

Salmonelosis

Enfermedades transmitidas por alimentos

Autoridades

PRESIDENTE DE LA NACIÓN

Dr. Alberto Ángel Fernández

MINISTRA DE SALUD DE LA NACIÓN

Med. Carla Vizzotti

SECRETARIO DE CALIDAD EN SALUD

Med. Alejandro Federico Collia

ADMINISTRADOR NACIONAL ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE MEDICAMENTOS, ALIMENTOS Y TECNOLOGÍA MÉDICA

Farm. Manuel Limeres

SUBADMINISTRADORA NACIONAL ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE MEDICAMENTOS, ALIMENTOS Y TECNOLOGÍA MÉDICA

Lic. Valeria Garay

DIRECTORA DEL INSTITUTO NACIONAL DE ALIMENTOS

Lic. Mónica López

DIRECTORA DE PREVENCIÓN, VIGILANCIA Y COORDINACIÓN JURISDICCIONAL

Mg. Lourdes D'Espósito

DIRECTORA DE LEGISLACIÓN E INFORMACIÓN ALIMENTARIA PARA LA EVALUACIÓN DEL RIESGO

Lic. María Evangelina Macías

DIRECTORA DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL

Lic. Silvana Ruarte

ELABORACIÓN Y REDACCIÓN DEPARTAMENTO DE GESTIÓN Y COORDINACIÓN JURISDICCIONAL

Vet. María Daniela Poderoso

Vet. Maria Laura Gonzalez Albert

Lic. Natalia Garcia Reffo

Lic. Sandra Ucha

COLABORACIÓN

Lic. Eleonora Tassara

Lic. Mariangeles Fernandez

Lic. María Soledad Sarniguet

DISEÑO GRÁFICO Y AUDIOVISUAL PROGRAMA DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL

Lic. Susana Hauy

Ciudad Autónoma de Buenos Aires

2da Edición, Noviembre 2023

Salmonelosis (*Salmonella no tifoidea*)

La salmonelosis es una de las **enfermedades zoonóticas infecciosas** transmitidas por alimentos más frecuente en todo el mundo. Está asociada a una gran variedad de alimentos, en general de origen animal como carnes y huevos, pero también relacionada a vegetales o alimentos preparados listos para consumo.

En general la enfermedad se presenta con diarrea que puede o no contener sangre, fiebre y dolores abdominales, algunas veces también con vómitos y cefaleas.

La mayoría de las personas se recuperan con o sin antibióticos en el término de 4 a 7 días del comienzo de los síntomas, pero en algunos casos puede progresar a una septicemia, con abscesos en distintos órganos.

Pueden presentarse formas graves en personas inmunosuprimidas, población infantil y personas mayores.

La **resistencia antimicrobiana** es un importante problema de salud pública y se han reportado casos en algunos serotipos de *Salmonella*, resistentes a los antimicrobianos.

Agente etiológico: *salmonella*

El agente involucrado es una bacteria con forma de bacilo, gram negativa, anaerobia facultativa, que pertenece a la familia *Enterobacteriaceae*. Hasta la fecha se han identificado más de 2500 serotipos o serovares diferentes en dos especies, *Salmonella bongori* y *Salmonella enterica*.

Salmonella es una bacteria ubicua y resistente que puede sobrevivir durante varias semanas en un ambiente seco y varios meses en agua. Estos microorganismos crecen en un amplio rango de temperatura (7° a 48°C) a un pH entre 4 y 8, y con actividades de agua (*aw*) por debajo de 0.93.

Muchos serotipos de *Salmonella* son patógenos para los animales y las personas (las cepas que causan fiebres tifoidea y paratifoidea se presentan por separado. Ver ficha técnica: Fiebre tifoidea y paratifoidea). Si bien todos los serotipos pueden enfermar a las personas, hay algunos específicos de especie, como *S. gallinarum* que afecta en particular a las aves, y *S. dublin* a los bovinos, entre otras. Cuando alguno de estos serotipos enferma a personas, aunque no es lo más habitual, pueden presentarse casos graves.

