

ESCHERICHIA COLI

28 de febrero de 2013

1. Descripción de la bacteria

Escherichia coli pertenece a un grupo de bacterias presentes en el intestino del ser humano y animales, siendo, la gran mayoría, inoñas en ellos. Sin embargo, hay algunas cepas de *E. coli* productoras de toxinas, llamadas verotoxinas o toxinas de tipo shiga que pueden causar cuadros gastrointestinales graves en el ser humano.

Reservorio

Los rumiantes, y en particular el ganado bovino y ovino, son el principal reservorio de estas bacterias. Otros animales como las cabras, los cerdos, los caballos, las aves de corral, los perros y los gatos pueden actuar también como reservorio. Los animales portadores no muestran ningún signo clínico y eliminan las bacterias *E. coli* por las heces.

Condiciones de supervivencia

Las cepas de *E. coli verotoxigénica* (ECVT) sobreviven durante meses en el estiércol contaminando las aguas superficiales (bebida y riego), las verduras y frutas y la superficie de las tierras de cultivo.

Estas bacterias se multiplican a temperaturas entre 6 y 50° C, con una temperatura óptima alrededor de 37° C. También, pueden crecer en presencia de un 6% de NaCl, ya que son más resistentes a estos compuestos que otras bacterias, como la *Salmonella*.

Para controlar el crecimiento hay que mantener los alimentos refrigerados y durante la congelación se inactiva. Son termorresistentes, pero se pueden eliminar con un tratamiento térmico a 65° C.

Tabla 1: Condiciones de crecimiento de *E. coli*

	Mínimo	Óptimo	Máximo
Temperatura	7-8	35-40	46
pH	4,4	6-7	10
Actividad del agua	0,95	0,995	---

Etiología

En la actualidad, se distinguen seis serotipos de *E. coli* que pueden producir gastroenteritis:

- ✓ *E. coli* enterotoxigénica (ECET)
- ✓ *E. coli* enteropatogénica (ECEP)
- ✓ *E. coli* enteroinvasiva (ECEI)
- ✓ *E. coli* enterohemorrágica (ECEH), también conocida como verotoxigénica (ECVT)
- ✓ *E. coli* enteroagregativa (ECEA)
- ✓ *E. coli* de adherencia difusa (ECAD)

Estas tres últimas se agrupan en *E. coli* productoras de toxina Shiga (ECTS).

E. coli verotoxigénica



- ✓ *Escherichia coli* es una bacteria presente en el intestino del ser humano y animales sanos, que puede causar cuadros gastrointestinales por consumo de alimentos contaminados.
- ✓ El serogrupo que se asocia más frecuentemente con toxiinfecciones en humanos es la *E. coli verotoxigénica* (ECVT) O157.



Elika cuenta con información adicional sobre *E. coli*:

- [riesgos biológicos](#)
- [consumidor](#)
- [ikaselika contaminantes micro-biológicos](#)

Dentro de las productoras de toxina Shiga, el serogrupo que se asocia más frecuentemente con toxiinfecciones en humanos es la *E. coli verotoxigénica* (ECVT) O157, y la cepa más implicada en toxiinfecciones alimentarias y de la que se disponen más datos es la ECVT O157:H7. No obstante, hay otros serogrupos de *E. coli* productoras de toxinas patógenas para el ser humano: O26, O103, O111 y O145.

2. Vías de Transmisión

Las bacterias *E.coli verotoxigénicas* pueden transmitirse al hombre a través de los alimentos por varias vías:

1. En origen: en las explotaciones ganaderas por una inadecuada falta de higiene:
 - A través del contacto directo con animales o canales infectadas con *E.coli*.
 - Indirectamente a través de los alimentos de origen animal y del agua contaminados (contaminando a su vez a cultivos de vegetales). La presencia de *E.coli* en los alimentos de origen animal es debida a contaminación de origen fecal.
2. En proceso por falta de higiene e inadecuada manipulación de los alimentos:
 - Contaminación cruzada en los mataderos y en las fases posteriores de transformación de los alimentos, y en la preparación y cocinado de los alimentos en el hogar.
 - Personas: Los manipuladores de alimentos pueden ser portadoras de *E.coli*, de forma que al manipular los alimentos, sin tener en cuenta unas buenas prácticas de higiene, contaminan los alimentos.
 - Agua: El agua de riego puede estar contaminada con estiércol (que contiene *E.coli* procedente de las heces de los animales), transmitiéndose a las frutas y verduras frescas regadas con dicho agua.

También es muy importante la transmisión secundaria de persona a persona, sobre todo en el ámbito familiar, escolar y de centros de atención de personas mayores.

