

INFECTOLOGIA AL DIA

## *Cambios epidemiológicos de las salmonelosis en Chile. Desde Salmonella typhi a Salmonella enteritidis\**

ALBERTO FICA C.<sup>1</sup>, MARCELA ALEXANDRE S.<sup>2</sup>, SOLEDAD PRAT M.<sup>3</sup>,  
ALDA FERNÁNDEZ R.<sup>3</sup>, JORGE FERNÁNDEZ O.<sup>3</sup> e INGRID HEITMANN G.<sup>3</sup>

### CHANGES IN EPIDEMIOLOGICAL PATTERNS OF SALMONELLOSIS IN CHILE. SINCE *Salmonella typhi* TO *Salmonella enteritidis*

*Chile has experienced a dramatic epidemiologic change in the last decade with a progressive decline in typhoid fever, -a disease mainly associated to **Salmonella typhi**- and the parallel emergence of **Salmonella enteritidis**. This pathogen causes diarrhea by the ingestion of contaminated avian products, and differs from **S. typhi** because it does not have an effective antibiotic treatment. Typhoid fever rates have declined due to global human development in Chile that has reached a high coverage in tap water provision, higher educational rates, and feces and solid waste disposal. These factors limit the spread of **S. typhi** in the environment or the acquisition of this pathogen by susceptible hosts. Despite this remarkable achievement, another **Salmonella** serotype has irrupted and has taken advantage of the new scenario where thousand of lay hens share closed spaces facilitating the horizontal transfer of **S. enteritidis**. Intermitent inoculation of eggs either by a transovaric route or by simple superficial contamination allow that this agent reaches human hosts in a sporadic but persistent way. The new epidemiological condition requires adoption of different preventive strategies that should involve health authorities, producers, retail-market distributors and consumers of the avian food industry.*

**Key words:** *Salmonella infections, Epidemiology.*

---

\* Trabajo reproducido en versión adaptada de una publicación previa en Boletín de Investigación Científica y Tecnológica de la Asociación Chilena de Seguridad, con permiso de los editores.

<sup>1</sup> Unidad de Infectología. Departamento de Medicina, Hospital Clínico Universidad de Chile.

<sup>2</sup> Servicio de Salud Metropolitano del Ambiente.

<sup>3</sup> Unidad de Desarrollo y Subdepartamento de Microbiología, Instituto de Salud Pública.

## INTRODUCCION

Durante muchas décadas, las infecciones por salmonela en Chile estuvieron dominadas epidemiológicamente por la fiebre tifoidea, una enfermedad asociada mayoritariamente a *Salmonella typhi* (en la nueva taxonomía *Salmonella enterica* subespecie *enterica* serotipo Typhi)\* y en menor grado a los serotipos *paratyphi* (en la nueva taxonomía Paratyphi) A, B o C. Actualmente, el largo reinado epidemiológico de la fiebre tifoidea ha entrado en un ocaso progresivo, con una ostensible declinación de las tasas asociadas a esta enfermedad observada en la última década (Figura 1). Desafortunadamente, la disminución de esta enfermedad no ha significado la desaparición de *Salmonella* como agente de enfermedad en nuestro escenario. Más bien, el antiguo serotipo *typhi* ha sido reemplazado por uno nuevo denominado *enteritidis* (o en la nueva taxonomía Enteritidis o *Salmonella enterica* subespecie *enterica* serotipo Enteritidis), un convidado casi desconocido hasta ahora en nuestra larga historia microbiológica. Este artículo de revisión entrega una visión sobre estos cambios y sus implicancias, las características de la nueva epidemia y su relación con el desarrollo e industrialización del país.

### Cambios epidemiológicos

La fiebre tifoidea es una enfermedad sistémica prolongada, con bacteremias cíclicas, que sin intervención se prolonga durante cuatro semanas. Es capaz de provocar la muerte en 10% de los casos si los pacientes no reciben tratamiento antimicrobiano adecuado. La letalidad está asociada principalmente al desarrollo de complicaciones gastrointestinales tales como la perforación y hemorragias intestinales.

