

PROTOCOLO DE VIGILANCIA DE INFECCIÓN POR CEPAS DE *Escherichia coli* PRODUCTORAS DE TOXINA SHIGA O VEROTOXINA (STEC/VTEC)

Protocolos del Sistema de Vigilancia de las Enfermedades Transmisibles

Red Estatal de Vigilancia en Salud Pública

Protocolo elaborado por la Ponencia de Vigilancia Epidemiológica y aprobado por la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional Salud en abril de 2026

Han contribuido a la elaboración y revisión de los protocolos profesionales de:

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Instituto de Salud Carlos III (ISCIII):

Centro Nacional de Epidemiología (CNE) y Centro Nacional de Microbiología (CNM).

Ministerio de Sanidad. Dirección General de Salud Pública y Equidad en Salud:

Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias (CCAES), S.G. de Sanidad Exterior, S.G. de Sanidad Ambiental y Laboral, Área de Programas de Vacunas, y División de control de VIH, ITS, hepatitis virales y tuberculosis.

Otras Agencias y otros Ministerios:

Ministerio de Defensa, Ministerio del Interior (Secretaría General de Instituciones Penitenciarias), Ministerio de Justicia, Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (AEMPS), y Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN).

Unidades de Vigilancia de Salud Pública de las Comunidades Autónomas y Ciudades con Estatuto de Autonomía (CC.AA.).

Cita sugerida: Protocolo de vigilancia de infección de cepas de *E. coli* productoras toxina shiga o verotoxina. Sistema de Vigilancia de las Enfermedades Transmisibles. Red Estatal de Vigilancia en Salud Pública. 2026.

CC BY-NC-SA 4.0

PRESENTACIÓN DE LOS PROTOCOLOS DEL SISTEMA DE VIGILANCIA DE ENFERMEDADES TRANSMISIBLES

La vigilancia de las enfermedades transmisibles es una actividad fundamental para la Salud Pública ya que garantiza la existencia de información fiable, completa y oportuna para la toma de decisiones en todos los niveles de la Administración, y proteger así la salud de la población.

De acuerdo con lo definido en el artículo 18 del Real Decreto 568/2024, de 18 de junio, las enfermedades objeto de vigilancia contarán con protocolos específicos que permitan la homogeneización de la vigilancia y la notificación a nivel nacional e internacional, así como el establecimiento de medidas de control y prevención de casos y brotes.

En España, los primeros protocolos se publicaron en 1997 y sufrieron una revisión en profundidad en 2013. Estos nuevos protocolos han sido aprobados por la Comisión de Salud Pública del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud en abril de 2026.

En esta revisión han participado: técnicos de las Comunidades Autónomas y Ciudades con Estatuto de Autonomía, profesionales del Instituto de Salud Carlos III (Centro Nacional de Epidemiología y Centro Nacional de Microbiología), de distintas unidades del Ministerio de Sanidad (Centro Coordinador de Alertas y Emergencias, Subdirección General de Sanidad Exterior, Subdirección General de Sanidad Ambiental y Laboral, Área de Programas de Vacunas, y División de control de VIH, ITS, hepatitis virales y tuberculosis), así como profesionales de otras Agencias y Ministerios como la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios, Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición, Ministerio de Defensa, Ministerio del Interior (Secretaría General de Instituciones Penitenciarias), y Ministerio de Justicia.

Durante este proceso, además de actualizar aspectos de la epidemiología y caracterización de la enfermedad, se han revisado las definiciones de caso y la información necesaria para la vigilancia en cada notificación, haciéndolas compatibles con las que están en vigor en la Unión Europea. También se han actualizado las medidas de actuación para la prevención y control de casos y brotes.

Las novedades más relevantes son: la inclusión de un historial de cambios para documentar las futuras modificaciones y mantener los protocolos actualizados; las recomendaciones para el uso de técnicas de secuenciación del genoma en el estudio de casos y especialmente de brotes y el uso de terminologías como SNOMED y LOINC.

Podemos decir que esto supone un hito en la historia de la vigilancia pues, por primera vez, se ha abordado la normalización de la información requerida, incluida la estandarización semántica, y se han desarrollado, en dichas terminologías, los estándares para su uso en vigilancia de salud pública. Esto se ha completado con el acceso de las CC.AA. al Servidor Terminológico del Ministerio de Sanidad. De esta manera se avanza en la interoperabilidad de las bases de datos relevantes para la vigilancia de la salud pública y se cumple con el principio de recoger el dato sólo una vez y garantizar, dentro de las normas de protección de datos, la calidad de la información que se usa en la vigilancia de las enfermedades transmisibles.

