



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS



**DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ACCIONES
REALIZADAS POR LOS SERVICIOS PÚBLICOS
(SALUD ANIMAL Y SALUD PÚBLICA), FRENTE A
SALMONELOSIS HUMANA.**

JAIME EDUARDO FIGUEROA HAMED

**Memoria para optar al Título
Profesional de Médico Veterinario.
Departamento de Medicina Preventiva**

PROFESOR GUÍA: DR. SANTIAGO URCELAY VICENTE

**SANTIAGO – CHILE
2007**



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y PECUARIAS
ESCUELA DE CIENCIAS VETERINARIAS



DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LAS ACCIONES
REALIZADAS POR LOS SERVICIOS PÚBLICOS
(SALUD ANIMAL Y SALUD PÚBLICA), FRENTE A
SALMONELOSIS HUMANA.

JAIME EDUARDO FIGUEROA HAMED

Memoria para optar al Título Profesional
de Médico Veterinario. Departamento de
Medicina Preventiva

		NOTA	FIRMA
Profesor Guía:	Dr. Santiago Urcelay V.	_____	_____
Profesor consejero:	Consuelo Borie P.	_____	_____
Profesor consejero:	Pilar Oviedo H.	_____	_____

SANTIAGO – CHILE
2007

DEDICATORIA

A mis Padres, a la Chita y a la Raquelita porque siempre estuvieron a mi lado en los momentos buenos y malos.

A mis amigos y primos, en especial a mi amiga de tantos años Katherine Evert que si no fuera por ella no se si hubiera logrado muchas de las metas en mi vida estudiantil y en mi vida en general.

A mis queridas mascotas: Igor, Shiny Freud y Pupa.

A mi novia Rita que me soporta cada día y que junto a ella construimos puentes hacia el amor.

“Todo lo que se hace por amor, se hace más allá del bien y del mal”.

“Lo que tiene de grande el hombre es ser puente y no fin.”

Nietzsche

AGRADECIMIENTOS

Agradezco sinceramente a todos aquellos que colaboraron en la realización de esta memoria de título especialmente a:

Dr. Santiago Urcelay, por haberme guiado en este proyecto y haber siempre confiado en mis capacidades. Por dedicarme parte de su tiempo y contar con sus consejos y apoyo.

Rodrigo Robles, que con su entusiasmo logró contagiarme para realizar esta memoria de título y siempre estuvo presente cuando lo necesité. Porque se involucró en mi proyecto y me ayudó en muchas partes de él, conformando también parte de mi panel de expertos.

Profesionales del Servicio Agrícola y Ganadero (SAG), los cuales me entregaron sus conocimientos y estuvieron siempre dispuestos en especial cuando hubo que resolver la encuesta Delphi de mi memoria de título y por la entrega de datos sobre el “Programa de Reducción de Patógenos”

Dra. Silvia Baeza, por su buena voluntad, disposición y por introducirme en el área de salud para recopilar información para mi memoria.

Profesionales del Instituto de Salud Pública (ISP), por abrirme las puertas de su institución y por facilitarme los datos de prevalencias de casos de salmonelosis en humanos. En especial quiero agradecer a la **Dra. Alda Fernández** por su excelente disposición desde el primer día de mi memoria de título y por entregarme sus conocimientos y formar parte de mi grupo de expertos.

Dra. Maricel Vidal, que se preocupó, cada vez que la necesité, de ayudarme en la recopilación de datos, además, formó parte de mi grupo de expertos y me contactó con otras personas para avanzar en mi memoria. Me hizo sentir bien cuando nos dimos el tiempo de hablar de otras cosas. Siempre hubo una sonrisa y una buena respuesta a pesar del cansancio y del poco tiempo que existía.

Profesionales del SEREMI Metropolitano de Salud Ambiental, por facilitarme datos sobre vigilancia epidemiológica y sobre intoxicaciones causadas por *Salmonella spp.* y por abrirme las puertas de su institución los días que fueran necesarios cuando tuve que buscar en sus archivos todos aquellos datos que necesité.

Mis profesoras consejeras y correctoras, por ayudarme a darle forma y estructura a mi tesis, corregir cada detalle y aportar en forma constructiva para hacer de este proyecto una realidad. Muchas gracias **Dra. Pilar Oviedo y Dra. Consuelo Borie**.

Finalmente quiero agradecer a los docentes de la facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile por todo el apoyo durante esta memoria, por haberme formado mas allá de lo académico durante mi vida de estudiante y por hacerme sentir orgulloso de mi universidad.

A todos ellos.....Muchas gracias!!!!

“La locura y la genialidad están separadas solo por grados de éxito”

ÍNDICE.

	Página
1. RESUMEN.....	1
2. SUMMARY.....	2
3. INTRODUCCIÓN.....	3
4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	4
4.1 Agente.....	4
4.2 Patología.....	5
4.3 Epidemiología.....	6
4.4 <i>Salmonella spp.</i> en aves.....	9
4.5 Situación nacional.....	10
4.6 Situación internacional.....	19
4.7 Método Delphi.....	20
5. OBJETIVOS.....	29
6. MATERIAL Y MÉTODO.....	30
6.1 Material.....	30
6.2 Método.....	31
7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	38
7.1 Descripción de la situación actual de salmonelosis en Chile.....	38
7.2 Comparación de resultados entre instituciones.....	54
7.3 Descripción de la visión de expertos.....	58
8. CONCLUSIONES.....	77
9. BIBLIOGRAFÍA.....	79
10. ANEXOS.....	83

1. RESUMEN.

Salmonella spp. es uno de los principales agentes causantes de gastroenteritis en la población humana. Las fuentes de infección las constituyen alimentos y agua contaminada con este agente, siendo los de origen animal los más frecuentemente contaminados.

El objetivo del presente estudio fue describir la situación de la problemática de salmonelosis humana y animal en Chile en el periodo 2000-2006 y comparar la aplicación de buenas prácticas con la incidencia de salmonelosis humana.

Se recopilaron antecedentes sobre el agente en diversas instituciones de salud pública y de salud animal comparando así los datos de prevalencia. Al mismo tiempo, se realizó un cuestionario Delphi de 33 preguntas a expertos en el tema.

Los casos de salmonelosis humana mostraron un constante aumento según los registros del Instituto de Salud Pública (ISP). Los alimentos de origen cárneo toman una gran importancia frente al resto de los alimentos en el contagio de esta bacteria. En los meses de altas temperaturas existe un mayor número de toxiinfecciones. Los casos de salmonelosis en mataderos de aves también mostraron un aumento en los años de estudio, no existiendo relación con los casos humanos. Los expertos plantean que la salmonelosis es un problema grave tanto en el ámbito nacional como internacional, cuya principal fuente de contagio se produce al interior del hogar.

Se concluye que los casos de salmonelosis humana y animal son crecientes, lo cual hace notar que a pesar de los esfuerzos desplegados, *Salmonella spp.* sigue siendo un agente de preocupación. *Salmonella* Enteritidis es el principal serotipo responsable de toxiinfecciones alimentarias humanas en Chile, pero ahora los productos de origen cárnicos desplazaron a los derivados del huevo como principal fuente de contagio. Se concluye finalmente que es fundamental implementar esfuerzos en conjunto aplicando buenas prácticas en toda la cadena de producción y mejores programas de educación al consumidor.

2. SUMMARY.

Salmonella spp. is one of the most important agents of intestinal human diseases. The consumption of food and water with the agent is the way to be infected, especially from animal food.

The objective of the study was to describe the current situation of human and animal salmonellosis in Chile, and to compare the application of good practices with the human cases of salmonellosis.

Precedents of agent was compiled in institutions of public human and animal health, comparing his prevalence. At the same time there was realized a Delphi questionnaire of 33 questions to experts in the topic.

Cases of human salmonellosis showed a constant increase according to the records of the Instituto de Salud Pública (ISP). Meat take a great importance opposite to the rest of the food in the transmission of this bacterium. In the hot months a major number of poisonings exists. The cases of salmonellosis in birds slaughterhouses also showed an increase in the years of study not existing relation with the human cases. The experts thinks that salmonellosis is a serious problem so much nationally and internationally which principal contagion takes place at homes.

In conclusion, the cases of human and animal salmonellosis are increasing which makes notice that in spite of the unfolded efforts, *Salmonella spp.* continues being an agent of worry. *Salmonella* Enteritidis is the principal serotipe in human poisonings in Chile, but now the meat products displaced derivatives of egg as principal source of contagion. One concludes finally that it is fundamental to implement efforts applying good practices in the whole production line and making better programs of education to the consumer.

3. INTRODUCCIÓN.

En el mundo actual, cada vez toma mayor relevancia el que los productos alimenticios que llegan al plato de los consumidores sean inocuos para así asegurar una buena nutrición, sin afectar la salud de la población. Tanto la globalización, como el aumento de los tratados internacionales de comercio y la mayor participación, conciencia y exigencias de los consumidores, han llevado a implementar, en la mayoría de los países, normas y procedimientos para asegurar que estas exigencias sanitarias se cumplan de la mejor manera posible. Uno de los agentes de preocupación en salud pública es *Salmonella spp.*

Salmonella spp. es uno de los principales agentes causantes de gastroenteritis en la población humana. Se encuentra en el tracto intestinal de los animales como patógeno y alguno de sus serotipos son zoonóticos. El principal serotipo de salmonela aislada en personas es *Salmonella* Enteritidis que ha desplazado a salmonelas tíficas en su prevalencia.

En relación con la mitigación del riesgo hacia las personas y animales se recomienda la realización de buenas prácticas en toda la cadena de producción, procesamiento y comercialización de los productos, entre las cuales se pueden mencionar la capacitación del personal, como también las medidas de higiene, limpieza y desinfección. No hay que olvidar también que un buen procesamiento del alimento (tiempo, temperatura, pH) es capaz de disminuir y destruir esta bacteria.

Las exigencias internacionales han llevado a que en el país se implementen programas para evaluar y controlar este patógeno.

En esta memoria de título se pretende establecer relaciones entre las medidas que se ejecutan tanto en el área de producción animal como en las instituciones de salud pública, para el control de *Salmonella spp.* y los casos de salmonelosis humana.

4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

4.1 AGENTE.

Las primeras descripciones acerca de *Salmonella spp.* se remontan a finales del siglo XIX (1885), cuando fue llamada así por el patólogo Salmon quien la aisló de intestinos porcinos y la utilizó para vacunas; fue cultivada por Gaffky en 1884 (Sánchez y Cardona, 2003).

Los organismos del género *Salmonella* pertenecen a la familia *Enterobacteriaceae*, corresponden a bacilos gram negativos, son aerobios y anaerobios facultativos. Son intracelulares facultativos y resisten la lisis por fagolisosomas (Brooks *et al.*, 2005). Se transmite a hospederos susceptibles desde reservorios humanos o animales según el serotipo de *Salmonella* involucrado. Los reservorios contaminan el ambiente a través de las deposiciones y la ingestión de agua o alimentos contaminados actúa como mecanismo de transmisión (Fica, 2002).

El género *Salmonella* se divide en 2 grandes especies: *Salmonella bongori* y *Salmonella entérica*, esta última a la vez se divide en 6 subespecies adicionales. Para clasificar las salmonelas se ha utilizado el esquema de Kauffman-White; esta clasificación serológica describe mas de 2500 serotipos y se basa en la estructura antigénica del antígeno somático (O), antígenos flagelares (H) y antígeno capsular (Vi) (Tindall *et al.*, 2005).

Existen salmonelas que son específicas y exclusivas del hombre como *Salmonella Typhi* y *Salmonella Paratyphi*. Otras salmonelas son específicas para los animales como por ejemplo *Salmonella Gallinarum* y *Salmonella Pullorum*, las cuales son propias de las aves y no producen enfermedad en los seres humanos. También existen muchas otras salmonelas que no son especie específicas y que son zoonóticas, capaces de pasar de los animales al hombre y producir enfermedades tal como *Salmonella Typhimurium*, *Salmonella Choleraesuis* y *Salmonella Enteritidis* (Fica, 2002).

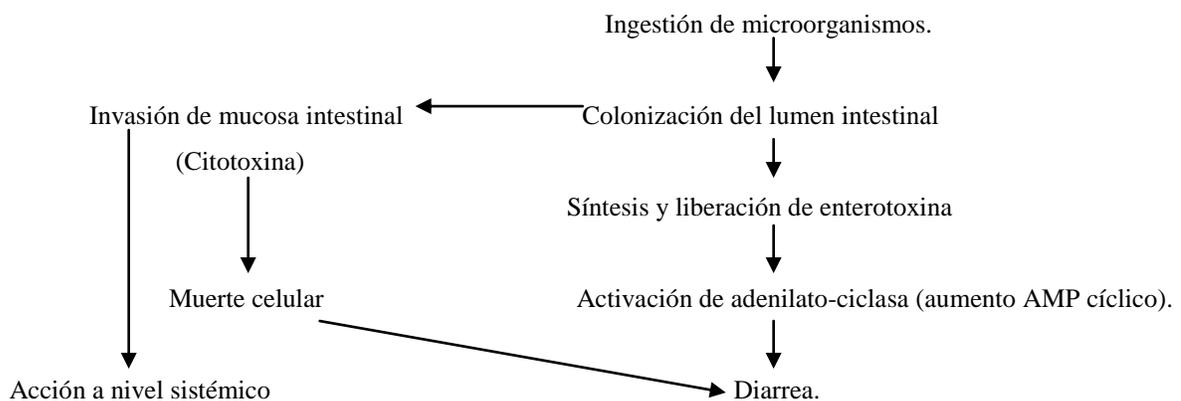
4.2 PATOLOGÍA.

La enfermedad se produce cuando el microorganismo se multiplica hasta alcanzar una concentración alta (10^{6-8} bacterias), por ejemplo, en alimentos no bien refrigerados. La dosis infecciosa necesaria es menor en individuos con factores de riesgo como edad, inmunodepresión o procesos subyacentes (leucemia, linfoma, depanocitosis), o disminución de la acidez gástrica (Murray *et al.*, 2006).

Después de la ingestión de un alimento contaminado, la bacteria resiste el ambiente ácido del estómago y seguidamente coloniza el intestino delgado, logrando entrar en las células epiteliales, sus células blanco. En la mayoría de los casos, la enfermedad no es el resultado del daño de tejido causado por la infección bacteriana, sino por la reacción del hospedero a los potentes factores pro inflamatorios (Sánchez y Cardona, 2003).

Salmonella spp. se caracteriza por poseer 2 exotoxinas dentro de sus factores de virulencia, (“LT like” y citotoxina) las cuales actúan a distintos niveles. La toxina “LT like” actúa a nivel extracelular conllevando a un aumento en el AMPc tras una serie de eventos bioquímicos, en cambio la citotoxina actúa a nivel intracelular inhibiendo la síntesis proteica lo que conlleva a la destrucción celular. El resultado final en ambos casos es la diarrea (Brooks *et al.*, 2005)

Patogénesis de *Salmonella spp.*



4.3 EPIDEMIOLOGÍA.

En la antigüedad los serotipos más predominantes eran los típicos pero ya hace algún tiempo *Salmonella* Enteritidis se ha convertido en el serotipo más prevalente en aislamientos clínicos en humanos. Las aves domésticas constituyen su mayor reservorio en la naturaleza (Borie, 2002). La incidencia máxima de salmonelosis se observa en niños infectados durante los meses cálidos del año al consumir alimentos contaminados. Las fuentes más comunes de infección humana son las gallinas, los huevos y los productos lácteos. De forma interesante, la superficie externa de los huevos, así como la yema, pueden ser contaminadas por la bacteria. El consumo de alimentos con huevos crudos o poco cocinados aumenta de forma sustancial el riesgo de infección (Murray *et al.*, 2006).

Dependiendo de su especie, tamaño del inóculo, factores de virulencia expresados por la cepa, hospedero involucrado, estado inmunológico del paciente e intervención médica, *Salmonella spp.* puede ocasionar desde una infección gastrointestinal hasta una infección sistémica que compromete la vida del paciente. La salmonelosis es una infección de importancia tanto en salud pública como en salud animal debido al impacto económico que ocasiona; es una enfermedad aguda, de distribución mundial, transmitida por los alimentos (Figuroa y Verdugo, 2005).

Para reducir los niveles de *Salmonella spp.* es necesario implementar programas en toda la cadena de producción del alimento en cuestión. Así estos programas deberán ser aplicados tanto en las granjas de crianza como en la fábrica de alimentos para disminuir la prevalencia final de salmonelosis de una manera integral y ver esto reflejado en la disminución de casos humanos de gastroenteritis por este patógeno.

Siempre es preferible la erradicación antes que otras medidas de control. La eliminación de todos los animales positivos, así como de las canales o alimentos en conjunto con buenas medidas de bioseguridad, sin duda alguna provocaran una mayor disminución del patógeno que al aplicar medidas mas conservadoras como la vacunación o el uso de antibióticos en las dietas. No se tiene que olvidar el impacto económico que provocaría un programa estricto de erradicación y que no siempre puede ser aplicado (Wojcinski, 1995).

El control de *Salmonella spp.* se hace muy difícil debido a que esta bacteria se adapta fácilmente a nuevos ambientes y a un sin número de hospederos. Es bastante resistente a las condiciones del medio, necesitando para sobrevivir materia orgánica y humedad. Con el ambiente contaminado, es muy fácil que la bacteria se disemine hacia sitios cercanos mediante vectores mecánicos tales como aves migratorias de vida libre (gorriones, torcazas, garzas, palomas), personal, perros y gatos. Es importante destacar aquí el rol que juegan los roedores (ratas y ratones) en la permanencia y propagación de la infección en el plantel; los roedores son reconocidos reservorios de ésta y otras salmonelas y que, por su forma de vida, diseminan y contaminan con sus fecas diversas fuentes de alimentos (harinas). En los roedores no se observan signos clínicos (Borie, 2002).

Su transmisión, tanto horizontal como vertical, también dificulta su adecuado control. Sin embargo se pueden implementar diversas medidas de bioseguridad en búsqueda de la disminución de los factores de riesgo. Dentro de algunas medidas de bioseguridad que se pueden aplicar dentro de la granja se encuentran:

- Disminuir los niveles de estrés de los animales.
- Controlar el ingreso de personas ajenas a la granja o plantel.
- Buena desinfección y limpieza de los comederos.
- Desinfección de los pabellones.
- Sistema All in –all out.
- Separación física de las aves mediante jaulas.
- Estar a una distancia adecuada de otras granjas o plantas que procesen productos animales.
- Dirección del viento.
- Buen control de plagas tales como roedores, palomas, etc.
- Adecuada recolección de huevos.
- Higiene del personal.
- Control de aves silvestres.
- Control microbiológico del alimento.
- Procesamiento del alimento como peletizado.

- Control microbiológico del agua.
- Control de aves reproductoras.
- Buen procesamiento de los desechos del plantel.
- Utilización de vacunas.
- Administración de antibióticos.
- Dosificación de microflora inespecífica (probióticos).
- Exclusión competitiva (Microorganismos fecales por vía oral).
- Ácidos orgánicos en el alimento.
- Vigilancia bacteriológica continua.
- Control serológico de aves.

El ser humano frente al riesgo de encontrarse con productos animales que contengan *Salmonella spp.* debe tomar también ciertas medidas que aseguren la destrucción del microorganismo e inocuidad de los alimentos que consume. Algunas de estas medidas son:

- No consumir huevos crudos o mal cocidos.
- Mantener la cadena de frío en los alimentos.
- Cocer los huevos a 65°C por más de 15 segundos.
- Desinfectar con cloro todas aquellas superficies que hayan tenido contacto con huevos o productos animales crudos.
- Refrigerar los huevos a menos de 5°C.
- Consumir mayonesas procesadas en industrias a un pH menor de 4,5.
- Consumir la carne de pollo completamente cocida.
- Una vez cocidos los alimentos evitar contaminación cruzada.

Dado que no solo las aves son reservorios de *Salmonella spp.*, las medidas y programas de control deben ser aplicados a otros animales de consumo tales como bovinos y cerdos, sin dejar de lado los animales de compañía como son perros, gatos, aves exóticas y reptiles (Borie, 2002).

4.4 SALMONELLA SPP. EN AVES.

Las aves constituyen un importante reservorio de *Salmonella spp.* El Género *Salmonella*, no es parte de la flora intestinal normal de las aves, sino que lo adquieren en el ambiente en que viven, así como por medio del alimento balanceado y por condiciones predisponentes cuando se crían en forma intensiva. Las salmonelas colonizan el tracto entérico de las aves y posteriormente su materia fecal, la cual contamina la cáscara de los huevos durante su pasaje a través de la cloaca y las salmonelas depositadas en las cáscaras pueden penetrar en la albúmina a través de los poros, donde permanecen latentes. Esta penetración se produce por un proceso de succión debido a la diferencia térmica existente entre el huevo recién puesto y el ambiente. Este proceso ocurre más frecuentemente en gallinas mayores de 1 año, debido a que los poros de la cáscara son de mayor tamaño. Luego, a medida que el huevo envejece, el hierro contenido en la yema difunde a la albúmina y al mismo tiempo esta clara de huevo disminuye su contenido de lisozima, permitiendo así la multiplicación de las salmonelas que estaban latentes dentro del contenido del huevo (Velilla *et al.*, 2004).

La materia fecal también puede contaminar a las carcasas durante el procesamiento en los mataderos de aves. Si bien la carne de las aves sanas recientemente sacrificadas es estéril, el tipo de procesamiento que se lleva a cabo en los peladeros puede influir y causar su contaminación. Las condiciones del transporte pueden alterar la flora bacteriana que coloniza el intestino y combinados con el estrés y el hacinamiento que sufren las aves se puede producir un aumento de las salmonelas justo antes de su faena. Después de la faena es muy importante mantener la cadena de frío durante todas las etapas de la comercialización (Velilla *et al.*, 2004).

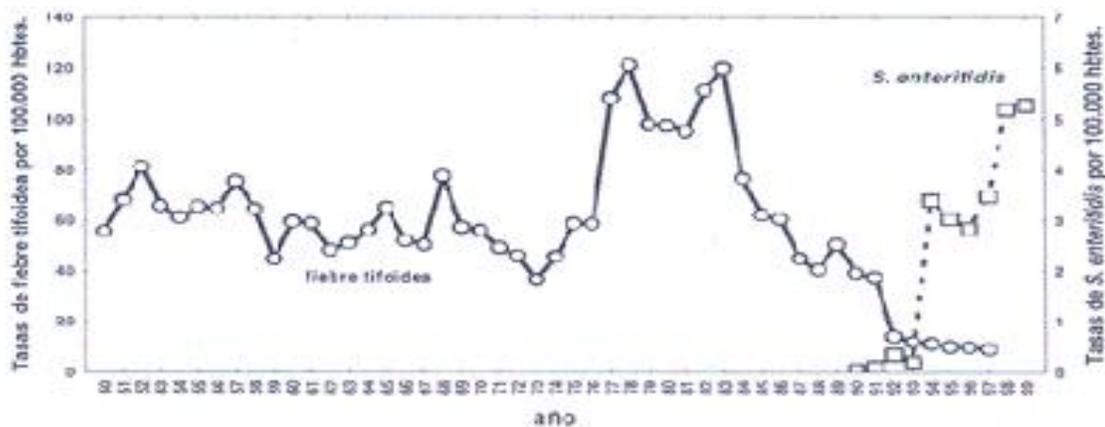
Finalmente las medidas de higiene y normas sanitarias en la cocina y los consumidores son fundamentales. Debido a esto, la calidad bacteriológica de la carne de ave depende de distintos factores, algunos de ellos relacionados al transporte, sacrificio del animal y a su comercialización, siendo también muy importante considerar ambos extremos de esta compleja cadena, desde el modo de crianza del ave hasta las normas de higiene de los cocineros y consumidores (Velilla *et al.*, 2004).

4.5 SITUACIÓN NACIONAL.

CAMBIOS EPIDEMIOLÓGICOS.

Chile ha experimentado cambios epidemiológicos dramáticos en los últimos tiempos con respecto a las prevalencias de los distintos serotipos de salmonelas (Fica *et al.*, 2001). En la actualidad, las infecciones por *Salmonella spp.* se deben principalmente a serotipos no tíficos a diferencia de lo que sucedía antes de 1993, en que *Salmonella Typhi* era el serotipo más predominante en Chile. El principal agente en la actualidad es *Salmonella Enteritidis* el cual ha causado diversos problemas en salud pública (Gráfico N°1).

Gráfico N°1: Tasas nacionales de fiebre tifoidea y de casos de diarrea por *Salmonella Enteritidis*. Chile 1950-1999.



Fuente: (Fica *et al.*, 2001)

La fiebre tifoidea está estrechamente ligada a las deficiencias de saneamiento ambiental, analfabetismo, pobreza y en general a la falta de desarrollo humano, pues estos factores facilitan la contaminación de agua y alimentos por portadores crónicos que eliminan esta bacteria en sus deposiciones. Chile ha experimentado notables cambios en su desarrollo, lo que se visualiza en detalles como mayor provisión de agua potable, mayor educación (por lo tanto mejor higiene) y una mejor disposición de las fecas (Fica *et al.*, 2001).

