

SALMONELLA EN ALIMENTOS. CAMBIO DE PARADIGMA. 2° PARTE

Silvia Michanie

Consultora de empresas en inocuidad de alimentos
silvia@michanie.com.ar - info@bpmyhaccp.com.ar
www.bpmyhaccp.com.ar

Con la aparición de huevos internamente contaminados se inició un cambio de paradigma sobre la salmonelosis, que luego continuó con los brotes de ETA por hortalizas orgánicas y luego por el consumo de brotes de semillas germinadas, como soja, alfalfa, etc. Asimismo, en los EE.UU. se presentaron brotes por tomates, pepinos y almendras, raramente citados antes en la literatura. En los últimos cinco años se produjeron brotes múltiestaduales por el consumo de mantequilla de maní, polvo orgánico de brotes de chíá, queso crudo, pasta de Tahine de sésamo, carne bovina picada, mangos, melón cantalupo, nueces turcas, pistachos, pavo picado, papayas frescas enteras, huevos, hamburguesas de pavo, pulpa de mamey congelada, pimienta roja y negra, cereales para el desayuno (avena). Algunos de estos alimentos eran de origen importado.

ENFERMEDAD EN EL HOMBRE

La enfermedad se presenta entre las 6 a 72 horas de consumido el alimento, por lo regular entre 12 a 36 horas. Se manifiesta por una enterocolitis aguda, de comienzo repentino, que incluye cefalalgia, dolor abdominal, diarrea, náuseas y a veces vómitos, casi siempre con fiebre. La deshidratación en lactantes y ancianos puede ser grave. Con frecuencia, la anorexia y diarrea duran varios días. En muchos casos, la infección se autolimita. La infección puede comenzar como una enterocolitis aguda y transformarse en septicemia o en una infección local. El microorganismo puede, a veces, instalarse en cualquier tejido del cuerpo y originar abscesos, meningitis, pericarditis, neumonía, pioderma o pielonefritis. Cuando hay septicemia, el microorganismo se aísla de sangre y heces durante la fase aguda de la enfermedad.



80% de todos los casos de salmonelosis son esporádicos, sin embargo, no es raro que aparezcan brotes en hospitales, geriátricos, etc.

La enfermedad presenta casos de infecciones asintomáticas (portador sano). Para la búsqueda de la bacteria se recomienda tomar heces de varios días, porque el microorganismo se elimina de forma intermitente. El 1% de los adultos y el 5% de los niños menores de cinco años pueden excretar el microorganismo por más de un año. La dosis infectiva usualmente es del orden de 10^2 a 10^3 de UFC/g (unidades formadoras de colonias por gramo). Sin embargo, se han presentado brotes con dosis menores, incluso muy bajas, del orden de 0,3 UFC en 100g.

CEPAS MULTIRESISTENTES

El problema creciente de infecciones humanas difíciles de tratar por la resistencia a los antibióticos tiene su origen en el uso de estos medicamentos tanto en medicina humana como en la producción pecuaria. *Salmonella* puede adquirir la resistencia por captación de nuevo material genético o por mutaciones en el cromosoma bacteriano. La resistencia al cloranfenicol, a ampicilina y a trimetoprima-sulfametoxazol surgió y se propagó por la captación de nuevo material genético transferible. Por otro lado, la resistencia a las fluoroquinolonas surge generalmente como resultado de las mutaciones del genoma. Las fluoroquinolonas se consideran el antibiótico de elección para el tratamiento de la salmonelosis en los adultos. La tercera generación de cefalosporinas se utiliza para tratar a los niños con infección grave por *Salmonella*.