CONTROL DE VERSIONES DE LOS PROTOCOLOS DEL SISTEMA DE VIGILANCIA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMISIBLES

Descripción del documento	Protocolo para la vigilancia y notificación de infección por cepas de <i>Escherichia coli</i> productoras de toxina shiga o verotoxina (STEC/VTEC).	
Fecha de creación	2013.	
Cita sugerida	Protocolo de vigilancia de infección por cepas de <i>Escherichia coli</i> productoras de toxina shiga o verotoxina (STEC/VTEC). Sistema de Vigilancia de las Enfermedades Transmisibles. Red Estatal de Vigilancia en Salud Pública. 2026.	
Cambios en el protocolo		
Fecha de actualización	Epígrafe	Descripción de la modificación
Marzo-2025	Introducción	Cambios en redacción y actualización de la información e incorporación de métodos moleculares en el diagnóstico.
	Agente	Cambios en la redacción y actualización de la información.
	Reservorio	Cambios en la redacción y actualización de la información.
	Modo de transmisión	Cambios en la redacción y actualización de la información.
	Objetivos	Se han ampliado y detallado.
	Definición de caso	Actualización de criterios de laboratorio y criterios epidemiológicos de acuerdo a las definiciones de la Decisión 2018/945 de la Comisión Europea.
	Clasificación de los casos	Se ha modificado la definición de caso probable y confirmado, recogiendo lo que figura en la propuesta de la UE.
	Definición de brote	Cambios en la redacción.
	Medidas preventivas	Cambios en la redacción y actualización de la información basándose principalmente en la información de la OMS y de la AESAN.
	Medidas ante un caso y sus contactos	Se ha actualizado la información basándose principalmente en las recomendaciones de UKHSA, Heymann Ed. 2022 y de Canadá. Se ha incluido el enlace de alertas de AESAN.
Medidas ante un brote	Cambios en la redacción.	
Bibliografía	Actualización de las referencias	
Cambios en el Anexo I		
Marzo-2025	Datos del Caso	Incorporación de la variable sexo administrativo Se renombra la variable "sexo" como "sexo al nacimiento".
	Datos de la Enfermedad Datos de laboratorio	Incorporación de la variable Ingreso UCI. Se añaden las fechas de hospitalización, UCI y defunción. Se modifican las categorías de la variable detección directa del ácido nucleico de los genes. Se añaden las variables fermenta el sorbitol, respuesta específica de anticuerpo y resultados de pruebas de sensibilidad antimicrobiana.
	Datos del riesgo	Se modifican las categorías de las variables ocupación de riesgo, exposición, alimento sospechoso y ámbito de exposición. Se eliminan las variables alimento más detalles, tipo de comercialización del alimento, alimento agente causal, alimento serogrupo y viaje.
	Categorización del caso	Se eliminan los criterios epidemiológicos y de laboratorio de la variable de Criterios de clasificación del caso.

DESCRIPCIÓN DE LA ENFERMEDAD

Introducción

Las infecciones por *Escherichia coli* productora de toxina shiga o verotoxina (STEC/VTEC) constituyen un problema importante en América del Norte, Europa, Japón, el cono sur de América del Sur y África meridional. Es una infección con componente estacional, de forma que el mayor número de casos se produce en verano. Estas infecciones presentan una clínica variable que va desde casos asintomáticos, cuadros benignos de diarrea acuosa y expulsión de heces sin sangre, hasta formas de colitis hemorrágica con diarrea sanguinolenta y deposiciones que son prácticamente hemáticas. La infección cursa generalmente sin fiebre, lo que dificulta la sospecha diagnóstica de la enfermedad, aunque permite diferenciarla de otras enfermedades infecciosas gastrointestinales como la shigelosis, la disentería por cepas enteroinvasivas de *E. coli* o la infección por *Campylobacter* spp. Esta infección es la causa principal de síndrome hemolítico urémico (SHU) y la más grave de insuficiencia renal en la infancia, produciéndose en un 15-20% de los casos infectados y siendo mayor el riesgo en los menores de 5 años. El SHU es un síndrome clínico caracterizado por fallo renal agudo, trombocitopenia y anemia hemolítica microangiopática, que puede aparecer una semana después de la enfermedad diarreica. Los riñones son los órganos diana más vulnerables, pero puede aparecer isquemia en cualquier tejido a causa de la trombosis capilar y de grandes vasos. En personas adultas puede haber afectación del cerebro (produciendo accidentes cerebrovasculares) y de otros órganos como el colon (con isquemia intestinal). La infección por STEC/VTEC no complicada generalmente se resuelve en unos días sin necesidad de tratamiento pero, en torno al 55% de los casos con SHU causados por el serogrupo O157 requieren diálisis y un 5% fallece, aunque estos datos varían en función del serotipo implicado. Las secuelas renales pueden prolongarse a largo plazo.