Las infecciones son producidas más frecuentemente por *Salmonella enterica* serotipo Enteritidis y *Salmonella enterica* serotipo Typhimurium. El reservorio de *S. typhimurium* y *S. enteritidis* lo constituyen animales domésticos y salvajes, entre ellos aves de corral, ganado porcino y bovino, roedores y mascotas tales como iguanas, tortugas, hámsters, perros y gatos, así como también las personas.

El estado de portador crónico es poco frecuente en las personas infectadas con este tipo de *Salmonella*, pero es común en animales, incluidas las aves.

Vías de transmisión

Esta bacteria invade y se reproduce en el intestino de animales y personas infectadas, para luego ser eliminada por las heces, las mismas contaminan el medio ambiente y todo aquello con lo que pueda tomar contacto, incluyendo vegetales, materias primas y alimentos preparados, pudiendo de esta manera infectar a quienes los consumen.

La **transmisión** persona a persona o por contacto directo con animales infectados y sus heces es una fuente considerable de contagio y por ésto el rol del manipulador de alimentos es clave para evitar la enfermedad.

El período de incubación es de 6 a 72 horas, más frecuentemente de 12 a 36 horas. La transmisión puede durar desde unos pocos días a varias semanas, según lo que dure la enfermedad. El estado de portador temporal puede prolongarse durante varios meses, especialmente en los lactantes. Según los serotipos, el portador puede excretar por heces el microorganismo por más de un año, provocando un estado crónico.

S. Enteritidis tiene la capacidad de invadir órganos internos, pudiendo afectar los ovarios de las aves y así contaminar los huevos y subproductos. La presencia de S. Enteritidis en la cloaca facilita la contaminación del huevo durante la postura, momento en que la cáscara es aún permeable.

La dosis infectiva es de 10⁵ a 10⁸ UFC/g, pero puede ser tan baja como 1 UFC/g dependiendo de la edad, la salud del huésped y características de la cepa.

Las bacterias de éste género, son sensibles al calor, pueden sobrevivir en superficies como cerámica, vidrio y acero inoxidable por su capacidad de generar biopelículas con la superficie. Habitualmente son destruidas por los desinfectantes utilizados en la industria alimentaria, sin embargo, en los casos que forman biopartículas, los métodos habituales de desinfección o el uso de antibióticos suelen tener poca eficacia.

Otros productos que se utilizan para la desinfección de la cáscara de huevo son el formaldehído, la inmersión en solución de amonio, la luz ultravioleta y el ozono.

Pueden resistir a la deshidratación por tiempo prolongado quedando viables tanto en las heces como en alimentos de consumo humano o animal.

Alimentos comúnmente asociados

La vía de transmisión de Salmonella es fecal-oral, por tanto, la bacteria es eliminada con las heces de especies susceptibles y/o reservorios infectados. Por esta vía, se pueden contaminar alimentos como por ejemplo carne, leche, huevos, frutas y vegetales entre otros. Otra forma de transmisión es a través de las patas, pelo y piel de los animales cuando se encuentran manchadas con heces y al momento de la faena o el ordeño podrían llegar a contaminar la carne y la leche.

Las personas que manipulan alimentos y las que están a cargo del cuidado de animales en granjas o criaderos, a través de prácticas higiénicas inadecuadas, pueden contaminar sus manos y transmitir la bacteria a los alimentos ya preparados o directamente a su boca o a otras superficies intermedias (utensilios, mamaderas, etc.).

Otra fuente de infección son las mascotas, se han asociado casos a tortugas, reptiles, roedores, perros y gatos.

La transmisión por huevos, se ha presentado frecuentemente en la casuística de ésta enfermedad, motivo por el cual merece un apartado específico.

HUEVOS DE CONSUMO

Las aves de postura pueden estar infectadas con *S. Enteritidis*, en esos casos, la bacteria tiene la capacidad de colonizar sus ovarios y luego algunos de sus huevos podrían contaminarse. El comportamiento es similar a lo que ocurre en la colonización intestinal, la eliminación de bacterias a través de los huevos es temporal e intermitente.

La contaminación puede ser tanto en el exterior como en el interior del huevo.

Cabe mencionar que en condiciones de frescura, los compuestos presentes en la clara y la yema, como la lisozima, podrían actuar previniendo la contaminación bacteriana del mismo.