La gravedad está relacionada con la serovariedad, el número de microorganismos ingeridos y los factores relacionados con el huésped. La morbilidad y los costos por salmonelosis suelen ser elevados. La enfermedad puede transmitirse de persona a persona, aunque esto es raro. Las defunciones son raras, salvo en los niños, los ancianos y los inmunocomprometidos, alcanzan al 1% de los casos informados. Entre el 60 y



Enfriadoras de agua para amasado



Equipos compactos para cámaras



Unidades Condensadoras

Dirección Paraguay 2357, 2000 Rosario, Santa Fe
Teléfonos +54 0341 4824317 // +54 0341 4829219
Email info@hugosanguinettisrl.com.ar
Website hugosanguinettisrl.com.ar

Cuando las fluoroquinolonas se comenzaron a usar, sólo se observaron efectos pequeños en la ocurrencia de resistencia en las infecciones por *Salmonella*. Pero en los países en que se autorizaron para usos en animales destinados al consumo humano aumentó la presencia de *Salmonella* resistente tanto en animales como en alimentos y luego en el hombre. En 2015, el CDC informó que la vigilancia que realiza el National Antimicrobial Resistance Monitoring System (NARMS) sobre la resistencia a múltiples fármacos (resistencia a tres o más clases de antibióticos) en *Salmonella* en general se mantuvo estable y similar a los últimos años, manteniéndose en un 10% de las infecciones (NARMS, 2013). Sin embargo, la resistencia de algunas serovariedades de *Salmonella* está aumentando. Por ejemplo, en EE.UU. la resistencia a múltiples fármacos (ampicilina, estreptomina, sulfonamidas y tetraciclinas) en un serotipo de *Salmonella* Typhimurium monofásica común llamado I4, [5], 12: i- aumentó de 18% en 2011 al 46% en 2013. La enfermedad humana con este serotipo se ha relacionado con la exposición a los animales y al consumo de carne de cerdo o carne bovina, incluyendo carnes compradas en mercados de animales vivos.

En Chile, para las salmonelas aisladas durante 2009 a 2013, los resultados de susceptibilidad mostraron en general un alta sensibilidad a los antimicrobianos de uso clínico (Chile, Boletín Epidemiológico, 2015). *Salmonella* Typhimurium DT 104 –tipo definitivo- resistente a seis antibióticos fue un microorganismo emergente de los '90 y se ha aislado en más de doce países de la Unión Europea.

VECOM
Productos y Servicios para la Limpieza, Higiene y Sanitización

Productos: Químicos concentrados, papeles para higiene personal, programa de optimización en consumos y presupuesto
Servicios: Capacitación e implementación en BPM - POES - HACCP

(54 11) 5197-0600 / 0800-777-VECOM (83266)
info@vecomargentina.com.ar
www.vecomproductos.com.ar

Actualmente, una epidemia silenciosa de tifoidea multiresistente se está extendiendo a través de África, lo que representa una nueva amenaza para la salud pública. Un equipo internacional de investigadores analizó el ADN de casi dos mil agentes patógenos de tifoidea de países de toda Asia y África y encontró que una sola cepa es resistente a los antibióticos. Esta cepa se ha extendido a nivel global, está generada por una sola familia de la bacteria, llamada H58. Hay vacunas disponibles y las cepas tradicionales de la infección pueden ser tratadas con antibióticos, pero el estudio halló que la "superbacteria" H58, es resistente a múltiples clases de fármacos y se está haciendo dominante (Weiss, 2015).

TOXICIDAD Y VIRULENCIA

No todas las cepas tienen todos los factores de virulencia. Se conoce que *Salmonella* tiene más de 200 factores de virulencia; la bacteria los usa para adherirse a la superficie intestinal, invadir las células epiteliales y sobrevivir a la fagocitosis. Este campo cuenta con estudios recientes sobre los mecanismos que usa la bacteria. Existen salmonelas virulentas, poco virulentas y avirulentas.

RESERVORIO

El reservorio usual es el tracto intestinal del hombre y de una gran variedad de animales domésticos y salvajes. El hombre es el reservorio exclusivo de *S. Typhi* y *Salmonella* Paratyphi A y B, y pueden presentarse portadores sanos. Se ha aislado *Salmonella* de aves de corral, porcinos, bovinos, equinos, caprinos, camélidos, ovinos, gatos, perros, búfalos, canguros, elefantes, conejos, roedores, reptiles, moscas, batracios, liebres, visones, murciélagos, ballenas, delfines, palomas, gorriones, gaviotas, patos, gansos, víboras, cocodrilos, cucarachas y moscas. En la Argentina se aisló de gorriones, equinos, porcinos, chichillas, pingüinos, yacaré, etc. Todos ellos mantienen la cadena de infección.