Este desarrollo humano ha permitido la declinación progresiva de la fiebre tifoidea como un problema de salud pública y en la medida en que el desarrollo siga ocurriendo, las tasas de esta enfermedad se reducirán aun más, permitiendo alcanzar cifras similares a las observadas en países desarrollados. Sin embargo, al mismo tiempo en que *Salmonella Typhi* ha experimentado una disminución notable en su prevalencia nacional, *Salmonella Enteritidis* he experimentado una notable expansión a nivel mundial y nacional produciendo un marcado aumento en la incidencia y severidad de los casos en la población animal y humana (Borie, 2002). Su aparición abrupta y dramática se localizó en el norte del país (Arica y Antofagasta) en 1994 con cifras que significaron un 3.000% de aumento sobre los esporádicos casos que existían hasta ese momento (Fica *et al.*, 2001). En la década de los noventa las tasas de *Salmonella Enteritidis* en el país aumentaron considerablemente, desde 0,35 casos por 100.000 habitantes a comienzo de los noventa, hasta 3,41 casos por 100.000 habitantes en el año 1994 (Borie, 2002). Incluso en el año 1998 se alcanzaron cifras de 5 casos por 100.000 habitantes. En este mismo año es cuando la opinión pública tuvo un claro conocimiento de este nuevo agente, al enterarse de la existencia de brotes alimentarios que afectaron a cientos de personas en banquetes y cenas de la región metropolitana (Fica *et al.*, 2001). La información que le fue entregada a la población en dicha época, por desgracia, causó una reacción inicial no adecuada pues se sobredimensionó el problema. El nivel de prevalencia de *Salmonella Enteritidis* aún era bajo, con respecto a países como EEUU y la enfermedad era absolutamente prevenible pues no era desconocida por la autoridad ni por la industria.

La aparición de *Salmonella Enteritidis* en el país esta ligada principalmente a cambios industriales específicos que han ocurrido desde la década de los 80. La industria avícola ha tecnificado sus procedimientos, remplazando alimentos naturales por alimentos que permiten optimizar el crecimiento y la ganancia económica como lo son la carne de soya o el pescado mezclándolos y facilitando los posibles contaminantes. La tecnificación también, ha llevado a crianzas aglomeradas de las aves lo que facilita la diseminación de los patógenos incluyendo a *Salmonella spp.* A esta tecnificación en la industria avícola nacional hay que agregar que no existe un marco regulatorio claro, provocando respuestas no homogéneas y diferentes riesgos de transmisión, número elevado de huéspedes susceptibles para esta bacteria, aves en su mayoría asintomáticas y ausencia de campañas

educativas. Todos estos factores permiten por ahora la persistencia y endemia de las infecciones por *Salmonella* Enteritidis (Fica *et al.*, 2001).

Se puede concluir, de esta manera, que el desarrollo de Chile ha provocado un cambio sustancial en la prevalencia de los serotipos actuantes de salmonela en Salud Pública. Mientras se desarrolla el país bajan las tasas de fiebre tifoidea pues se asocia al subdesarrollo y aumentan las de *Salmonella* Enteritidis pues están asociadas a la tecnificación de la industria.

SALMONELLA ENTERITIDIS EN CHILE, UN PROBLEMA DE SALUD PÚBLICA.

En el país los aislamientos preepidémicos de *Salmonella* Enteritidis (antes de 1994) pertenecían solo a los fagotipos 8 y 28, en cambio los aislamientos epidémicos pertenecen a otros fagotipos nuevos para el antiguo escenario microbiológico (Fica *et al.*, 2001). Actualmente, los fagotipos 4 y 1 de *Salmonella* Enteritidis son los predominantes en el país (Borie, 2002). El fagotipo 1 es característico de Europa y el fagotipo 4 es de distribución universal, por lo que se sospecha que fueron introducidos en los planteles avícolas desde fuentes externas al país. Además de estos 2 fagotipos el conjunto epidémico se compone de algunos otros, 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 han ocurrido simultáneamente haciendo casi imposible la erradicación de *Salmonella* Enteritidis desde los planteles avícolas y menos aún, el control definitivo de las infecciones humanas por este agente (Fica *et al.*, 2001).

En la mayoría de los países se ha observado resistencia de *Salmonella spp.* frente a diferentes antibióticos. En Chile el 17% de las cepas aisladas en seres humanos muestran resistencia a ampicilina y entre un 6% y 12% presentan resistencia a otros antimicrobianos (ISP, 2005).

En marzo de 1998 se produjo un brote de ETA alimentaria que afectó aproximadamente a 86 individuos y los resultados de los análisis realizados indicaron que el causante de esta toxiinfección era el serotipo Enteritidis (Chile, 1998). Siguiendo los planteamientos de la Organización Mundial de la Salud (OMS), a partir de abril de 1998 Chile inicia un completo programa de control de *Salmonella spp.* en aves de postura. El SESMA en el mismo año detectó *Salmonella spp.* en un 12,05% de las carnes y menudencias de pollo, 0,8% en yemas de huevo y un 0,2% en cáscaras de huevos, la mayoría de estas salmonelas eran del serotipo Enteritidis (Borie, 2002).

Ya desde el año 1975 el ISP tiene la misión de tipificar las muestras de salmonelas a través de la recepción de aislamientos clínicos y no clínicos (alimentos, ambientales, animales) de todo el país, lo que es de gran utilidad en el estudio epidemiológico de esta enfermedad (ISP, 2002). Esta ventana es la única disponible para conocer o tener un acercamiento de la prevalencia de *Salmonella* Enteritidis, enfermedad que no tiene notificación obligatoria como sí lo tiene la fiebre tifoidea. Además, esta ventana es obligatoria pues el serotipo Enteritidis sólo puede ser reconocido en el ISP y no en laboratorios asistenciales. Sin embargo, las tasas sólo representan una parte del problema, porque son construidas según los casos que consultaron y que además fueron estudiados microbiológicamente, por lo que la tasa real de *Salmonella* Enteritidis podría ser fácilmente 10 veces superior (Fica *et al.*, 2001). En 1982, el ISP se conformó en el primer laboratorio Latinoamericano de fagotipificación de *Salmonella spp.*, el que inicialmente tipificó cepas de *S. Typhi*, a las que se agregan en 1999 cepas de *Salmonella* Enteritidis (Heitmann *et al.*, 1998).

En 1998, un 73% de las muestras de *Salmonella spp.* llegadas al laboratorio de referencia del ISP fueron de origen clínico. Las muestras clínicas correspondieron a aislamientos de origen humano tales como: coprocultivo, hemocultivo y urocultivo. Las muestras no clínicas provenían principalmente de alimentos de origen animal (Tabla N°1) (Heitmann *et al.*, 1998).

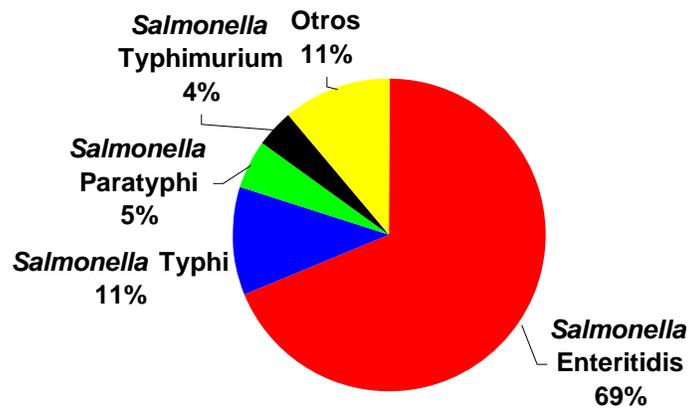
Tabla N°1: Cepas de *Salmonella spp.* recibidas por el Laboratorio de Referencia, según fuente de origen. Chile 1998.

Fuente de Origen	N°	%
Muestras Clínicas	1394	73,3
Muestras No Clínicas	507	26,7
Total	1901	100,0

Fuente: (Heitmann *et al.*, 1998)

Los aislamientos clínicos de *Salmonella spp.* para ese año fueron 1.394 y su serotipificación se puede visualizar en el gráfico N°2.

Gráfico N°2: Serotipos de *Salmonella spp.* de origen clínico. Chile 1998.



Fuente: (Heitmann *et al.*, 1998).

La distribución por regiones que obtuvo el ISP en 1998 para aislamientos clínicos de *Salmonella spp.* se puede observar en la tabla N°2

Tabla N°2: Cepas *Salmonella spp.* de origen clínico, según serotipo y servicio de salud de procedencia. Chile 1998.

SERVICIO DE SALUD	S Enteritidi	S. Typhi	S. Paratyphi B	S Typhimurium	TOTAL	%
ARICA	102	2	0	1	105	4,94
IQUIQUE	60	0	0	1	61	4,94
ANTOFAGASTA	230	2	4	9	245	19,82
ATACAMA	4	0	0	0	4	0,32
COQUIMBO	64	7	1	2	74	5,99
VALP. - S.ANTONIO	9	8	1	0	18	1,46
VIÑA-QUILLOTA	15	6	0	3	24	1,94
S.FELIPE-LOS ANDES	11	1	1	0	13	1,05
M.CENTRAL	21	4	2	4	31	2,51
M.NORTE	20	9	3	5	37	2,99
M.OCCIDENTE	8	6	4	2	20	1,62
M.ORIENTE	241	23	22	15	301	24,35
M.SUR	99	13	13	2	127	10,28
M.SUR ORIENTE	1	3	0	0	4	0,32
L.B.O'HIGGINS	20	5	3	3	31	2,51
MAULE	15	0	0	2	17	1,38
ÑUBLE	3	8	4	1	16	1,29
CONCEPCIÓN	1	22	0	0	23	1,86
ARAUCO *	0	0	0	0	0	0,00
TALCAHUANO	0	3	0	0	3	0,24
BÍO-BÍO	1	2	2	0	5	0,40
ARAUCANÍA NORTE	0	1	0	0	1	0,08
ARAUCANÍA SUR	14	6	4	2	26	2,10
LLANCHIPAL	11	17	3	1	32	2,59
OSORNO	3	0	1	1	5	0,40
VALDIVIA	0	3	0	0	3	0,24
AYSÉN	3	2	1	0	6	0,49
MAGALLANES	4	0	0	0	4	0,32
TOTAL PAIS	960	153	69	54	1236	100,0

* No envió cepas durante el año.

Fuente: (Heitmann *et al.*, 1998)

La fagotipificación realizada también por el ISP muestra a continuación cuales eran los fagotipos predominantes en 1998 para *S. Typhi* y *S. Enteritidis*, (Tabla N°3):

Tabla N°3: Frecuencia de fagotipos de *Salmonella Typhi* y *Salmonella Enteritidis*. Chile 1998.

FRECUENCIA	S.Typhi			S. Enteritidis		
	FAGO	N° CEPAS	%	FAGO	N° CEPAS	%
1ª	E1	71	46,0	4	175	82,0
2ª	46	32	21,0	7	13	6,0
3ª	51	13	8,0	21	12	6,0
OTROS FAGOTIPOS	*	39	25,0	**	13	6,0
TOTAL		155	100,0		213	100,0

* = 15 fagotipos diferentes de *S. Typhi*
 ** = 11 fagotipos diferentes de *S. Enteritidis*

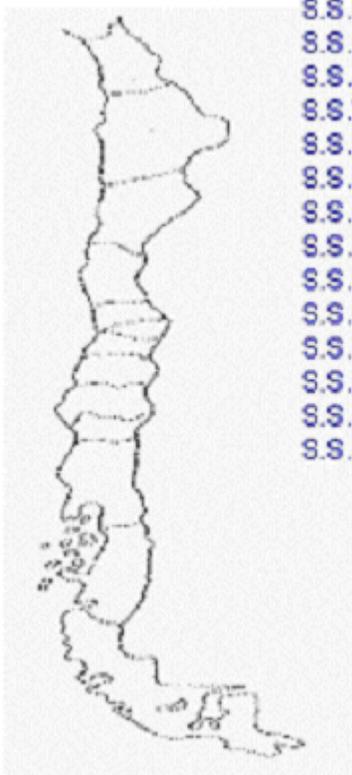
Fuente: (Heitmann *et al.*, 1998)

En el año 2001 los aislamientos clínicos de *Salmonella spp.* realizados por el ISP fueron 1.043 y se concentraron principalmente en las regiones Metropolitana, Octava, Primera y Segunda en orden decreciente, en cambio el aislamiento no clínico fue de 415 y se concentraron en la región Metropolitana, Octava y Quinta región (Tabla N°4) (ISP, 2002).

Tabla N° 4: Porcentaje de cepas *Salmonella spp.* por servicios de salud Laboratorio de Referencia. Chile 2001.

Aislamientos clínicos (1043)

S.S.ARICA	8,5
S.S.IQUIQUE	0,2
S.S.ANTOFAGASTA	5,8
S.S.ATACAMA	0,3
S.S.COQUIMBO	9
S.S.VALP-S.ANT.	0,8
S.S.ACONCAGUA	0,5
S.S.VIÑA-QUILL	3,2
S.S.LB.O'HIGG.	2,1
S.S.DEL MAULE	1,5
S.S.ÑUBLE	0,8
S.S.CONCEPCION	4,8
S.S.BIO-BIO	1,2
S.S.TALCAHUANO	6,3
S.S.ARAUC-SUR	2,8
S.S.VALDIVIA	1,2
S.S.LLANCHIPAL	1
S.S.AYSEN	0,4
S.S.M.CENTRAL	4,1
S.S.M.NORTE	4,7
S.S.M.OCCIDENTE	4,6
S.S.M.ORIENTE	26,9
S.S.M.SUR	4,9
S.S.M.SURORIENTE	4,5



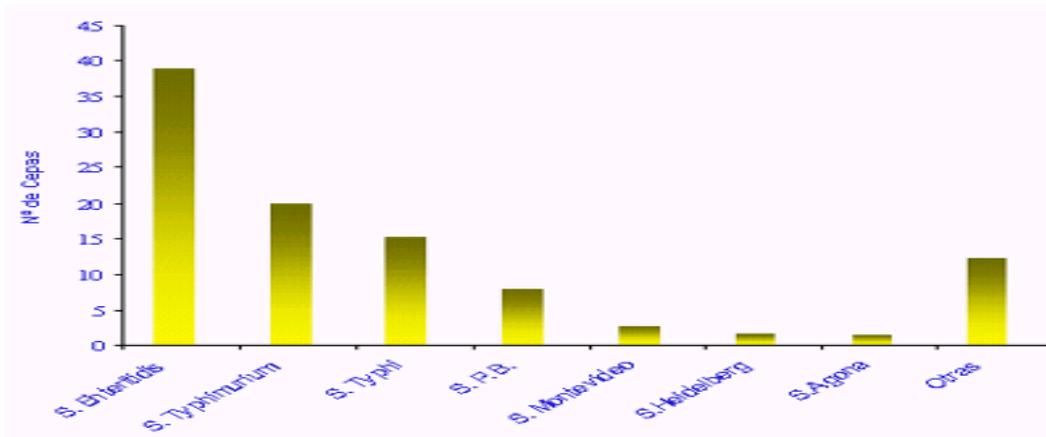
Aislamientos no clínicos (415)

S.S.IQUIQUE	2,2
S.S.COQUIMBO	0,5
S.S.ACONCAGUA	0,5
S.S.VIÑA-QUILL	5,3
S.S.LB.O'HIGG.	1,7
S.S.ÑUBLE	1,2
S.S.CONCEPCION	0,7
S.S.ARAUC-SUR	9,4
S.S.LLANCHIPAL	0,5
S.S.M.CENTRAL	5,5
S.S.M.NORTE	3,1
S.S.M.OCCIDENTE	63,1
S.S.M.ORIENTE	5,1
S.S.M.SURORIENTE	1,2

Fuente: ISP 2002

Salmonella Enteritidis fue en este año (2001) nuevamente el serotipo más prevalente en aislamientos clínicos, superando ampliamente a aquellos serotipos de salmonelas causantes de fiebres tíficas (*S. Typhi*, *S. Paratyphi B*) (Gráfico N°3).

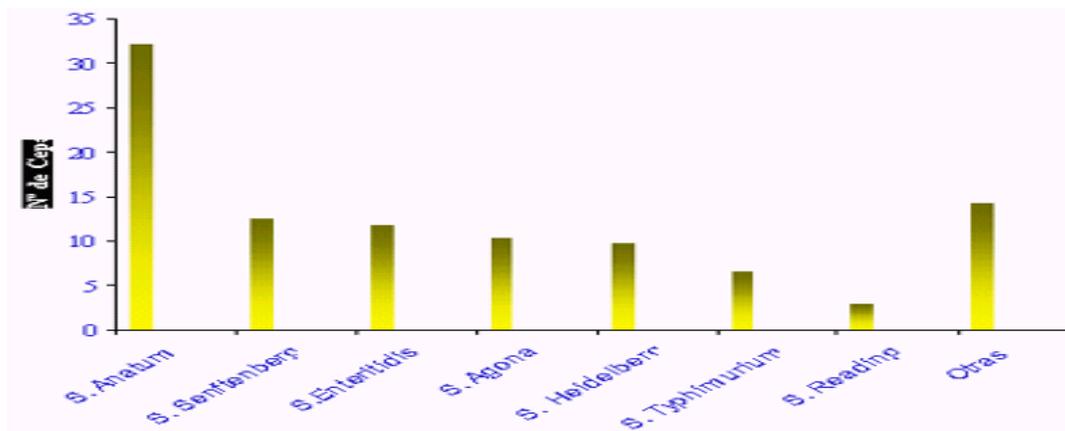
Gráfico N°3: Distribución de *Salmonella spp.* en aislamientos clínicos por serotipos. Laboratorio de Referencia. Chile 2001.



Fuente: ISP 2002

Salmonella Anatum fue el serotipo más frecuente en aislamientos no clínicos durante el año 2001, desplazando a un tercer lugar al serotipo Enteritidis que ocupaba en el año 2000 el primer lugar (Gráfico N°4).

Gráfico N°4: Distribución de *Salmonella spp.* en aislamientos no clínicos por serotipos. Laboratorio de Referencia. Chile 2001.



Fuente: ISP 2002

Debido a las diversas exigencias internacionales el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) implementó, hace un par de años, un “Programa de Reducción de Patógenos”. Este programa tiene como misión obtener un diagnóstico a nivel nacional y por plantas faenadoras exportadoras de carnes blancas y rojas, de la prevalencia de *Salmonella spp.* y de *Escherichia coli*. Ambas bacterias son usadas como indicadores de buenas practicas de faenamamiento en plantas exportadoras. Las muestras se obtienen con un método no destructivo de la canal y se realizan un total de 5 muestras semanales en cada uno de los planteles. En el estudio, de los resultados se obtienen prevalencias por planta y prevalencias nacionales tanto para *Salmonella spp.* como para *Escherichia coli* (SAG, 2004).

Para el período transcurrido entre Enero y Diciembre del 2005 se determinó la prevalencia nacional para *Salmonella spp.* sobre un total de 5.665 muestras tomadas. La prevalencia nacional para esta bacteria en plantas faenadoras exportadoras de carnes blancas y rojas para este período es de 3,05% (SAG, 2006).

De acuerdo con normas internacionales la sola presencia de *Salmonella spp.* en los alimentos es causa de rechazo del mismo. El Reglamento Sanitario de los Alimentos en cambio para carne cruda y carne de ave cruda permite que de las 5 muestras realizadas en el protocolo de inspección de alimentos 1 de ellas sea positiva a *Salmonella spp.* sin rechazar el producto (Chile, 2003).

En estos tiempos se hace fundamental tener alimentos que aseguren su inocuidad para el consumidor. Con el aumento de las importaciones y exportaciones en un mundo globalizado, se hace imprescindible crear normas y programas de control para cuidar la salud humana. Al ser *Salmonella spp.* la primera causa de gastroenteritis humana a través del consumo de alimentos, la solución para disminuir su prevalencia es producir alimentos que estén libres de este patógeno.

4.6 SITUACIÓN INTERNACIONAL.

Existe en el ámbito internacional una gran preocupación por las infecciones alimentarias y específicamente por las relacionadas con *Salmonella spp.* Dicha preocupación reside en las altas tasas de prevalencia vistas tanto en la Unión Europea como en los Estados Unidos de América.

Es así como en Noviembre del año 2006 una infección por *Salmonella spp.* afectó a 183 personas de 21 estados de Estados Unidos de América y a una parte de Canadá. Este brote tuvo su origen en el consumo de tomates servidos en restaurantes. Se puede ver que durante el último tiempo *Salmonella spp.* también ha producido enfermedades gastrointestinales a través del consumo de vegetales. Por esta razón, la “Food and Drug Administration” (FDA) aconsejó tomar medidas especiales para el consumo de productos vegetales, esto incluye lavarlos antes de su consumo, mantenerlos bajo refrigeración y usar utensilios limpios en su preparación (Torres, 2006).

Pero a pesar de los esfuerzos internacionales la enteritis por *Salmonella spp.* es un ejemplo ilustrativo de patología bien conocida pero cuya importancia cualitativa y cuantitativa no decrece en la actualidad.

En los últimos años en España, el 38% de los brotes de toxiinfecciones alimentarias estaban relacionados con el consumo de huevos y derivados, y de éstos el 85% se asoció a *Salmonella spp.* Este sector productivo ha experimentado últimamente un significativo crecimiento, lo que ha llevado a la necesidad de mayor control, para garantizar la seguridad alimentaria y la calidad de estos productos (AESAs, 2004).

4.7 MÉTODO DELPHI.

ASPECTOS CONCEPTUALES.

El futuro es el resultado de tres componentes: lo que históricamente se había estado dando, lo sorpresivo y lo que ocurre influido por el deseo de las personas por que ocurriese. El primer aspecto es predecible con diferentes grados de probabilidad. El segundo es absolutamente impredecible, y el tercero puede en ciertos casos ser elegible y diseñable (Acuña y Konow,1990).

Desde siempre el hombre ha tratado de conocer el futuro. Hoy tratamos de estudiarlo. El progreso científico-tecnológico ha permitido un creciente grado de control sobre el medio lo cual nos permite adaptarnos o modificar las diferentes alternativas que se nos presentan, de tal manera que podamos ejercer un mayor control, no total, sobre el futuro.

En definitiva, la preocupación fundamental del hombre por el futuro, es no sólo por la incertidumbre del logro de sus objetivos, sino también por los objetivos mismos. De esta manera, el presente afecta al futuro del mismo modo como el futuro afecta al presente, pues, las decisiones que se toman hoy frente a los objetivos perseguidos afectan tanto el accionar presente como el logro del futuro deseado (Konow y Pérez, 1990).

Hasta ahora la investigación científica tradicional ha estudiado el pasado para entender el presente y arrojar luz sobre el futuro. Sin embargo, se piensa con cada vez más evidencia, que las imágenes del futuro puede dar valiosos antecedentes sobre el presente, y por lo tanto lo afecta. En este sentido, el interés por el estudio del futuro radica en la comprensión del ritmo del cambio y de las direcciones de tales cambios, con el objeto de adaptarse cuando no es posible modificarlo, o bien modificarlo cuando existe cierto grado de control sobre él (Martínez *et al.*, 1982).

Los juicios emitidos a nivel individual han demostrado ser ineficientes en términos de los resultados que se quieren obtener, especialmente cuando se trata de resolver problemas complejos en condiciones de incertidumbre y con escasa información disponible.

Una forma de subsanar este problema ha sido estructurar un tipo de comunicación grupal que consiste en reunir un número de personas con ciertas características, para que emitan juicios sobre un determinado tema. Hay indicios que demuestran que el juicio colectivo es distinto al individual y muchas veces más preciso. Esto, porque se asume que un grupo puede responder con más variedad y complementariedad una pregunta o proyección que un individuo, si el error esperado se toma con medida de precisión (Konow y Pérez, 1990).

Frente a esta necesidad de establecer juicios colectivos para ciertas interrogantes aparece el método Delphi que, según Linstone y Turoff (1975), puede ser caracterizado como: "Un método para estructurar el proceso de comunicación grupal, de modo que ésta sea efectiva para permitir a un grupo de individuos, como un todo, tratar con problemas complejos".

El producto que se obtiene con el Método Delphi es distinto del juicio individual y de su simple agregación, ya que más bien es el resultado de una visión colectiva, que surge de la forma en que se ha estructurado la comunicación grupal (Konow y Pérez, 1990).

SOBRE LA TÉCNICA EN CUESTIÓN.

El nombre Delphi proviene de la Antigua Grecia. Delphos fue la localidad donde estuvo el más famoso santuario panhelénico, centrado en el oráculo de Apolo, donde según la leyenda, el oráculo de Apolo manifestaba la voluntad de Zeus a través de una sacerdotisa (la pitonisa), cuyas ambiguas palabras interpretaban los sacerdotes. Este oráculo alcanzó prestigio en los siglos V, VI y VII antes de J.C.

Hasseberg (1986) define el método como una técnica de proyección, principalmente de largo plazo, que utiliza el conocimiento de personas expertas como fuente de información para especular sobre el futuro, tratando de encontrar el consenso de opinión. Por su parte Álvarez (1988), lo describe como un método para hacer estudios prospectivos y también para generar alternativas contemporáneas a un panel de expertos que se van retroalimentando cíclicamente hasta llegar a un consenso.