Sin embargo, si este huevo es mantenido a temperatura ambiente, sin refrigeración (esto dependerá de las condiciones de temperatura del lugar), la bacteria comienza a multiplicarse tan rápidamente que las sustancias inhibidoras no logran frenar el proceso; si además de no existir refrigeración, ha pasado mucho tiempo desde la postura, el proceso de multiplicación se magnifica más aún ya que dejan de actuar completamente las sustancias inhibidoras propias del huevo fresco.

Las preparaciones con huevo como ingrediente y que no sufren una cocción o la misma es incompleta (postres como tiramisú, mousse y helados sin pasteurizar; platos a base de huevos revueltos, omelette, mayonesa casera) presentan un mayor riesgo.

Presentación clínica

La salmonelosis, se presenta habitualmente con fiebre, dolor abdominal, diarrea, náuseas y, a veces, vómitos. La enfermedad en general tiene una duración entre 2 y 7 días. No suelen presentarse casos graves y las personas afectadas se recuperan sin necesidad de tratamiento, pero en algunas ocasiones, en infantes, personas mayores o inmunosuprimidas, la enfermedad puede ser grave, causar deshidratación y llevar a complicaciones que podrían poner en riesgo la vida, como bacteriemia, meningitis, artritis, artritis séptica, osteomielitis, colangitis, neumonía, arteritis, endocarditis o infecciones del tracto urinario. El **diagnóstico** se basa en la demostración del microorganismo por métodos bacteriológicos convencionales o por técnicas moleculares.

Medidas preventivas

Es importante tener conocimiento acerca de las vías de transmisión, que pueden estar implicadas en toda la cadena de producción de alimentos, desde la materia prima (producción animal, frutihortícola, huevos, etc.) incluyendo la elaboración de subproductos, hasta la manipulación a nivel domiciliario, industrial o gastronómico. También es impor-

tante considerar aquellas actividades que implican el contacto con animales o personas que pueden estar enfermas o ser portadoras. Esta cadena de transmisión es común a muchas enfermedades que se transmiten por el consumo de alimentos.

En resumen, las principales medidas de prevención son:

1. Mantener la higiene

- Lavarse las manos antes y después de manipular huevos o carnes sin cocción, después de ir al baño, de tocar animales, y siempre luego de manipular elementos no higiénicos.
- Proteger los alimentos y la cocina de insectos, mascotas y otros animales.
- Lavar y desinfectar con abundante agua segura y en forma minuciosa las frutas y verduras, especialmente si se van a consumir crudas.

2. Elegir alimentos seguros

- Consuma leche pasteurizada y derivados lácteos de establecimientos autorizados.
- Utilice agua segura para consumir o preparar alimentos.
- Adquiera alimentos y materias primas de establecimientos habilitados.
- Prefiera huevos frescos, en su período de aptitud (que no haya pasado mucho tiempo desde la postura), de productores que aplican buenas prácticas en el manejo de las granjas.

Algunas características que indican la frescura de huevo:

- Yema: que presente consistencia firme y conserve su forma semiesférica
- Clara: que se vea transparente
- Cámara de aire: va aumentando su tamaño a medida que pasa el tiempo. Al poner el huevo en un recipiente con agua y flotar, indica la ausencia de frescura del mismo.

3. Evitar la contaminación cruzada

- Separe carnes crudas (vacuna, ave o pescado) de otros alimentos en todo momento: cuando realiza las compras, al almacenar en heladera y durante la preparación de las comidas.
- No lave pollo o carne de otras especies cruda antes de cocinarla ya que esto puede propagar gérmenes hacia otras superficies. Sólo la cocción completa destruye las bacterias presentes.
- Las superficies, recipientes, utensilios y artefactos de cocina que se utilicen para elaborar productos con huevo crudo y otros alimentos crudos como carnes, deben mantenerse limpios antes y después de cada uso.

4. Cocinar los alimentos completamente

- Cocine completamente (por encima de 71°C en el centro del alimento) las carnes, el huevo y las preparaciones que los contengan.