EPIDEMIOLOGÍA

La bacteria se transmite por:

- consumo de alimentos insuficientemente cocidos o crudos
- ingestión de agua y/o bebidas contaminadas
- en niños y adultos, también, por contacto con mascotas, como tortugas, reptiles, iguanas, etc.

ALGUNAS INVESTIGACIONES HECHAS EN LA ARGENTINA

En la Argentina, *Salmonella* se detectó en brotes de origen alimentario. En estudios de investigación se informaron los siguientes resultados: manipuladores de un frigorífico de faena equinos (6%); materia fecal de equinos pre-sacrificio (27%); materia fecal de cerdos en un criadero (68%); gorriones capturados en corrales de abasto de un frigorífico de equinos (12%); 13 lotes de harinas de carne y hueso de cinco plantas (69%); materia fecal de caprinos (6%); canales de pollo (51%); canales de cerdo (10 al 58%); muestras de agua del Río de la Plata (36%); muestras de agua del Arroyo Zaiman, Prov. de Formosa (46%); agua del Río Lujan, Prov. de Buenos Aires (63%); hamburguesas de pollo crudas (22%) y en el 50% de 100 maples analizados. No se aisló de mejillones adquiridos en el Mercado Central de Buenos Aires, de materia fecal de bovinos de campo al momento del sacrificio ni de filetes de merluzas, durante la década del '70 (Michanie, 2007).

Más recientemente, en Entre Ríos la prevalencia de *Salmonella* en granjas de gallinas ponedoras comerciales fue del 60%. Sin embargo, sobre un total de 1.963 muestras analizadas sólo el 9% fueron positivas. Las muestras de hisopados de arrastre fueron las que presentaron mayor porcentaje de aislamientos de *Salmonella*, con un 32,5% de muestras positivas, mientras que no se aisló ninguna *Salmonella* spp de huevo, agua de bebida o aire (Soria, 2013). En Córdoba investigaron *Salmonella* en el contenido cecal y linfático de porcinos en cuatro plantas. Sus resultados fueron positivos en 24% de las muestras (56% de origen cecal y 44% de nódulo linfático ileocecal) (Ibar y col, 2009).

BROTOS IMPORTANTES DE SALMONELOSIS POR ALIMENTOS Y AGUA

Una epidemia produjo 25.000 casos por el suministro de agua sin cloro en los EE.UU. La mayor fue causada por leche mal pasteurizada y afectó a 285.000 personas. Más recientemente, entre fines de 2008 y el inicio de 2009 se presentó un brote por mantequilla de maní en el que murieron nueve personas y enfermaron 714 por *S. Typhimurium* en 46 estados de los EE.UU. El retiro del mercado afectó a 391 empresas de alimentos y a 3.913 productos en los que se usó la mantequilla de maní como ingrediente.



ALIMENTOS INVOLUCRADOS EN BROTES

En los EE.UU. entre los alimentos involucrados en brotes por *Salmonella* hubo: huevo poco cocido, huevos revueltos y similares; carnes de cerdo cocidas, crudas y embutidos fermentados; carnes de aves; carpaccio de carne bovina; carnes rojas, pescados y mariscos; hortalizas, legumbres, frutas; leche cruda y quesos elaborados con leche cruda; otros lácteos; especias; chocolates; crema pastelera; golosinas; tomate (incluso en su interior); frutas contaminadas durante el trozado como melón Cantalupo; bebidas gaseosas; jugos de frutas no pasteurizados; almendras crudas; tahine (pasta de maní o de sésamo); agua; semillas de sésamo, y en los últimos años brotes de semillas como alfalfa, soja y otros.





Los brotes más frecuentes en los EE.UU. durante la década del '90 obedecieron al consumo de hortalizas, verduras, almendras crudas, brotes de alfalfa y otros, y a los que llevan huevo crudo o insuficientemente cocido. La huerta orgánica resultó ser una fuente importante de brotes de infección por *Salmonella*, como así también la germinación de ciertas leguminosas o semillas. También se han asociado con el consumo de tomates crudos. Varios serovares de *Salmonella* fueron responsables de estas enfermedades.