El diagnóstico de la enfermedad mediante métodos basados en cultivo es complicado dado que *E. coli* es una bacteria que forma parte de la microbiota intestinal habitual. En el caso del serotipo O157:H7 el aislamiento es más sencillo ya que, al contrario que la mayoría de las cepas del resto de serotipos, no fermentan el sorbitol, lo que facilita el uso de medios selectivos. Todas las cepas de STEC/VTEC deben serotiparse para vigilar la frecuencia de los diferentes serotipos e incluso, detectar brotes epidémicos. En los últimos años, se ha implementado en muchos laboratorios el uso de métodos de biología molecular para el diagnóstico de la infección por STEC/VTEC, no obstante, en caso de resultado positivo es necesario el cultivo de la cepa para realizar estudios de caracterización; además, al ser métodos basados en la detección de ácidos nucleicos, no permite diferenciar entre microorganismos viables responsables de la infección o patógenos no viables, lo cual es importante en caso de portadores asintomáticos o en casos de liberación prolongada del microorganismo en heces tras la resolución del cuadro clínico. El uso de las técnicas de secuenciación genómica se ha demostrado muy útil en el estudio de brotes y la identificación de fuentes de infección.

Agente

E. coli es un anaerobio facultativo que forma parte de la microbiota intestinal de los seres humanos, así como de animales de sangre caliente e incluye un grupo amplio y diverso de bacterias, y aunque la mayoría son inocuas, una pequeña proporción pueden ser patógenas para el ser humano. Entre estas se encuentra el grupo de *E. coli* productor de toxinas Shiga, también llamadas verotoxinas. *E. coli* se clasifica en distintos serogrupos O según las características antigénicas de su lipopolisacárido (LPS), y en serotipos por la combinación de antígenos somáticos (O) y flagelares (H). El principal serogrupo de

E. coli productor de toxina shiga identificado es O157; otros serogrupos detectados con frecuencia son O26, O91, O103, O111, O145 y O80. El principal factor de virulencia de estas cepas son un grupo de citotoxinas relacionadas denominadas toxinas Shiga (la Stx1 o VT1 es casi idéntica a la toxina producida por *Shigella dysenteriae* de tipo 1 y la Stx2 o VT2 es muy similar y comparte características funcionales idénticas). De acuerdo con la evidencia disponible, todas las cepas de STEC/VTEC son patógenas para los humanos, pudiendo causar al menos diarrea, y todos los subtipos de STEC/VTEC pueden causar enfermedad grave. Las cepas de STEC/VTEC que poseen los subtipos Stx2a o Stx2d (solos o en combinación) y los genes o marcadores de adhesión *eae* o *aggR* (grupo I) tienen el mayor potencial para causar SHU.

La plasticidad de su genoma facilita la adquisición de factores de virulencia de otros microorganismos, normalmente a través de fagos, lo que hace que puedan aparecer nuevas cepas emergentes, como sucedió en el brote internacional que tuvo lugar en Europa (principalmente en Alemania y Francia) en el año 2011 por una cepa de *E. coli* enteroagregativa del serotipo O104:H4 que adquirió el bacteriófago codificante de los genes de la toxina Stx2.

Reservorio

Aunque las personas pueden actuar como reservorio de la infección en casos asintomáticos, los rumiantes han sido identificados como el principal reservorio de cepas de *E. coli* verotoxigénicas o productoras de toxinas Shiga. No obstante, aunque el ganado vacuno es, con toda probabilidad, la fuente más importante de infecciones humanas (carne y productos lácteos de vacuno, vegetales y agua contaminados con heces de vacuno), las cepas de STEC/VTEC se han aislado también del ganado ovino y caprino y también de rumiantes silvestres (corzos, ciervos, gamos).

Modo de transmisión

Los seres humanos pueden infectarse a través del contacto directo con una persona infectada, incluyendo la transmisión en las relaciones sexuales, o un animal infectado/colonizado, o indirectamente a través del medio ambiente, un alimento, o el agua (de consumo o recreativa) contaminada con STEC/VTEC de origen humano o animal. No obstante, el mecanismo de transmisión más frecuente es el consumo de alimentos contaminados.

Los alimentos se pueden contaminar por el contacto con el contenido intestinal en el proceso de obtención de la carne en los mataderos y en el ordeño. Por otra parte, en la producción agrícola se pueden contaminar los productos hortofrutícolas por el contacto con el agua, las heces o los abonos contaminados.

El vehículo más frecuente en los brotes causados por STEC/VTEC es la carne picada de vacuno poco cocinada, pero en los últimos años cada vez son más los brotes causados por productos vegetales como los zumos de frutas y hortalizas no pasteurizadas o los vegetales frescos (en particular las semillas germinadas), también la leche y los productos lácteos no tratados térmicamente, y el agua del grifo, incluido el agua de pozo. Otros productos alimenticios también están potencialmente asociados con las infecciones por STEC/VTEC, pero tienen un rango más bajo. La transmisión a partir de personas infectadas que manipulan los alimentos también es posible.

El agente se transmite mientras persiste la excreción del patógeno (una semana o menos en los adultos, pero durante 3 semanas en un tercio de la infancia) teniendo una baja dosis infecciosa. Rara vez se produce estado duradero de portador.