5. Mantener temperaturas seguras durante toda la preparación

- No dejar las preparaciones por más de 2 horas a temperatura ambiente, o incluso se recomienda reducir ese tiempo si la temperatura ambiente es alta
- Mantenga los alimentos calientes, bien calientes, por encima de 60°C o refrigerados en la heladera hasta su consumo.
- Refrigerar los excedentes inmediatamente y desecharlos transcurridas las 72 horas.

6. Capacitarse en manipulación segura de alimentos

- Las personas que trabajan manipulando alimentos deben capacitarse y obtener el carnet de manipulación segura de alimentos que otorgue o avale la jurisdicción correspondiente a su lugar de trabajo.

7. Prevenir la transmisión por enfermos o portadores

Evitar realizar tareas de manipulación de alimentos cuando presenten diarrea, o signos compatibles tanto con salmonelosis como otras enfermedades que se transmiten por alimentos. Esto es especialmente importante para aquellas que trabajen en establecimientos elaboradores de alimentos o estén al cuidado de personas mayores, infantes o inmunosuprimidos.

MEDIDAS PREVENTIVAS EN RELACIÓN AL HUEVO

- Prefiera huevos frescos, de productores que aplican buenas prácticas en el manejo de las granjas.
- Seleccione los huevos que no presenten materia fecal en su superficie y que se encuentren enteros (sin cascaduras).
- No lave los huevos antes de ser guardados en la heladera, ya que están recubiertos por una capa protectora denominada cutícula que evita que las bacterias penetren a través de los poros de la cáscara, y al lavarlos podría romperse perdiendo su función protectora.. Lavar inmediatamente antes de su uso.
- Se recomienda, tirar huevos rotos y sus cáscaras a la basura inmediatamente y no guardarlos junto a huevos intactos.
- Evite la caída de trozos de cáscara en la yema y clara en el momento de cascar el huevo.
- Se desaconseja cascarlo en el borde de los platos o recipientes que luego van a contener alimentos.
- Limpie derrames o goteos de huevo al momento que se producen.
- Siempre lave e higienice minuciosamente superficies después de batir mezclas de huevo crudo.
- Cocine completamente los huevos hasta que la clara y la yema queden firmes y de color blanco la clara y amarillo claro la yema. Los alimentos que se preparen con huevo crudo, deben cocinarse hasta que su interior alcance una temperatura de al menos 71°C.
- No consumir alimentos que contengan el huevo crudo o poco cocido. Especialmente si se encuentra entre los grupos de mayor riesgo (infantes, mujeres embarazadas, personas de la tercera edad e inmunosuprimidos).

Vigilancia

En **Argentina**, la salmonelosis es una enfermedad de notificación obligatoria frente a la sospecha clínica en el evento "Diarreas agudas".

Ante la sospecha de un brote se notifica a través del formulario de brote de ETA. Además, se realiza vigilancia de laboratorio dentro del grupo de eventos "Diarreas y patógenos bacterianos de transmisión alimentaria". Los casos deben ser notificados al Sistema Integrado de Información Sanitaria Argentino (SISA). La modalidad es agrupada, semanal.

Detección e identificación en los alimentos

El **Código Alimentario Argentino (CAA)** establece tres metodologías oficiales para investigación de *Salmonella spp*:

1. Detección, aislamiento e identificación de *Salmonella spp.* en muestras de alimentos (procedimiento según International Standard Organization ISO 6579-1 versión vigente).
2. Detección, aislamiento e identificación de *Salmonella spp.* en muestras de alimentos (procedimiento según Bacteriological Analytical Manual – FDA: 2022).
3. Detección, aislamiento e identificación de *Salmonella spp.* en productos cárnicos. Procedimiento según USDA – FSIS.

Una vez identificado el microorganismo como *Salmonella spp.*, según la metodología de referencia utilizada, las cepas aisladas deben ser enviadas al **Centro de Referencia Instituto Nacional de Enfermedades Infecciosas A.N.L.I.S** "Dr. Carlos G. Malbrán", para tipificaciones más específicas.