Esta enfermedad es producida por un conjunto de salmonelas, que involucran mayoritariamente a *S. typhi*. Se adquiere a través de agua o alimentos contaminados, con un período de incubación de 11 días aproximadamente. Su reservorio na-

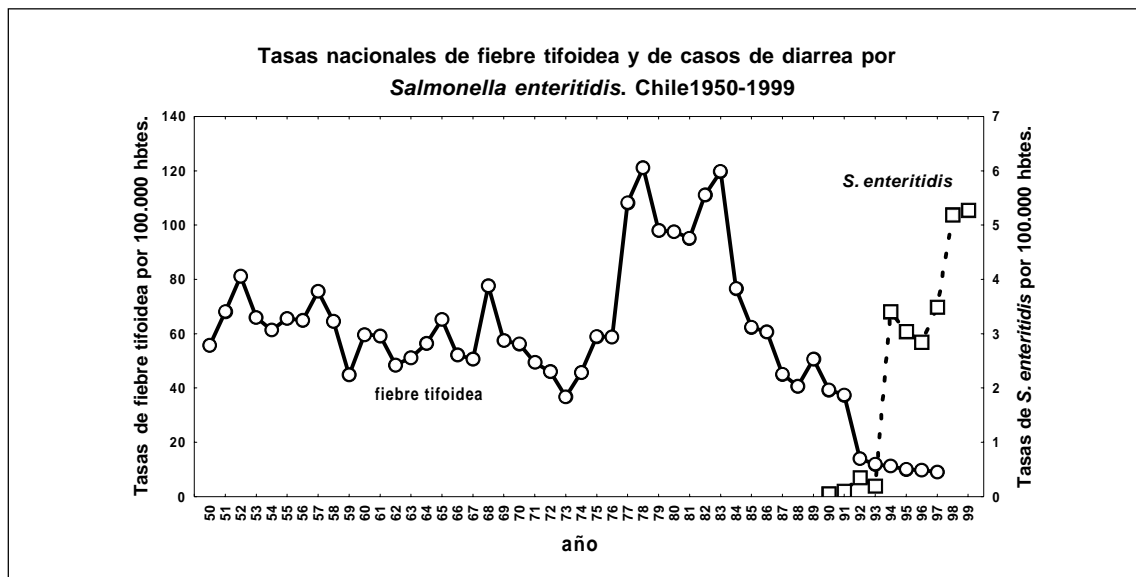
tural es el hombre, que contamina el ambiente por la excreción intermitente de estas salmonelas desde la vesícula biliar. Los portadores de *S. typhi* son generalmente asintomáticos.

Durante varias décadas, Chile estuvo afectado por tasas estables de esta enfermedad, las que oscilaban ente 40 y 50 casos por 100.000 habitantes, cifras propias de una condición hiperendémica. Esta situación se transformó en 1977 en una extensa epidemia que se prolongó durante 10 años y que sólo retornó a cifras históricas en 1986. Durante el transcurso de este epidemia, en algunas ocasiones se alcanzaron cifras superiores a 120 casos por 100.000 habitantes y en ciertas comunas las cifras superaron los 500 casos por 100.000 habitantes. Entonces era común encontrar pacientes afectados por fiebre tifoidea en las salas de muchos hospitales de Santiago. Posteriormente, esta enfermedad declinó progresivamente, alcanzando cifras inferiores a 10 por 100.000 en 1997 (Figura 1), lo que acerca a nuestro país a una realidad epidemiológica propia de países mediterráneos europeos pero aún muy distante de las cifras observadas en países con un alto nivel de desarrollo (< 1 por 100.000)<sup>1</sup>.

La declinación de la fiebre tifoidea como un problema mayor de salud pública se ha acompañado por la irrupción de otra salmonela en nuestro ambiente. En este caso se trata de *Salmonella enteritidis*, un patógeno entérico que provoca un cuadro de enterocolitis con diarrea, fiebre y dolor abdominal, como su principal manifestación clínica. Esta enfermedad tiene un corto período de incubación que no supera los 3 días y que generalmente se expresa en menos de 24 horas<sup>2</sup>. Su duración es autolimitada, alcanzando en promedio 8 días<sup>2</sup>. Las infecciones por *S. enteritidis* no tienen un perfil hospitalario, ya que rara vez se acompaña de complicaciones potencialmente letales<sup>3</sup>; es básicamente una causa de diarrea de manejo ambulatorio<sup>2,4</sup>.