Una aproximación conceptual simple acerca del método, la plantea Riffo (1993), quien lo define como un método para buscar consensos y/o divergencias entre expertos respecto a un tema determinado.

Konow y Pérez (1990) apuntan más bien al desarrollo del método: "El Método Delphi es un programa cuidadosamente elaborado, que sigue una secuencia de interrogaciones individuales a través de cuestionarios, de los cuales se obtiene la información que constituirá la retroalimentación para los cuestionarios siguientes".

El primer estudio Delphi fue realizado en 1950 por la Rand Corporation para la fuerza aérea de EE.UU. y se le dio el nombre de "Proyecto Delphi". El objetivo de este estudio fue obtener el mayor consenso posible en la opinión de un grupo de expertos por medio de una serie de cuestionarios intensivos, a los cuales se les intercalaba una retroalimentación (Konow y Pérez, 1990).

Una de las características del método Delphi es el anonimato de los distintos miembros del grupo y la absoluta reserva sobre las respuestas individuales. Este método es apropiado

cuando no se dispone de la información precisa, es muy costoso conseguirla o la evaluación requiere de datos subjetivos en los principales parámetros (Konow y Pérez, 1990).

En un ejercicio Delphi participan dos grupos diferentes. Uno es el grupo monitor, encargado del diseño del ejercicio en todas sus fases, y el otro son los penalistas, los cuales responden las preguntas confeccionadas por el grupo monitor. Este método es apropiado para el estudio de temas en los cuales la información, tanto del pasado como del futuro no se encuentra disponible en forma sistemática y refinada; cuando esto ocurre, el método Delphi permite obtener dicha información y hacer uso de ella en forma más rápida y eficiente que los métodos tradicionales (Konow y Pérez, 1990).

La evaluación de los cuestionarios se realiza de modo tal, que sus resultados puedan incorporarse como información, adicional a las preguntas de los cuestionarios siguientes (feedback), esto le permite a los participantes del ejercicio Delphi poder revisar sus planteamientos, a la luz de la nueva información que se les está entregando (Konow y Pérez, 1990). Se tabulan frente a las alternativas planteadas los porcentajes o respuestas abordadas en la primera entrevista o encuesta, reiterando la pregunta y logrando una segunda respuesta a ésta. Finalmente, estos segundos resultados son los que proyectan u orientan de forma mas segura el futuro del tema estudiado (Sahal y Yee, 1975).

TIPOS DE DELPHI.

a) Por Objetivo.

- **Delphi de Proyección:** Diseñado para proyectar variables, eventos, tendencias, que servirán de apoyo en la toma de decisiones. Se caracteriza por la búsqueda del consenso entre las opiniones de los participantes, evitando los problemas que se producirían en un encuentro cara a cara.
- **Delphi de Política:** Es una herramienta de análisis de políticas alternativas y no un mecanismo de toma de decisiones. Su objetivo es asegurar que todas las posibles opciones de un problema han sido expuestas y consideradas. No busca el consenso, sino más bien, se pretende acentuar las divergencias (Konow y Pérez, 1990).

b) Por Conducción.

- **Delphi Convencional:** Es el más común y se caracteriza por la importancia del grupo monitor tanto en el diseño, como en la evaluación de las respuestas.
- **Delphi Computador** El grupo monitor es reemplazado en gran medida por un computador que compila los resultados del ejercicio (Konow y Pérez, 1990).

c) Otros Tipos

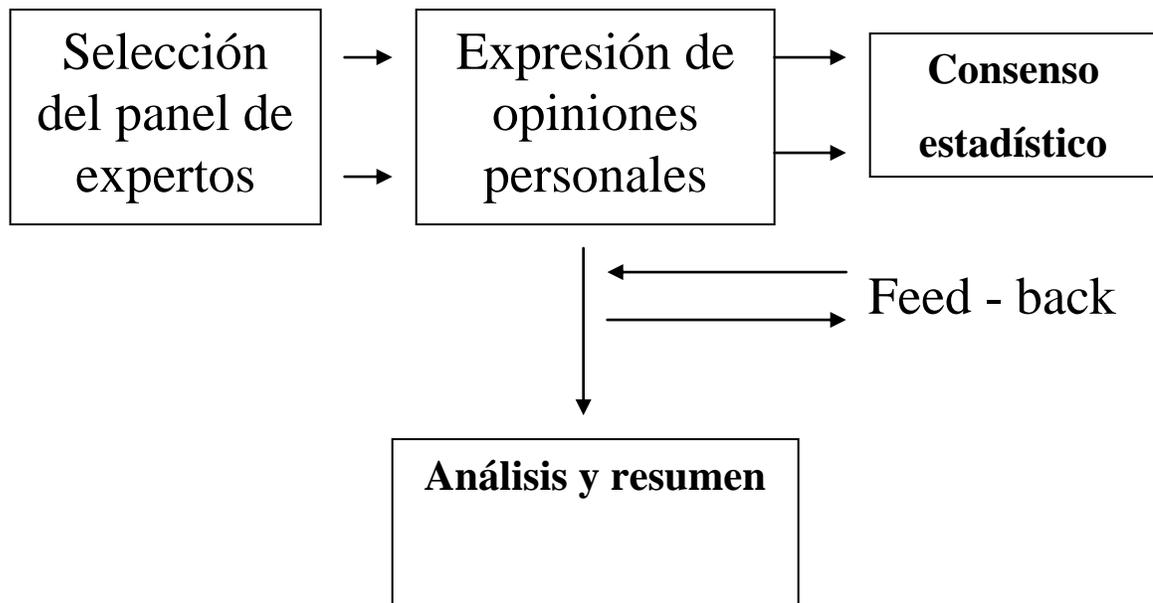
- **Delphi Cara - Cara:** El cuestionario se lleva personalmente a cada integrante del panel, a quien se le hace la entrevista en forma individual, lo cual permite aumentar la flexibilidad de las respuestas. Por otra parte se logra considerables ventajas de tiempo y se logra disminuir el porcentaje de deserción de los panelistas.
- **Mini Delphos:** Consiste en una conferencia de mesa redonda, en donde las opiniones y respuestas al cuestionario se hacen por escrito. En este caso, el grupo monitor responde cualquier duda, tabula los resultados y devuelve el cuestionario a los participantes. Las ventajas de este tipo de Delphi radican en su mayor flexibilidad y ahorro de tiempo, resultando más atractivo para aquellas Instituciones que no tienen problemas geográficos (de distancia) para reunir a un grupo de panelistas (Konow y Pérez, 1990).

ETAPAS DEL MÉTODO DELPHI.

Las etapas del proceso son las siguientes (Konow y Pérez, 1990):

1. Etapa Exploratoria: se definen de objetivos, el estudio del tema y búsqueda de información. Además se programan los recursos humanos y materiales.
2. Conformación del grupo monitor, que constituye la cúspide del sistema. Deben conocer la metodología Delphi en forma cabal. El número de monitores estará condicionado según la complejidad del tema de estudio.
3. Selección del panel de expertos encargados de responder a las consultas del cuestionario. El número óptimo de panelistas depende del tema, objetivos del estudio y recursos con que se cuenta.
4. Diseño por el grupo monitor de los cuestionarios que se envían separadamente a los miembros del panel.
5. Respuesta del panel a los cuestionarios y devolución al grupo monitor.
6. Tabulación, análisis y resumen de las respuestas por el grupo monitor, preparación del segundo cuestionario sobre la base de las respuestas obtenidas.
7. Envío al panel del segundo cuestionario, junto al resumen de las respuestas obtenidas en el primero.
8. Respuesta de los encuestados al cuestionario, habiendo éstos reexaminado sus posiciones a la luz de los antecedentes del primer resumen de respuestas, o por una mayor comprensión y maduración del tema.
9. Tabulación de las respuestas al segundo cuestionario, continuando el ciclo si es necesario con una tercera o cuarta ronda hasta llegar al consenso esperado.

En términos esquemático Garuti y Spencer (1993) sintetizan el método Delphi como se muestra a continuación:



Una de las etapas de mayor relevancia en la aplicación del método, es la definición del panel de expertos. Estas personas deben tener atributos para entregar respuestas inteligentes y pertinentes destacando como un valor positivo el carácter interdisciplinario del grupo panel (Contreras,1982).

Según Konow y Pérez (1990), expertos son aquellas personas que poseen un alto grado de conocimiento sobre el tema en estudio, ya sea por que se han dedicado a la investigación y estudio de aspectos relacionados con él, o bien porque en su experiencia profesional o laboral, el tema ha constituido parte importante de su trabajo.

POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES DEL MÉTODO DELPHI.

Como se ha señalado anteriormente, el método Delphi se basa en juicios subjetivos individuales para elaborar un juicio colectivo, sobre el que se apoya el grupo monitor para producir los resultados del estudio. En este juicio colectivo se reflejan diversos sesgos como los mencionados a continuación:

Sesgo Pesimista - Optimista: Frecuentemente los panelistas tienden a ser pesimistas en el largo plazo y optimistas en el corto plazo. Para el caso de proyecciones, esto significa que, tienden a hacer estimaciones de largo plazo en una fecha más remota que la real, y viceversa, las estimaciones para el corto plazo, se hacen para fechas anteriores a las que realmente ocurren los eventos. Este sesgo se ve incrementado por las características personales de algunos individuos, pues hay personas inherentemente optimistas o pesimistas (Konow y Pérez, 1990).

Sesgo Dogmático: El dogmatismo se caracteriza por la resistencia al cambio. Sin embargo, se ha observado que los individuos más dogmáticos presentan un mayor número de cambios en sus respuestas entre una vuelta y otra que aquellos considerados menos dogmáticos. Además, grupos altamente dogmáticos están menos dispuestos a variar sus respuestas en las que se consideran menos expertos, pero en presencia de alguna “autoridad” tal como la mediana grupal, grupos altamente dogmáticos exhibirán más cambios que grupos menos dogmáticos.

Sesgo Político: Los integrantes del panel que en un ejercicio Delphi representan al sector público, tienden generalmente a expresar opiniones, que muchas veces por lealtad política, no revelan la verdadera situación con relación a un determinado tema. En otros casos ocultan información comercial o que en el momento de responder el cuestionario no puede ser divulgada públicamente.

Es importante identificar cada uno de los sesgos señalados, ya que en la medida que los monitores estén conscientes de la existencia de ellos, podrán realizar los ajustes pertinentes en la evaluación de los cuestionarios, de tal modo que la información así procesada pueda ser de utilidad a los fines que se persiguen (Konow y Pérez, 1990).

Sin embargo el método Delphi también presenta ciertas potencialidades o ventajas, las cuales lo hacen ser un método requerido por diversos estudios.

Una de las ventajas del método Delphi para el estudio del futuro, es el hecho de que al buscar consenso, las áreas de acuerdo y desacuerdo son fácilmente identificables (Hasseberg, 1986).

Resulta también destacable como potencialidad, la capacidad del método Delphi para simular dinámicas de concertación y el acceso a abordar problemas difíciles de estructurar en modelos analíticos (Maggi, 1988).

Otras ventajas del método son que se trabaja con un grupo heterogéneo de panelistas cuya opinión se obtiene de forma estadística. Su simpleza permite que no se requiera entrenamiento previo de los panelistas (Garuti y Spencer, 1993).

Para terminar se puede mencionar que este método es apropiado cuando no se dispone de la información precisa, es muy costoso conseguirla o la evaluación requiere de datos subjetivos en los principales parámetros (Konow y Pérez, 1990).

5. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Caracterizar la situación de salmonelosis en Chile.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir la situación actual de la problemática de salmonelosis humana y animal.
- Comparar la aplicación de buenas prácticas en mataderos de exportación (Programa de Reducción de Patógenos), con la incidencia de salmonelosis humana en Chile.
- Describir la visión de expertos sobre la problemática de salmonelosis en Chile.

6. MATERIAL Y MÉTODO.

6.1. MATERIAL.

LUGAR DE ESTUDIO.

El estudio se realizó en distintas instituciones públicas relacionadas con el tema de salud humana y animal, en la región metropolitana durante los años 2006 y 2007.

FUENTES DE INFORMACIÓN.

Las instituciones a las cuales se solicitaron antecedentes fueron: Servicio Agrícola Ganadero (SAG), Ministerio de Salud (MINSAL), Instituto de Salud Pública (ISP), Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile y el SEREMI Metropolitano de Salud Ambiental. Los que entregaron los datos fueron expertos que ofrecieron sus conocimientos sobre el tema.

Para la obtención de la información se confeccionaron formularios encuestas mediante la aplicación del método Delphi a un grupo panel de expertos relacionados directa o indirectamente con la problemática de la salmonelosis en Chile y se recopilaron, además, antecedentes relacionados con la morbilidad de *Salmonella spp.* tanto en salud animal como humana. La recopilación fue tanto cuantitativa como cualitativa y buscó obtener información de los manejos, normas, programas y resultados de programas, prevalencias y regulaciones con respecto a la problemática de *Salmonella spp.* y su visible predominancia dentro de los cuadros gastroentéricos humanos en Chile.

6.2. MÉTODO.

MÉTODO DELPHI.

Se utilizó como base una aplicación convencional (1) de las encuestas Delphi, el cual se estima como método de elección, frente a la escasez de información en muchas fases del estudio y al alto costo de conseguir información adicional. Adjunto a la encuesta (**anexo N°1**), a manera de introducción, se presentó una pequeña reseña sobre como actúa este método y cuáles son sus objetivos fundamentales para mayor claridad del experto encuestado.

Se definió lo que se entendió por experto con relación al tema en estudio, y así se abrió un abanico de posibles encuestados, los que poseían los conocimientos adecuados, para que a través de este método se pudiera llegar a conclusiones válidas.

Al respecto se consideraron como expertos a las personas que cumplían con al menos cinco de las siguientes características:

- Profesionales del área de la salud animal o humana.
- Pertenecer al SAG, ISP, Universidades, Mataderos de aves o MINSAL.
- Haber trabajado como mínimo 5 años en su institución.
- Estar participando en investigación o tareas de interés nacional.
- Poseer conocimiento sobre salmonelosis.
- Tener alguna publicación en el tema de estudio o haber participado en seminarios o charlas sobre *Salmonella spp.*

Se estableció un panel de 16 expertos que cumplían con las condiciones previamente mencionadas.

(1)-Delphi Convencional: Es el más común y se caracteriza por la importancia del grupo monitor tanto en el diseño, como en la evaluación de las respuestas.

El cuestionario fue despachado por correo electrónico y luego se establecieron entrevistas personales (Delphi Cara – Cara) en donde el cuestionario fue llevado personalmente a cada

integrante del panel, a quien se le hace la entrevista en forma individual, lo cual permite aumentar la flexibilidad de las respuestas, pues el entrevistador puede resolver cualquier duda o ambigüedad que se le presente al panelista con relación a las preguntas del cuestionario. Por otra parte, se logran considerables ventajas de tiempo (entrevista v/s correo) y se logra disminuir el porcentaje de deserción de los panelistas (Konow y Pérez 1990). El consenso que se buscó alcanzar para cada pregunta fue de un 75%, para lo cual fue necesario realizar más de una “ronda” de encuestas.

FASES DE LA ENCUESTA.

El estudio consideró 7 fases: diseño del cuestionario, validación del cuestionario, primera aplicación, tabulación de los primeros resultados, rediseño del cuestionario, segunda aplicación, tabulación final y análisis, de acuerdo con lo propuesto por Konow y Pérez 1990.

DISEÑO DEL CUESTIONARIO.

Las preguntas se confeccionaron con la ayuda de profesionales del Servicio Agrícola Ganadero (SAG), Ministerio de Salud (MINSAL) y el Instituto de Salud Pública (ISP). Una vez terminado el proceso de creación de las preguntas, mediante 5 cuestionarios pilotos se analizaron, discutieron y modificaron dichas preguntas hasta llegar a las preguntas finales del estudio, en beneficio de la brevedad y de la claridad del cuestionario definitivo a emplear.

Cada cuestionario consistió en una batería de 33 preguntas, las cuales fueron divididas para su mejor comprensión según el tema al cual apuntaban cada una de ellas. Se consideraron 5 temas: Preguntas de carácter general, epidemiología, producción animal, enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) y salud humana.

Las preguntas se plantearon en dos modalidades: opción única y de ordenamiento. Además de las 33 preguntas que buscan dar solución a las incógnitas planteadas, se establecieron 4 preguntas de autoevaluación en donde cada experto entregó su opinión con respecto a sus

conocimientos en los 5 temas de estudio, dicha opinión se utilizó después para ponderar las respuestas que cada experto entregó según el grado de conocimiento que el mismo dijo que poseía. La ponderación del grado de conocimiento se efectuó dentro de una escala de puntaje de 1 a 4 (donde 1:nulo, 2: poco, 3: regular, 4:amplio).

Se distribuyeron los cuestionarios a los 16 expertos de las diferentes instituciones antes mencionadas como también a académicos de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile. Cada cuestionario contó con preguntas de opción única y preguntas de ordenamiento.

Preguntas de opción única.

Estas preguntas presentan distintas interrogantes sobre la problemática en estudio, en donde se pide al experto encuestado que opte entre cuatro alternativas eligiendo una sola de ellas.

Preguntas de ordenamiento.

Estas preguntas plantean encabezados introductorios a determinados temas tras los cuales se le solicitó al experto que estableciera un determinado orden de importancia a la serie de alternativas propuestas tras el encabezado. Al lado de cada propuesta u opción existe un espacio, con el fin de colocar un determinado número para asignar dicho orden. En cada pregunta de ordenamiento se les aclaró a los expertos encuestados que colocaran el número mayor a la alternativa de mayor importancia y así ir decreciendo hasta colocar el número uno en la opción que ellos consideran menos significativa.

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO.

Una vez realizado el diseño preliminar del cuestionario Delphi, se realizó una aplicación de prueba o ensayo piloto, aplicándose el instrumento a un miembro de cada institución en estudio, con el fin de establecer tiempos reales de resolución del cuestionario, secciones y puntos críticos, verificar redacción y comprensión de las preguntas. Luego fueron corregidas cada una de las problemáticas llegando así a construir el cuestionario definitivo.

PRIMERA APLICACIÓN DEL CUESTIONARIO.

Se entregó un cuestionario a cada integrante del panel de expertos. Dichos cuestionarios debían ser resueltos en aproximadamente 40 minutos según lo que se estimó en el piloto previamente realizado. En el caso de los cuestionarios enviados por correo electrónico o aquellos que fueron entregados pero recogidos en una fecha posterior a la entrega, el tiempo para resolverlos se estimó que estaría alrededor del tiempo límite establecido. Una vez resueltas todas las encuestas, se recopilaron para su tabulación y análisis posterior.

TABULACION DE LOS PRIMEROS RESULTADOS.

Reunidos los primeros datos, estos fueron transcritos y tabulados en una planilla de cálculo (Excel), obteniéndose tras un análisis los valores absolutos de preferencia para cada respuesta y su expresión porcentual, lo que se empleó como valor de referencia para el rediseño del segundo cuestionario, el cual fue aplicado a los mismos participantes de la primera encuesta.

Las preguntas de opción única: se tabularon las alternativas elegidas por cada experto en cada una de las preguntas de la encuesta para ser ponderadas por el factor de autoevaluación. Se realizó una sumatoria de las opciones en cada alternativa lo cual se tradujo en un valor absoluto que fue traspasado a un porcentaje, el cual se utilizó para el rediseño del cuestionario en la segunda ronda.

Preguntas de ordenamiento: fueron tabuladas y los números del orden fueron ponderados por el factor de conocimiento previamente autodesignado por cada experto para cada ítem del cuestionario. Tras esto, se realizó para cada una de las alternativas una sumatoria de los números designados por cada integrante del panel de expertos. Esta sumatoria otorgó un indicador empleado para designar el orden más correcto de cada pregunta. Además, de este análisis, también se realizó un conteo de cual fue el número que más se repetirá en cada una de las alternativas, nuevamente ponderando por el factor de autoevaluación. De esta manera cada alternativa quedó con un número más probable de orden y fueron reordenadas para la segunda ronda del mismo cuestionario.

REDISEÑO DEL CUESTIONARIO.

Con los órdenes de las preguntas de ordenamiento obtenidos durante la primera encuesta tras el análisis de los datos y con los porcentajes de las preguntas de opción única se rediseñó el cuestionario Delphi para su segunda ronda. Se omitieron las preguntas de autoevaluación, las que fueron usadas en la primera ronda para caracterizar al panel y darle ponderación a sus respuestas. Además, se omitieron todas aquellas preguntas en donde el nivel de consenso alcanzó durante la primera ronda un 75% o superior a esto. Las preguntas de ordenamiento fueron ordenadas según la opinión del panel en la primera ronda y se les solicitó a los expertos para esta nueva ronda que confirmaran si estaban de acuerdo con aquel orden, o en su defecto, que reordenaran las alternativas según su conocimiento. Para las preguntas de opción única se colocó junto a cada alternativa el porcentaje de expertos que contestaron esa alternativa como la correcta en la primera ronda para así darle una visión al experto de la opinión grupal lograda para guiarlo y solicitarle nuevamente su opinión.

Una vez estructurado el segundo cuestionario, se aplicó al mismo universo muestral inicial. El objetivo principal de esta segunda aplicación de la entrevista de acuerdo a Contreras (1982), es permitir al panel revisar o reconsiderar su posición frente a determinado tema, al conocer la opinión de los demás, descartando así, toda posible influencia personal ya sea por temor o incertidumbre asociada a desconocimiento o inseguridad frente a determinado

tema. Además una segunda ronda permite acercarse más al consenso deseado y necesario para obtener conclusiones más validas.

TABULACIÓN Y ANÁLISIS FINAL.

Finalmente se tabularon los resultados de los cuestionarios de la segunda ronda y se calcularon los correspondientes porcentajes de preferencia para cada una de las alternativas dentro de cada pregunta.

Alternativas de ordenamiento: Se procedió a ponderar nuevamente los resultados por el factor de conocimiento de cada experto para luego mediante la combinación de los dos métodos expuestos anteriormente para el análisis de la primera ronda llegar a un orden final y a porcentajes que reflejen el resultado final.

Preguntas de opción única: Se ponderaron las respuestas por el factor de conocimiento de cada experto y luego se expresaron en forma de porcentajes. Se consideró nuevamente consenso total cuando al menos el 75% del total de preferencias consignaba esa alternativa como la mejor al tema planteado.

Para las preguntas de ordenamiento, el criterio utilizado fue considerar consenso para aquellas alternativas que reúnan la misma prioridad por sobre un 75% de las preferencias.

RECOPIACIÓN DE DATOS DE PREVALENCIA DE *SALMONELLA SPP.*

Instituto de Salud Pública (ISP): se solicitaron datos sobre el número de casos clínicos de gastroenteritis en los que esta institución confirmó como agente causal a *Salmonella spp.* desde el año 2000 al 2006. Además se solicitó el número de casos que fueron confirmados como *Salmonella* Enteritidis los cuales están incluidos en los casos totales de *Salmonella spp.* con el objetivo de verificar si este serotipo es el de mayor relevancia en Chile y cual es su verdadera dimensión. Con estos datos recopilados se pretende establecer tasas y porcentajes, ver la tendencia a través de los años y hacer una comparación de esta tendencia con la obtenida en animales faenados para exportación.

Servicio Agrícola y Ganadero (SAG): en esta institución se obtuvo, a través de sus autoridades, datos sobre el número de hallazgos de *Salmonella spp.* encontrados a través del “Programa de Reducción de Patógenos” que se empezó a aplicar en Chile el año 2004. Este programa fue aplicado a los mataderos de exportación de carnes y se ocupó para este estudio sólo los datos de aves, vale decir mataderos de exportación de pollos y de pavos (**anexo N°2**) con el fin de focalizar este estudio y hacer mas fáciles las comparaciones posteriores. Los años abarcados fueron desde el inicio del “Programa de Reducción de Patógenos” vale decir desde el año 2004 hasta el año 2006. Estos datos posteriormente fueron comparados con los datos de prevalencias de *Salmonella spp.* en humanos con el fin de tratar de establecer algún tipo de relación.

Secretaría Regional Ministerial, Laboratorio de Salud Ambiental (SEREMI): se solicitaron datos al SEREMI Metropolitano de Salud Ambiental sobre los casos de salmonelosis tanto de intoxicaciones alimentarias como de vigilancia epidemiológica (**anexo N°3**). Estos antecedentes fueron recopilados de los archivos de esta institución, transcribiéndolos para posteriormente tabularlos y analizarlos. Se establecieron distribuciones de casos por meses, por tipo de alimento y por serotipo de salmonela para posteriormente graficar los resultados.

7. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

7.1 DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE SALMONELOSIS EN CHILE.

SALMONELOSIS HUMANA

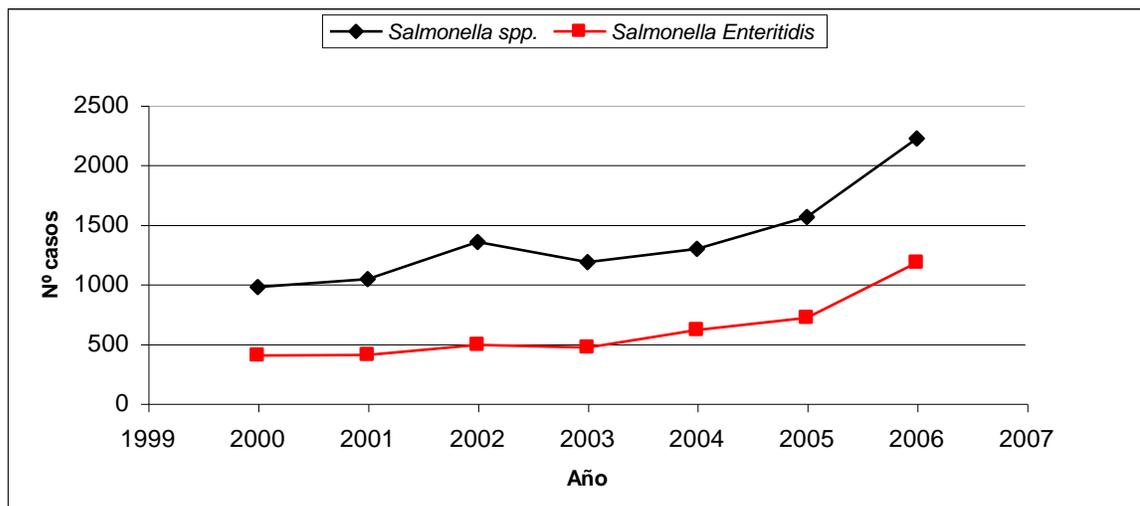
Instituto de Salud Pública (ISP).

En el cuadro N°5 se presentan los casos de salmonelosis confirmados de muestras clínicas en el Instituto de Salud Pública durante el período 2000-2006. En el gráfico N°5 ambas curvas son similares y muestran un aumento constante durante el período, con excepción del año 2003 en donde los casos fueron menores. El aumento constante de los casos confirma la gran dificultad de controlar esta bacteria por sus características de transmisión y adaptabilidad al medio ambiente (Borie, 2002).

Cuadro N°5: Cepas de *Salmonella* Total y *Salmonella* Enteritidis en aislamientos clínicos según año. Laboratorio de Referencia. Chile 2000-2006.

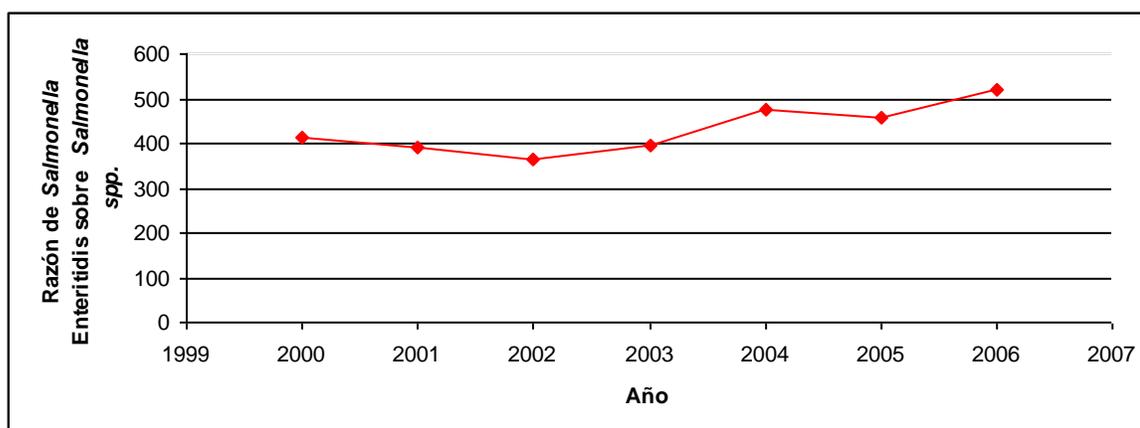
Año	<i>Salmonella</i> Total	<i>Salmonella</i> Enteritidis
2000	974	402
2001	1043	406
2002	1352	490
2003	1183	469
2004	1295	613
2005	1562	714
2006	2219	1177

Gráfico N°5: Número de casos de *Salmonella spp.* y *Salmonella* Enteritidis en aislamientos clínicos según año. Laboratorio de Referencia. Chile 2000-2006.



Cabe destacar que *Salmonella* Enteritidis es el principal agente de ETA debido a *Salmonella spp.* en Chile, confirmando la tendencia epidemiológica que se visualizaba desde el año 1993 cuando este serotipo desplazó a los serotipos típicos y se convirtió en el más prevalente en aislamientos clínicos (Fica *et al*, 2001), esto se refleja claramente al constituir casi el 50% del total de salmonelas registradas en el ISP durante los años donde se recopiló la información, lo que se reafirma en el gráfico N°6.

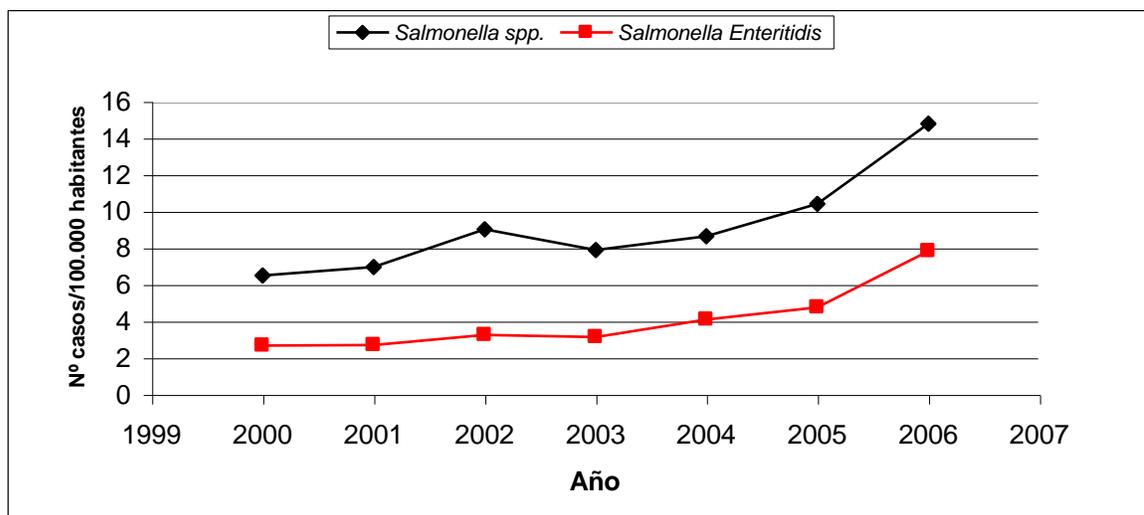
Gráfico N°6: Razón (X 1000) de *Salmonella* Enteritidis sobre salmonelas totales. Chile 2000-2006.



En el gráfico N°7 se muestran los casos de salmonelosis que se confirman desde aislamientos clínicos en el ISP por cada 100.000 habitante en Chile (15 millones de

habitantes aprox.) y cuantos de éstos pertenecen a *Salmonella* Enteritidis. Se puede apreciar que *Salmonella* Enteritidis alcanza tasas incluso superiores a las descritas por Borie, 2002, para la gran alza alcanzada el año 1994 en Chile.

Gráfico N°7: Casos de *Salmonella* spp. y *Salmonella* Enteritidis por 100.000 habitantes según año. Chile 2000-2006.

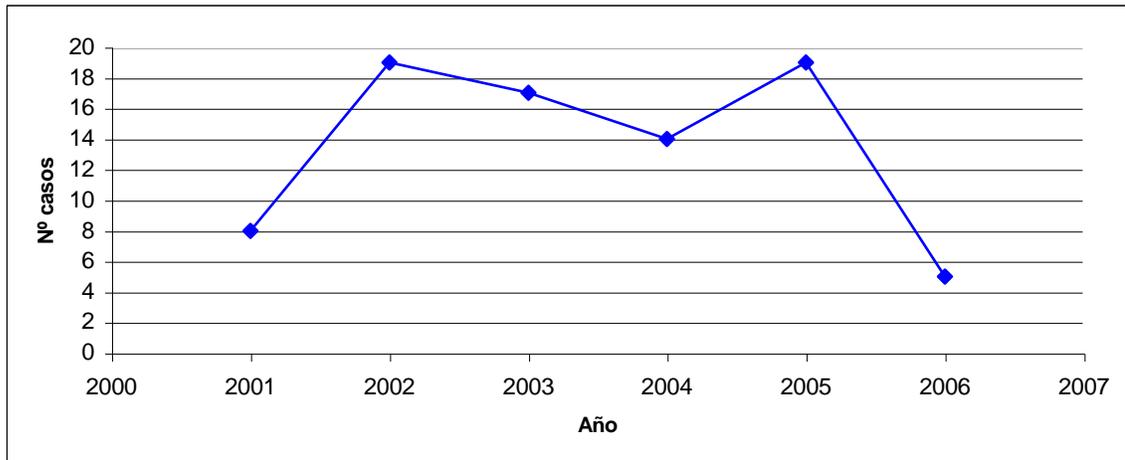


SEREMI Metropolitano, Laboratorio de Salud Ambiental.

a) Vigilancia epidemiológica.

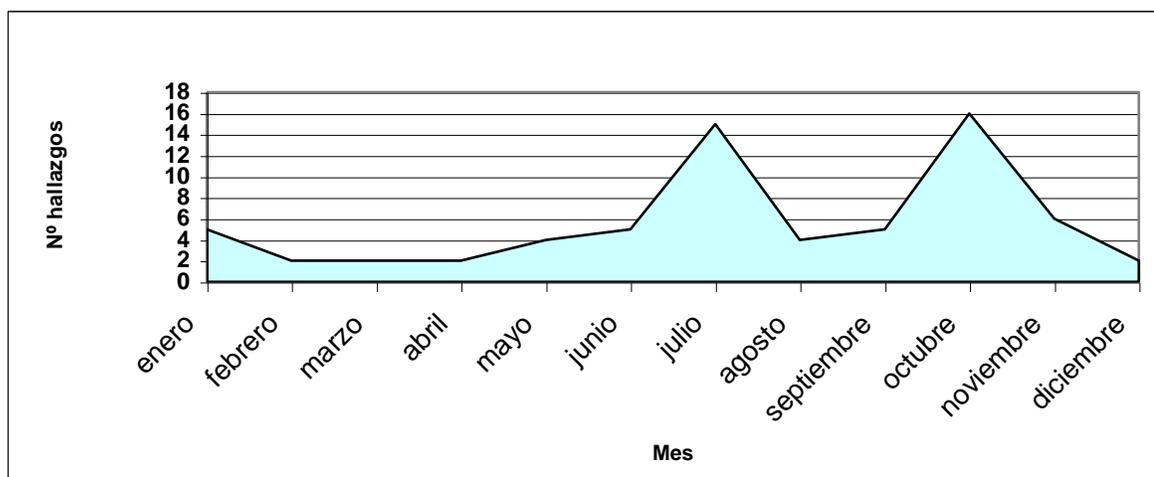
El SEREMI Metropolitano de Salud Ambiental realiza periódicamente vigilancia epidemiológica de distintos alimentos, con el fin de tener una visión de la calidad microbiológica de lo que se consume. Los casos de *Salmonella* spp. obtenidos se muestran en el gráfico N°8, en donde destacan las alzas del 2002 y 2005.

Gráfico N°8: Hallazgos de *Salmonella spp.* desde vigilancia epidemiológica según año. Chile 2001-2006.



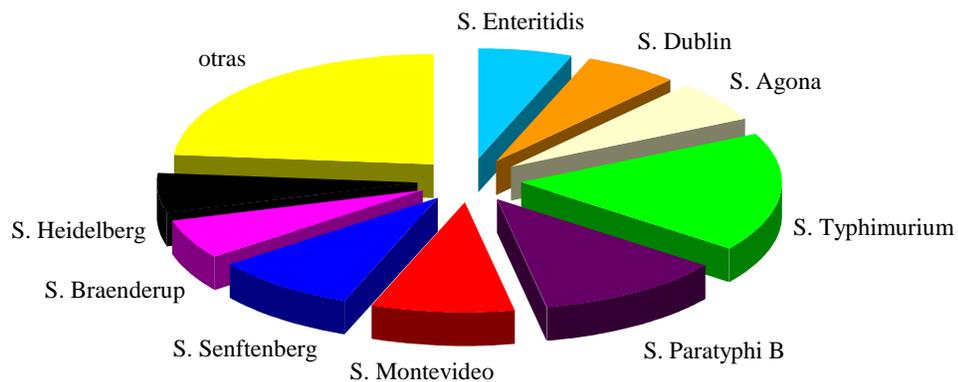
En el gráfico N°9 se entrega la distribución mensual, apreciándose que los casos se concentran durante los meses de invierno y primavera, produciéndose bajas frecuencias durante el primer semestre de los 6 años estudiados. Podría sorprender que durante los meses de más calor en Chile las muestras positivas de *Salmonella spp.* mediante vigilancia sean menores, pero no hay que olvidar que el efecto de la temperatura ayuda a la multiplicación del agente lo que provoca aumento en el número de casos de toxiinfecciones y no necesariamente en el número de alimentos que poseen esta bacteria.

Gráfico N°9: Hallazgos de *Salmonella spp.* desde vigilancia epidemiológica según mes. Chile 2001-2006.



En el gráfico N°10 se entregan los serotipos de salmonelas que fueron los que actuaron durante el periodo mencionado en la vigilancia de alimentos realizada por el SEREMI.

Gráfico N°10: Distribución de *Salmonella spp.* en aislamientos desde vigilancia epidemiológica según serotipos. Chile 2001-2006.



La gran variedad de serotipos que aparecen en la vigilancia epidemiológica de alimentos, se debe a la diversidad de alimentos analizados, encontrándose entre ellos productos de origen animal, frutas, verduras, cereales, etc. Estos datos concuerdan con la gran cantidad de serotipos encontrados en aislamientos no clínicos de *Salmonella spp.* realizados por el ISP en el año 2001 (ISP, 2002). *Salmonella* Enteritidis se muestra como uno más de los tantos serotipos aislados.

El gráfico N°11 muestra el tipo de alimento del cual fueron aisladas salmonelas dentro de la vigilancia epidemiológica y el gráfico N°12 muestra como varían los distintos tipos de alimentos que poseían *Salmonella spp.* a través de los años.

Gráfico N°11: Distribución de *Salmonella spp.* en aislamientos desde vigilancia epidemiológica según tipo de alimento. Chile 2001-2006.

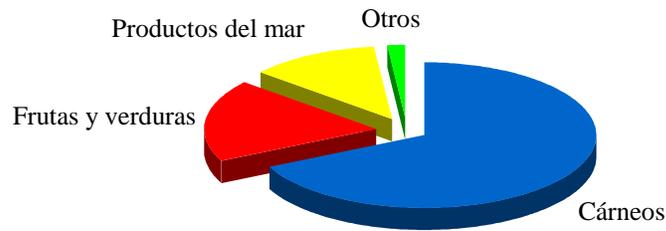
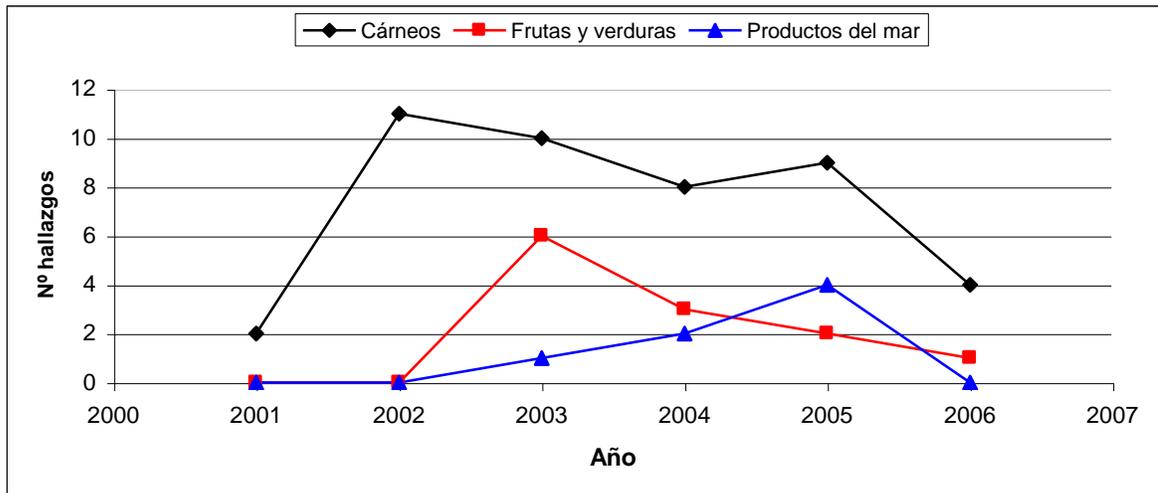


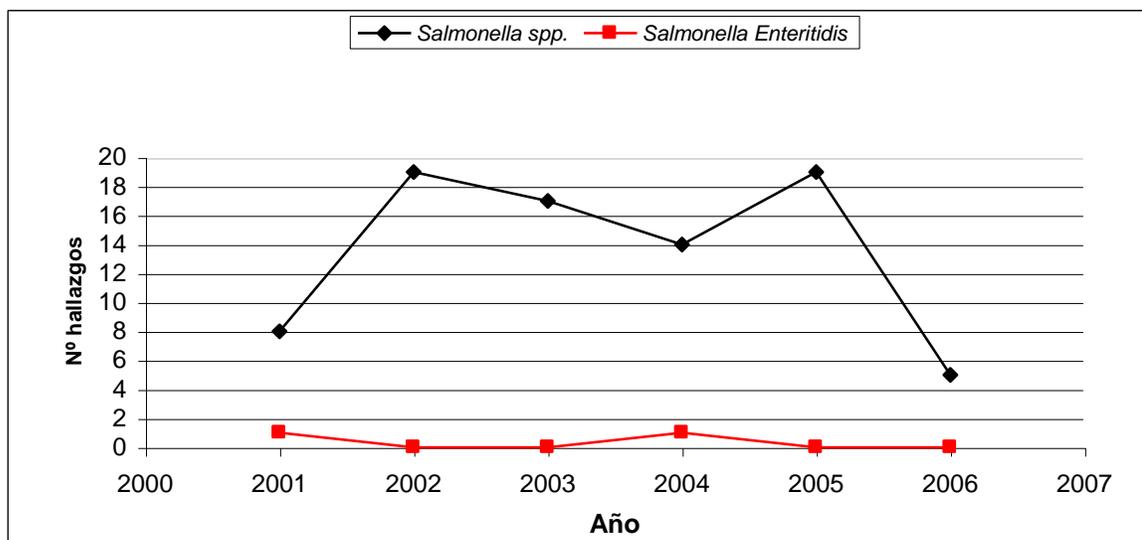
Gráfico N°12: Hallazgos de alimentos contaminados con *Salmonella spp.* desde vigilancia epidemiológica. Chile 2001-2006.



Se observa que los alimentos de origen cárnico toman una gran importancia frente al resto de los alimentos cuando se trata de encontrar *Salmonella spp.* mediante vigilancia epidemiológica, lo que concuerda con los datos que sitúan a los alimentos de origen animal como los principales portadores de esta bacteria. Sin embargo, durante los últimos años los hallazgos positivos en productos cárnicos han disminuido y otros alimentos cobran cierta importancia, como por ejemplo los provenientes del mar.

En Chile *Salmonella* Enteritidis es el serotipo de mayor prevalencia en toxiinfecciones por *Salmonella spp.* Es interesante por lo tanto visualizar como se comporta este serotipo frente a la vigilancia epidemiológica que realiza el SEREMI en alimentos. En el gráfico N°13 se muestra dicha situación.

Gráfico N°13: Hallazgos de *Salmonella spp.* y *Salmonella* Enteritidis desde vigilancia epidemiológica. Chile 2001-2006.

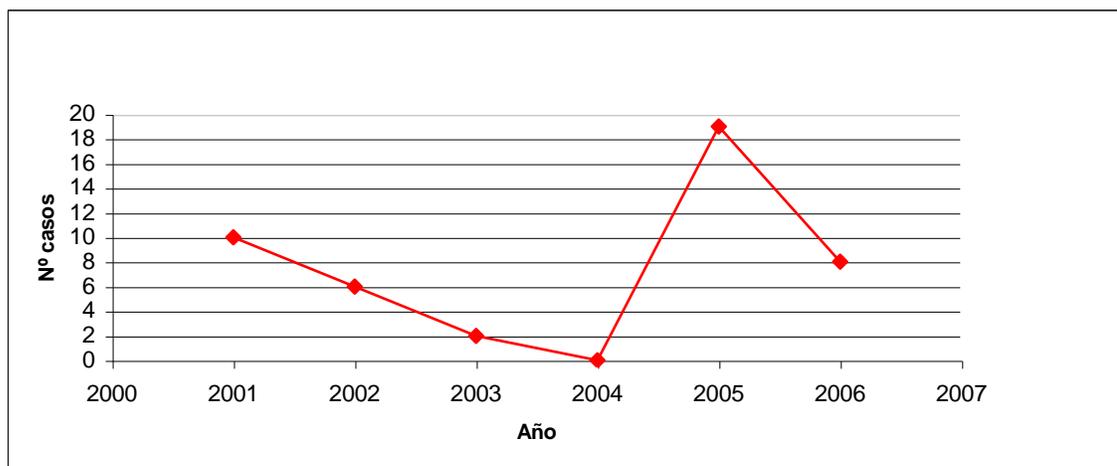


Salmonella Enteritidis no cobra mayor importancia cuando se habla de hallazgos encontrados mediante vigilancia epidemiológica de alimentos, los que se mantienen prácticamente constantes durante los años que se analizan e incluso no se encontró este serotipo en un par de años. *Salmonella* Enteritidis por lo tanto no representa la tendencia vista en *Salmonella spp.* para este caso.

b) Toxiinfecciones.

Al SEREMI Metropolitano de Salud Ambiental también llegan muestras de alimentos sobrantes tras intoxicaciones humanas. Estos alimentos son analizados para encontrar el origen y agente causal de dicha intoxicación. El gráfico N°14 muestra como varía el número de casos en donde se encuentra *Salmonella spp.* entre el 2001 y 2006.

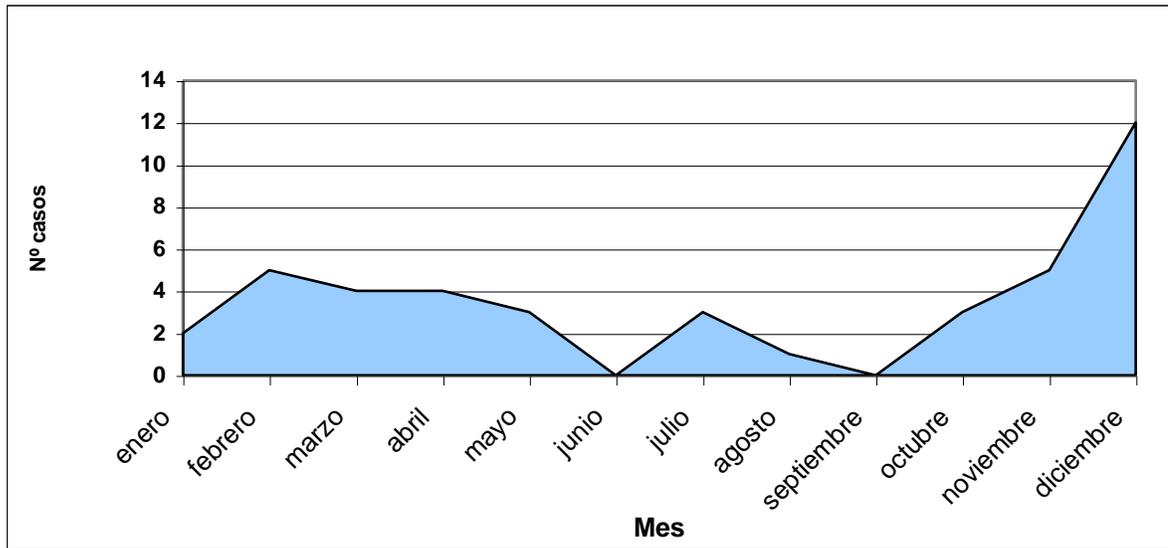
Gráfico N°14: Casos de *Salmonella spp.* aisladas desde toxiinfecciones según año. Chile 2001-2006.



Se observa una constante disminución de *Salmonella spp.* en toxiinfecciones desde el año 2001 al 2004, produciéndose una gran alza el 2005 y luego volviendo a disminuir el año 2006.