Marco normativo

En el **Código Alimentario Argentino (CAA)** se fija la obligatoriedad de la ausencia de *Salmonella spp.* en muchos productos, la siguiente lista no es exhaustiva:

- Viandas a domicilio (art. 151) y Comidas preparadas listas para consumo (art. 156 tris).
- **Productos cárnicos:** carne picada (art. 255), salazones cocidas (art. 286 bis), salazones crudas (art. 286 tris), pernil de cerdo (art. 293 bis), chacinados (art. 302).
- Sopas deshidratadas (art. 442).
- Huevo en polvo, yema en polvo y clara desecada (art. 519).
- **Productos lácteos:** leche en polvo (art. 567), caseinato alimenticio (art. 584), manteca (art. 596), quesos -todos menos los fundidos o reelaborados y los procesados por UAT (art. 605), masa para elaborar queso mozzarella (art. 618 bis), queso rallado (art. 640).
- Pastas frescas (art. 720) y pastas frescas rellenas (art. 720 bis).

- Miel (art. 783).
- Polen (art. 785).
- Helados (art. 1078), polvo para preparar helados(art. 1079 bis).
- Harinas de soja y chíá, (arts. 1407 y 1407 bis).
- Alimentos Dietéticos o Alimentos para Regímenes Especiales (art. 1340):
 - a) Productos que han de consumirse después de añadir un líquido.
 - b) Productos que deben cocerse antes del consumo.
 - c) Productos listos para consumo, no comprendidos en a), b) ó c).
 - d) Productos para lactantes y niños de corta edad.

Bibliografía

- ▶ **Food and Drug Administration (FDA).** *Bad Bug Book - Foodborne Pathogenic Microorganisms and Natural Toxins*. Second Edition. FDA (internet, acceso abril 2023). www.fda.gov/Food/FoodbornellnessContaminants/CausesOfIllnessBadBugBook/
- ▶ **Centers for Disease Control and Prevention. Salmonella** (página principal en Internet, actualización: febrero 2019, acceso abril 2023) www.cdc.gov/salmonella/general/prevention.html
- ▶ **Ministerio de Salud de la Nación, Argentina.** Manual de normas y procedimientos de vigilancia y control de eventos de notificación obligatoria, actualización 2022, Disponible en: <https://www.argentina.gob.ar/salud/epidemiologia/eventos-de-notificacion-obligatoria>
- ▶ **Organización Mundial de la Salud,** Centro de prensa, Salmonella no tifoidea, publicación de 20/02/2018. Acceso abril 2023. Disponible en: [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-\(non-typhoidal\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/salmonella-(non-typhoidal))
- ▶ **Uribe Catalina, Suárez Martha Cecilia.** "Salmonelosis no tifoidea y su transmisión a través de alimentos de origen aviar". Colomb. Med. [Internet]. 2006 June [cited 2023 Apr 25] ; 37(2): 151-158.Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_art-text&pid=S1657-95342006000200011&lng=en.
- ▶ **Caffer M I, Terragno, R.** Manual de Procedimientos para la Caracterización de Salmonella. Año 2001. Disponible en: <https://docplayer.es/12601568-Manual-de-procedimientos-para-la-caracterizacion-de-salmonella.html>

- ▶ **Instituto Carlos III, España. Protocolo de vigilancia de salmonelosis.** Disponible en: <https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/PROTOCOLOS/Protocolo%20de%20Vigilancia%20de%20Salmonelosis.pdf#search=salmonelosis>

- ▶ **De Los Santos Villamill, Alfricia Adriana et al . "Producción de biopelículas y resistencia a desinfectantes en cepas de Salmonella aisladas de nopal, agua y suelo".** Rev. Mex. Cienc. Agríc, Texcoco , v. 3, n. 6, p. 1063-1074, dic. 2012 . Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-09342012000600001&lng=es&nrm=iso>. accedido en 03 mayo 2023.

- ▶ **Instituto de Estudios del Huevo, "Como se distingue un huevo fresco"** Disponible en: https://www.institutohuevo.com/que_es_un_huevo_fresco/#1501002266180-cedf4a08-f8e5

- ▶ **Heymann DL Editor. "El control de las enfermedades transmisibles".** Publicación científica y técnica No 635. Decimonovena edición. 2011. Disponible en: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/739>