a los técnicos de sanidad ambiental.

- ✓ En lo que concierne a la **inspección de un establecimiento alimentario**, deberá realizarse inmediatamente después de tener conocimiento del problema y, en todo caso, el mismo día, por los técnicos más directamente implicados en función de la clase concreta de alimento / establecimiento, acopiando previamente todos los antecedentes sobre el caso, así como el material más adecuado para la toma de muestras. La sistemática concreta de su realización supone:
 - La investigación de las condiciones generales del establecimiento / local, en especial en lo que se refiere a:
 - Adecuación de las instalaciones para proporcionar el adecuado tratamiento térmico a los alimentos.
 - Condiciones del funcionamiento con un especial énfasis en la limpieza.
 - Si se tratara de establecimientos públicos, circunstancias que concurren en los manipuladores.
 - La catalogación de las comidas preparadas / servidas, con pormenorización de los componentes del menú.
 - La toma de muestras de los alimentos y ambientales, así como, de considerarse necesario, de otros escalones de la cadena alimentaria. Si se tratase de un establecimiento público, la toma de tales muestras se efectuará de acuerdo a lo prevenido en el **RD 1945/83** y bajo los principios establecidos por la **Ley 5/14**
 - La investigación del origen de los ingredientes utilizados, así como de las manipulaciones a que han sido sometidos.
- ✓ Finalmente, se establecen unas **recomendaciones higiénico-sanitarias generales** que pueden aplicarse en la generalidad de los sucesos, teniendo en cuenta las características de cada uno de ellos. Las medidas iniciales se tomarán apriorísticamente de acuerdo a la hipótesis, teniendo en cuenta la posible etiología, fuente y mecanismo de transmisión (fuente común de agua y/o alimentos, o bien transmisión por contacto persona a persona):
 - Extremar las medidas de higiene, sobre todo el lavado frecuente de manos con jabón.
 - Impedir beber agua directamente de las fuentes o grifos de acceso común.
 - Extremar la supervisión de objetos que puedan chuparse y compartirse (bolígrafos, lapiceros, utensilios de comedor) o de utensilios de aseo personal.
 - Extremar la limpieza adecuada de los lugares habitados diariamente. Se debe poner especial énfasis en la limpieza y desinfección de pisos con lejía diluida.
 - Ventilación de los ambientes diariamente.
 - Los cuidadores a cargo de personas discapacitadas deberán extremar las medidas generales de prevención, sobre todo en las maniobras de cambio de pañal y alimentación asistida. Se recomendará la utilización de guantes, que se deben de cambiar tras la manipulación de cada paciente.
 - Los residentes de instituciones con síntomas estarán, si es posible, en habitación individual hasta que remita el cuadro clínico, evitando el uso de dependencias comunes.

Fase 2: de análisis y conclusiones. Esta fase afecta exclusivamente a las secciones de vigilancia epidemiológica, y donde se desarrollarían los siguientes puntos, a partir de los datos obtenidos:

- Contraste de la hipótesis. La explotación de los datos de la encuesta permitirá en la mayoría de los casos la confirmación de la sospecha epidemiológica de brote determinando el alimento de sospecha, lugar de ocurrencia y patógenos posibles según manifestaciones clínicas. Si el estudio

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte.

Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

casos-control no fuese posible por tener el brote pocos afectados y/o controles, al menos deberá realizarse el estudio de las tasas de ataque por alimentos.