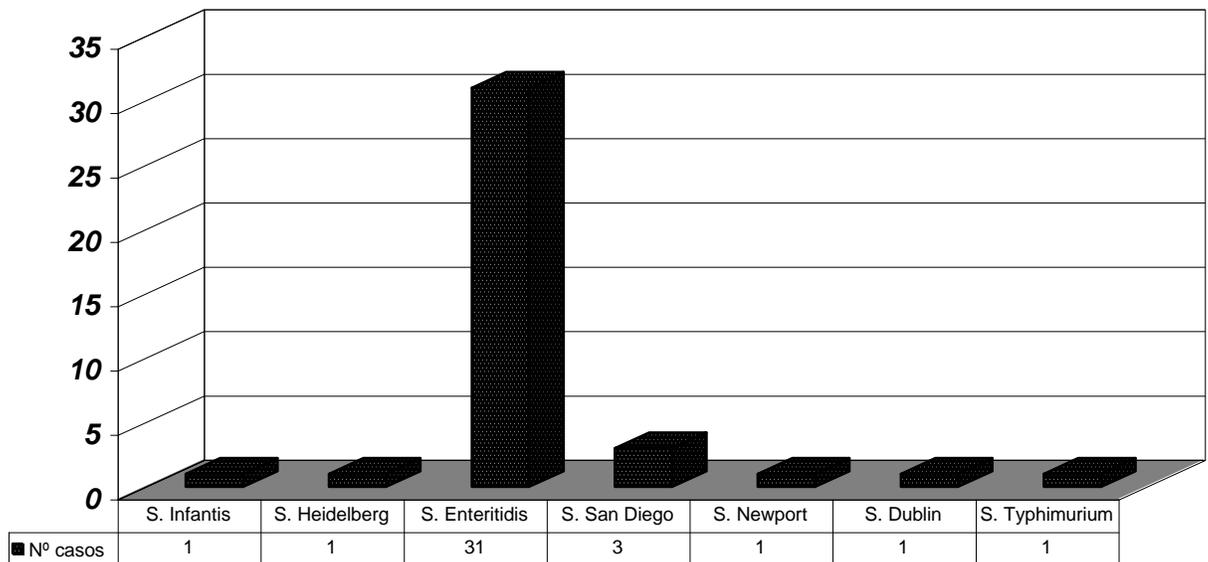
La distribución por meses de los alimentos positivos a *Salmonella spp.* provenientes de toxiinfecciones se observa en el Gráfico N°15, en el que el número de hallazgos se concentran en los meses de mayor temperatura y disminuyen en los meses de invierno. Esta información reafirma que la temperatura es un factor de importancia frente al número de casos de toxiinfecciones por *Salmonella spp.* al producir la multiplicación exponencial del agente y hacer más fácil su paso al organismo humano. Por lo tanto, entre las medidas de protección cabe destacar la refrigeración de los alimentos para impedir la multiplicación bacteriana y en especial de *Salmonella spp.* lo que concuerda con lo planteado por distintos autores, entre ellos Borie (2002).

Gráfico N°15: Casos de *Salmonella spp.* aisladas desde toxiinfecciones según mes. Chile 2001-2006.



El gráfico N° 16 muestra los serotipos de salmonela predominantes en los alimentos que fueron analizados por casos de gastroenteritis. Se aprecia en este caso la gran importancia de *Salmonella* Enteritidis, concentrando más del 70% de los aislamientos.

Gráfico N° 16: Casos de *Salmonella spp.* aisladas desde toxiinfecciones según serotipo. Chile 2001-2006.



El gráfico N° 17 muestra el tipo de alimento del cual fueron aisladas salmonelas dentro de la casos encontrados y el gráfico N° 18 muestra como varían estos distintos tipos de alimentos que poseían *Salmonella spp.* en su análisis a través de los años.

Gráfico N°17: Casos de *Salmonella spp.* aisladas desde toxiinfecciones según tipo de alimento. Chile 2001-2006.

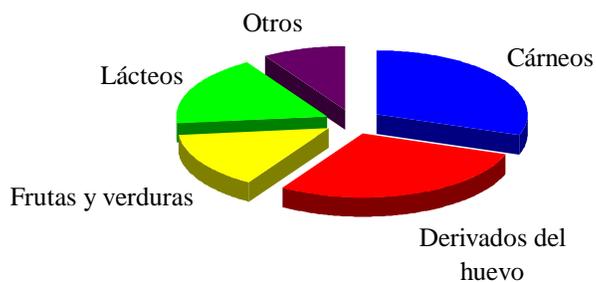
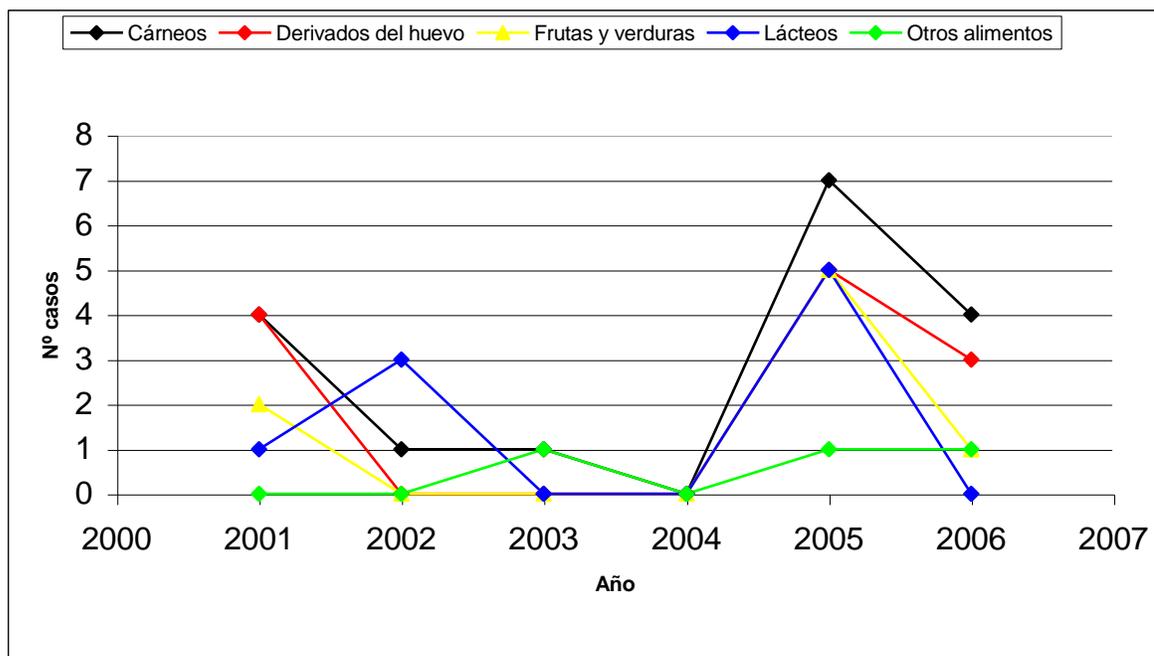


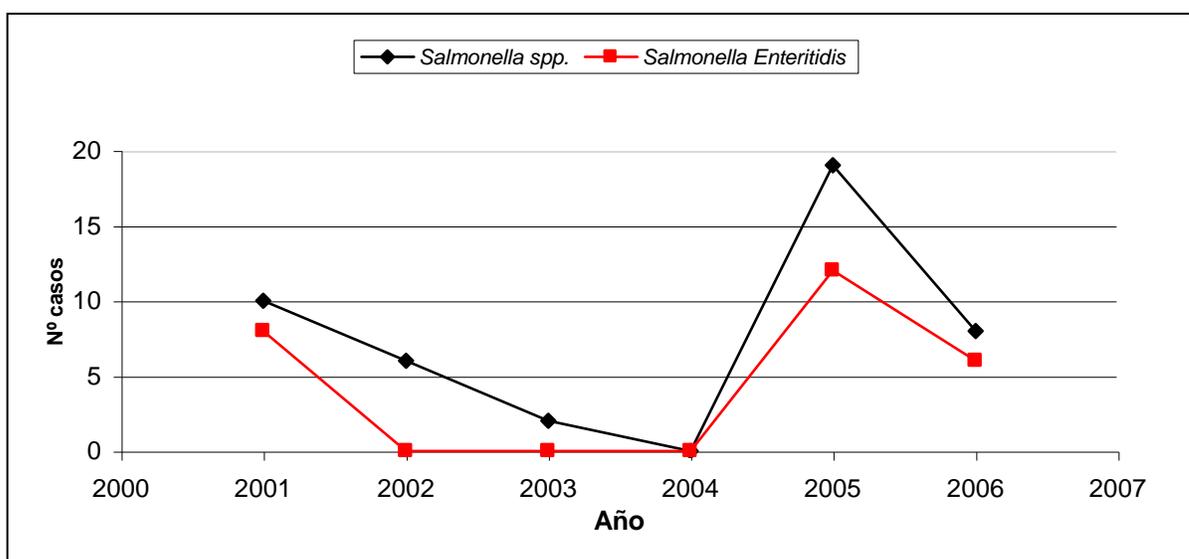
Gráfico N°18: Casos de *Salmonella spp.* aisladas desde toxiinfecciones por tipo de alimento según año. Chile 2001-2006.



Al igual que en los hallazgos producidos en vigilancia epidemiológica de alimentos, los productos cárnicos dominan los casos de toxiinfecciones producidas en humanos. Sin embargo, toman una gran importancia otros alimentos de origen animal como los derivados del huevo y los productos lácteos. Se observa en todos los alimentos una alza en los casos de *Salmonella spp.* durante el año 2005, sin embargo el 2006 vuelven a valores mas bajos. Al visualizar cuales son los alimentos de mayor índice en toxiinfecciones por *Salmonella spp.* también se aprecia donde se tienen que enfatizar las medidas para controlar este agente de relevancia en salud pública.

Al relacionar la importancia relativa de *Salmonella* Enteritidis con respecto al total de las salmonelas aisladas en alimentos provenientes de toxiinfecciones humanas, se puede visualizar que, sin lugar a dudas, ocupa el primer lugar dentro de los serotipos y además, que a través de los años presenta una variación muy similar al total de salmonelas por lo que representa de muy buena manera su tendencia y comportamiento. Los datos observados en el Gráfico N°19, al igual que los recopilados en el ISP, confirman que *Salmonella* Enteritidis sigue siendo el serotipo preponderante en toxiinfecciones alimentarias humanas en Chile.

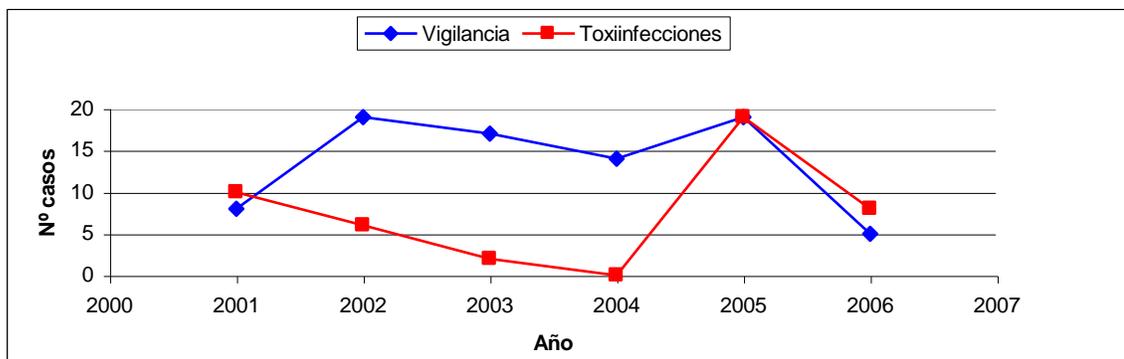
Gráfico N°19 Casos de *Salmonella spp.* y *Salmonella* Enteritidis aisladas desde toxiinfecciones. Chile 2001-2006.



c) Vigilancia y toxiinfecciones.

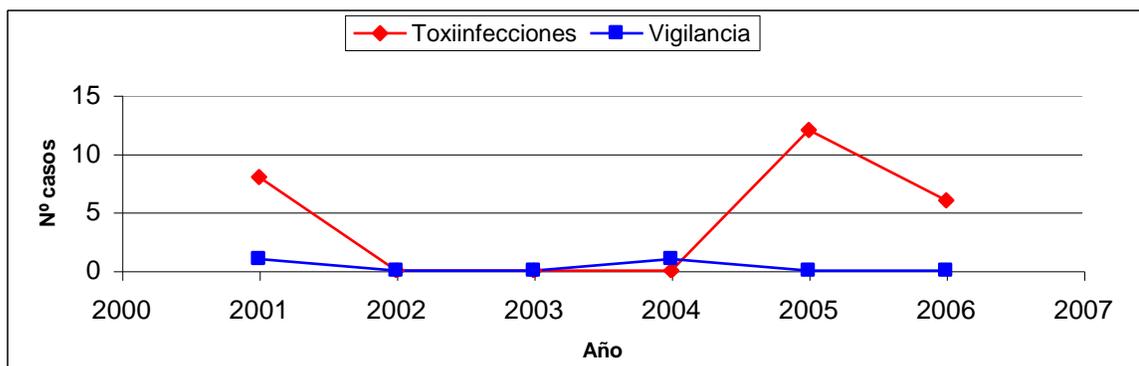
En el gráfico N° 20 se puede comparar el número de muestras positivas a *Salmonella spp.* en alimentos provenientes de vigilancia epidemiológica con respecto a alimentos cuyo origen son toxiinfecciones humanas durante el período de años del 2001 al 2006. Se observa que los casos en vigilancia fueron mayores hasta el año 2005, en donde ambas fuentes de alimentos mostraron niveles similares del agente.

Gráfico N°20: Casos de *Salmonella spp.* aisladas desde toxiinfecciones y vigilancia según año.



Resulta interesante comparar cual es la importancia relativa de *Salmonella* Enteritidis cuando se presenta en toxiinfecciones o bien cuando es encontrada mediante vigilancia epidemiológica de alimentos (Gráfico N° 21). No cabe duda alguna que este serotipo cobra gran relevancia en toxiinfecciones y no así cuando se aísla por vigilancia epidemiológica.

Gráfico N° 21: Casos de *Salmonella* Enteritidis aisladas desde toxiinfecciones y vigilancia según año. Chile 2001-2006.



SALMONELOSIS ANIMAL

Servicio Agrícola y Ganadero. (SAG)

El “Programa de Reducción de Patógenos” (SAG, 2004) empezó a implementarse el año 2004 y desde esa fecha se ha recopilado información sobre el número de hallazgos encontrados en mataderos acreditados de exportación de carnes. Para este estudio, se recopilaron los antecedentes de muestras tomadas, analizadas y hallazgos obtenidos, desde mataderos de aves (pollos y pavos) durante los años 2004, 2005 y 2006, los que se muestran en la tabla N° 6 y gráficos N° 22 y 23.

Tabla N°6: Muestras obtenidas, analizadas y hallazgos de *Salmonella spp.* en mataderos de aves. Programa de Reducción de Patógenos. Chile 2004-2006.

	2004	2005	2006
Muestras obtenidas	1.228	1.895	2.082
Muestras analizadas	1.181	1.852	1.889
Hallazgos	37	55	74

Gráfico N°22: Muestras analizadas para *Salmonella spp.* en mataderos de aves. Chile 2004-2006.

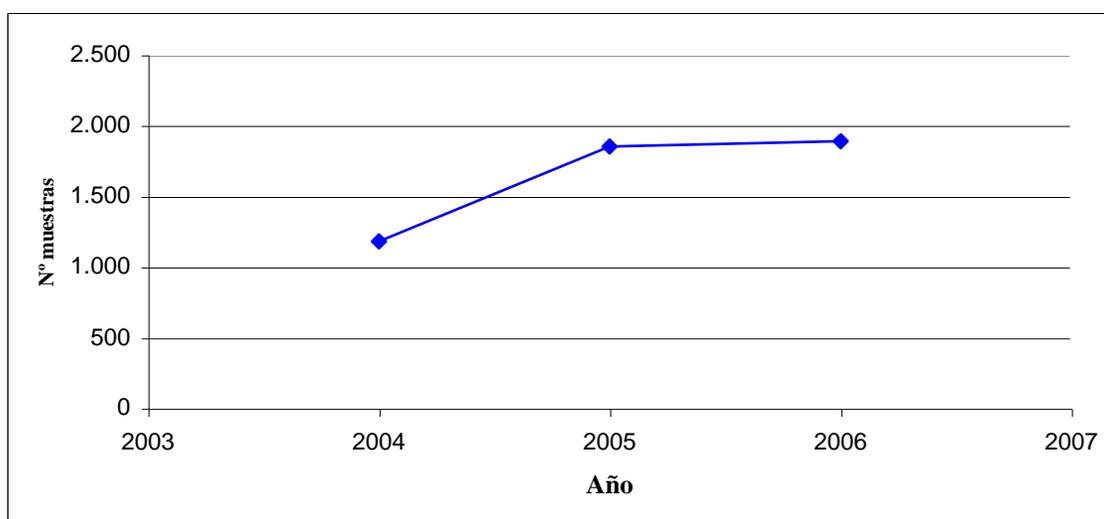
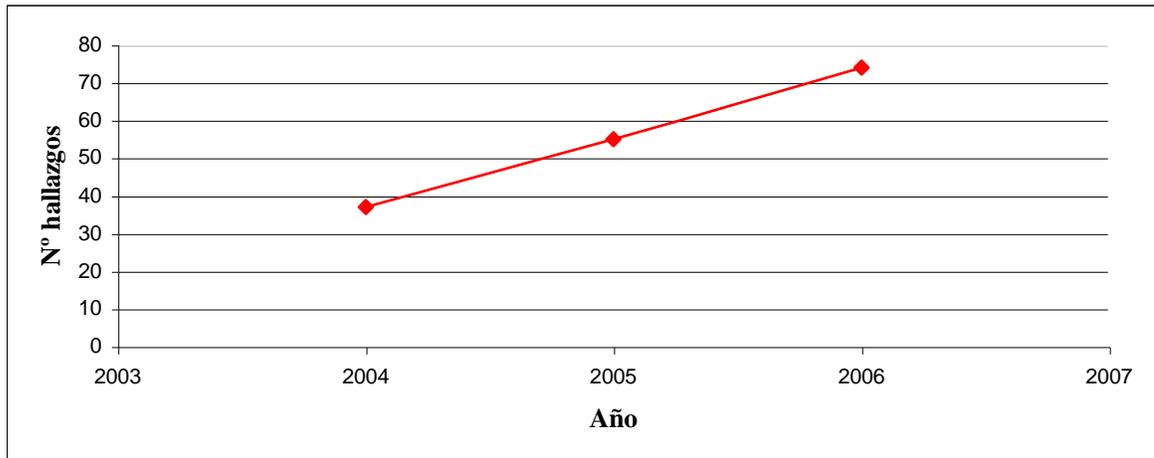


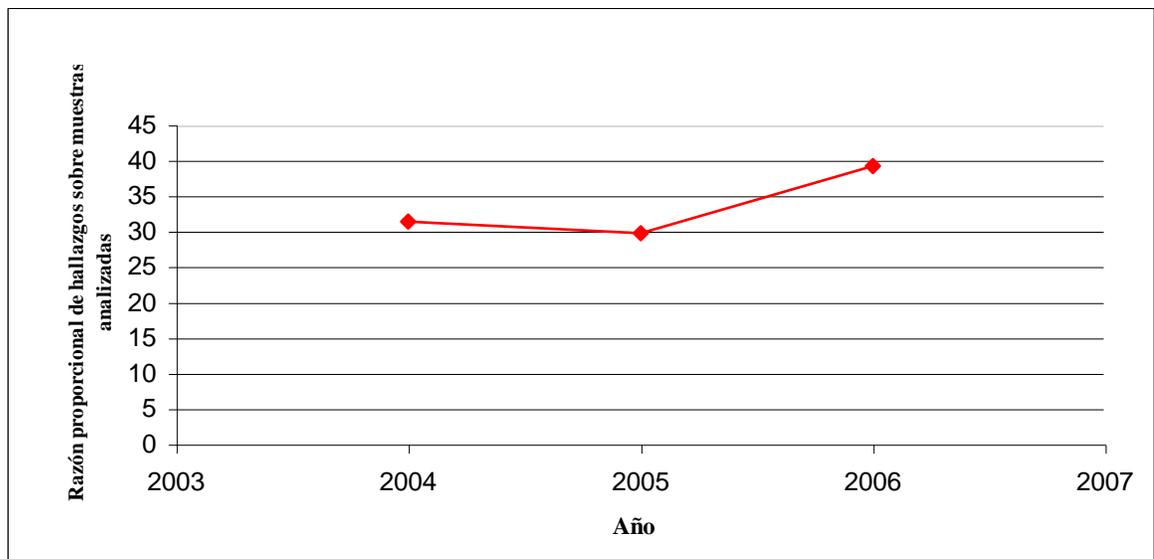
Gráfico N°23: Hallazgos de *Salmonella spp.* en mataderos de exportación de aves. Chile 2004-2006.



Se observa que las muestras analizadas aumentan, probablemente por una mayor fiscalización del programa lo cual es más marcado entre el año 2004 y 2005.

En cuanto a los hallazgos de *Salmonella spp.* desde el 2004 al 2006 se observa un sostenido aumento, sin embargo al considerar el número de muestras, se aprecia que la tendencia no es tan lineal como la de los hallazgos (Gráfico N° 24).

Gráfico N°24: Razón proporcional de hallazgos de *Salmonella spp.* según número de muestras analizadas en mataderos de aves. Chile 2004-2006.



Los mataderos de aves acreditados para exportación de los cuales se obtuvieron los datos se componían de mataderos de pollos y de pavos. A continuación, se observa en los gráficos N° 25, 26 y 27 como variaron las muestras analizadas, cuantos fueron los hallazgos y cuantos hallazgos existieron por cada 1000 muestras analizadas respectivamente.