Las infecciones por *S. enteritidis* aparecieron en forma dramática en 1994 en el norte del país con cifras que implicaban un 3.000% de aumento sobre los esporádicos casos registra-

\* Nota del Editor: Con el objeto de no confundir al lector, en este artículo se emplea la nomenclatura tradicional.



**Figura 1.** Las tasas de fiebre tifoidea fueron obtenidas de los registros de enfermedades obligatorias provistos por el Ministerio de Salud y de la referencia 1. Los valores para *Salmonella enteritidis* fueron calculados de acuerdo al número de casos registrados por el ISP y por información sobre tamaño poblacional disponible en anuarios del Instituto Nacional de Estadísticas. Nótese que la escala de ambas tasas difiere.

dos históricamente<sup>3</sup>. Las cifras aumentaron desde un promedio de 0,35 casos por 100.000 observados entre 1990 y 1993, a valores superiores a 3 casos por 100.000 habitantes en 1994 y sobre 5 por 100.000 en 1998 (Figura 1). Esta epidemia se extendió progresivamente hacia el resto del país, abarcando más de 80% de los Servicios de Salud del país en 1998, lo que contrasta con el 19% involucrado en 1994. Sin embargo, no fue sino hasta 1998 cuando la opinión pública tuvo un claro conocimiento de este nuevo agente al conocer, a través de los medios de prensa, la existencia de brotes alimentarios asociados a banquetes y que afectaron a cientos de personas en la Región Metropolitana (RM). Actualmente las infecciones por *S. enteritidis* son endémicas en nuestro país y han reemplazado a *S. typhi* como la salmonela más frecuentemente aislada en el ambiente clínico. En 1993 *S. typhi* representaba 69% de los aislamientos totales de salmonela llegando a sólo 11% en 1998. En contraste, *S. enteritidis* ocupa ahora el primer lugar de los aislamientos con 69% del total en 1998<sup>5</sup>.

### Causas de la declinación de la fiebre tifoidea

La fiebre tifoidea es una enfermedad estrechamente ligada a las deficiencias de saneamiento ambiental, analfabetismo, pobreza y en general, a la falta de desarrollo humano en una región. Estos factores son importantes en la perpetuación de esta enfermedad porque facilitan la contaminación de agua y alimentos por portadores crónicos que eliminan *S. typhi* en sus deposiciones, manteniendo la cadena de transmisión hacia nuevos huéspedes susceptibles.

La cobertura de agua potable, la disposición de excretas y la aplicación de medidas básicas de higiene logran modificar sustancialmente la transmisión impidiendo la contaminación de estos alimentos a pesar de que el agente persiste en los portadores. Estos aspectos han sufrido importantes modificaciones en nuestro país en años recientes. Por ejemplo, la cobertura de agua apropiada para beber alcanzó a 98% en zonas urbanas y 67,3% en áreas rurales en años recientes<sup>6</sup> y la cobertura de alcantarillado

llegó a 84,7% en zonas urbanas. Por otra parte, la tasa de recolección de residuos sólidos alcanza actualmente a 98% y la cobertura de la disposición de basura en rellenos llega a 74%<sup>6</sup>. El índice de alfabetización en mayores de 15 años alcanzaba en 1992 a 91,2% y se estimó que hacia 1995 llegaría a 94,5%<sup>6</sup>.

En el área de desarrollo económico, Chile presenta una tendencia creciente en el producto interno bruto desde los años 60, con un aumento notable en el período 92-97<sup>6</sup>. La tasa promedio de crecimiento económico anual entre 1990 y 1995 fue de 7,4% y en 1996 fue de 7,2%. De la misma manera el ingreso *per capita* en 1990 era de US\$ 2.450,00 aumentando a US\$ 4.987,00 en 1996. El porcentaje de la población considerada pobre era de 44,6% en 1984, cifra que disminuyó a 32,7% en 1992 y a 25% en 1996<sup>6</sup>.