- **Conclusiones y recomendaciones.** Una vez ejecutadas las fases descritas y después de analizar la distribución de los casos (curva epidémica), los resultados de laboratorio y los resultados de los estudios epidemiológicos analíticos, pueden establecerse conclusiones respecto a la etiología, la fuente y el mecanismo de propagación del brote. Estas conclusiones deben argumentar la verificación o rechazo de la hipótesis planteada, y de la misma manera, establecer medidas de control y prevención, claras y aplicables, que deberán ser plenamente justificadas.
- **Elaboración de un informe escrito,** que refleje las actividades realizadas en las distintas fases de la investigación. Para ello, el SAA-SP elaborará un informe sobre la información obtenida y las medidas adoptadas para ser remitido a la sección de vigilancia epidemiológica de la provincia correspondiente a primera hora del siguiente día laboral. Dicho informe permite⁴⁵:
 - Guiar las acciones que se llevarán a cabo en caso de que éstas deban continuarse una vez finalizado el brote.
 - Prevenir y controlar brotes similares que pudieran aparecer en el futuro.
 - Contribuir a la formación tanto a los profesionales en ejercicio como de los que se encuentren en su etapa formativa.
 - Ser utilizado como documento legal en posibles demandas de responsabilidad.

ACTUACIONES ANTE UN BROTE EPIDÉMICO DE INTERÉS SUPRAAUTONÓMICO Y NACIONAL⁴⁶. SEGUIMIENTO.

Tal como establece la RENAVE, la responsabilidad de las medidas de prevención y control de las enfermedades transmisibles en la población recae en el nivel autonómico y la mayor parte de las mismas se llevan a cabo en el nivel local, que es el más cercano a donde se produce el caso o brote. Ello no excluye, sin embargo, que en algunas ocasiones se haga precisa la intervención o coordinación de las autoridades autonómicas, nacionales o –incluso- internacionales. Por ello, todos los brotes/situaciones epidémicas son de declaración **urgente y obligatoria** debiendo las CCAA implicadas comunicarlo inmediatamente al M^o Sanidad, **siempre que se estime que revisten interés supracomunitario**, especificando el **RD 2210/1995** que tal interés se produce cuando:

- se trate de enfermedades de declaración urgente con informe epidemiológico básico
- el brote afecte a más de una CA o haga temer su extensión
- se sospeche la implicación de un producto que se comercialice fuera de la CCAA implicada
- en todos aquellos casos en que por la trascendencia, gravedad o magnitud del brote se estime necesaria su comunicación al M^o

⁴⁵ De acuerdo con el Programa OMS de Vigilancia para el Control de las Infecciones-Intoxicaciones Alimentarias, al que España se encuentra adherida desde 1983, el informe consta de 19 epígrafes a través de los cuales se compendian:

- Las características espacio-temporales del proceso (lugar de presentación, número de casos, ocurrencia del primero y último de ellos, etc.).
- Las características clínicas del proceso (período de incubación, sintomatología, duración, etc.).
- Los datos epidemiológicos más relevantes (origen, lugar de consumo, preparación culinaria, factores contribuyentes,
- El alimento definitivamente implicado y pruebas analíticas usadas para su determinación.
- La identificación del proceso, a través del agente causal.
- Las medidas adoptadas.

Dicho informe debe remitirse a la Dirección General de Salud Pública del M^o Sanidad para su eventual transmisión a los organismos sanitarios internacionales y a los Servicios Sanitarios que han intervenido en la investigación del proceso. Finalmente, un resumen del mismo debiera ser enviado, por su valor educativo y preventivo, a los responsables del establecimiento, institución o familia, donde se ha registrado el brote.

⁴⁶ Ver **ANEXO II** al tema

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

A su vez, el M^o de Sanidad, inmediatamente después de conocer la aparición de un brote de interés supraautonómico, enviará la información a las demás CCAA a fin de que se puedan establecer las adecuadas medidas de control y prevención. De la misma forma, en un plazo no superior a los 3 meses, una vez extinguido el brote o la situación epidémica estudiada, las CCAA afectadas deberán remitir el informe final al M^o el cual podrá recabar, en cualquier momento, información concreta de la situación.