Gráfico N°25: Muestras analizadas para *Salmonella spp.* en mataderos de pollos y pavos. Chile 2004-2006

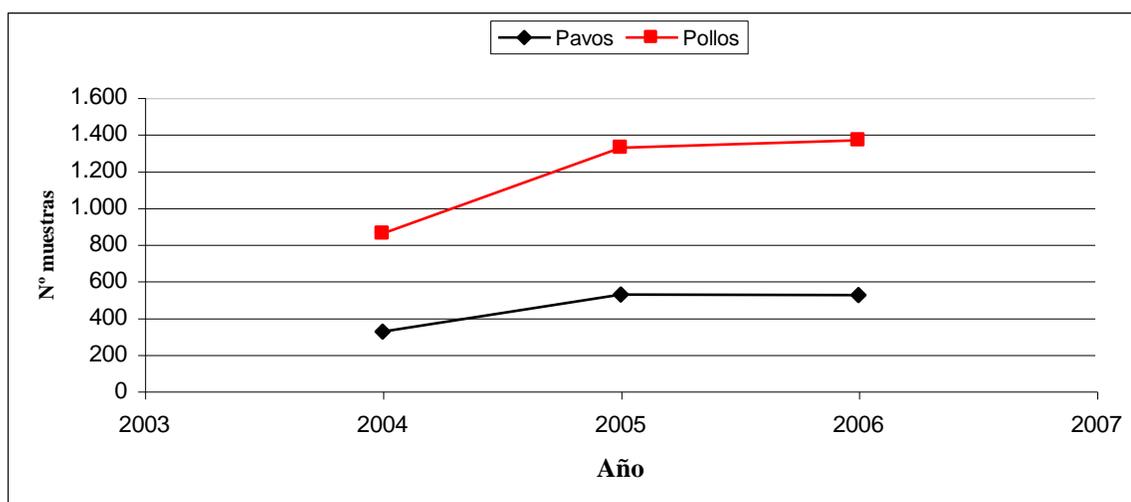


Gráfico N°26: Hallazgos de *Salmonella spp.* en mataderos de pollos y pavos. Chile 2004-2006

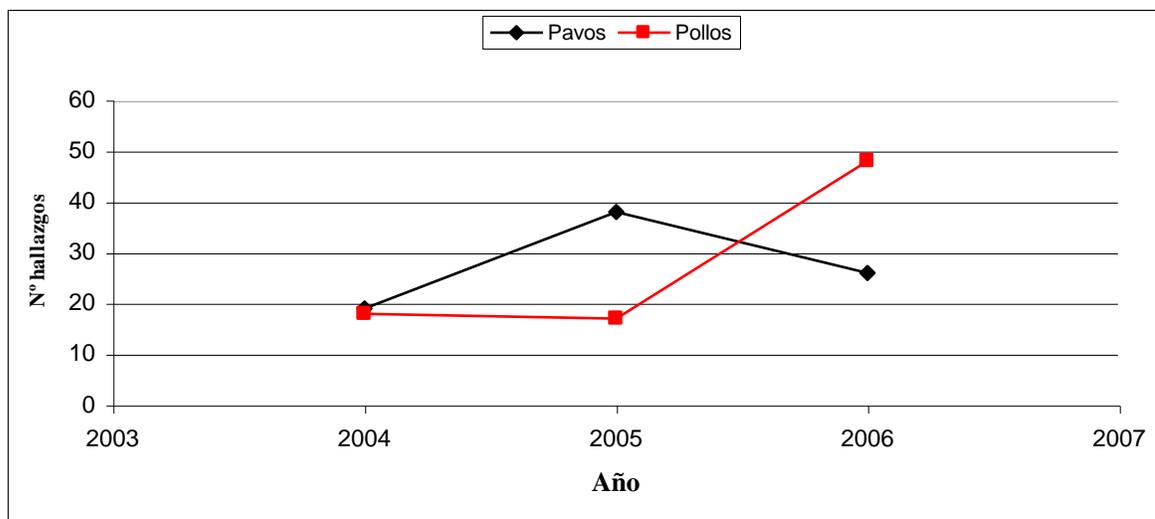
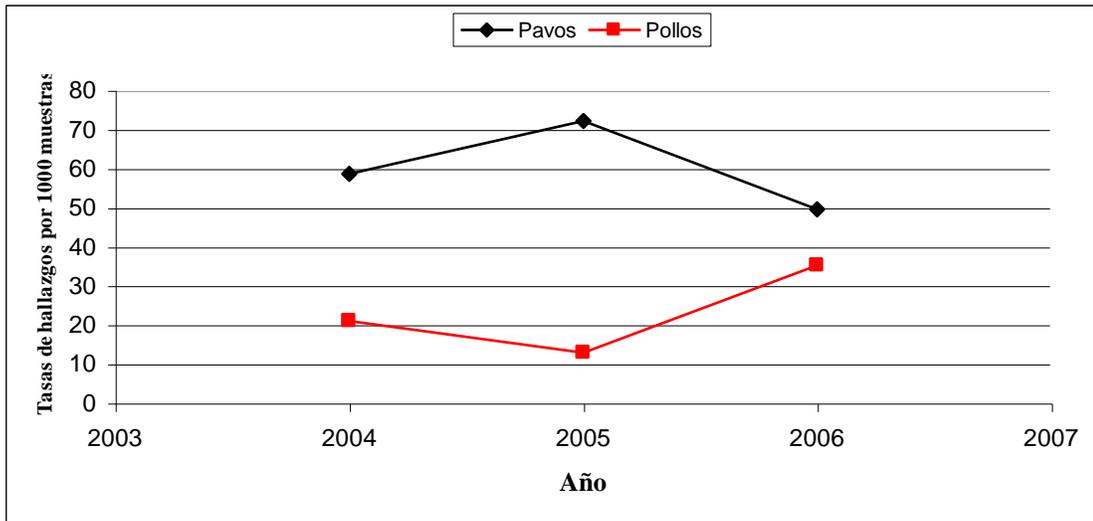


Gráfico N°27: Tasas de hallazgos de *Salmonella spp.* en mataderos de pollos y pavos. Chile 2004-2006

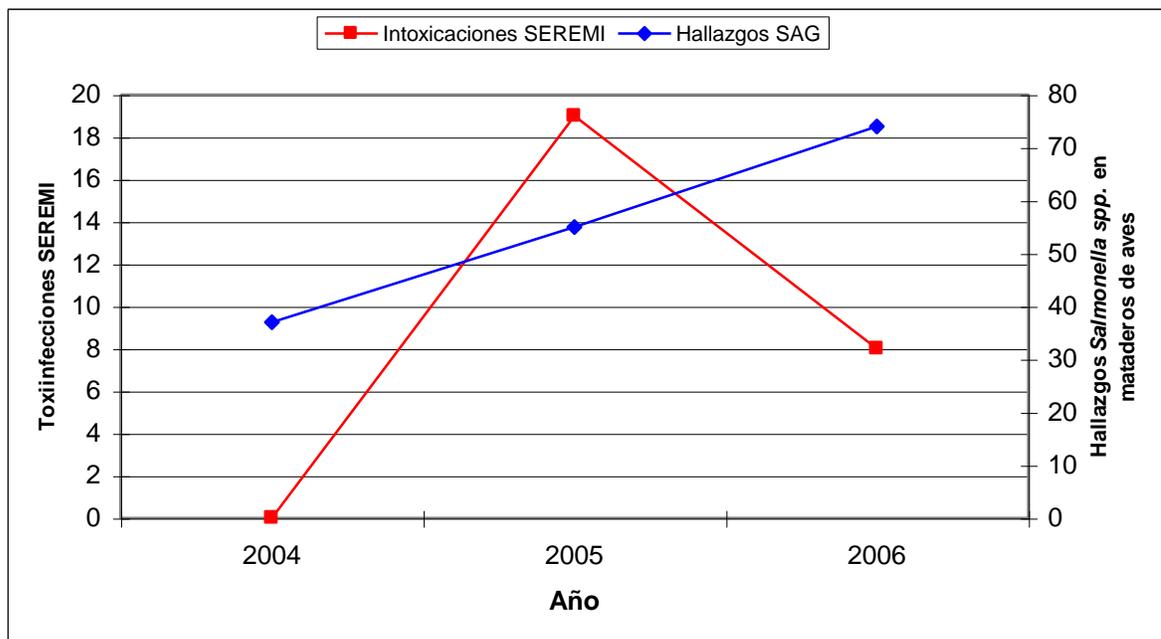


Las muestras, en ambas especies, aumentaron año tras año, con excepción de los pavos, que en el año 2006 disminuyeron con respecto a las de 2005. Se destaca la gran diferencia existente entre las muestras analizadas de ambas especies, en donde en mataderos de pollos casi duplican a las de pavos (Gráfico N°25). Con respecto a los hallazgos se observa que en mataderos de pollos existió una disminución el año 2005 y un aumento el 2006, este mismo año es el único en donde los hallazgos en pollos superan a los de pavos lo cual llama la atención pues siempre los números de muestras analizadas en pollos fueron mayores. En pavos el alza se produce el año 2005, para luego disminuir el número de hallazgos en el 2006 (Gráfico N°26). Al relacionar los hallazgos con el número de muestras analizadas las tendencias de las curvas casi no varían pero se aprecia mejor la importancia de *Salmonella spp.* en mataderos de pavos incluso superando en los tres años a los hallazgos en mataderos de pollos (Gráfico N°27).

7.2 COMPARACIÓN DE RESULTADOS ENTRE INSTITUCIONES.

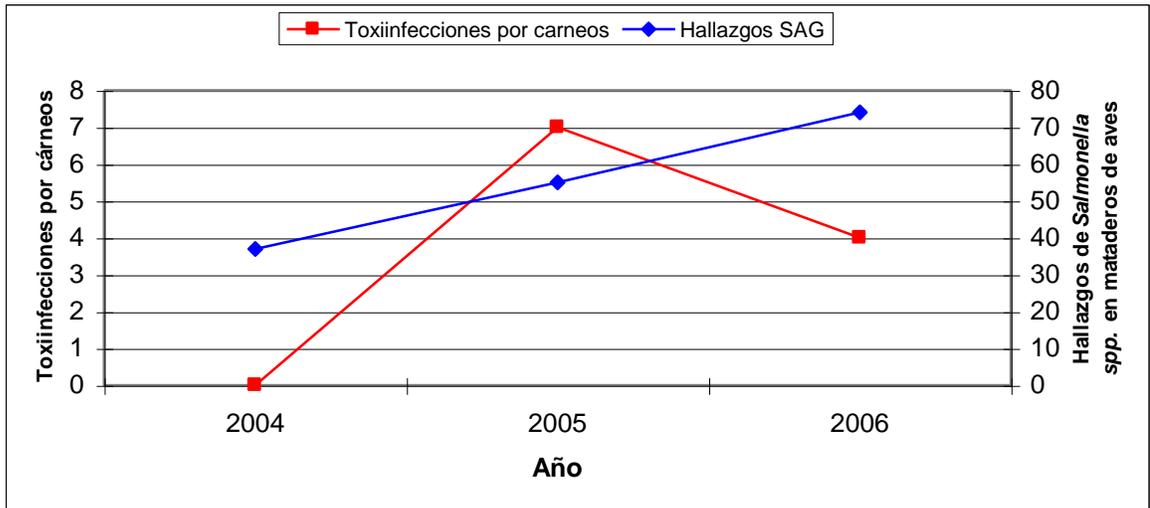
En el gráfico N°28 se muestran las toxiinfecciones recopiladas en el SEREMI y se comparan con los datos de hallazgos que obtuvo el SAG bajo su “Programa de Reducción de Patógenos”. Aparentemente, al comparar los datos de ambas instituciones, no existiría una asociación.

Gráfico N° 28: Casos de toxiinfecciones humanas por *Salmonella spp.* registradas en SEREMI y hallazgos de *Salmonella spp.* en mataderos de aves. Chile 2004-2006



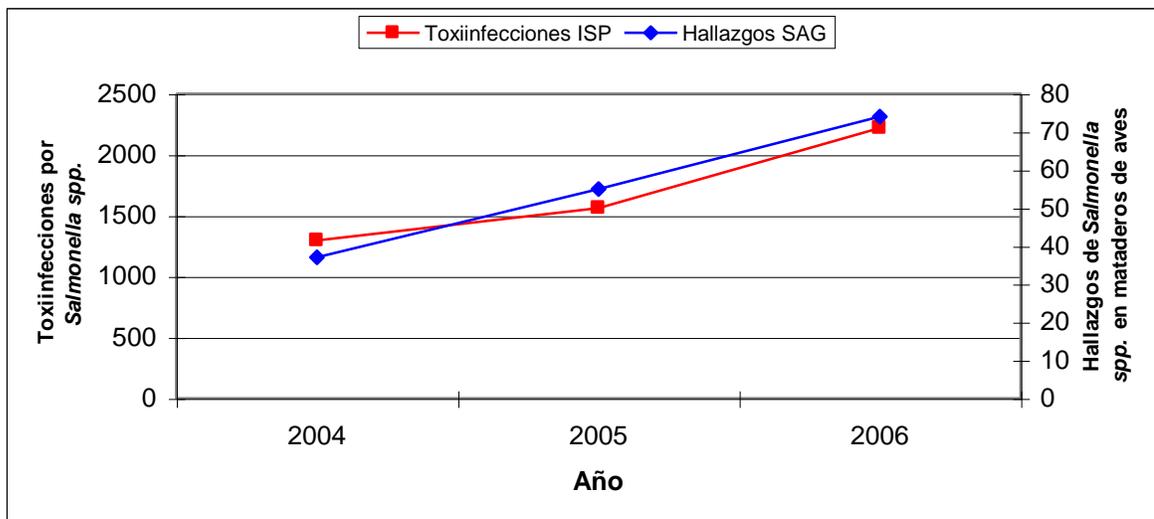
Los alimentos de mayor relevancia en toxiinfecciones humanas por *Salmonella spp.* son los de origen animal y especialmente como se puede ver en los datos recopilados en el SEREMI los alimentos cárneos. A continuación en el gráfico N° 29 se comparan los datos de hallazgos del SAG precisamente con datos de toxiinfecciones por *Salmonella spp.* producidos por alimentos cárneos. Aquí la tendencia de ambas curvas son un poco más similares aunque tampoco se puede apreciar a simple vista algún tipo de asociación.

Gráfico N° 29: Casos de toxiinfecciones humanas por *Salmonella spp.* desde alimentos cárneos y hallazgos de *Salmonella spp.* en mataderos de aves. Chile 2004-2006



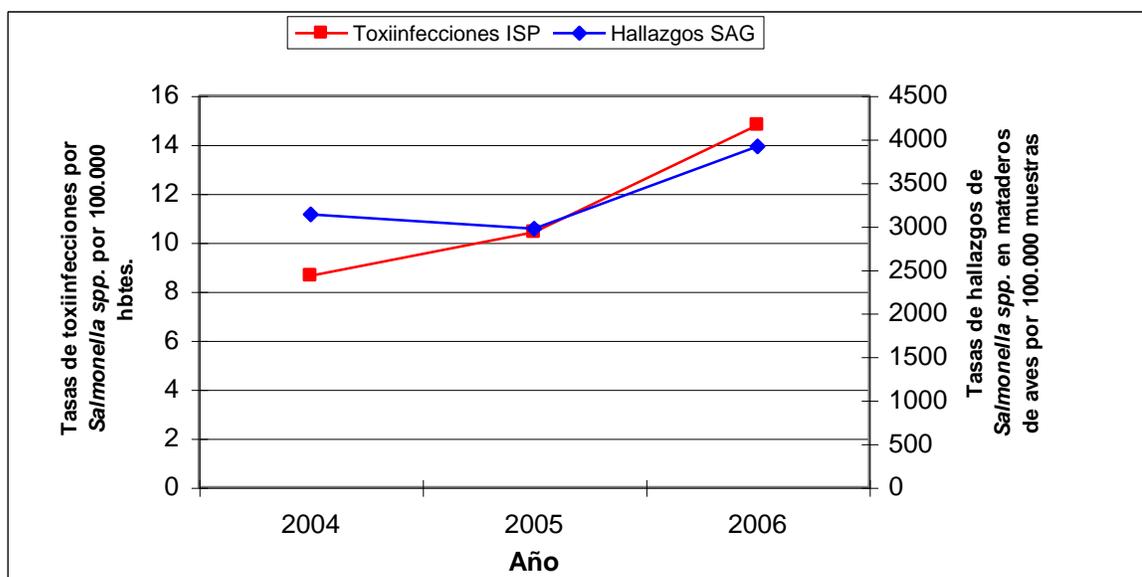
Al comparar los datos brutos de casos de toxiinfecciones por *Salmonella spp.* confirmados por el ISP y los hallazgos producidos en el SAG de esta misma bacteria bajo su “Programa de Reducción de Patógenos”, se puede observar que ambas curvas presentan prácticamente un aumento constante (Gráfico N°30).

Gráfico N° 30: Casos de toxiinfecciones humanas por *Salmonella spp.* y hallazgos de *Salmonella spp.* en mataderos de aves. Chile 2004-2006



El gráfico N°31 muestra el número de casos de toxiinfecciones humanas por *Salmonella spp.* por 100.000 habitantes v/s los hallazgos encontrados en el “Programa de Reducción de Patógenos” implementado por el SAG por cada 100.000 muestras analizadas. Se aprecia que los valores de salmonelosis humana superan ampliamente lo planteado por (Fica, *et al* 2001) para el año 1994 en donde existieron 3,41 casos por 1000.000 habitantes e incluso superan a los casos descritos por Fica el año 1998 que fueron de 5 casos por 100.000 habitantes, lo cual es una situación preocupante. Los casos de salmonelosis animal parecieran no tener relación alguna con los casos del ISP, lo cual hace notar que a pesar de los esfuerzos desplegados en los programas de reducción de patógenos, en lo que respecta a salmonela esto no se ve reflejado.

Gráfico N° 31: Tasas de toxiinfecciones humanas por *Salmonella spp.* y de hallazgos de *Salmonella spp.* en mataderos de aves. Chile 2004-2006



Si bien el “Programa de Reducción de Patógenos” pretende mejorar la situación sanitaria de las carnes con respecto a *Salmonella spp.*, esto no se ve reflejado en los índices de salmonelosis humana en Chile. Esto se puede deber a que el programa se aplica para mataderos acreditados para la exportación de carnes y sólo una parte de su producción llegaría al mercado nacional. Sin embargo, por pequeño que fuera el destino de esas carnes hacia el mercado nacional debería tener alguna repercusión. Esto hace pensar que el programa no está siendo realmente efectivo. Cabe destacar también, que las medidas de

este programa no están enfocadas en toda la cadena de producción, pues no es este su sentido, por lo que son necesarias medidas complementarias de educación al consumidor para disminuir la mala manipulación de alimentos y la contaminación cruzada en los hogares. Además del cuidado de las carnes como alimento de posible contagio de *Salmonella spp.* deberían existir medidas o programas similares para los demás alimentos que presentan un alto riesgo de contagio de esta bacteria. Por lo tanto los índices crecientes de casos de toxiinfecciones humanas por *Salmonella spp.* no solo hacen cuestionar la efectividad del programa aplicado por el SAG el 2004 sino los programas educativos hacia el consumidor y los programas destinados al control de otros tipos de alimentos que deberían complementar al control de carnes de diversas especies animales. Es así como se visualiza una descoordinación entre medidas y una falta de efectividad y eficiencia de ellas.

7.3 DESCRIPCIÓN DE LA VISIÓN DE EXPERTOS.

RESULTADOS DE LA ENCUESTA DELPHI.

La presentación de resultados de la encuesta Delphi se hizo separando las preguntas de ordenamiento y preguntas de opción única. Bajo cada pregunta se graficaron las frecuencias de las alternativas tras las dos rondas realizadas. Las preguntas, en su conjunto, pretenden dar una visión global de la problemática de salmonelosis en Chile como también resolver ciertas interrogantes que no pudieron ser resueltas tras la obtención de datos cuantitativos.

PREGUNTAS DE ORDENAMIENTO

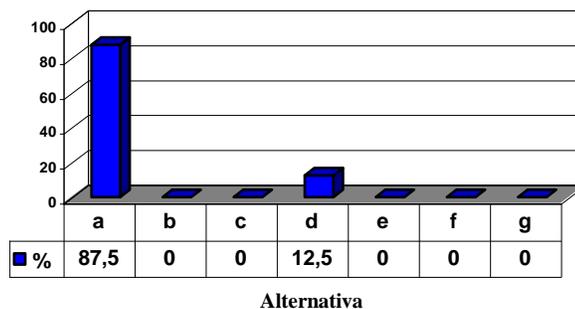
Al lado de cada alternativa de ordenamiento se colocó el porcentaje de expertos que consideró dicha alternativa como la más importante. Este análisis se respalda en cada pregunta por un gráfico de columnas. Esta forma de presentar los resultados es para una mayor claridad y se focaliza en la opción de mayor importancia. Al lado de los porcentajes de mayor importancia, se colocó una columna que indica cual fue el número que ponderó cada alternativa de las preguntas de ordenamiento, al realizar la sumatoria de la posición que cada uno de los expertos le otorgó a esa alternativa, dicha posición fue previamente ponderada por el grado de conocimiento que poseía el experto en cada tema del cuestionario. Este número permite dar un orden definitivo a cada una de las alternativas en las preguntas.

I) Preguntas de carácter general

1) ¿Considera Ud. que salmonelosis es un problema que deberían asumirlo?: **¿Ud. está de acuerdo con este orden? Si no lo está, ordene las alternativas considerando el número uno como el de menor importancia.**

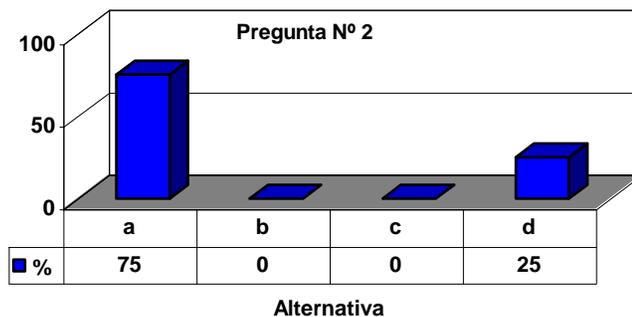
a) Una organización que reúna gente de salud pública y animal	87,5%	100
b) Instituciones de salud pública	0%	91
c) Instituciones públicas de salud animal	0%	77
d) Productores avícolas, ganaderos y plantas faenadoras	12,5%	72
e) Supermercados, almacenes, carnicerías, etc.	0%	42
f) Individualmente cada hospital público y privado	0%	27
g) Los consumidores	0%	39

Pregunta N° 1



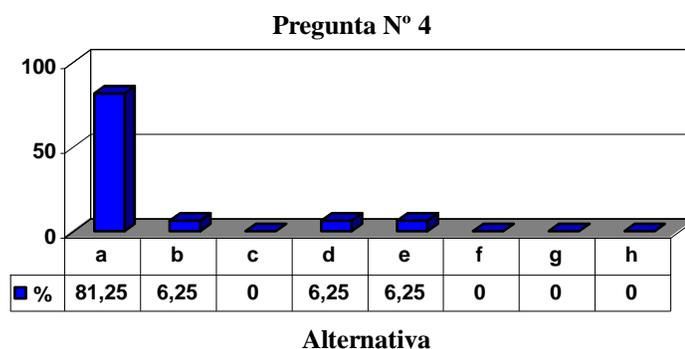
2) ¿Cuáles podrían ser las principales consecuencias de salmonelosis en Chile?: **¿Ud. está de acuerdo con este orden? Si no lo está, ordene las alternativas considerando el número uno como el de menor importancia.**

a) Patologías en el hombre, al consumir productos contaminados	75%	58
b) Baja producción avícola, por enfermedad y eliminación	0%	33
c) Rechazo de alimentos por importadores.	0%	32
d) Altos costos en tratamientos en salud pública.	25%	37



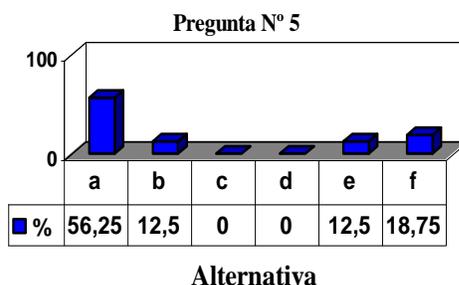
4) ¿Cuales son, según Ud. las medidas más relevantes que se realizan para el control de salmonelosis en Chile? ¿Ud. está de acuerdo con este orden? Si no lo está, ordene las alternativas considerando el número uno como el de menor importancia.

a) Buenas prácticas de producción, en toda la cadena	81,25%	124
b) Programa de Reducción de Patógenos del SAG **	6,25%	83
c) Fiscalización de locales comerciales por el MINSAL	0%	72
d) Medidas en granjas avícolas	6,25%	90
e) Campañas educativas del MINSAL*	6,25%	77
f) Análisis de datos, con proyección epidemiológica	0%	58
g) Medidas de investigación en salud humana o animal	0%	42
h) Uso de huevo pasteurizado en locales comerciales	0%	30



5) ¿Qué medidas se podrían tomar a futuro para el mejor control de *Salmonella spp.*? ¿Ud. está de acuerdo con este orden?. Si no lo está, ordene las alternativas considerando el número uno como el de menor importancia.

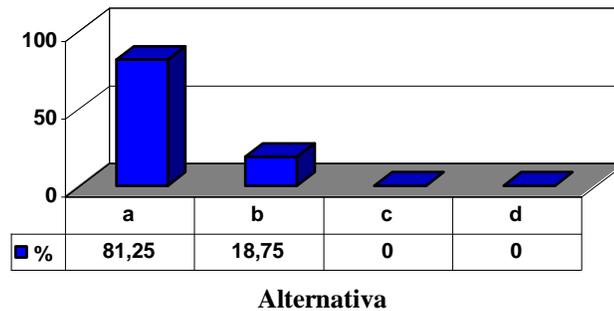
a) Mejor manejo de datos para un buen uso epidemiológico	56,25%	86
b) Ampliar Programa de Reducción de Patógenos (SAG) a mataderos que no exportan sus carnes	12,5%	61
c) Modificación del Reglamento Sanitario de los Alimentos	0%	46
d) Aplicación de frío en toda la cadena de producción de huevos	0%	42
e) Mejor control en granjas avícolas	12,5%	56
f) Programas de educación al consumidor	18,75%	45



7) ¿Cuáles podrían ser los beneficios más importantes de bajar la prevalencia de *Salmonella spp.*? ¿Ud. está de acuerdo con este orden? Si no lo está, ordene las alternativas considerando el número uno como el de menor importancia.

a) Disminución de los casos humanos de salmonelosis	81,25%	60
b) Ahorro en salud pública al disminuir los casos de gastroenteritis	18,75%	50
c) Que no existan restricciones en tratados internacionales pecuarios	0%	31
d) Mayor y mejor producción es granjas avícolas	0%	19

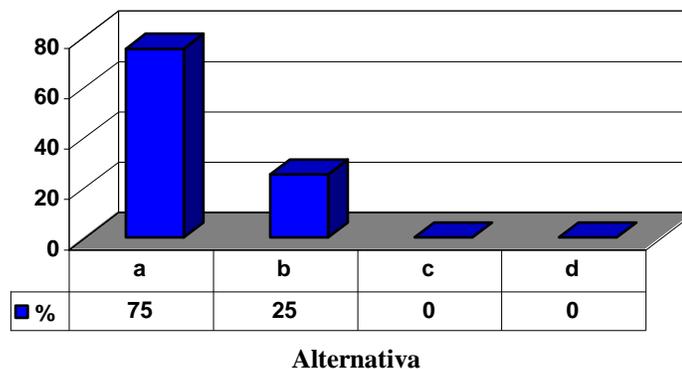
Pregunta N° 7



11) La forma más probable que un individuo adquiera *Salmonella spp.* es a través de: ¿Ud. está de acuerdo con este orden? Si no lo está, ordene las alternativas considerando el número uno como el de menor importancia.

a) Consumo de productos que ya contienen el agente (huevos, carnes)	75%	60
b) Manipulación inadecuada de alimentos	25%	52
c) Aguas contaminadas	0%	29
d) Animales de compañía	0%	19

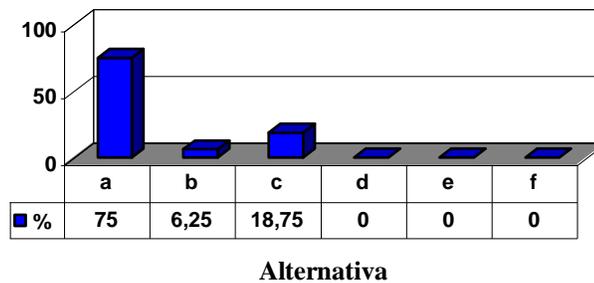
Pregunta N° 11



12) Las mayores pérdidas económicas que produce *Salmonella spp.* se deben a: **¿Ud. está de acuerdo con este orden?. Si no lo está, ordene las alternativas considerando el número uno como el de menor importancia.**

a) Disminución de confianza por parte del consumidor	75%	83
b) Ausentismo laboral	6,25%	72
c) Gastos en atención médica	18,75%	69
d) Destrucción de productos contaminados	0%	52
e) Gastos en medicamentos veterinarios	0%	40
f) Enfermedad y mortalidad animal	0%	20

Pregunta N° 12

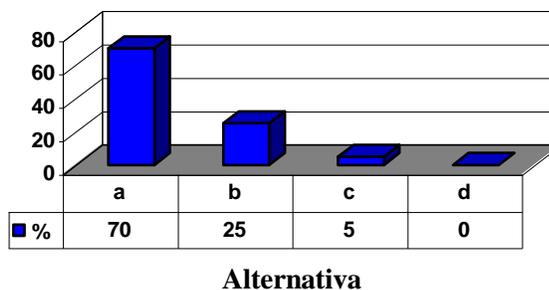


II) Preguntas de epidemiología

20) Dentro de la fauna silvestre, ¿Qué especie tiene mayor importancia epidemiológica para el control de *Salmonella* Enteritidis en Chile? **¿Ud. está de acuerdo con este orden? Si no lo está vuelva a ordenar las alternativas considerando el número uno como el de menor importancia.**

a) Roedores	70%	208
b) Palomas	25%	178
c) Aves migratorias	5%	111
d) Reptiles	0%	73

Pregunta N° 20

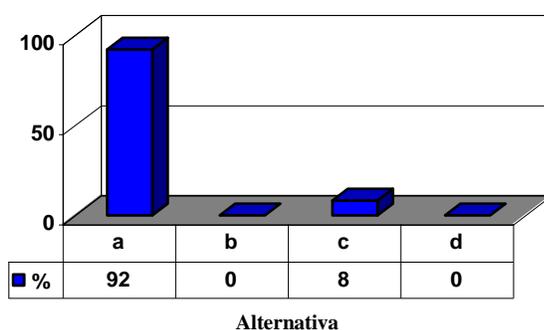


III) Preguntas de producción animal

22) La manera más eficiente de eliminar o disminuir *Salmonella* Enteritidis en las granjas avícolas es: ¿Ud. está de acuerdo con este orden?. Si no lo está, ordene las alternativas considerando el número uno como el de menor importancia.