3. Alimentos a considerar

Existen diversos alimentos asociados a las toxiinfecciones de *E.coli*, pero la fuente más frecuente es la carne de vacuno y los productos cárnicos de vacuno (hamburguesas, carne picada, etc) que hayan sido poco cocinados, así como la leche cruda sin pasteurizar y los productos elaborados con ella (queso, nata, etc).

Las frutas y verduras lavadas o regadas con agua contaminada también pueden ser transmisoras de la bacteria. Asimismo, el pescado y los moluscos pueden estar contaminados si el agua en el que se encuentran está contaminada con *E.coli*. También los alimentos cocinados listos para el consumo pueden estar contaminados con *E.coli* por contaminación cruzada con materia prima contaminada.

- ✓ La bacteria *E. coli verotoxigénica* puede llegar a los alimentos por varias vías:
 - En origen en las explotaciones avícolas y ganaderas por una inadecuada falta de higiene.
 - En proceso por falta de higiene e inadecuada manipulación de los alimentos
- ✓ La fuente más frecuente es la carne de vacuno y los productos cárnicos de vacuno (hamburguesas, carne picada, etc) que hayan sido poco cocinados, así como la leche cruda sin pasteurizar y los productos elaborados con ella (queso, nata, etc).
- ✓ Las frutas y verduras lavadas o regadas con agua contaminada también pueden ser transmisoras de la bacteria.



4. La toxiinfección alimentaria por *E.coli*

La infección que provoca *E.coli* es una zoonosis (enfermedades transmitidas de animales a humanos) de origen alimentaria, es decir que se transmite a los humanos a través del consumo de los productos alimenticios contaminados con *E.coli*.

La mayor parte de las *E. coli* son inocuas, pero las cepas productoras de toxina Shiga o verotoxigénicas pueden provocar cuadros gastrointestinales graves. En los adultos sanos, los síntomas suelen ser diarrea grave, a menudo sangui-nolenta, acompañada de cólicos abdominales, sin fiebre o con fiebre modera-da, que suelen aparecer dos o tres días después del consumo del alimento contaminado, y los afectados se recuperan de la infección en el plazo de una semana.

Grupos de riesgo

En los grupos poblacionales más sensibles (niños menores de 5 años, perso-nas mayores de 65 años, e inmunodeprimidos) la enfermedad puede evolu-nar hacia el síndrome hemolítico-urémico (SHU), caracterizado por anemia hemolítica y trombocitopenia, causando graves lesiones renales crónicas, en general benignas, pero en algunos casos fatales.

5. Límites legales

Las empresas alimentarias deben cumplir los criterios de seguridad alimentaria relativos a *E.coli* en los alimentos de mayor riesgo, establecidos en el [Re-mento \(CE\) 2073/2005, DE LA COMISIÓN de 15 de noviembre de 2005 relati-vo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios](#) y sus posteriores modificaciones.

Las zoonosis alimentarias son infec-ciones o enfermedades transmi-tidas de animales a humanos a través del consumo de alimentos derivados de los animales (carne, huevos, etc) contaminados con patógenos.

- ✓ En los grupos poblacionales más sensibles (niños menores de 5 años, personas mayores de 65 años, e inmunodeprimidos) la en-fermedad puede evolucionar hacia el síndrome hemolítico-urémico (SHU), causando graves lesiones renales crónicas.



Consulta la [Base de Datos de Legis-lación de Elika](#)

Alimento	Límite micro-biológico máxi-mo permitido	Fase en la que se aplica el criterio	Acción en caso de resultados insa-tisfactorios
Moluscos bivalvos vivos y equinoder-mos, tunicados y gasterópodos vivos	230 NPM/100 g de carne y líquido intravalvar	Productos comercializa-dos durante su vida útil	Mejoras en la higiene del sacrificio, revisión de los controles del proceso y del origen de los animales
Carne picada	50- 500 ufc/g	Final del proceso de fabricación	Mejoras en la higiene del sacrificio, revisión de los controles del proceso y del origen de los animales
Carne separada mecánicamente	50- 500 ufc/g	Final del proceso de fabricación	Mejoras en la higiene del sacrificio y revisión de los controles del proceso, del origen de los animales y de las medidas de bioseguridad en las ex-plotaciones de origen
Preparados cárnicos	50- 500 ufc/g	Final del proceso de fabricación	Mejoras en la higiene de la produc-ción y mejoras en la selección y/o el origen de las materias primas
Queso a base de leche o suero some-tido a tratamiento térmico	50- 500 ufc/g	En el momento del pro-ceso de fabricación en el que se prevea que el recuento de <i>E. coli</i> será el máximo	Mejoras en la higiene de la produc-ción y mejoras en la selección y/o el origen de las materias primas