Estos datos revelan los cambios globales en el bienestar de las personas en Chile en los últimos años y señalan cambios importantes en educación (y por lo tanto en higiene personal), en cobertura de agua potable, alcantarillado, en manejo de basuras y en la superación progresiva de la pobreza. Chile ha ascendido cinco lugares entre 1994 y 1996 en la lista de países clasificados según un índice de desarrollo humano construido por las Naciones Unidas. Hacia 1996 Chile se ubicaba en el lugar 33 en el concierto mundial<sup>6</sup>. Este índice considera en su construcción varios factores que permiten tener una representación global del desarrollo a que tienen acceso las personas en un país. Incluye información sobre provisión de agua potable, saneamiento ambiental, porcentaje de la población en zonas urbanas, grado de alfabetismo y acceso a la educación. Además el gasto nacional en salud, ya sea como porcentaje del producto interno bruto o como gasto del gobierno central. Y se consideran también en su cálculo el número de recursos humanos en salud por habitante y de camas disponibles, la cobertura de inmunización para vacunas claves y la tasa global de fecundidad, en conjunto con la expectativa de vida al nacer.

El desarrollo humano ha permitido la declinación progresiva de la fiebre tifoidea como un problema de salud pública y ello se ha logrado a pesar de la persistencia de portadores crónicos

que intermitentemente contaminan el ambiente. En la medida que progrese este desarrollo, las tasas de esta enfermedad se reducirán aún más, permitiendo alcanzar cifras similares a las observadas en países desarrollados. No obstante, ciertos atrasos regionales deberían observarse en la declinación de estas tasas, ligados al subdesarrollo persistente en algunas áreas de Chile.

### **La emergencia de *Salmonella enteritidis* y su relación con productos avícolas**

La aparición de *S. enteritidis* y su estabilización endémica está ligada a cambios industriales específicos que han ocurrido en Chile desde la década de los 80. *S. enteritidis* es, al igual que *S. typhi*, un patógeno de transmisión entérica que involucra a alimentos en su cadena de transmisión. Sin embargo, su asociación específica con un reservorio avícola limita el tipo de alimentos que aparecen implicados en su diseminación, los que además deben estar inadecuadamente preparados debido a la ausencia de toxinas termoestables en el arsenal patogénico de *S. enteritidis*. Ello determina la fuerte asociación de las infecciones por este agente, con banquetes o comidas en los que productos derivados como la mayonesa o huevos parcialmente cocidos han sido servidos luego de permanecer varias horas desde su preparación facilitando la replicación bacteriana, especialmente si no se han mantenido en forma refrigerada. Las infecciones por este agente no son explicadas en general por la presencia y participación de portadores asintomáticos, debido a la corta duración de esta condición luego del período de estado de la enfermedad y que habitualmente no sobrepasa las seis semanas. En la Tabla 1 se presentan las principales diferencias clínicas y epidemiológicas entre ambos serotipos de salmonelas.

Las infecciones por *S. enteritidis* aparecen en el mundo en la década de los 80 y se han extendido desde entonces en forma progresiva y pandémica<sup>7</sup>. Nuestro país aparece como un afectado reciente, varios años después de que en Latinoamérica, Brasil y Argentina conocieran a este patógeno<sup>7</sup>.

**Tabla 1. Diferencias clínicas y epidemiológicas entre *Salmonella typhi* y *Salmonella enteritidis***

Variable	<i>Salmonella typhi</i>	<i>Salmonella enteritidis</i>
Cuadro clínico y duración	Fiebre entérica; 4 semanas	Enterocolitis; 8 días.
Reservorio	Exclusivamente humano	Avícola (zoonosis)
Importancia del portador asintomático	Relevante y fundamental en la transmisión	De escasa importancia epidemiológica por su breve duración
Alimentos involucrados	Gran diversidad: Agua, verduras, mariscos, otros	Específicos: Carnes de ave y huevos
Tratamiento	Efectivo con antimicrobianos	Sin tratamiento antimicrobiano efectivo conocido
Letalidad	10% si no se trata	Muy baja
Examen microbiológico relevante	Hemocultivo	Coprocultivo
Control y prevención	Saneamiento ambiental: agua potable, alcantarillado, higiene personal	Programas de control de alimentos, cocción de alimentos
Efecto del desarrollo	Desaparece con el desarrollo	Aparece con el desarrollo
Situación epidemiológica actual	En declinación	Aparición epidémica en 1994, endemia actual.