- | | | |
|--|-----|-----|
| a) Buenas prácticas (control de plagas, desinfecciones, bioseguridad etc.) | 92% | 145 |
| b) Muestreo a las aves y eliminación de positivas | 0% | 95 |
| c) Procesamiento del alimento de las aves (peletizado) | 8% | 82 |
| d) Aplicación de tratamientos (vacunas, antibióticos, probióticos etc.) | 0% | 48 |

Pregunta N° 22

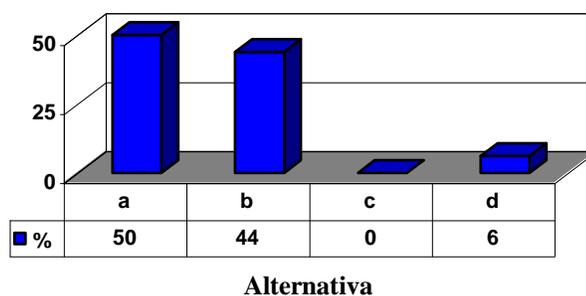


IV) Preguntas de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS)

26) ¿Qué medidas tomaría Ud. frente al tema del almacenamiento de huevos?
¿Ud. está de acuerdo con este orden? Si no lo está, ordene las alternativas considerando el número uno como el de menor importancia.

- | | | |
|--|-----|-----|
| a) Aplicación de frío en toda la cadena de producción | 50% | 165 |
| b) Campañas educativas al consumidor para almacenamiento de huevos | 44% | 171 |
| c) Colocar en supermercados los huevos en sitios refrigerados | 0% | 121 |
| d) Mayor fiscalización en sitios alternativos de venta de huevos | 6% | 83 |

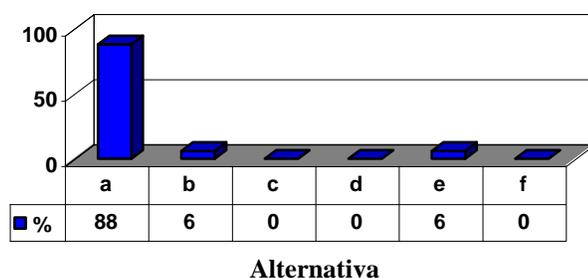
Pregunta N° 26



27)) El alimento más importante en la transmisión de *Salmonella spp.* a la población chilena es: **¿Ud. está de acuerdo con este orden?. Si no lo está, ordene las alternativas considerando el número uno como el de menor importancia.**

a) Huevos y sus derivados	88%	318
b) Carne de ave	6%	255
c) Carne de bovino	0%	185
d) Carne de cerdo	0%	181
e) Mariscos	6%	126
f) Leche	0%	69

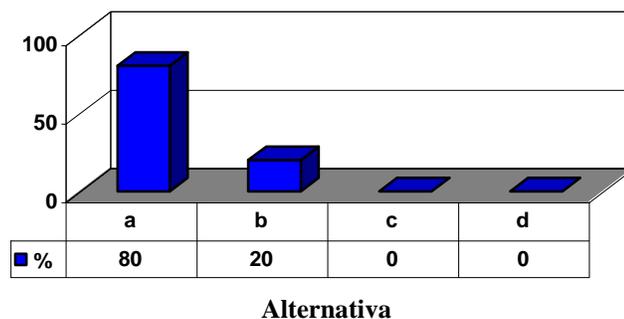
Pregunta N° 27



29) Los platos preparados se contagian en mayor medida con *Salmonella spp.* a través de: **¿Ud. está de acuerdo con este orden?. Si no lo está, ordene las alternativas considerando el número uno como el de menor importancia.**

a) Contaminación cruzada por mala manipulación	80%	205
b) Presencia del agente en las materias primas	20%	170
c) Portadores sanos de <i>Salmonella spp.</i> como manipuladores de alimentos	0%	111
d) Presencia del agente en aguas.	0%	54

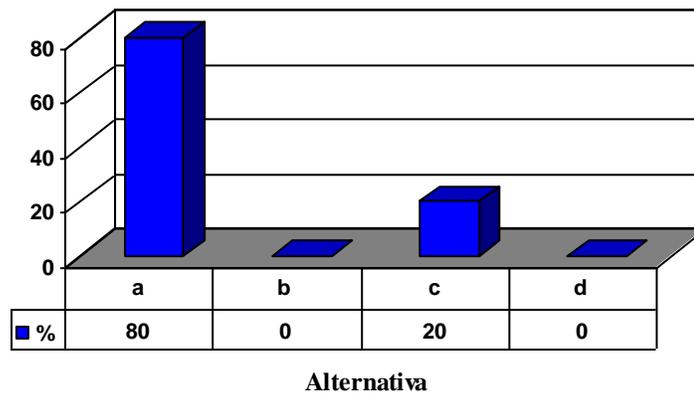
Pregunta N° 29



30) Las mayores causas de ocurrencia de *Salmonella spp.* en los alimentos se deben a: ¿Ud. está de acuerdo con este orden?. Si no lo está, ordene las alternativas considerando el número uno como el de menor importancia.

a) Fallas de higiene en las manipulación de alimentos	80%	197
b) Deficiencias en cadenas de frío	0%	146
c) Fallas en el procesamiento de los alimentos	20%	143
d) Utilización de aguas no tratadas en producción animal	0%	54

Pregunta N° 30

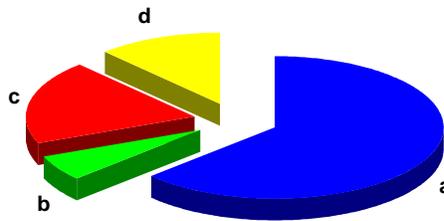


PREGUNTAS DE OPCIÓN ÚNICA

3) ¿Cuál podría ser el eslabón de la cadena “de la granja al plato”, que podría disminuir en mayor medida la prevalencia de salmonelosis en la población humana?

- | | |
|--|-----|
| a) Almacenamiento y preparación de los productos por el consumidor | 63% |
| b) Manejo industrial de carne de aves y huevos | 6% |
| c) Tratamiento o eliminación de aves infectadas en las granjas | 19% |
| d) Todas producen el mismo impacto | 12% |

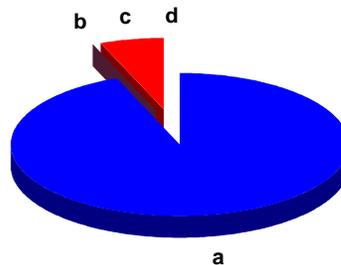
Pregunta Nº 3



6) Las medidas adecuadas para el control de salmonelosis se pueden implementar:

- | | |
|--|-----|
| a) A mediano plazo (1 año a 5 años) | 94% |
| b) A corto plazo (6 meses a 1 año) | 0% |
| c) A largo plazo (más de 5 años) | 6% |
| d) Las medidas ya se están realizando pero no tienen efecto alguno | 0% |

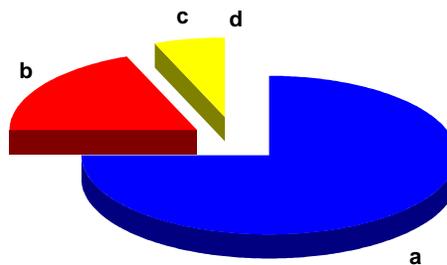
Pregunta Nº 6



8) Ud. cree que en Chile no se han adoptado medidas más drásticas para controlar *Salmonella* Enteritidis porque:

- | | |
|--|-----|
| e) Chile no ha tenido grandes restricciones comerciales por poseer este agente | 75% |
| f) El procesamiento del alimento destruye el agente | 19% |
| g) Los recursos escasos se destinan a otras patologías más importantes | 6% |
| h) Sólo es de alto riesgo para niños, ancianos e inmunocomprometidos | 0% |

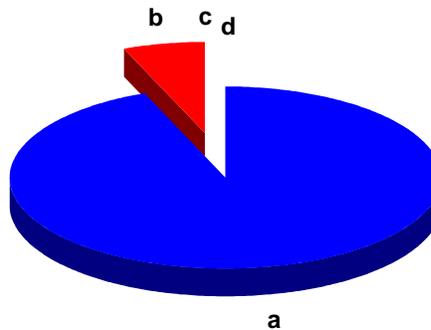
Pregunta Nº 8



9) Ud. como consumidor de huevos, con respecto a su almacenamiento:

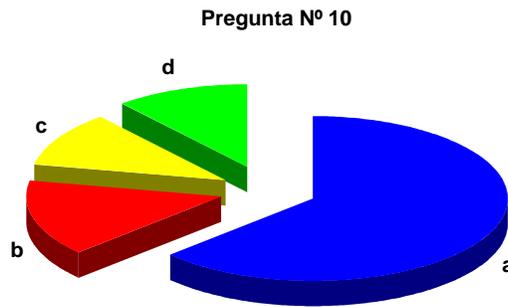
- | | |
|--|-----|
| a) Los conserva siempre dentro de un lugar refrigerado | 94% |
| b) Los conserva refrigerados a una temperatura conocida | 6% |
| c) Los conserva en un lugar sin refrigeración | 0% |
| d) Mantiene una cantidad de huevos del total sin refrigeración | 0% |

Pregunta Nº 9



10) Al consumir huevos en su hogar: (Marque con una X la(s) alternativas)

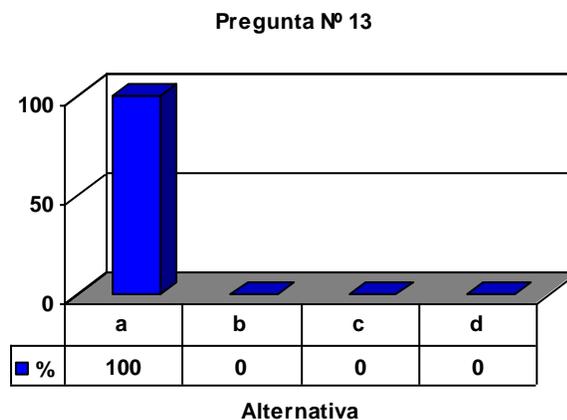
- a) La yema y clara siempre las consume bien cocidas 63%
- b) La clara algunas veces no adquiere una consistencia firme y adecuada 15%
- c) Consume mayonesa casera, merengue o huevos a la copa 11%
- d) No se preocupa de la consistencia del huevo al consumirlo 11%



II) Preguntas de epidemiología

13) La problemática de salmonelosis es de nivel:

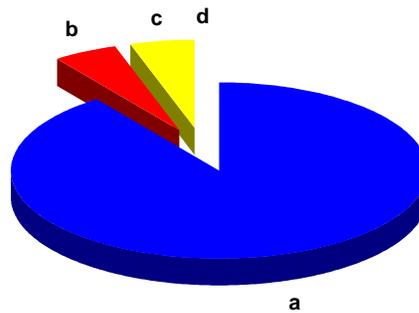
- a) En todas ellas 100%
- b) Internacional 0%
- c) Nacional o Regional 0%
- d) Local, Sectorial 0%



14) Anualmente el ISP recibe entre 1000 y 2000 muestras clínicas positivas a *Salmonella spp.* Esta cifra esta subestimando los casos totales de salmonelosis humana en Chile. Según Ud. estos podrían llegar a:

- | | |
|--------------------------------|-----|
| a) 10.000 – 50.000 casos/año | 90% |
| b) 50.000 – 100.000 casos/año | 5% |
| c) 100.000 – 150.000 casos/año | 5% |
| d) Más de 150.000 casos/año | 0% |

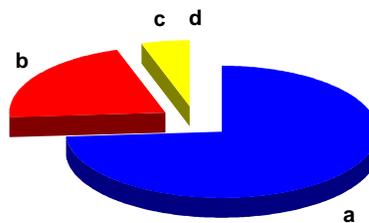
Pregunta Nº 14



15) *Salmonella* Enteritidis es la salmonela más prevalente en Chile. El ISP serotipifica anualmente cerca de 700 casos de este agente desde muestras clínicas. Esta cifra esta subestimando los casos totales de *Salmonella* Enteritidis en Chile. Según Ud. estos podrían llegar a:

- | | |
|------------------------------|-----|
| a) 3.500 – 7.000 casos/año | 74% |
| b) 14.000 – 21.000 casos/año | 21% |
| c) Más de 21.000 casos /año | 5% |
| d) 7.000 – 14.000 casos/año | 0% |

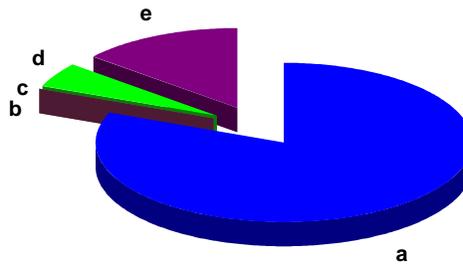
Pregunta Nº 15



16) La mayoría de los casos de salmonelosis humana se producen en:

- a) Verano 81%
- b) Otoño 0%
- c) Invierno 0%
- d) Primavera 5%
- e) No existen diferencias significativas entre estaciones 14%

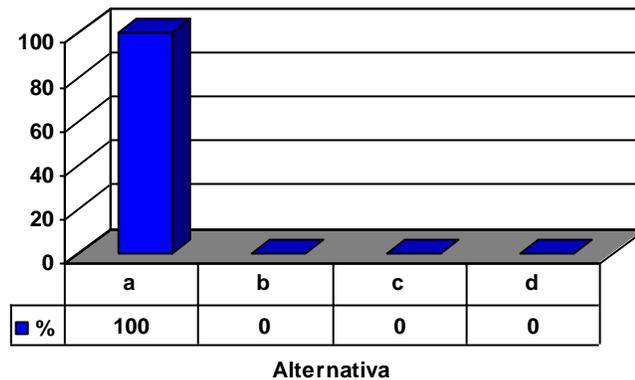
Pregunta Nº 16 (consenso en 1ª ronda)



17) La mayoría de los casos de salmonelosis humana afectan a:

- a) Por igual a hombres y mujeres 100%
- b) Lo desconozco 0%
- c) Hombres 0%
- d) Mujeres 0%

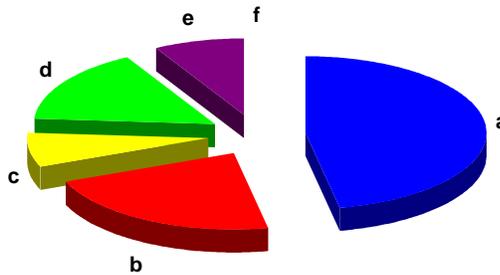
Pregunta Nº 17



18) La mayoría de los casos de salmonelosis humana afectan a: (**Marque con una X la(s) alternativas**)

- | | |
|--|-----|
| a) Niños | 47% |
| b) Adultos | 22% |
| c) Jóvenes | 7% |
| d) Ancianos | 16% |
| e) Todas las edades de forma homogénea | 8% |
| f) Lactantes | 0% |

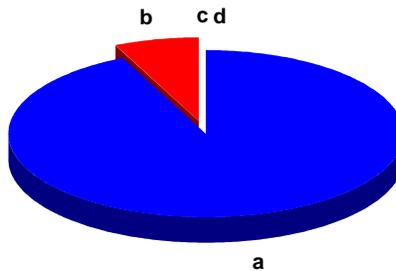
Pregunta Nº 18



19) ¿Cuáles serían según Ud. las zonas con mayor índice de salmonelosis humana?

- | | |
|--|-----|
| a) Zona central de Chile | 93% |
| b) Zona norte de Chile | 7% |
| c) Está distribuida en forma homogénea | 0% |
| d) Zona sur de Chile | 0% |

Pregunta Nº 19

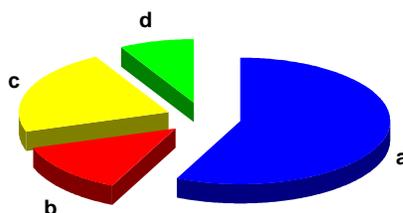


III) Preguntas de producción animal

21) Salmonelosis en Chile ¿Es una problemática económica?

- | | |
|-------------------------------------|-----|
| a) Que se ha mantenido en el tiempo | 57% |
| b) Creciente | 13% |
| c) Que ha disminuido | 22% |
| d) Muy creciente | 8% |

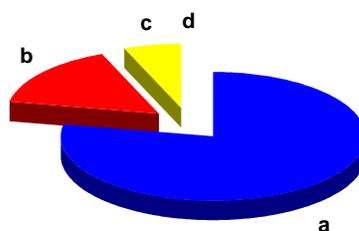
Pregunta Nº 21



23) *Salmonella* Enteritidis:

- | | |
|--|-----|
| a) No puede ser eliminada de las granjas avícolas debido a sus vías de transmisión y resistencia por lo cual el esfuerzo mayor debe ser puesto en bajar su prevalencia y en educar al consumidor para un buen almacenamiento y preparación de los productos de alto riesgo | 78% |
| b) Puede ser eliminada de las granjas avícolas con diferentes medidas tales como educación al personal, antibióticos, vacunas y eliminación de positivos | 16% |
| c) Requiere de mas estudio para analizar mejor la vía por la cual es posible bajar su incidencia o erradicarla | 6% |
| d) No es de relevancia en Chile, por lo tanto no deberíamos combatirla | 0%. |

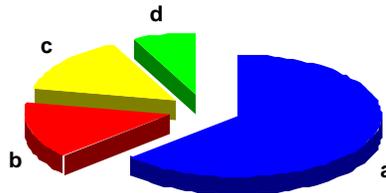
Pregunta Nº 23



24) En los últimos años el SAG ha aplicado un Programa de Reducción de Patógenos en mataderos de exportación, según Ud. ¿Cuales podrían ser los efectos producidos por este programa?: (Marque con una X la(s) alternativas)

- | | |
|---|-----|
| a) Homologación de medidas para la exportación | 63% |
| b) Disminución de <i>Salmonella spp.</i> a nivel de mataderos | 15% |
| c) No existiría ningún efecto | 15% |
| d) Disminución de los casos anuales de salmonelosis humana | 7% |

Pregunta Nº 24

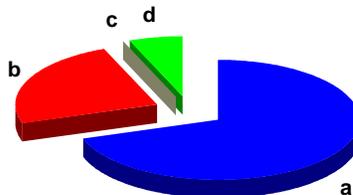


IV) Preguntas de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS)

25) El Reglamento Sanitario de los Alimentos acepta en carnes crudas de ave y bovino la presencia de *Salmonella spp.* en una de cada cinco muestras. Según Ud. se debería:

- | | |
|--|-----|
| a) No se debería modificar, esta norma es correcta pues estas carnes se consumen siempre cocidas y <i>Salmonella spp.</i> muere en el proceso de cocción | 70% |
| b) No se debería aceptar la presencia de <i>Salmonella spp.</i> en ningún alimento | 24% |
| c) No se debería modificar debido a la alta prevalencia de esta bacteria en este tipo de productos, con lo cual se eliminarían grandes cantidades de alimento y se vería afectada de gran manera la industria avícola nacional | 0% |
| d) Aceptar sólo 1 positiva de cada 10 muestras | 6% |

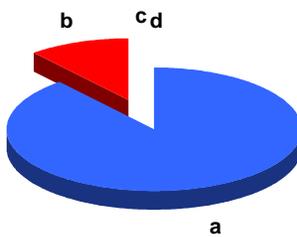
Pregunta Nº 25



28) La población chilena se contagia mayoritariamente con *Salmonella spp.* en:

- | | | |
|----|--|-----|
| a) | El hogar | 89% |
| b) | Banquetes y fiestas | 11% |
| c) | Restaurantes | 0% |
| d) | Locales comerciales al comprar alimentos | 0% |

Pregunta Nº 28

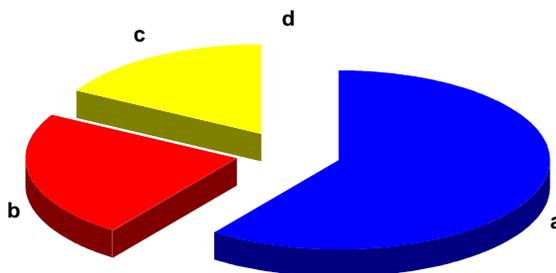


V) Preguntas de salud humana

31) Salmonelosis en Chile ¿Es una problemática sanitaria?

- | | | |
|----|----------------------------------|-----|
| a) | Que se ha mantenido en el tiempo | 60% |
| b) | Creciente | 23% |
| c) | Que ha disminuido | 17% |
| d) | Muy creciente | 0% |

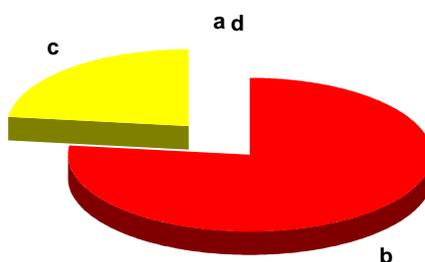
Pregunta Nº 31



32) El tema de salmonelosis en la población Chilena es:

- | | |
|--------------------|-----|
| a) Muy grave | 0% |
| b) Grave | 77% |
| c) Menor | 23% |
| d) Sin importancia | 0% |

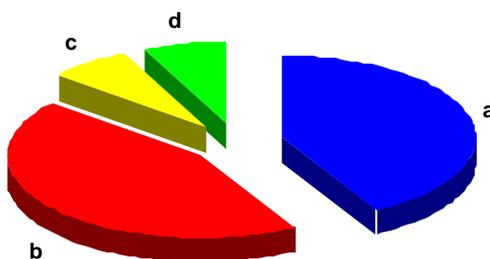
Pregunta Nº 32 (consenso en 1ª ronda)



33) Durante los próximos años la prevalencia de *Salmonella* Enteritidis en humanos:

- | | |
|--------------------------------|-----|
| a) Aumentará en pequeñas tasas | 42% |
| b) Se mantendrá estable | 44% |
| c) Aumentará considerablemente | 7% |
| d) Disminuirá | 7% |

Pregunta Nº 33



El cuestionario Delphi pretendía llegar a un consenso del 75% en cada pregunta para que las conclusiones tuvieran validez. Durante la primera ronda solo 2 de las preguntas lograron crear consenso, las demás fueron replanteadas en la segunda ronda del cuestionario. Del total de preguntas (33) 12 no llegaron al consenso antes mencionado, esto se puede deber a la heterogeneidad de los expertos, a la poca comunicación entre las instituciones públicas encargadas de conservar la seguridad sanitaria de los alimentos y a que la problemática de salmonelosis en Chile posee varias interrogantes y su información no está ordenada de manera de facilitar las medidas y éxito de las mismas. Sin embargo, las 21 preguntas que lograron el consenso permitieron ampliar la visión obtenida a través de los datos de las instituciones públicas de salud.

