

1. Descripción de la bacteria

Salmonella pertenece a un grupo de bacterias que están presentes en el intestino de personas y animales sanos, de forma que las heces son el principal foco de contaminación a los alimentos y al agua. Cuando llega a los alimentos frescos, tiene la habilidad de multiplicarse muy rápidamente, y cuando una persona ingiere dicho alimento contaminando, el gran número de bacterias provoca "salmonelosis", infección gastrointestinal provocada por dicha bacteria.

Reservorio

Las bacterias *Salmonella* spp. viven en el tracto intestinal de animales sanos, principalmente, aves de corral, ganado vacuno y porcino, y animales domésticos (tortugas, perros, gatos, roedores) sin provocar problemas para su salud. En el medio ambiente (heces), esta bacteria sobrevive durante mucho tiempo debido a su gran resistencia a la baja actividad de agua. Asimismo, puede permanecer viable en productos ricos en proteínas y grasas.

Condiciones de supervivencia

Cuando las bacterias *Salmonella* pasan de los animales hospedadores a los alimentos derivados (carne, huevos, leche) es capaz de multiplicarse a una velocidad muy elevada, ya que puede duplicar su número cada 15 ó 20 minutos si la temperatura es elevada (superior a 20° C), y más significativamente, si la temperatura ambiente supera los 30°C, ya que su temperatura óptima de crecimiento es de 30-37°C.

Si los alimentos no se refrigeran rápidamente (el límite de crecimiento está en 6° C) el microorganismo se multiplica, con el consiguiente riesgo de contaminar los alimentos. Por tanto, temperatura y tiempo son dos factores claves en el desarrollo de la *Salmonella*.

Tabla 1: Condiciones de crecimiento de la *Salmonella*

	Mínimo	Óptimo	Máximo
Temperatura	5,2	35-43	46,2
pH	3,8	7-7,5	9,5
Actividad del agua	0,93	0,99	>0,99

Etiología

Se han descrito más de 2.500 serotipos de *Salmonella* que muestran una gran adaptación para el crecimiento en el hombre y los animales. Los serotipos más importantes desde el punto de vista de la Seguridad Alimentaria son *Enteritidis* y *Typhimurium*. En Europa, el serotipo *Enteritidis* se ha convertido en el predominante, principalmente asociado al consumo de huevos o carne de pollo contaminados. *S. Typhimurium* es el segundo serotipo más común después de *S. Enteritidis* en muchos países, siendo las principales fuentes de infección el ganado vacuno y porcino, aunque también se aísla en aves, y ganado ovino y caprino.

Salmonella enteritidis



- ✓ *Salmonella* es una bacteria presente en el intestino de personas y animales sanos, que puede causar salmonelosis en los humanos por consumo de alimentos contaminados.
- ✓ En Europa, el serotipo *Enteritidis* se ha convertido en el predominante, principalmente asociado al consumo de huevos o carne de pollo contaminados.



Elika cuenta con información adicional sobre *Salmonella*:

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

2. Vías de Transmisión

La *Salmonella* puede llegar a los alimentos por varias vías:

1. **En origen:** en las explotaciones avícolas y ganaderas por una inadecuada manipulación de los alimentos derivados de los animales. La presencia de *Salmonella* spp. en los alimentos de origen animal es debida, mayoritariamente, a contaminación de origen **fecal** durante los procesos de obtención, aparte de la contaminación endógena de los huevos.
2. **En proceso** por falta de higiene e inadecuada manipulación de los alimentos:
 - Contaminación cruzada en los mataderos, 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 *Salmonella*, 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 *Salmonella*, transmitiéndose a las frutas y verduras frescas regadas con dicho agua.

3. Alimentos a considerar

Debido a que la *Salmonella* es un microorganismo sensible a los tratamientos térmicos, se asocia con el consumo de alimentos crudos o poco cocinados.

El huevo contaminado, crudo o poco cocinado, y los ovoproductos y preparados a base de huevo son la principal fuente de infección de *Salmonella*, especialmente aquellos que contienen huevo crudo como la mayonesa, salsas, helados, cremas, masas de pastelería.

También, la carne de ave, de cerdo y de vacuno insuficientemente cocinada y carnes fermentadas, leche no pasteurizada y productos derivados pueden estar contaminadas con *Salmonella*. Las frutas y verduras regadas con agua contaminada, también pueden ser transmisoras de la bacteria. Asimismo, el pescado y los moluscos pueden estar infectados si el agua en el que se encuentran está contaminada con *Salmonella*.

4. La toxiinfección alimentaria: Salmonelosis

La salmonelosis 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 derivados de los animales (carne, huevos, etc) contaminados con *Salmonella* spp. De hecho, la *Salmonella* es la causa mayoritaria de brotes de toxiinfecciones alimentarias y de cuadros gastrointestinales en España y en la Unión Europea.