Dos factores importantes han participado en la emergencia de estas infecciones en Chile. Por una parte, la industria avícola ha cambiado desde un perfil atomizado de proveedores artesanales y de pequeñas y medianas empresas, perfil propio de los años 70, hacia una centralización de esta industria en los años 90, con grandes empresas que acaparan gran parte del mercado nacional. La Asociación Nacional de Productores de Huevo aglutina en Chile a cerca de 100 empresas productoras que satisfacen más de 90% del consumo nacional, aunque menos de 10 de estas empresas producen más de la mitad de este consumo. Esta centralización implica que grandes volúmenes de aves de postura están compartiendo alimentos, un hábitat y microorganismos comunes. Al mismo tiempo, los productos obtenidos de esta industria centralizada forzosamente deben participar en extensas cadenas de distribución comercial.

El segundo aspecto pivotal está constituido por la tecnificación de esta industria que ha reemplazado los alimentos naturales de estas aves, por alimentos que permiten optimizar el crecimiento y la ganancia económica. Estos alimentos son generados por trituración de productos tales como la carne de soya o el pescado y además son mezclados facilitando la diseminación de posibles contaminantes. La tecnificación implica también una crianza aglomerada de estas aves en galpones, lo que facilita la diseminación de patógenos y la contaminación e infección de un gran número de aves. La producción de huevos contaminados, aunque se produzca de manera intermitente, está ligada generalmente a aves asintomáticas, lo que impide su reconocimiento *a priori*. Por otra parte, la contaminación transovárica del huevo<sup>8</sup> sin la presencia de *S. enteritidis* en la superficie, permite que se generen verdaderos vectores biológi-

cos, de duración prolongada, indetectables y que además pueden ser consumidos a distancia.

El conocimiento de estos riesgos ha motivado la búsqueda de estrategias de control que puedan efectivamente controlar el problema en los planteles avícolas. Estas estrategias incluyen el uso de jaulas aéreas que limitan el contacto de las aves con excretas y entre aves, la provisión de agua potable, el uso de alimentos microbiológicamente certificados, el control de roedores y la supervisión de planteles por médicos veterinarios entre otros aspectos. Para nuestro país, la diversidad de productores y de sus capacidades técnicas y voluntades para controlar este problema, junto a la falta de un marco regulatorio claro, hacen que la respuesta de la industria avícola no sea homogénea y que diferentes riesgos de transmisión coexistan en nuestra realidad. Otro aspecto que contribuye al riesgo queda conformado por las complejas redes de tráfico para estos productos, que permite la venta de huevos bajo una marca comercial diferente a la involucrada en su producción.

Los planteles destinados a la producción de carne de ave para el consumo humano enfrentan los mismos problemas, aunque epidemiológicamente tienen menor importancia debido que el consumo de esta carne se realiza habitualmente luego de una cocción apropiada. Sólo 6% de los brotes de infecciones por *S. enteritidis* en la RM aparecen asociados a carne de ave, lo que contrasta con el 40% de brotes asociados al consumo de alimentos que contienen huevo o que son derivados de él<sup>9</sup>.

El desarrollo económico e industrial del país trae consigo la paradoja de introducir un agente patógeno propicio para estas nuevas condiciones. En esta situación, un gran número de huéspedes susceptibles para *S. enteritidis* está asegurado en los galpones avícolas, pudiendo este agente llegar a ellos a través del contacto directo entre las aves o a través de agua o alimentos contaminados. La infección es muchas veces asintomática, lo que facilita su persistencia y diseminación, y la contaminación de los huevos le permite llegar a nuevos nichos ecológicos. La aplicación heterogénea de medidas de control, la falta de un marco regulatorio adecuado y la ausencia de campañas educativas hacia la población, aseguran por ahora la persistencia y

endemia de las infecciones humanas por este agente.