Periodo de incubación

El periodo de incubación puede ser largo (entre 2 a 10 días), aunque la mediana está en unos 3 a 4 días.

Susceptibilidad

La dosis infectiva es muy baja. Poco se sabe de las diferencias en la susceptibilidad y en la inmunidad, pero la enfermedad ocurre en todos los grupos de edad. Los menores de 5 años son más propensos a desarrollar SHU y las personas ancianas tienen mayor riesgo de complicaciones.

VIGILANCIA DE LA ENFERMEDAD

Objetivos

1. Conocer el patrón epidemiológico de presentación de los casos de STEC/VTEC en la población y los principales factores de riesgo asociados a su aparición.
2. Detectar cambios en la presentación de la enfermedad a lo largo del tiempo o en su distribución geográfica.
3. Detectar los casos lo antes posible para llevar a cabo las medidas de salud pública y control de la enfermedad con el fin de evitar la aparición de nuevos casos.
4. Realizar el estudio epidemiológico a partir de la información de vigilancia. Garantizar la calidad de los datos para orientar la prevención y el control.
5. Contribuir a la evaluación y el seguimiento de los programas de prevención y control y difundir sus resultados.

Definición de caso

Criterio clínico

Diarrea por STEC/VTEC: Persona que presenta, al menos, una de las dos siguientes manifestaciones:

- Diarrea
- Dolor abdominal

Síndrome hemolítico urémico (SHU): Persona que presenta insuficiencia renal aguda y, al menos, una de las dos siguientes manifestaciones:

- Anemia hemolítica microangiopática
- Trombocitopenia

Criterio de laboratorio

Para un caso confirmado: Al menos uno de los dos siguientes:

- Detección directa del ácido nucleico de los genes *stx1/vtx1* y/o *stx2/vtx2* en el aislado de *E. coli* o en la muestra clínica.
- Detección de toxinas Shiga/verotoxinas en el aislado de *E. coli* o en la muestra clínica.

Sólo en el caso del SHU, puede emplearse la respuesta de anticuerpos específica de serogrupos de *E. coli* para confirmar un caso.

Para un caso probable:

- Aislamiento de *E. coli* O157 que no fermenta el sorbitol (sin análisis de las toxinas o de los genes productores de las toxinas)

Si es posible, hay que realizar el aislamiento y caracterización adicional por serotipo, genes *eae* y subtipos de *stx1/vtx1* y/o *stx2/vtx2*.

Criterio epidemiológico

Al menos una de las cinco relaciones epidemiológicas siguientes:

- Transmisión de persona a persona: persona que ha tenido contacto con un caso confirmado por laboratorio.
- Transmisión de animal a persona: persona que ha tenido contacto con un animal infectado.
- Exposición a una fuente común: persona que ha estado expuesta a la misma fuente o vehículo de infección que un caso confirmado.
- Exposición a alimentos o agua de consumo contaminados: cualquier persona que haya consumido un alimento o agua de consumo con una contaminación confirmada por laboratorio.
- Exposición medioambiental: cualquier persona que se haya bañado en un agua de baño o haya tenido contacto con una fuente ambiental contaminada que haya sido confirmada por laboratorio.

Clasificación de los casos

Caso sospechoso de SHU asociado a STEC/VTEC: persona que cumple el criterio clínico de SHU (sin otra causa posible).

Caso probable de STEC/VTEC: persona que cumple el criterio clínico y el epidemiológico; o persona que cumple el criterio clínico y el de laboratorio de caso probable.

Caso confirmado de STEC/VTEC: persona que cumple el criterio de laboratorio de caso confirmado.

Definición de brote

Dos o más casos de infección por STEC/VTEC con una relación epidemiológica.

MODO DE VIGILANCIA

La C.A. notificará, de forma individualizada, los casos nuevos sospechosos, probables y confirmados en la plataforma electrónica que esté establecida para este uso. Enviará la información inicial de declaración del caso con una periodicidad semanal. La información del caso podrá actualizarse semanalmente y se hará una consolidación anual. La notificación electrónica de los casos se hará de acuerdo con las especificaciones (metadatos) acordadas para estandarizar y normalizar la información. El Anexo I de este protocolo incluye la encuesta epidemiológica de caso que recoge la información relevante en la vigilancia de esta enfermedad.

Si se produjera un brote se notificará, en la misma plataforma, los resultados de su investigación en un

periodo de tiempo no superior a tres meses después de que haya finalizado el estudio. Además, se notificará la información individualizada de los casos del brote.

En caso de no poder realizarse el tipado en los laboratorios de la C.A., se debería realizar en el laboratorio de referencia establecido.

Cuando se requieran medidas de coordinación nacional, el servicio de vigilancia de la C.A. informará de forma urgente al CCAES y al CNE. El CCAES valorará junto con las CC.AA. afectadas las medidas a tomar y, si fuera necesario, su notificación al Sistema de Alerta y Respuesta Rápida de la Unión Europea y a la Organización Mundial de la Salud (OMS) de acuerdo con el Reglamento Sanitario Internacional (2005).