Por lo general, esta enfermedad suele producir diarrea, dolor abdominal y fiebre, aunque también puede venir acompañada de dolor de cabeza, náuseas y vómitos.

- ✓ La *Salmonella* puede llegar a los alimentos por varias vías:
 - En origen en las explotaciones avícolas y ganaderas por una inadecuada manipulación de los alimentos derivados de los animales.
 - En proceso por falta de higiene e inadecuada manipulación de los alimentos
- ✓ La *Salmonella* se asocia con el consumo de alimentos crudos o poco cocinados.
- ✓ La *Salmonella* es la causa mayoritaria de brotes de toxiinfecciones alimentarias y de cuadros gastrointestinales en España y en la Unión Europea.



Las zoonosis alimentarias son infecciones o enfermedades transmitidas de animales a humanos a través del consumo de alimentos derivados de los animales (carne, huevos, etc) contaminados con patógenos.

La mayoría de los casos ocurren durante los meses del verano y en ocasiones pueden presentarse brotes, especialmente en escuelas, guarderías, restaurantes y residencias de ancianos. El período de incubación es por lo general de 8 a 72 horas.

Grupos de riesgo

La deshidratación ligada a los síntomas gastrointestinales hace que la Salmonelosis sea de especial importancia en personas con el sistema inmunitario débil (bebés y niños menores de 5, personas mayores de 60 años, y enfermos de cáncer, diabéticos, portadores del VIH, pacientes tratados con corticosteroides y otros grupos de riesgo) donde puede desencadenar problemas muy graves.

5. Límites legales

En las explotaciones ganaderas y mataderos deben cumplir los criterios de higiene de los procesos, establecidos en el [Reglamento \(CE\) 2073/2005, DE LA COMISIÓN de 15 de noviembre de 2005 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios](#) y sus posteriores modificaciones.

- ✓ La deshidratación ligada a los síntomas gastrointestinales hace que la Salmonelosis sea de especial importancia en personas con el sistema inmunitario débil (bebés y niños menores de 5 años, personas mayores de 60 años, e inmunodeprimidos).



Consulta la [Base de Datos de Legislación de Elika](#)

Alimento	Límite microbiológico máximo permitido	Fase en la que se aplica el criterio	Acción en caso de resultados insatisfactorios
Canales bovinas, ovinas, caprinas y equinas	Ausencia en la zona examinada por canal	Canales después de su faenado pero antes del enfriamiento	Mejoras en la higiene del sacrificio, revisión de los controles del proceso y del origen de los animales
Canales porcinas	Ausencia en la zona examinada por canal	Canales después de su faenado pero antes del enfriamiento	Mejoras en la higiene del sacrificio, revisión de los controles del proceso y del origen de los animales
Canales de pollos de carne y pavos	Ausencia en 25 g de una muestra conjunta de piel del cuello	Canales tras el enfriamiento	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 explotaciones de origen

Las empresas alimentarias deben cumplir los criterios de seguridad alimentaria relativos a *Salmonella* en los alimentos de mayor riesgo, establecidos en el [Reglamento \(CE\) 2073/2005, de la Comisión de 15 de noviembre de 2005 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios](#) y sus posteriores modificaciones.

Los límites microbiológicos máximos permitidos en canales y alimentos están establecidos en el [Reglamento \(CE\) 2073/2005, de la Comisión, de 15 de noviembre de 2005 relativo a los criterios microbiológicos aplicables a los productos alimenticios](#).

Alimentos con límite microbiológico máximo permitido: Ausencia en 25gr
Carne picada y preparados de carne destinados a ser consumidos crudos
Carne picada y preparados de carne a base de carne de aves de corral destinados a ser consumidos cocinados
Gelatina y Colágeno
Quesos, mantequilla y nata a base de leche cruda o leche sometida a tratamiento térmico inferior a la pasteurización
Leche en polvo y suero en polvo
Helados, excluidos los productos en los que el proceso de fabricación o la composición del producto eliminen el riesgo de <i>Salmonella</i>
Ovoproductos, excluidos los productos en los que el proceso de fabricación o la composición del producto eliminen el riesgo de <i>Salmonella</i>
Alimentos listos para el consumo que contengan huevos crudos, excluidos los productos en los que el proceso de fabricación o la composición del producto eliminen el riesgo de <i>Salmonella</i>
Crustáceos y moluscos cocidos
Moluscos bivalvos vivos y equinodermos, tunicados y gasterópodos vivos
Semillas germinadas (listas para el consumo)
Zumos de frutas y hortalizas no pasteurizados (listos para el consumo)
Preparados deshidratados de continuación

Alimentos con límite microbiológico máximo permitido: Ausencia en 10gr
Carne picada y preparados de carne a base de especies distintas a las aves de corral destinados a ser consumidos cocinados
Carne separada mecánicamente





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 sistemas de auto-control basados en el Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos (APPCC).