### **Algunas características de la epidemia y la magnitud del problema en Chile**

El registro y cepario de salmonelas, iniciado por el ISP en 1975 y basado en la recepción de aislamientos clínicos provenientes de todo el país, ha resultado fundamental para el análisis de las infecciones por este nuevo serotipo. Este registro es la única ventana disponible para conocer una enfermedad que no tiene una notificación obligatoria como la fiebre tifoidea. Tiene la ventaja además de que resulta desde el punto de vista técnico obligatoria, puesto que el serotipo *enteritidis* sólo puede ser reconocido en el ISP y no en los laboratorios asistenciales. Estos datos han permitido calcular las tasas de infección por este agente presentadas en la Figura 1. Sin embargo, estas tasas sólo representan una parte del problema, porque han sido construidas según los casos que consultaron y que además fueron estudiados microbiológicamente, algo infrecuente en las consultas por diarrea. La tasa real podría fácilmente ser 10 veces superior.

El registro mencionado en el ISP, indica que hasta 1993 las infecciones humanas por *S. enteritidis* eran esporádicas y casi desconocidas en el ambiente clínico. Sólo unos pocos casos fueron observados entre 1975 y 1977, en 1980 y luego desde 1988, aunque en baja magnitud<sup>9</sup>. La epidemia se inició en Arica y Antofagasta en 1994 y progresivamente involucró varios Servicios de Salud. Actualmente la casi totalidad del territorio nacional está afectado, convirtiendo a *S. enteritidis* en un importante problema de salud pública.

Los estudios de marcación microbiológica con virus, una técnica fenotípica conocida como fagotipificación y que separa las cepas de acuerdo a un patrón de lisis con diferentes bacteriófagos, han permitido conocer que los aislamientos preepidémicos de *S. enteritidis* pertenecían sólo a los fagotipos 8 y 28 y que los aislamientos epidémicos pertenecen a otros fagotipos, nuevos para el escenario microbiológico y no registrados previamente en la colec-

ción del ISP. Estos fagotipos corresponden a los tipos 1 y 4, siendo el fagotipo 1 característico de Europa<sup>9</sup> y el segundo, de distribución universal<sup>9</sup>. Estos datos sugieren que los aislamientos circulantes actualmente en Chile fueron introducidos en los planteles avícolas desde fuentes externas al país, aunque hoy en día pueden ser considerados domésticos. Además de los fagotipos 4 y 1, predominantes en la actual epidemia, esta técnica de marcación ha revelado que otros tipos componen el conjunto epidémico, demostrando una diversidad biológica que sólo puede ser explicada por la coexistencia de múltiples fuentes infectantes<sup>9,10</sup>. Estos datos están respaldados por resultados obtenidos con técnicas moleculares de tipificación tales como la amplificación por RPC y la electroforesis de campos pulsados, ambos desarrollados por nuestro grupo, que han confirmado esta diversidad clonal en los aislamientos clínicos (XVII Congreso Chileno de Infectología, 9 al 12 de agosto del 2000, Viña del Mar, Resumen CO 5). De esta manera, a pesar de la aparente existencia de una sola fuente de infección que se distribuyó desde el norte al sur del país, los estudios han demostrado que varias epidemias están ocurriendo simultáneamente, las que tienen en común haber aparecido progresivamente en la década de los 90. La diversidad de estas fuentes hará casi imposible la erradicación de *S. enteritidis* desde los planteles avícolas y menos aún, el control definitivo de las infecciones humanas por este agente, puesto que la contaminación de los alimentos avícolas no está focalizada en unos pocos planteles.

Los estudios microbiológicos no sólo han aportado al conocimiento sobre la extensión de las fuentes de origen, sino que también han demostrado, mediante estudios de vigilancia alimentaria desarrollados en la RM, que aproximadamente una de cada 1000 muestras de huevos en venta está contaminada por *S. enteritidis* (0,09%) y que 6% de la carne de ave en venta está también contaminada por este mismo agente<sup>10</sup>. Por otra parte, el ISP ha recibido desde 1996 y en forma continua, muestras derivadas por el Servicio Agrícola y Ganadero obtenidas en planteles avícolas. Los fagotipos prevalentes en este muestreo, en las muestras de vigilancia de alimentos y en los

casos clínicos, son además similares. Estos datos revelan el riesgo a que está expuesto el consumidor y la circulación de *S. enteritidis* en estos productos. A pesar de que la carne de ave aparece contaminada con una mayor frecuencia que las muestras de huevo, tiene menor importancia epidemiológica por el control microbiológico que ejerce el calor en su preparación. En contraste, la frecuencia de contaminación observada para el caso de los huevos podría aparecer de baja magnitud; sin embargo, el gran consumo diario de este producto que en Chile llega a varios millones de unidades al día y que con una frecuencia desconocida no incluye una cocción adecuada, indica una gran exposición en la población.