MEDIDAS DE SALUD PÚBLICA

Medidas preventivas

Para la prevención de la infección por STEC/VTEC se aplican medidas de control en todas las etapas de la cadena alimentaria, como la limpieza y desinfección, entre otras medidas sanitarias e higiénicas, y los controles oficiales llevados a cabo por las autoridades competentes. Una de las medidas clave es asegurar la inocuidad de los alimentos, para lo que es necesario:

- Cocinar los alimentos completamente antes de su consumo, especialmente aquellos que presentan mayor riesgo, como las hamburguesas u otros alimentos elaborados con carne picada, pero también las verduras y hortalizas, asegurando durante su preparación que los alimentos han alcanzado los 70°C durante dos minutos. Se deben conocer los riesgos que conlleva el consumo de carne picada cruda o de leche cruda o sus derivados, ya que pueden ser una fuente de infección.
- Las frutas, verduras y hierbas aromáticas, incluidos los germinados, que se van a consumir en crudo o poco cocinados deben lavarse con agua potable y desinfectarse adecuadamente. Si se emplean productos químicos se debe consultar la etiqueta para saber aquellos que se pueden utilizar teniendo en cuenta las indicaciones para su correcto uso. Una vez desinfectados se enjuagarán adecuadamente con abundante agua potable. Las personas susceptibles de enfermedad grave deben evitar el consumo de brotes crudos.
- Mantener los alimentos a una temperatura adecuada, siendo recomendable refrigerarlos (tanto los perecederos como las comidas preparadas) lo antes posible, a una temperatura inferior a 5°C y en pequeños recipientes. La refrigeración no destruye el microorganismo, pero enlentece su crecimiento.
- Evitar que entren en contacto alimentos crudos y cocinados, para lo que se recomienda almacenar ambos tipos de alimentos separados y protegidos para evitar contaminación cruzada y utilizar utensilios diferentes para manipular alimentos crudos (por ejemplo, cuchillos y tablas de cortar). Lavar cuidadosamente las frutas y hortalizas frescas que se vayan a consumir en crudo y, si es posible, descartar la piel.
- En el caso de alimentos envasados, hay que tener en cuenta las condiciones de utilización reflejadas en el etiquetado.
- Asimismo, cabe destacar la importancia de mantener limpias las instalaciones y los utensilios utilizados en la elaboración de alimentos y la formación de los manipuladores de alimentos,

recalcando la importancia de lavarse las manos con agua caliente y jabón antes y después de la preparación de comida, y entre la manipulación de un alimento y otro.

Mantener medidas de higiene personal, especialmente el lavado de manos, tras el cambio de pañales o ir al baño y antes de la manipulación de alimentos. Se recomienda lavarse las manos, los genitales y el ano con agua y jabón antes y después de la actividad sexual y utilizar métodos de barrera durante las relaciones sexuales, como preservativos y protectores dentales o preservativos *cut-open*.

Se deben reforzar las medidas higiénicas en el contacto con animales domésticos (especialmente cuando tengan síntomas gastrointestinales) y educar a aquellas personas más susceptibles de los riesgos de este contacto. También deben reforzarse las medidas de prevención y control en las exhibiciones en las que el público entre en contacto con animales.

En viajes internacionales a zonas donde no se pueda garantizar la seguridad del agua o los alimentos, se adoptarán las mayores precauciones con los alimentos, el agua y la higiene personal: <https://www.sanidad.gob.es/areas/sanidadExterior/laSaludTambienViaja/consejosSanitarios/consejosViajero.htm>.

Medidas ante un caso y sus contactos

El tratamiento es de soporte. Múltiples estudios han demostrado una asociación entre la administración de antibióticos y un mayor riesgo de SHU en casos infectados con STEC/VTEC de alto riesgo, por lo tanto, es importante evitar la administración empírica de antibióticos en casos inmunocompetentes con diarrea con sangre.

Durante la fase aguda de la enfermedad es importante extremar las medidas de higiene personal, incluyendo durante las relaciones sexuales, y realizar una correcta higiene y desinfección de superficies, objetos y ropa contaminada como sábanas, etc.

Se excluirán del trabajo o la asistencia a clase a todos los casos hasta 48 horas después de la resolución de los síntomas o del cese de la diarrea, así mismo se evitará el uso de aguas recreativas durante ese periodo. Asimismo, se recomienda evitar las relaciones sexuales hasta 48 horas tras la resolución de los síntomas. Debido a la baja dosis infectiva, se requiere la obtención de dos muestras negativas de heces sucesivas o dos frotis sucesivos de material rectal (tomados con intervalo mínimo de 24 horas y al menos 48 horas después de administrar la última dosis de antimicrobianos, si estos se hubieran prescrito) a los siguientes grupos antes de incorporarse a su vida habitual:

- Personas con higiene personal deficiente o que no disponen de instalaciones sanitarias adecuadas en su trabajo, escuela o domicilio.
- Menores de 6 años que acuden a escuelas infantiles o similares.
- Personas que manipulen alimentos de alto riesgo.
- Personas que trabajan en contacto directo con menores, personas de edad avanzada o personas vulnerables y cuyas actividades aumenten el riesgo de transferir la infección por vía fecal-oral.