Tratamientos de inactivación

El principal tratamiento de inactivación para inactivar la *Salmonella* durante la transformación de los alimentos y preparación de alimentos crudos en el hogar es el tratamiento térmico a partir de 70°C.

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

Por otra parte, es muy importante destacar que la temperatura de refrigeración ralentiza su crecimiento y la de congelación lo detiene, pero no inactivan la bacteria.

En el hogar

Debido a que muchas de las infecciones causadas por *Salmonella*, ocurre en el hogar por consumo de huevos y carne cruda o poco cocinado, es necesario seguir unas buenas prácticas de higiene y manipulación en la preparación y cocinado de los alimentos para prevenir su contaminación por *Salmonella*:

- **Limpeza de las manos** antes de manipular cualquier alimento.
- **Desinfección de los utensilios, tablas, superficies.**
- **Cocinar bien los huevos y las carnes** (por encima de 70°C), y los productos elaborados con ellos.
- **No lavar los huevos antes de meterlos en el frigorífico.**
- **Mantener los alimentos elaborados con huevo crudo como la mayonesa, salsas, helados, cremas, masas de pastelería a temperaturas seguras** (calientes por encima de 60°C o refrigerados en la nevera) hasta su consumo. **Tras su consumo, refrigerar los excedentes inmediatamente y consumirlos antes de 24 horas.**
- **Mantener la cadena de frío durante el transporte de los alimentos crudos** susceptibles de ser contaminados con *Salmonella*.
- **No descongelar los alimentos a temperatura ambiente**, sino en la parte baja del frigorífico.
- **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.

- ✓ Importante aplicar buenas prácticas de higiene y sistemas de autocontrol a lo largo de toda la cadena alimentaria.
- ✓ La temperatura de refrigeración ralentiza su crecimiento y la de congelación lo detiene, pero no inactivan la bacteria.

Debido a que muchas Salmonelosis ocurren en el hogar por consumo de huevos y carne cruda o poco cocinado, es necesario seguir unas buenas prácticas de higiene y manipulación en la preparación y cocinado de los alimentos.

7. Fuentes de información

- Wiki-Elika
<http://wiki.elika.net/index.php/Salmonella>
- Ficha Elika *Salmonella* alimentación animal
http://www.elika.net/es/fichas_sustancias_indeseables.asp?id_cat=3
- EFSA- *Salmonella*
<http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/Salmonella.htm>
- EFSA- European Union Summary Report 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>
- AESAN: *Salmonella* en los huevos destinados al consumo directo
http://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/evaluacion_riesgos/comite_cientifico/SALMONELLA_HUEVOS.pdf
- FSANZ- *Salmonella*
http://www.foodstandards.gov.au/_srcfiles/Salmonella.pdf
- MAGRAMA: Programas Nacionales de Control de *Salmonella*
<http://www.magrama.gob.es/es/ganaderia/temas/sanidad-animal-e-higiene-ganadera/programas-nacionales-de-control-de-Salmonella/>
- 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>

Infograma *Salmonella*



SALMONELLA BATERIA QUE PUEDE CAUSAR SALMONELOSIS EN LOS HUMANOS A TRAVÉS DEL CONSUMO DE ALIMENTOS CONTAMINADOS POR FALTA DE HIGIENE E INADECUADA MANIPULACIÓN EN ORIGEN, PROCESO Y HOGAR.

ALIMENTOS a CONSIDERAR
De los más sensibles a los tratamientos térmicos, por lo que se presta al consumo de alimentos crudos o poco cocinados.

SALMONELOSIS
Enfermedad que se transmite principalmente por la *Salmonella*.

SINTOMAS
DIARREA, VÓMITOS, FIEBRE.

BUENAS PRÁCTICAS en el hogar

LIMPIARSE Las manos antes de cocinar.	DESINFECTAR Utensilios, cubiertos y platos.	COCINAR Solo los huevos y los productos elaborados con ellos.	REFRIGERAR Inmediatamente los alimentos elaborados con buena cruda (quesos, salmón, sardinas y caviar) en frío en 24 horas.	EVITAR El tratamiento más rápido de alimentos crudos con verduras.	MANTENER El cubo de frío durante el tiempo de la conservación de los alimentos crudos.
NO LAVAR Los huevos antes de molerlos en el batidor.	NO DESCONGELAR Los alimentos a temperatura ambiente.				

Infografía *Salmonella* - www.elika.net