### Implicancias en la prevención y control

Las infecciones asociadas a *S. enteritidis* requieren un enfoque preventivo muy diferente al aplicable en el caso de las infecciones por *S. typhi*. Las infecciones humanas por este agente son el resultado de procesos que involucran etapas productivas, de distribución, de manipulación, consumo y cocción de alimentos específicos. Sólo la integración de los esfuerzos de control y prevención en todas estas etapas permitirá reducir, aunque no anular, el riesgo de infección por *S. enteritidis*.

Los esfuerzos de control en los criaderos han incluido la separación física de las aves mediante jaulas, el manejo de excretas, la provisión de agua y alimentos libres de contaminación, el uso de vacunas, la administración de antibióticos, la rápida recolección de los huevos postpostura, el lavado de la superficie del huevo y el enfriamiento posterior<sup>11</sup>. Estos enfoques limitan el número de aves expuestas, disminuyen las posibilidades de contaminación transovárica o en la oviposición, interfieren con la contaminación cruzada del huevo, disminuyen la contaminación superficial de ellos e inhiben la replicación bacteriana.

La incorporación de cadenas de frío luego de la postura se ha convertido en una estrategia clave para el control de *S. enteritidis* en países desarrollados. El enfriamiento de los huevos retarda la penetración hacia o la replicación

bacteriana en el interior o en su superficie<sup>12</sup> y permite mantener una baja dosis infectante hasta poco antes del consumo o cocción. La mantención de esta cadena en el domicilio del consumidor también es fundamental. El agotamiento de los mecanismos de defensa antibacterianos naturales del huevo luego de varios días de almacenamiento, hace relevante que el consumo se establezca antes de sobrepasar los plazos recomendados.

La educación del consumidor es necesaria no sólo para mantener la cadena de frío, sino que también para lograr una cocción adecuada de los alimentos que contienen huevo o que se derivan de éste y además para modificar hábitos culinarios de riesgo, tales como aquellos que incorporan huevos crudos o semicocidos en los alimentos.

La situación en Chile para el control de estas infecciones no está regulada para prácticamente ninguna de las etapas mencionadas. Además, las cadenas de frío no están incorporadas en el nivel productivo en forma universal y tampoco son consideradas por el consumidor. Las campañas de educación han sido ocasionales y sólo han respondido a la alarma pública creada por la aparición de brotes difundidos por la prensa.

## CONCLUSIONES

La expansión epidemiológica de *S. enteritidis* en Chile es consecuencia del desarrollo que ha tenido la industria de los alimentos, y su persistencia en el mediano plazo está asegurada por la ausencia global de un programa de control y prevención. La infección humana por este agente es el resultado final de una cadena que engloba a toda la sociedad y que requerirá un esfuerzo transversal de difícil ejecución. Por ahora, la estrategia más apremiante es la educación del consumidor con el objetivo de limitar los riesgos del consumo de alimentos inapropiadamente preparados. Esta campaña no parece estar delineada o en desarrollo actualmente y será fundamental en el manejo de las infecciones por *S. enteritidis*, debido a la ausencia de alternativas antimicrobianas efectivas que permitan acortar la enfermedad o disminuir sus síntomas<sup>13</sup>.