Limitar la realización de cultivos a aquellos contactos que manipulen alimentos, o menores y el

personal de escuelas infantiles y en situaciones en las que pueda producirse diseminación de la infección.

Los casos de STEC/VTEC deberán seguirse durante la semana posterior al inicio de la diarrea por la posible aparición de síntomas de SHU.

Así mismo ante un caso de infección por STEC/VTEC, se puede consultar la existencia de brote o alertas alimentarias asociadas:

https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subseccion/otras_alertas_alimentarias.htm.

Medidas ante un brote

Cuando se produzca un brote debe iniciarse una investigación epidemiológica con participación de todos los sectores potencialmente involucrados. Utilizar los resultados de las investigaciones epidemiológicas para orientar las medidas de control específicas.

Si el brote ocurre en una escuela infantil es conveniente no admitir ningún menor nuevo hasta que se acabe el brote.

BIBLIOGRAFÍA

1. Donnenberg MS. Enterobacteriaceae. En: Mandell GL, Bennett JE y Dolin R, editores. Enfermedades Infecciosas: Principios y Práctica. 6.ª edición. Madrid: Elsevier Churchill Livingstone; 2006. p. 2567-86.
2. Fry AM, Braden CR, Griffin PM and Hughes JM. Toxiinfección alimentaria. En: Mandell GL, Bennett JE y Dolin R, editores. Enfermedades Infecciosas: Principios y Práctica. 6.ª edición. Madrid: Elsevier Churchill Livingstone; 2006. p. 1286-1301.
3. Nataro JP, Bopp CA, Fields PI, Kaper JB and Strockbine NA. Escherichia, Shigella, and Salmonella. En Murray PR, Baron EJ, Jorgensen JH, Landry ML and Pfaller MA, editores. Manual of Clinical Microbiology. 9th Edition. Washington, DC: ASM Press; 2007. p. 670-87.
4. Freedman SB, van de Kar NCAJ, Tarr PI. Shiga Toxin-Producing *Escherichia coli* and the Hemolytic-Uremic Syndrome. *N Engl J Med* 2023; 389: 1402–1414
5. Diagnóstico microbiológico de las infecciones gastrointestinales. 2008. Procedimientos en Microbiología Clínica. [Internet]. Sociedad Española de Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC). [acceso 01 de febrero de 2024]. Disponible en: <https://www.seimc.org/documentos-cientificos/procedimientos-microbiologia>.
6. Binnicker MJ. Multiplex Molecular Panels for Diagnosis of Gastrointestinal Infection: Performance, Result Interpretation, and Cost-Effectiveness. *J Clin Microbiol* 2015; 53: 3723–3728.
7. Diarrhea caused by enterohemorrhagic strains. En: Heymann DL (Editor). Control of Communicable Diseases Manual. 20th Edition. Washington: American Public Health Association; 2015. p. 158-163.
8. Panel EB, Koutsoumanis K, Allende A, et al. Pathogenicity assessment of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) and the public health risk posed by contamination of food with STEC. *EFSA Journal* 2020; 18: e05967
9. Anses (2023). Avis relatif à la définition des souches pathogènes d'*Escherichia coli* productrices de shigatoxines (saisine n°2020-SA-0095). Maisons-Alfort: Anses, 63 p. Disponible en: <https://www.anses.fr/fr/system/files/BIORISK2020SA0095.pdf>
10. Bielaszewska M, Mellmann A, Zhang W, et al. Characterisation of the *Escherichia coli* strain associated with an outbreak of haemolytic uraemic syndrome in Germany, 2011: a microbiological study. *Lancet Infect Dis* 2011; 11: 671–676.
11. Informe del Comité Científico de la Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición (AESAN) sobre medidas de prevención y recomendaciones aplicables para evitar posibles infecciones alimentarias por cepas de *Escherichia coli* verotoxigénicos/productores de toxinas Shiga/enterohemorrágicos (VTEC/STEC/EHEC). Disponible en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/docs/documentos/seguridad_alimentaria/evaluacion_riesgos/informes_comite/ESCHERICIA_COLI2.pdf
12. Toxiinfección por *Escherichia coli* [Internet]. AESAN (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición). Disponible en: https://www.aesan.gob.es/AECOSAN/web/seguridad_alimentaria/subdetalle/Escherichia_coli.htm. Acceso 01/02/2024.
13. Five keys to safer food manual. World Health Organization. Disponible en: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241594639> (Acceso 23/01/2024).
14. Communicable Disease Management Protocol – Verotoxigenic *Escherichia coli* (VTEC) Infection. Manitoba Health. Updated November 2015. Disponible en: <https://www.gov.mb.ca/health/publichealth/cdc/protocol/vtec.pdf>
15. Recommendations for the Public Health Management of Gastrointestinal Infections 2019. Principles and practice. Public Health England and the Chartered Institute of Environmental Health. Disponible en: https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/861382/management_of_gastrointestinal_infections.pdf.