Las frutas y las verduras no son un nicho normal para los patógenos de mamíferos. Las hipótesis relativas a la introducción de *Salmonella* en tomates van desde la contaminación en el campo o en el invernadero a una contaminación cruzada durante la cosecha, la manipulación y preparación de tomate como un producto agrícola crudo. Muchos informes han demostrado que la salmonela no sólo puede sobrevivir en fruto de tomate sino también proliferar en poblaciones pequeñas. Penetra cuando se lavan los tomates recién cosechados con agua más fría que el tomate.

En los Países Bajos se presentó un brote por *Salmonella* Thompson entre agosto y diciembre de 2012 que afectó a 1.149 personas, con cuatro muertes, por el consumo de salmón ahumado. Los brotes de origen alimentario en nuestro país obedecieron a mayonesas caseras, cremas con huevo crudo, aderezos, pollo insuficientemente cocido, etc.

PREVENCIÓN Y CONTROL

La protección de la salud humana se basa en conocer y evitar la exposición de los niños y el hombre a alimentos contaminados o factibles de contaminarse en forma cruzada durante la preparación. Las estrategias de control de los microorganismos patógenos consisten en:

- a) evitar el acceso de los microorganismos a los alimentos,
- b) inhibir el desarrollo,
- c) inactivar los microorganismos,
- d) evitar la contaminación cruzada una vez tratado el alimento.

SISTEMAS DE GESTIÓN DE RIESGOS DE LOS ALIMENTOS

En los últimos 25 años se han divulgado sistemas sencillos, del sentido común, como las Buenas Prácticas de Manufactura y de Limpieza y Desinfección o los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento, con el objeto de lograr la protección de la salud por medio de la prevención y el control. Incluso, la creación del MERCOSUR en 1991 hizo obligatorio su uso en los países miembros. Sin embargo, aún se requiere un mayor compromiso de los elaboradores de alimentos para implementar estos principios o para mejorarlos y mantenerlos vigentes, sobre todo a nivel de la pequeña y mediana industria. Estos sistemas no son estáticos sino que una vez en funcionamiento es necesario reevaluarlos con alguna frecuencia, por ejemplo cada vez que se realizan cambios de equipos, del lay-out, de ingredientes, de proveedores, etc., o al menos una vez al año. Asimismo, el uso de herramientas como el sistema Análisis de Peligros y Control de Puntos Críticos –HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points)- ha colaborado (particularmente con la industria) a repensar y mantener bajo control los peligros potenciales en sus procesos. Existen, además de la norma HACCP del Codex Alimentarius, la ISO 22000:2005, que actualmente se está revisando, la British Retail Consortium versión 7 del 2015, la FSSC 22000, IFS, IRAM y otras que permiten implementar y certificar los procesos, si la empresa lo desea. El HACCP ya ha cumplido más de 40 años desde su publicación inicial en 1971.



control a la importación, en lo que hace a la inocuidad.

ALIMENTOS BALANCEADOS, FORRAJE Y PIENSOS

Los alimentos balanceados y/o sus ingredientes de origen bovino, aviar, cereales, pescado, granos, etc., requieren mayor atención para prevenir la recontaminación luego de elaborados, sobre todo cuando hay un proceso térmico de por medio. El manejo de volúmenes importantes no contempla aún, en su totalidad, la prevención de la recontaminación. Lamentablemente estos alimentos mantienen la cadena de infección y la prevalencia del microorga-

nismo en el ambiente. Las gigantes naves donde se almacenan previo al embarque, por ej., los pellets de soja a granel, quizás con ventanas abiertas y pájaros circulando, no contribuyen a mantener libre de *Salmonella* a un alimento que ha recibido tratamiento térmico. Asimismo, la carga y descarga a granel en bodegas de barcos a cielo abierto con aves merodeando, tanto en los países exportadores como en los importadores, tampoco contribuye a evitar la recontaminación del producto. Por otro lado, en los EE.UU. se ha notificado la presentación de casos de salmonelosis en niños y adultos por contactar y/o consumir alimentos para animales.