Mantequilla y nata a base de leche cruda o leche sometida a tratamiento térmico inferior a la pasteurización	100- 1000 ufc/g	Final del proceso de fabricación	Mejoras en la higiene de la producción y mejoras en la selección y/o el origen de las materias primas
Productos pelados y descabezados de crustáceos y moluscos cocinados	10-100 ufc/g	Final del proceso de fabricación	Mejoras en la higiene de la producción y en la selección de las materias primas
Frutas y hortalizas troceadas (listas para el consumo)	1-10 ufc/g	Proceso de elaboración	Mejoras en la higiene de la producción y en la selección de las materias primas
Zumos de frutas y hortalizas no pasteurizados (listos para el consumo)	100- 1000 ufc/g	Proceso de elaboración	Mejoras en la higiene de la producción



6. Medidas de control y prevención

En la cadena alimentaria

En las explotaciones, durante el sacrificio y la transformación de los alimentos, es importante aplicar las buenas prácticas de higiene y los programas de análisis de peligros y puntos de control crítico (APPCC).

Tratamientos de inactivación

El principal tratamiento de inactivación para inactivar *E.coli* durante la transformación de los alimentos y preparación de alimentos crudos en el hogar es el tratamiento térmico a partir de 65°C.

Asimismo, es indispensable mantener la cadena de frío durante el transporte, almacenamiento y distribución de los alimentos crudos susceptibles de ser contaminados con *E.coli* (carne de vacuno, leche no pasteurizada, etc).

En el hogar

Debido a que gran parte de las infecciones causadas por *E.coli*, ocurre en el hogar por consumo de carne poco cocinada, es necesario seguir unas buenas prácticas de higiene y manipulación en la preparación y cocinado de los alimentos para prevenir su contaminación por *E.coli*:

- **Limpieza de las manos** antes de manipular cualquier alimento.
- **Desinfección de los utensilios, tablas, superficies.**
- **Cocinar bien las carnes y los productos elaborados con ellos**, y mantenerlos calientes hasta su consumo.
- **Tras el consumo** de alimentos preparados, **refrigerar los excedentes lo antes posible.**
- **Evitar consumir leche cruda**, que no haya sufrido tratamiento térmico, y los productos derivados.
- **Mantener la cadena de frío durante el transporte de los alimentos crudos** susceptibles de ser contaminados con *E.coli*.

- ✓ Importante aplicar buenas prácticas de higiene y sistemas de autocontrol a lo largo de toda la cadena alimentaria.
- ✓ Sometiendo alimentos a temperaturas a partir de 65°C se inactivan las bacterias *E.coli*.

Debido a que gran parte de las gastroenteritis causadas por *E.coli*, ocurren en el hogar por consumo de carne poco cocinada, es necesario seguir unas buenas prácticas de higiene y manipulación en la preparación y cocinado de los alimentos.

- Evitar la contaminación cruzada de alimentos crudos con cocinados.
- Lavar bien las frutas y hortalizas con agua corriente cuando vayan a ser consumidos en crudo.
- No descongelar los alimentos a temperatura ambiente, sino en la parte baja del frigorífico.

7. Fuentes de información

- Wiki-Elika
http://wiki.elika.net/index.php/Escherichia_coli
- EFSA- *E.coli*:
<http://www.efsa.europa.eu/en/corporate/doc/factsheetecoli.pdf>
- EFSA- European Union Summary Reports on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2009 and 2010 - specifically for the data on *Salmonella*, *Campylobacter*, *verotoxigenic Escherichia coli*, *Listeria monocytogenes* and foodborne outbreaks
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/2726.pdf>
- EFSA- Scientific Opinion on the risk posed by pathogens in food of non-animal origin. Part I.
<http://www.efsa.europa.eu/en/efsajournal/doc/3025.pdf>
- AESAN- Informe 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)
http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/evaluacion_riesgos/comite_cientifico/ESCHERICIA_COLI2.pdf
- FSANZ- *E.coli*
http://www.foodstandards.gov.au/_srcfiles/e%20coli.pdf

Infograma *E.coli*



The infographic is titled "Infograma E.coli" and features the elika logo. It includes a section "ALIMENTOS a CONSIDERAR" with icons for raw meat, eggs, and raw milk. Below this is a section "BUENAS PRÁCTICAS en el hogar" with a grid of six columns: LIMPIARSE, DESINFECTAR, COCINAR, EVITAR, EVITAR, and LAVAR BIEN. Each column contains specific instructions for food safety. At the bottom, there is a section "NO DESCONGELAR" with the instruction to thaw food in the refrigerator.