ANEXO I. ENCUESTA EPIDEMIOLÓGICA DE INFECCIÓN POR CEPAS DE *Escherichia coli* PRODUCTORAS DE TOXINA SHIGA O VEROTOXINA (STEC/VTEC)

DATOS DE LA DECLARACIÓN

C.A. declarante:

Identificación del caso para el declarante:

Fecha de la primera declaración del caso¹: / /

DATOS DEL CASO

Fecha de nacimiento: / /

Edad en años: Edad en meses en menores de 2 años:

Sexo al nacimiento: Hombre Mujer Intersexual Desconocido

Sexo administrativo: Hombre Mujer No determinado Desconocido

Lugar de residencia del caso:

País de residencia:

C.A. de residencia:

Provincia de residencia:

Municipio de residencia:

Código postal de residencia:

DATOS DE LA ENFERMEDAD

Fecha del caso²: / /

Fecha de inicio de síntomas: / /

Manifestación clínica (marcar las que correspondan):

Asintomático

Diarrea

Diarrea sanguinolenta

Síndrome hemolítico urémico

Hospitalización³: Sí No Desconocido

Fecha de hospitalización: / /

Ingreso en UCI: Sí No Desconocido

Fecha de ingreso en UCI: / /

Defunción causada por la enfermedad: Sí No Desconocido

Fecha de defunción: / /

DATOS DEL LABORATORIO

Fecha de diagnóstico de laboratorio: / /

Agente causal⁴ (marcar una de las siguientes opciones): *Escherichia coli* verotoxigénico

Serogrupo⁵:

Antígeno H:

Detección directa del ácido nucleico de los genes:

- stx1* Toxina Shiga sin especificar
 stx2 No realizado
 stx1 y *stx2*

Muestra (marcar las pruebas con resultado positivo):

- Heces Orina Sangre

Prueba (marcar las que tengan resultado positivo):

- Cultivo Detección de ácido nucleico (PCR)
 Detección de anticuerpo Detección de toxina

Fermenta el sorbitol: Sí No Desconocido

Resultados de pruebas de sensibilidad antimicrobiana⁶: Sí No Desconocido

	S	I	R	CMI (mg/L)	Halo (mm)
Amoxicilina /Clavulánico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ampicilina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Piperacilina/Tazobactam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cefazolina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cefotaxima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ceftazidima	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cefepime	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ceftazidima/Avibactam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ertapenem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Imipenem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Meropenem	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ácido nalidíxico	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ciprofloxacino	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Azitromicina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cloranfenicol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Estreptomicina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gentamicina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Amikacina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tobramicina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sulfonamidas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Trimetoprim/Sulfametoxazol	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aztreonam	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nitrofurantoina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fosfomicina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tetraciclina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tigeciclina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Colistina	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

S: Sensible con régimen de dosificación estándar

R: Resistente

I: Sensible con exposición aumentada al antibiótico

CMI: Concentración mínima inhibitoria

Envío de muestra al Laboratorio Nacional de Referencia (LNR): Sí No Desconocido

Identificación de muestra del declarante al LNR:

Identificación de muestra en el LNR:

DATOS DEL RIESGO

Lugar de exposición del caso:

- En la C.A. de residencia⁷
- En una C.A. distinta de la de residencia⁸
- En un país distinto de España⁹

País de exposición del caso¹⁰:

C.A. de exposición del caso¹⁰:

Provincia de exposición del caso¹⁰:

Municipio de exposición del caso¹⁰:

Ocupación de riesgo (marcar una de las siguientes opciones):

- Manipulación de alimentos
- Personal sanitario
- Cuidado (no sanitarios) de personas enfermas
- Trabajo en escuela infantil
- Personal de cuidado, recogida, cría y transporte de animales

Exposición (marcar las posibles si no se ha identificado un único mecanismo de transmisión):

- Consumo de alimento contaminado
- Consumo de agua de bebida contaminada
- Contacto con un enfermo o infectado (portador)
- Exposición a animales, sus tejidos o derivados contaminados
- Transmisión sexual relación homosexual
- Transmisión sexual relación heterosexual
- Transmisión sexual sin especificar
- Aguas recreativas¹¹
- Exposición a lodos, suelo, tierra y otros materiales de desecho contaminados
- Desconocida

Alimento sospechoso (marcar una de las siguientes opciones):