INICIATIVA GLOBAL SOBRE INOCUIDAD DE ALIMENTOS

Una brillante idea surgió de la Iniciativa Global de Inocuidad de Alimentos (Global Food Safety Initiative - GFSI) plataforma que exige, pero acompaña, a la industria proveedora de los supermercados a certificar alguna de las normas de inocuidad aprobadas. La GFSI surge a fines del siglo pasado (como consecuencia de algunos incidentes) para garantizar la inocuidad de las marcas propias o blancas. Esta estrategia, junto con la vigilancia sanitaria que aplican las autoridades, beneficia al consumidor para que disponga de alimentos saludables e inocuos. Si esto se mantiene y crece, la autoridad sanitaria debería volcar sus esfuerzos a la prevención en el manejo de alimentos en el hogar, en la elaboración institucional de alimentos y en empresas de catering.

La Iniciativa Global de Inocuidad Alimentaria es una iniciativa impulsada por la industria que proporciona liderazgo y orientación sobre los sistemas de gestión de inocuidad necesarios a lo largo de la cadena de suministro. Este trabajo se lleva a cabo mediante la colaboración entre los expertos más importantes del mundo de empresas de venta al por menor, fabricación y servicio de alimentos, así como las organizaciones internacionales, los gobiernos, las instituciones académicas y proveedores de servicios a la industria mundial de alimentos.

LEY DE MODERNIZACIÓN DE LA INOCUIDAD DE ALIMENTOS

En 2011, EE.UU. modernizó la legislación sobre inocuidad de alimentos, que actualmente está en fase de implementación. La modernización incorpora, además de las BPM oportunamente reguladas, la prevención, la inspección a las plantas según el nivel de riesgo y el

INDESUR
BOMBAS NEUMATICAS

**SIMPLES
SEGURAS
CONFIABLES**

INFORMACIÓN Y VENTAS
VENTAS@INDESUR.COM.AR
+54 11 4206-1867 / 3908
INDESUR.COM.AR

INDUSTRIA ARGENTINA

PREVENCIÓN EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA

No se ha podido aún eliminar el microorganismo del ambiente y no se sabe si será posible. No obstante, en los últimos años se han iniciado programas de Buenas Prácticas en la Agricultura y GLOBALGAP—programa voluntario certificable de Buenas Prácticas Agrícolas—para contribuir al control desde el comienzo de la cadena alimentaria. También existen los Programas de Buenas Prácticas Pecuarias y Buenas Prácticas Ictícolas, entre otros. Lamentablemente, el microorganismo se mantiene viable por meses en el ambiente, por ejemplo, en los excrementos animales, en la tierra y 120 días en el agua dulce.

La protección de la salud animal reside, en parte, en la calidad de los alimentos balanceados y/o piensos que se les suministra. La inmunización con vacunas, particularmente en el caso de las aves de corral, es exitosa y ha dado lugar a una reducción importante de huevos contaminados. También el uso de probióticos y otros elementos que aplican el efecto Nurmi o exclusión competitiva son exitosos. Algunos países, como los del Norte de Europa, han tenido éxito en disminuir la salmonelosis humana gracias a programas en pollos parrilleros, ponedoras y porcinos.

En la Unión Europea, un enfoque coordinado de todos los actores sobre enfermedades zoonóticas ayudó a reducir los casos humanos de salmonelosis a casi la mitad en cinco años (2004-2009). En 2003, la UE estableció un programa de control extendido de zoonosis, considerando *Salmonella* como una prioridad. Los programas de control de *Salmonella* en aves de corral fueron implementados en todos los Estados miembro. Se fijaron metas para la reducción en las aves de corral (por ejemplo, las gallinas ponedoras, pollos de engorde, pavos) y cerdos. También se pusieron restricciones al comercio de productos procedentes de manadas infectadas. La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA) proporciona asesoramiento científico para la fijación de objetivos de reducción de *Salmonella* en aves de corral y analiza los progresos realizados en su cumplimiento. EFSA también trabaja en la evaluación de riesgos sobre *Salmonella* en cerdos.