En los demás brotes y situaciones epidémicas donde no se contempla la notificación urgente a la AGE, los órganos competentes de las CCAA enviarán al Ministerio, con periodicidad trimestral, un informe homogéneo y comparable que contenga los datos de interés epidemiológico

Finalmente, es necesario realizar un **seguimiento**, vigilando la posible aparición de casos nuevos, no solo para conocer la evolución del brote sino para medir la eficacia de las medidas de control tomadas y, en su caso, replantear su modificación basándose en los resultados. Por un lado, se debe continuar observando las características epidemiológicas descriptivas del brote en tiempo, espacio y persona, usualmente a través de la información provista por el sistema de vigilancia ya que no es infrecuente que las características clínicas y epidemiológicas de la enfermedad que ocasiona el brote presenten modificaciones súbitas, en ocasiones asociadas a cambios en el tipo y nivel de exposición a ciertos factores. Por otro lado, la eficacia de las medidas de control puede ser documentada con uso de las técnicas analíticas de la epidemiología, comparando la situación observada con la que se debe esperar si las medidas de control resultaran eficaces.

En todo caso, dadas las características y magnitud de un brote epidémico, éste puede conllevar efectos adversos sobre la salud de la población, motivo por el cual es necesario intervenir sanitariamente. En este sentido, debe destacarse el **Protocolo de Intervención Sanitaria en Situaciones de Riesgo para la Salud Pública** (aprobado por el Consejo interterritorial del Sistema Nacional de Salud en diciembre 2013).

De entre las situaciones que se identifican como de potencial riesgo para la salud pública, se encuentran las siguientes:

1. Sospecha de enfermedad infecciosa que se encuentra sujeta a vigilancia epidemiológica, control y/o eliminación a nivel nacional.
2. Sospecha de enfermedad infecciosa que se encuentra sujeta a vigilancia epidemiológica, control y/o eliminación a nivel internacional.
3. Enfermedad infecciosa que requiere de un tratamiento médico prolongado o crónico y que sin tratamiento pueden suponer un riesgo de salud pública por su capacidad de transmisión y dificultad en su control. Se incluye la infección por VIH/SIDA, las infecciones por virus de la hepatitis B y C, la enfermedad tuberculosa y la lepra.
4. Control de grupos poblacionales que estén en riesgo de padecer una enfermedad con potencial epidémico: personas expuestas a una fuente de infección identificada como de riesgo.
5. Sospecha de padecer o estar en riesgo de padecer una enfermedad transmisible importada causada por un agente infeccioso que no circula actualmente en el territorio español y que supone o puede suponer un riesgo de transmisión en el país.
6. Sospecha de formar parte de los afectados por una emergencia sanitaria de origen infeccioso o no (incluidos los que tengan causas u orígenes desconocidos) y que requieran de actuaciones rápidas de prevención y control por parte de las autoridades sanitarias de salud pública nacionales o internacional. Esta situación incluye aquellas en las que se suponga la existencia de peligro para la salud de la población en las que se pueda aplicar la ley Orgánica 3/86, de medidas especiales en materia de salud pública, así como las contempladas en el Reglamento Sanitario Internacional.
7. Sospecha diagnóstica o padecimiento de un problema de salud que tenga impacto en la salud comunitaria, o bien, la intervención poblacional para su diagnóstico precoz o control.
8. Incidentes de origen medioambiental -físico/químico- que puedan poner en riesgo inminente la salud pública.

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte. Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

9. Los derivados de incidentes que afecten a la seguridad alimentaria que puedan suponer un riesgo para la salud pública.

El CCAES, creado en 2004 como centro dependiente de la actual DG Salud Pública y Equidad en Salud (Ministerio de Sanidad), tiene como función, coordinar la gestión de la información y apoyar en la respuesta ante situaciones de alerta o emergencia sanitaria nacional o internacional que supongan una amenaza para la salud de la población. El CCAES es, además, la unidad responsable de la elaboración y desarrollo de los planes de preparación y respuesta para hacer frente a las amenazas de salud pública. Es la unidad que coordina la información, procedente tanto de las redes existentes como de otras fuentes no integradas, y los sistemas de respuestas ante situaciones de crisis y emergencias para la salud y consumo de forma permanente, las 24 horas del día y todos los días del año.