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Agua: embotellada industrial | <input type="checkbox"/> Agua: abastecimiento privado |
| <input type="checkbox"/> Agua: red pública (tratada o no tratada) | <input type="checkbox"/> Agua: ríos y similares |
| <input type="checkbox"/> Fruta o vegetales | <input type="checkbox"/> Huevos y derivados |
| <input type="checkbox"/> Leche y lácteos sin especificar | <input type="checkbox"/> Mariscos, crustáceos, moluscos y derivados |
| <input type="checkbox"/> Pescados y productos de pescado | <input type="checkbox"/> Carne y productos de ave |
| <input type="checkbox"/> Carne y productos de vacuno | <input type="checkbox"/> Otras carnes y productos cárnicos |

Tipo de confirmación del alimento¹² (marcar una de las siguientes opciones):

- Por evidencia epidemiológica
- Por evidencia de laboratorio
- Por evidencia epidemiológica y de laboratorio

Ámbito de exposición (marcar una de las siguientes opciones):

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Hogar | <input type="checkbox"/> Transporte |
| <input type="checkbox"/> Restaurante | <input type="checkbox"/> Centro sanitario |
| <input type="checkbox"/> Ámbito escolar/formativo | <input type="checkbox"/> Comunitario |
| <input type="checkbox"/> Instituciones cerradas | <input type="checkbox"/> Desconocido |

CATEGORIZACIÓN DEL CASO

Criterios de clasificación de caso:

Criterio clínico: Sí No Desconocido

Clasificación del caso (marcar una de las siguientes opciones):

Sospechoso¹³ Probable Confirmado

Asociado a brote: Sí No Desconocido

Identificación del brote:

C.A. de declaración del brote¹⁴:

OBSERVACIONES¹⁵

.....

1. Fecha de la primera declaración del caso: Fecha de la primera declaración al sistema de vigilancia (habitualmente realizada desde el nivel local).
2. Fecha del caso: Es la fecha de inicio de síntomas o la más cercana en caso de no conocerla (fecha de diagnóstico, fecha de hospitalización, etc.).
3. Hospitalización: Estancia de al menos una noche en el hospital.
4. Agente causal: Rellenar sólo si el caso cuenta con confirmación de laboratorio.
5. Serogrupo: Los códigos y literales están disponibles en el fichero electrónico.
6. Resultados de pruebas de sensibilidad antimicrobiana: Interpretación final basada en los puntos de corte de los criterios clínicos de EUCAST o de las predicciones de fenotipo salvaje o no salvaje de genes de resistencia o de mutaciones asociadas con la resistencia.
7. Lugar de exposición: C.A. de residencia: Define si la exposición al riesgo del caso se produjo en la misma C.A. en la que reside.
8. Lugar de exposición: C.A. distinta de la de residencia: Define si la exposición al riesgo del caso se produjo en una C.A. distinta a la que reside.
9. Lugar de exposición: País distinto de España: Define si la exposición al riesgo se produjo en un país distinto de España.
10. País/ C.A./ Provincia/ Municipio de exposición del caso: Especificar el lugar de exposición o de adquisición de la infección o la enfermedad: país, C.A., provincia, municipio
11. Exposición a aguas recreativas: por microorganismos que se propagan al tragar, respirar el vapor o aerosoles al tener contacto con agua contaminada en piscinas, bañeras de hidromasaje, parques acuáticos, fuentes de agua interactiva, lagos, ríos o mar.
12. Tipo de confirmación: Evidencia por la que se ha llegado a la conclusión de que el alimento indicado ha sido el vehículo de la infección.
13. Sospechoso: Sólo se incluirá como sospechoso el caso que cumple los criterios clínicos de SHU (sin otra causa posible).
14. C.A. de declaración del brote: Aquella que ha asignado el identificador del brote.
15. Observaciones: Incluir toda la información relevante no indicada en el resto de la encuesta.

ANEXO II. TOMA Y ENVÍO DE MUESTRAS

Se recomienda el envío de todas las cepas clínicas al Laboratorio de Referencia. El envío se realizará, preferiblemente en tubo, a temperatura ambiente y en medios no selectivos (tipo Mueller Hinton o agar triptona-soja). En el caso de SHU, alertas/brotos o cuando el diagnóstico se haya realizado por biología molecular y el laboratorio no tenga capacidad para aislar la cepa patógena, se deberá enviar la muestra clínica. Para el transporte será conveniente la utilización del medio de transporte Cary-Blair siempre y cuando se estime una duración de más de dos horas desde el envío hasta la recepción de la muestra en el laboratorio de referencia.

Envío de muestras al Laboratorio de Referencia

Se utilizará el procedimiento de envío de muestras en vigor. Se seguirán las instrucciones, tanto para el envío de las muestras, como para la solicitud del estudio de brotes; todo ello de acuerdo con los permisos establecidos para los responsables de las comunidades autónomas.