Como dije antes, en los EE.UU. y en la UE se presentó una serie creciente de casos de *Salmonella* Enteritidis en seres humanos a finales de los años '80 y principios de los '90. Estudios epidemiológicos en ambos sitios geográficos encontraron que los brotes eran en su mayoría causados por el consumo de productos avícolas contaminados. La mayoría de los brotes zoonóticos se originaron en parvadas de aves que no

tenían signos clínicos que hicieran sospechar la presencia de alguna enfermedad. Para evitar la difusión de esta zoonosis, el Programa Nacional de Mejoramiento Avícola (NPIP) en EE.UU. estableció el programa de “Aves Libres de *Salmonella* Enteritidis” en 1989. Este programa tenía como meta certificar a las reproductoras como libres de la bacteria como paso inicial para el control de la enfermedad. De ahí en adelante se han establecido otros programas voluntarios y oficiales con la misma finalidad: PEQUAP en EE.UU. y el Código de Prácticas para obtener el sello de calidad León Británico, en el Reino Unido; este código —certificable bajo norma— es más exigente que la legislación del país y de la Unión Europea (Salem, 2015). Estos programas incluyen vacunación obligatoria contra *S. Enteritidis*, monitoreo de heces y de huevos, sistemas de registro en aves, huevos y alimentos, establecimiento de “mejores fechas de venta”, datos de granja en el cascarón de los huevos y prohibición del uso de antibióticos. En todos estos programas, el hallazgo de huevo contaminado con *Salmonella* Enteritidis y *Salmonella* Typhimurium impiden la venta libre al público.

Finalmente, en 2009 la FDA de EE.UU. estableció un programa obligatorio y auditable de control de *S. Enteritidis* en ponedoras comerciales llamado “Egg Rule: Prevention of *Salmonella* Enteritidis in Shell Eggs During Production, Storage, and Transportation” (nótese que es la autoridad de Administración de Alimentos y Medicamentos, no de salud animal). Este programa está vigente y establece los procedimientos que los productores de huevo comercial deben seguir para cumplir con el reglamento y así reducir los casos de zoonosis.

En la Argentina también existe desde 2002 un Programa Voluntario de Control de la Salmonelosis de las Aves. El SENASA ha aprobado algunas vacunas inactivadas contra *Salmonella* Enteritidis, pero no son obligatorias; las usa el productor que lo considera necesario y, si lo hace, cuando se inscribe en el programa de control de salmonelas tiene que declarar la vacunación. Otro país de la región, México, aprobó recientemente el uso de vacunas inactivadas contra *S. Enteritidis*.



PREVENCIÓN EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS

En Europa y en EE.UU. existen programas oficiales para asegurar el control de *Salmonella* Enteritidis y asegurar la inocuidad alimentaria. Aún recae la mayor parte del control en la industria. Este es uno de los mayores desafíos de los gerentes de producción y de aseguramiento de calidad de las plantas. Las industrias aplican las Buenas Prácticas de Higiene y de Producción y el sistema HACCP para mantener bajo control a los microorganismos patógenos. En algunos países, es obligatorio el uso del sistema HACCP para todos los alimentos mientras que en otros sólo para algunos, por ejemplo, los alimentos destinados a grupos vulnerables. Gracias al Codex Alimentarius, este sistema se ha extendido a todos los países del mundo.

LEGISLACIÓN – CRITERIOS MICROBIOLÓGICOS

Numerosos alimentos de nuestro país tienen criterios microbiológicos sobre la búsqueda de *Salmonella* que pueden encontrarse en el Código Alimentario Argentino y en directivas del SENASA. En general, los criterios microbiológicos según el producto requieren la ausencia de *Salmonella* en 10, 25, 50 gramos o -para grupos más vulnerables, en 30 muestras de 25 g y en 60 muestras de 25 gramos.