## RESUMEN

Chile ha experimentado un cambio epidemiológico en la última década con la desaparición progresiva de la fiebre tifoidea causada mayoritariamente por *Salmonella typhi* y la emergencia epidémica de *Salmonella enteritidis*, un agente de diarrea sin tratamiento específico eficaz y ligado estrechamente a productos avícolas contaminados e inadecuadamente preparados. La fiebre tifoidea ha disminuido su importancia debido al desarrollo humano experimentado en Chile que ha significado un alto grado de cobertura de agua potable y de manejo de excretas, en conjunto con un mayor nivel de educación, factores que limitan la contaminación del ambiente por este agente y la adquisición de él por huéspedes susceptibles. A pesar de este notable avance, un nuevo serotipo de salmonela ha irrumpido en Chile, denominado *enteritidis*, que ha logrado aprovechar el nuevo escenario logrado con la industrialización avícola donde miles de aves ahora conviven en pequeños espacios facilitando la infección cruzada entre ellas. La contaminación intermitente de huevos por vía transovárica o superficial permite la llegada de este agente en forma errática pero persistente al ser humano. Este nuevo escenario y la ausencia de un tratamiento antimicrobiano eficaz para este agente, obligan a que nuestro país adopte nuevas estrategias de prevención que involucran a productores, distribuidores y consumidores de productos avícolas.

## BIBLIOGRAFIA

- 1.- ZUNINO E. Vacunación antitífica. Rev Chil Infect 1999; 16 (Supl. 1): 82-4.
- 2.- HENNESSY T W, HEDBERG C W, SLUSTKER L et al. A national outbreak of *Salmonella enteritidis* infections from ice cream. The investigation team. N Engl J Med 1996; 334: 1281-6.
- 3.- FICA A, FERNANDEZ A, PRAT S et al. *Salmonella* Enteritidis, un patógeno emergente en Chile. Rev Méd Chile 1997; 125: 544-51.
- 4.- PIEMONTE P, FICA A, CAORSI B, LUPPI M. Síndrome disintérico, insuficiencia renal aguda y shock séptico en 3 casos de infecciones por *Salmonella* Enteritidis, un patógeno emergente en Chile. Rev Méd Chile 1997; 125: 1055-62.
- 5.- HEITMANN I, HORMAZABAL J C, PRAT S,



- FERNÁNDEZ A. Laboratorio de Referencia de Enterobacterias Instituto de Salud Pública: *Salmonella-Shigella*, 1998. El Vigía, Boletín de Vigilancia Epidemiológica de Chile 1999; 2: 3-5.
- 6.- La Salud en las Américas. Vol II, edición 1998. Organización Panamericana de la Salud, Washington DC, pp 166-83.
  - 7.- RODRIGUEZ D C, TAUXE R V, ROWE B. International increase in *Salmonella* Enteritidis: A new pandemic? *Epidemiol Infect* 1990; 105: 21-7.
  - 8.- GAST R K, BEARD C W. Production of *Salmonella* Enteritidis-contaminated eggs by experimentally infected hens. *Avian Dis* 1990; 34: 438-46.
  - 9.- PRAT S, FERNANDEZ A, FICA A et al. Tipificación fágica de aislados de *Salmonella* Enteritidis de muestras clínicas, alimentarias y avícolas en Chile. *Revista Panamericana de Salud Pública/Pan American J Public Health* 2001; 9: 7-12.
  - 10.- ALEXANDRE M, POZO C, GONZALEZ V et al. Detección de *Salmonella* Enteritidis en muestras de productos avícolas de consumo humano en la Región Metropolitana. *Rev Méd Chile* 2000; 128: 1075-83.
  - 11.- BILLY T J, SCHULTZ W B. *Salmonella* Enteritidis in eggs. *Federal Register* 63: 27502-11
  - 12.- MIYAMOTO T, HORIE T, BABA E et al. *Salmonella* penetration through eggshell associated with freshness of laid eggs and refrigeration. *J Food Prot* 1998; 61: 350-3.
  - 13.- SANCHEZ C, GARCIA-RESTOY E, GARAU J et al. Ciprofloxacin and trimethoprim-sulfamethoxazole versus placebo in acute uncomplicated *Salmonella* Enteritidis: A double-blind trial. *J Infect Dis* 1993; 168: 1304-7.

**Agradecimientos.** La realización de este trabajo fue posible gracias al financiamiento de un proyecto Fondecyt (proyecto 1980912).

Correspondencia a:  
Alberto Fica Cubillos  
E-mail: afica@machi.med.uchile.cl