Sus objetivos fundamentales son:

- Actuar como Centro Nacional de Enlace con la OMS, así como de punto focal del Sistema de Alerta Precoz y Respuesta (SAPR = Early Warning Response System –EWRS-) de la UE
- Monitorización continuada de riesgos potenciales para la salud humana y evaluación de su posible impacto en la salud pública a nivel nacional. El CCAES integra, registra y evalúa información de diversas fuentes en coordinación con la redes de vigilancia sectorial y realiza un análisis de riesgos para facilitar la toma de decisiones coordinada de los responsables de la respuesta, a nivel nacional e internacional.
- Desarrollar análisis de situación de riesgos y facilitar a las Administraciones sanitarias y demás organismos acceso a información cualificada con rapidez. Da seguimiento al cumplimiento de los requisitos sobre las capacidades nacionales recogidos en el del RSI (2005) y trabaja con las CCAA para garantizar su puesta en marcha.
- Coordinar la preparación de los planes de respuesta del Ministerio en situaciones de crisis y emergencias, así como dar soporte y coordinar el desarrollo de un plan de contingencias del Ministerio ante situaciones de crisis y emergencias.
- Apoyar a las unidades del Departamento, con competencias en los asuntos relacionados, en la gestión de situaciones de crisis.
- Servir como fuente de información y alerta rápida al titular del Ministerio en materias relacionadas con el bio-terrorismo y otras emergencias de salud pública, y dar soporte a las funciones de control, operaciones y decisión del CODISCE, y garantizar una comunicación permanente con los órganos de la AGE, las CCAA o la Comisión Europea, en su caso, para la gestión de las crisis, asegurando la plena operatividad las 24 horas del día, todos los días del año.
- Coordinar la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) en colaboración con el Instituto de Salud Carlos III. Esta función se llevará a cabo en conexión con la Red Europea de Vigilancia Epidemiológica y las estrategias de control y prevención de enfermedades transmisibles de la OMS

Especial importancia en el marco del CCAES revisten los papeles que asume como:

- Centro de Enlace del Sistema Nacional de Alerta Precoz y Respuesta Rápida (SIAPR).
- Unidad responsable de la elaboración y desarrollo de los planes de preparación y respuesta para hacer frente a las amenazas de salud pública. Las actividades de preparación tienen por objetivo disminuir la vulnerabilidad frente a una determinada amenaza y el riesgo de que ésta ocurra, así como planificar la respuesta para que ésta sea más eficiente. Por el contrario, las actividades de respuesta tienen por objetivo disminuir el impacto en la población de una alerta o emergencia de salud pública en curso y van dirigidas principalmente a su control y a la prevención de sus efectos. Una respuesta temprana es crucial para un control efectivo de cualquier alerta o emergencia. Hasta la fecha, el CCAES realiza actividades de preparación y respuesta sobre todo ante riesgos de origen biológico y frente a aquellos de origen desconocido y ha iniciado el trabajo ante otros tipos de riesgos.

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte.

Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.

Actualmente, las funciones del CCAES deben entenderse en consonancia con la **Ley 7/2025** por la que se crea la AESAP. La AESAP tiene como **objetivo**, en consonancia con lo dispuesto en la Ley 33/2011, reforzar las capacidades del Estado para mejorar la salud de la población, la equidad en salud y su bienestar y proteger a la población frente a riesgos y amenazas sanitarias.

NO COPIAR

AVISO IMPORTANTE

Con arreglo al art. 270º del Código Penal, cometerá un delito contra la propiedad intelectual castigado con hasta 4 años de prisión y multa de 288.000 euros quien reproduzca (incluido el fotocopiado), plagie, distribuya, almacene o comunique públicamente esta obra en todo o en parte.

Este material sólo puede ser empleado como parte de cualquier preparación docente por el titular del copyright. Si asiste Vd. a algún curso, seminario o similar, compruebe que el docente está expresamente autorizado por escrito por el titular del copyright para el empleo de esta documentación. El titular del copyright procederá penalmente de inmediato y ante el menor indicio contra quienes contravengan la legislación vigente o se hagan cómplices del hecho.