EDUCACIÓN Y MEJORA CONTINUA

La industria debe seguir controlando, mejorando e innovando los procesos a fin de gestionar el riesgo que ofrece la presencia de *Salmonella* en los alimentos. Debe ofrecer a los operarios y supervisores capacitaciones frecuentes sobre los riesgos que deben gestionar. También debe contribuir para educar al consumidor en el manejo seguro de los alimentos. En lo que respecta al consumidor, se requiere hacer más esfuerzos para educarlo e informarlo en todo aquello referente al manejo de alimentos crudos (por ej., de pollo, carne de cerdo, carnes rojas, etc.). También a los profesionales gastronómicos, nutricionistas y responsables de la preparación de alimentos institucionales y de catering. Se debe prevenir la contaminación cruzada, efectuar cocciones completas y sectorizar las cocinas. Finalmente, mantener vigente el uso de las Buenas Prácticas de Manufactura en todos los niveles y, cuando esto se logre, encarar la implementación del sistema HACCP. En los últimos años, Gran Bretaña, ha recomendado a los consumidores no lavar los pollos frescos en el hogar para evitar la contaminación del ambiente de la cocina con *Campylobacter* y *Salmonella*. De ese modo, se pretende evitar las contaminaciones cruzadas. Asimismo, en algunos países se comercializa pollo en bolsas listas



para su cocción dentro de las mismas, evitando el contacto del pollo con el ambiente de la cocina.

BIBLIOGRAFÍA

- Todas las citas on-line fueron consultadas durante agosto de 2015.
- Argentina. Boletín Epidemiológico. Años 2010 a 2015, comunicación personal del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud. En: http://www.msal.gov.ar/saladesituacion/epidemiologia_boletines.php.
- Chile. Boletín del Instituto de Salud Pública. Vigilancia de Laboratorio. *Salmonella* spp. 2009-2014. Vol. 4, No. 10, octubre 2014.
- EFSA. 2015. En: <http://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/salmonella.htm>.
- Giugno S y S Oderiz. 2010. Etiología bacteriana de la diarrea aguda en pacientes pediátricos. *Acta Bioquim. Clin. Latinoam.* v.44 n.1.
- Ibar MP, Vigo G, Piñeyro P, Caffer MI, Quiroga P, Perfumo C, Centrón D. y G. Giacoboni. 2009. Serovariedades de *Salmonella* Enterica subespecie Enterica en porcinos de faena y su resistencia a los antimicrobianos. *Rev. Argent. microbiol.* v.41 n.3.
- Interagency Food Safety Analytics Collaboration (IFSAC) Project. 2015. Report Foodborne Illness Source Attribution Estimates for *Salmonella*, *E.coli*O157, *Listeria monocytogenes* and *Campylobacter* using Outbreak Surveillance Data.
- Michanie S. 2007. *Salmonella*. La bacteria que aún nos mantiene en vilo. Énfasis Alimentación, N° 6:50-59. En: www.bpmyhaccp.com.ar
- NARMS. 2013 Annual Human Isolates Report. En: <http://www.cdc.gov/narms/reports/index.html>.
- Organización Mundial de la Salud. Global *Salmonella* Surveillance Banco de Datos. En: http://thor.dfvf.dk/portal/page?_pageid=53,1&_dad=portal&_schema=PORTAL.
- Salem M. 2015. Control de *Salmonella* Enteritidis. En: <http://www.elsitioavicola.com/articles/2716/control-de-salmonellaEnteritidis/>
- Soria MC. 2013. *Salmonella* y Aflatoxinas en Granjas de Gallinas Ponedoras Comerciales. Tesis Doctoral UN La Plata, Prov Buenos Aires. En: http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/26201/Documento_completo.pdf?sequence=1
- Turco ML, Rodrigo V, Sabbaj L y MS Vazquez. 2014. Gastroenteritis por *Campylobacter jejuni* y *Campylobacter coli* en un hospital pediátrico. *Rev Hospital Niño Buenos Aires.* 56(253):149-153.25
- Vidal Delgado CB, Romero DE, Arbelo DC y OJ Jácome. 2015. Prevalencia de enteropatógenos en gastroenteritis aguda de pacientes del Hospital de Niños de la Santísima Trinidad, Córdoba, Argentina. <http://www.cobico.com.ar/wp-content/archivos/2015/05/vidal.pdf>.
- Weiss T. En: <http://www.disabled-world.com/health/h58.php>.