La visión de los expertos ponen a la salmonelosis como una patología que se presenta con mayor frecuencia en meses de verano y que afecta por igual a hombres y mujeres especialmente en la zona central de Chile. Asumieron también que la salmonelosis es un problema grave, tanto nacional como internacionalmente, cuyo principal contagio se produce al interior del hogar. Los alimentos de mayor relevancia, según los expertos en el contagio de *Salmonella spp.* son los huevos y sus derivados. También es de gran relevancia la contaminación cruzada por mala manipulación. Plantearon que la bacteria no puede ser eliminada de las granjas avícolas debido a sus vías de transmisión y resistencia, por lo cual el esfuerzo mayor debe ser puesto en bajar su prevalencia y en educar al consumidor para un buen almacenamiento y preparación de los productos de alto riesgo.

Los expertos coincidieron en que es necesario una organización que reúna gente de salud pública y animal, aplicando buenas prácticas de producción en toda la cadena, para poder combatir esta patología y así disminuir su prevalencia.

8. CONCLUSIONES.

- Existe un aumento constante en el número de muestras clínicas positivas a *Salmonella spp.* y también en el número de muestras clínicas positivas a *Salmonella* Enteritidis analizadas por el I.S.P. *Salmonella* Enteritidis presenta una variación similar al total de salmonelas siendo un buen indicador de ellas y de su comportamiento.
- *Salmonella* Enteritidis es el principal agente en toxiinfecciones alimentarias humanas por *Salmonella spp.* en Chile, constituyendo casi el 50% del total de salmonelas registradas en el ISP.
- En la vigilancia epidemiológica de alimentos la distribución mensual de hallazgos de *Salmonella spp.* se concentra en los meses de invierno y primavera, existe además, una gran variedad de serotipos de *Salmonella spp.* no destacando *Salmonella* Enteritidis. Por otra parte, los alimentos de origen cárneo cobran importancia frente al resto de los alimentos.
- El número de toxiinfecciones por *Salmonella spp.* se concentran en los meses de mayor temperatura y disminuyen en los meses de invierno. Los productos cárnicos dominan estas toxiinfecciones seguidos de los derivados del huevo y los productos lácteos.
- Existe un aumento de los hallazgos de *Salmonella spp.* en mataderos de exportación de aves. En mataderos de pavos los hallazgos de *Salmonella spp.* superan a los hallazgos en mataderos de pollos.
- No se observa relación entre las medidas tomadas en el “Programa de reducción de patógenos” respecto a los casos de *Salmonella spp.* encontrados por entidades de salud pública.
- Se observan datos de salmonelosis humana y animal crecientes lo cual hace notar que a pesar de los esfuerzos desplegados en el “Programa de Reducción de patógenos”, en lo que respecta a *Salmonella spp.*, esto no se ve reflejado.

- **Según los expertos se puede concluir que:**

- 1- La salmonelosis es una problemática grave nacional e internacional cuya principal fuente de infección es el hogar, por falta de higiene en la manipulación de alimentos y contaminación cruzada.
- 2- Los casos de toxiinfecciones por *Salmonella spp.* se concentran en verano afectando por igual a hombres y mujeres. La zona central de Chile es la que concentra un mayor número de casos.
- 3- El principal alimento causante de salmonelosis son los huevos y sus derivados.
- 4- La bacteria no puede ser eliminada de las granjas avícolas debido a sus vías de transmisión y resistencia, por lo que el esfuerzo debe acentuarse en bajar su prevalencia y en educar al consumidor en buenas prácticas de almacenamiento, manipulación y preparación de los productos de alto riesgo.
- 5- Las medidas a tomar deben ir enfocadas a disminución de los casos humanos de salmonelosis.
- 6- Es posible controlar la problemática de la salmonelosis a mediano plazo a través de una organización que reúna profesionales de salud pública y animal y aplicando buenas prácticas en toda la cadena de producción.

9. BIBLIOGRAFÍA

ACUÑA, H.; KONOW, I. 1990. Métodos y técnicas de investigación prospectiva para la toma de decisiones. Santiago. FUNTURO – ODEPLAN – PNUD. 113 p.

AGENCIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIÓN. (AES) 2004. Sanidad y Agricultura ponen en marcha un Programa de Control de Salmonella en Huevos y Ovoproductos. [en línea]

<http://www.aesa.msc.es/aesa/web/AesaPageServer?idpage=56&idcontent=5546>

[consulta: 24-10-2007]

ALVAREZ, J. 1988. Metodología de análisis de alternativas en la elaboración, análisis, formulación, ejecución y evaluación de políticas públicas. Panamá. Ministerio de Planificación y política económica. pp. 22-25.

BORIE, C. 2002. Patógenos entéricos emergentes: *Salmonella entérica*. **In:** Jornadas En Enfermedades Transmisibles (RE) Emergentes. Santiago, Chile. 10-11 abril 2002. Universidad de Chile, Fac. Cs. Veterinarias y Pecuarias. 5p.

BROOKS, G.; BUTEL, J.; MORSE, S. 2005. Bacilos entéricos gramnegativos. **In:** Microbiología Médica de Jawetz, Melnick y Abelberg. 18ª ed. Manual Moderno. México D. F., México. pp. 243-257.

CHILE. MINISTERIO DE SALUD. 1998. Orden N° 9B/1197 Comunicación de Medidas de Prevención en relación a *Salmonella enteritidis*. 19 marzo 1998. 2p.

CHILE. MINISTERIO DE SALUD. 2003. Decreto Supremo N° 977/96 Reglamento Sanitario de los Alimentos. 05 noviembre 2003. pp. 59-78.

CONTRERAS, N. 1982. El método Delphi y la gestión estratégica. Revista Paradigmas en Administración. (1): 43-56.

FICA, A; ALEXANDRE, M; PRAT, S; FERNÁNDEZ, A; FERNÁNDEZ, J; HEITMANN, I. 2001. Cambios epidemiológicos de las salmonelosis en Chile. Desde *Salmonella typhi* a *Salmonella enteritidis*. Rev. Chil. Infect. 18(2): 85-93.

FICA, A. 2002. Salmonella. **In:** Contreras, L.; Hermosilla, G.; Martínez, M. (Eds.). Manual de Microbiología. 3ª ed. U. Chile; Programa de Microbiología y Micología. ICBM. Fac. de Medicina. Santiago, Chile. pp. 189-199.

FIGUEROA, M.; VERDUGO, A. 2005. Mecanismos moleculares de patogenicidad de *Salmonella* spp. Rev. Latinoam. Microbiol. 47(1-2):25-42.

GARUTI, C.; SPENCER, I. 1993. Taller de metodologías de evaluación de impacto ambiental. Apuntes docentes. Santiago. FULCRUM Ingeniería. 182 p.

HASSEMBERG, G. 1986. El método Delphi. Seminario Título Ingeniero Comercial. Santiago, Chile. U. Chile, Fac. Cs. Económicas y Administrativas. 80 p.

HEITMANN, I; HORMAZÁBAL, J; PRAT, S; FERNÁNDEZ, A. 1998. Laboratorio de Referencia de Enterobacterias. Instituto de Salud Pública: Salmonella – Shigella, 1998. El Vigía. 2(8): 3-5.

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA (ISP). 2002. Vigilancia *Salmonella* spp. [en línea] <http://www.ispch.cl/lab_sal/bacteriologia/vig_salmonella.html> [consulta: 03-04-2006]

INSTITUTO DE SALUD PÚBLICA (ISP). 2005. Vigilancia de Resistencia Antimicrobiana de *Salmonella* spp. [en línea] <http://200.68.11.21/ivlweb/hvrsalspp_est.aspx> [consulta: 30-10-2007]

KONOW, I; PÉREZ, G. 1990. Métodos y Técnicas de Investigación Prospectiva para la toma de Decisiones. Fundación de Estudios Prospectivos (FUNTURO) U. de Chile. Santiago, Chile. pp. 7-32.

LINSTONE, H; TUROFF, M. 1975. The Delphi method, techniques and application. University of Massachusetts Bulletin. 15(1): 65-72.

MAGGI, C. 1988. Política industrial y sistemas integrados de producción: Aplicación al sector pesquero nacional. Memoria para optar al título de Ingeniero Civil Industrial, Magíster en Ciencias de la Ingeniería, Mención Industrial. Santiago. Fac. de Ciencias Físicas y Matemáticas. Universidad de Chile. 176 p.

MARTÍNEZ, C.; SOTO, E.; WINTER, J. 1982. Manual Delphi. Tesis Ingeniero Comercial. Departamento de Economía. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas. Santiago. Universidad de Chile. 98 p.

MURRAY, P.; PFALLER, M.; ROSENTHAL, K.; 2006. Enterobacteriaceae. In: Microbiología médica. 5ª ed. Elsevier. Madrid, España. pp. 323-339.

RIFFO, L. 1993. El Método Delphi. En: Métodos y técnicas de planificación regional. Santiago. MIDEPLAN-PNUD. pp. 80-101.

SAG. SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO. 2004. Proyecto “Sistema de Aseguramiento de Calidad para Producto de Origen Pecuario: Programa de reducción de patógenos”. Santiago, Chile. Servicio Agrícola y Ganadero. Departamento de Protección Pecuaria. Subdepartamento de Industria y Tecnología Pecuaria. 34 p. Ministerio de Agricultura, N° 322 – RP – 02.

SAG. SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO. 2006. Proyecto: “Programa de reducción de patógenos. Informe de resultados microbiológicos obtenidos en el programa de reducción de patógenos periodo Enero-Diciembre 2005”. Santiago, Chile. Servicio Agrícola y Ganadero. Departamento de Protección Pecuaria. Subdepartamento de Industria y Tecnología Pecuaria. 11 p. Ministerio de Agricultura.

SAHAL, D.; YEE, K. 1975. Delphi: An investigation from a Bayesian view point. Techno. Forecast. Change. 7(2): 165-178.

SANCHEZ, M.; CARDONA, N. 2003. Mecanismos de interacción de *Salmonella* con la mucosa intestinal. Infectio. 7(1): 22 – 29.

TINDALL, B.; GRIMONT, P.; GARRITY, G.; EUZÉBY, J. 2005. Nomenclature and taxonomy of the genus *Salmonella*. Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 55(1): 521 - 524.

TORRES, J. 2006. Salmonelosis, vegetales contaminados. [en línea] <http://www.promedmail.org> [consulta: 06-11-2006]

VELILLA, A.; TERZOLO, H.; FEINGOLD, S. 2004. Avances en el diagnóstico molecular de *Salmonella*. [en línea] Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. <http://www.inta.gov.ar/balcarce/info/documentos/ganaderia/otras/aves/salmonella.htm> [consulta: 24-10-2007]

WOJCINSKI, H. 1995. Strategies for control of *Salmonella* in Turkey breeder flocks. **In:** XIV Congreso Latino Americano de Avicultura. Santiago, Chile. 10-13 Octubre 1995. 10p.

10. ANEXOS.

ANEXO N°1

CUESTIONARIO DELPHI

Descripción y análisis de las acciones realizadas por los servicios públicos (salud animal y salud pública), frente a salmonelosis humana.

ESTIMADO EXPERTO:

El presente cuestionario tiene como fin recoger las opiniones y conocimientos de un grupo de profesionales expertos, con respecto a la situación nacional de salmonelosis humana y como esta es afectada por medidas sanitarias y administrativas tomadas en el área de salud pública y/o animal.

Antecedentes

El cuestionario se compone de seis partes (I a VI) las cuales reúnen 33 preguntas:

- I. Autoevaluación: expresa el grado de experiencia y conocimiento en el tema en cuestión
- II. Preguntas de carácter general
- III. Subtemas relacionados con salmonelosis

Lo que se pretende es obtener aproximaciones en relación al tema. Si bien se considera a los participantes de este cuestionario “expertos”, no necesariamente se pretende obtener respuestas cuantitativas o precisas sobre alguna interrogante, debido a que se conoce el escaso nivel de información que maneja el país sobre el problema de salmonelosis, por lo que resulta muy valiosa su opinión y participación, aun cuando Ud. no disponga por el momento de ciertos antecedentes.

Se espera una positiva acogida a este documento, parte de un trabajo de tesis, el que estamos seguros contribuirá positivamente a una visión mas clara sobre la problemática de salmonelosis en Chile, a dilucidar el grado de efectividad de las medidas tomadas a la fecha y entregar una visión de futuro sobre este problema.

De antemano muchas gracias.

Tesista: Jaime Figueroa H.

Profesor Guía: Santiago Urcelay V.

I) PREGUNTAS DE AUTOEVALUACIÓN

Marque con una X sólo una alternativa, salvo que se exprese directamente en la pregunta lo contrario.

A) ¿COMO CONSIDERA UD. SU EXPERIENCIA EN LOS SIGUIENTES TEMAS?

<u>TEMAS</u>	<u>EXPERIENCIA</u>			
--------------	--------------------	--	--	--

- | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|
| • Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) | () | () | () | () |
| • Epidemiología | () | () | () | () |
| • Trabajo en producción animal | () | () | () | () |
| • Trabajo relacionado con salud Pública | () | () | () | () |

B) ¿CUÁLES HAN SIDO LAS FUENTES DE SU CONOCIMIENTO SOBRE SALMONELOSIS? (marque con una X la(s) alternativas)

- | | |
|--|-----|
| • Seminarios o charlas sobre salmonelosis | () |
| • Experiencia práctica en el tema | () |
| • Cursos sobre salmonelosis o que incluyeron el tema | () |
| • Lectura de libros, trabajos sobre el tema, etc. | () |

C) DURANTE LOS ULTIMOS 3 AÑOS UD. HA PARTICIPADO EN TEMAS RELACIONADOS CON SALMONELOSIS.

- | | |
|---------------------|-----|
| • Periódicamente | () |
| • Mas de 3 veces | () |
| • Una sola vez | () |
| • No he participado | () |

D) UD. POSEE EXPERIENCIA TRABAJANDO O PARTICIPANDO EN TEMAS DE SALMONELOSIS EN LAS SIGUIENTES AREAS. (marque con una X la(s) alternativas)

- | | |
|--|-----|
| • Microbiología y trabajos con el agente | () |
| • Producción animal, tratados de comercio, normas y exigencias | () |
| • Salud pública, control y prevención en la población humana | () |
| • Cadena de los alimentos, de la granja al plato | () |

II) Preguntas de carácter general

1) Considera Ud. que Salmonelosis es un problema que deberían asumirlo: **(Ordene de 1 a 7, siendo 7 el de mayor importancia)**

- a) Instituciones de salud pública ()
- b) Instituciones públicas de salud animal ()
- c) Una organización que reúna gente de salud pública y animal ()
- d) Individualmente cada hospital público y privado ()
- e) Productores avícolas, ganaderos y plantas faenadoras ()
- f) Supermercados, almacenes, carnicerías, etc. ()
- g) Los consumidores ()

2) ¿Cuáles podrían ser las principales consecuencias de salmonelosis en Chile? **(Ordene de 1 a 4, siendo 4 el de mayor importancia)**

- a) Patologías en el hombre, al consumir productos que posean esta bacteria. ()
- b) Rechazo de alimentos por importadores. ()
- c) Baja producción avícola, por enfermedad y eliminación. ()
- d) Altos costos en tratamientos en salud pública. ()

3) ¿Cuál podría ser el eslabón de la cadena “de la granja al plato”, que podría disminuir en mayor medida la prevalencia de salmonelosis en la población humana?

- a) Tratamiento o eliminación de aves infectadas en las granjas ()
- b) Manejo industrial de carne de aves y huevos ()
- c) Almacenamiento y preparación de los productos por el consumidor ()
- d) Todas producen el mismo impacto ()

4) ¿Cuáles son, según Ud. las medidas más relevantes que se realizan para el control de salmonelosis en Chile? **(Ordene de 1 a 8, siendo 8 el de mayor importancia)**

- a) Análisis de datos, con proyección epidemiológica ()
- b) Campañas educativas del MINSAL* ()
- c) Uso de huevo pasteurizado en locales comerciales ()
- d) Medidas de investigación en salud humana o animal ()
- e) Medidas en granjas avícolas ()
- f) Programa de Reducción de Patógenos del SAG ** ()
- g) Fiscalización de locales comerciales por el MINSAL ()
- h) Buenas prácticas de producción, en toda la cadena ()

* Ministerio de Salud

** Servicio Agrícola y Ganadero

- 5) ¿Qué medidas se podrían tomar a futuro para el mejor control de *Salmonella spp.*?
(Ordene de 1 a 6, siendo 6 el de mayor importancia)
- a) Modificación del Reglamento Sanitario de los Alimentos ()
 - b) Aplicación de frío en toda la cadena de producción de huevos ()
 - c) Programas de educación al consumidor ()
 - d) Mejor control en granjas avícolas ()
 - e) Ampliar Programa de Reducción de Patógenos (SAG) a mataderos que no exportan sus carnes ()
 - f) Mejor manejo de datos para un buen uso epidemiológico ()
- 6) Las medidas adecuadas para el control de salmonelosis se pueden implementar:
- a) A corto plazo (6 meses a 1 año) ()
 - b) A mediano plazo (1 año a 5 años) ()
 - c) A largo plazo (más de 5 años) ()
 - d) Las medidas ya se están realizando pero no tienen efecto alguno ()
- 7) ¿Cuáles podrían ser los beneficios más importantes de bajar la prevalencia de *Salmonella spp.*? (Ordene de 1 a 4, siendo 4 el de mayor importancia)
- a) Que no existan restricciones en tratados internacionales pecuarios ()
 - b) Ahorro en salud pública al disminuir los casos de gastroenteritis ()
 - c) Mayor y mejor producción en granjas avícolas ()
 - d) Disminución de los casos humanos de salmonelosis ()
- 8) Ud. cree que en Chile no se han adoptado medidas más drásticas para controlar *Salmonella* Enteritidis porque:
- a) Sólo es de alto riesgo para niños, ancianos e inmunocomprometidos ()
 - b) El procesamiento del alimento destruye el agente ()
 - c) Chile no ha tenido grandes restricciones comerciales por poseer este agente ()
 - d) Los recursos escasos se destinan a otras patologías más importantes ()
- 9) Ud. como consumidor de huevos, con respecto a su almacenamiento:
- a) Los conserva siempre dentro de un lugar refrigerado ()
 - b) Mantiene una cantidad de huevos del total sin refrigeración ()
 - c) Los conserva en un lugar sin refrigeración ()
 - d) Los conserva refrigerados a una temperatura conocida ()
- 10) Al consumir huevos en su hogar: (Marque con una X la(s) alternativas)
- a) La yema y clara siempre las consume bien cocidas ()
 - b) La clara algunas veces no adquiere una consistencia firme y adecuada ()
 - c) Consume mayonesa casera, merengue o huevos a la copa ()
 - d) No se preocupa de la consistencia del huevo al consumirlo ()

11) La forma más probable que un individuo adquiriera *Salmonella spp.* es a través de: **(Ordene de 1 a 4, siendo 4 el de mayor importancia)**

- a) Manipulación inadecuada de alimentos ()
- b) Aguas contaminadas ()
- c) Animales de compañía ()
- d) Consumo de productos que ya contienen el agente (huevos, carnes) ()

12) Las mayores pérdidas económicas que produce *Salmonella spp.* se deben a: **(Ordene de 1 a 6, siendo 6 el de mayor importancia)**

- a) Ausentismo laboral ()
- b) Gastos en atención médica ()
- c) Enfermedad y mortalidad animal ()
- d) Gastos en medicamentos veterinarios ()
- e) Destrucción de productos contaminados ()
- f) Disminución de confianza por parte del consumidor ()

III) Preguntas de epidemiología

13) La problemática de salmonelosis es de nivel:

- a) Internacional ()
- b) Nacional o Regional ()
- c) Local, Sectorial ()
- d) En todas ellas ()

14) Anualmente el ISP* recibe entre 1000 y 2000 muestras clínicas positivas a *Salmonella spp.* Esta cifra esta subestimando los casos totales de salmonelosis humana en Chile. Según Ud. estos podrían llegar a: **(Marque la alternativa y escriba una estimación de la cifra en el paréntesis)**

- a) 10.000 – 50.000 casos/año ()
- b) 50.000 – 100.000 casos/año ()
- c) 100.000 – 150.000 casos/año ()
- d) Más de 150.000 casos/año ()

15) *Salmonella* Enteritidis es la salmonela más prevalente en Chile. El ISP serotipifica anualmente cerca de 700 casos de este agente desde muestras clínicas. Esta cifra esta subestimando los casos totales de *Salmonella* Enteritidis en Chile. Según Ud. estos podrían llegar a: **(Marque la alternativa y escriba una estimación de la cifra en el paréntesis)**

- a) 3.500 – 7.000 casos/año ()
- b) 7.000 – 14.000 casos/año ()
- c) 14.000 – 21.000 casos/año ()
- d) Más de 21.000 casos /año ()

16) La mayoría de los casos de salmonelosis humana se producen en:

- a) Verano ()
- b) Otoño ()
- c) Invierno ()
- d) Primavera ()
- e) No existen diferencias significativas entre estaciones ()

17) La mayoría de los casos de salmonelosis humana afectan a:

- a) Hombres ()
- b) Mujeres ()
- c) Por igual a hombres y mujeres ()
- d) Lo desconozco ()

* Instituto de Salud Pública

18) La mayoría de los casos de salmonelosis humana afectan a: **(Marque con una X la(s) alternativas)**

- a) Lactantes ()
- b) Niños ()
- c) Jóvenes ()
- d) Adultos ()
- e) Ancianos ()
- f) Todas las edades de forma homogénea ()

19) ¿Cuáles serían según Ud. las zonas con mayor índice de salmonelosis humana.?

- a) Zona norte de Chile ()
- b) Zona central de Chile ()
- c) Zona sur de Chile ()
- d) Está distribuida en forma homogénea ()

20) Dentro de la fauna silvestre, ¿Qué especie tiene mayor importancia epidemiológica para el control de *Salmonella* Enteritidis en Chile? **(Ordene de 1 a 4, siendo 4 el de mayor importancia)**

- a) Roedores ()
- b) Aves migratorias ()
- c) Reptiles ()
- d) Palomas ()

IV) Preguntas de producción animal

21) Salmonelosis en Chile ¿Es una problemática económica?

- a) Muy creciente ()
- b) Creciente ()
- c) Que se ha mantenido en el tiempo ()
- d) Que ha disminuido ()

22) La manera más eficiente de eliminar o disminuir *Salmonella* Enteritidis en las granjas avícolas es: **(Ordene de 1 a 4, siendo 4 el de mayor importancia)**

- a) Aplicación de tratamientos (vacunas, antibióticos, probióticos etc.) ()
- b) Procesamiento del alimento de las aves (peletizado) ()
- c) Buenas prácticas (control de plagas, desinfecciones, bioseguridad etc.) ()
- d) Muestreo a las aves y eliminación de positivas ()

23) *Salmonella* Enteritidis:

- a) Puede ser eliminada de las granjas avícolas con diferentes medidas tales como educación al personal, antibióticos, vacunas y eliminación de positivos ()
- b) No puede ser eliminada de las granjas avícolas debido a sus vías de transmisión y resistencia por lo cual el esfuerzo mayor debe ser puesto en bajar su prevalencia y en educar al consumidor para un buen almacenamiento y preparación de los productos de alto riesgo ()
- c) Requiere de mas estudio para analizar mejor la vía por la cual es posible bajar su incidencia o erradicarla ()
- d) No es de relevancia en Chile, por lo tanto no deberíamos combatirla. ()

24) En los últimos años el SAG ha aplicado un Programa de Reducción de Patógenos en mataderos de exportación, según Ud. ¿Cuales podrían ser los efectos producidos por este programa?: **(Marque con una X la(s) alternativas)**

- a) Disminución de *Salmonella spp.* a nivel de mataderos ()
- b) Homologación de medidas para la exportación ()
- c) Disminución de los casos anuales de salmonelosis humana ()
- d) No existiría ningún efecto ()

V) Preguntas de enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS)

- 25) El Reglamento Sanitario de los Alimentos acepta en carnes crudas de ave y bovino la presencia de *Salmonella spp.* en una de cada cinco muestras. Según Ud. se debería:
- a) Aceptar sólo 1 positiva de cada 10 muestras ()
 - b) No se debería modificar, esta norma es correcta pues estas carnes se consumen siempre cocidas y *Salmonella spp.* muere en el proceso de cocción ()
 - c) No se debería modificar debido a la alta prevalencia de esta bacteria en este tipo de productos, con lo cual se eliminarían grandes cantidades de alimento y se vería afectada de gran manera la industria avícola nacional. ()
 - d) No se debería aceptar la presencia de *Salmonella spp.* en ningún alimento()
- 26) ¿Qué medidas tomaría Ud. frente al tema del almacenamiento de huevos?
(Ordene de 1 a 4, siendo 4 el de mayor importancia)
- a) Aplicación de frío en toda la cadena de producción ()
 - b) Campañas educativas al consumidor para almacenamiento de huevos ()
 - c) Colocar en supermercados los huevos en sitios refrigerados ()
 - d) Mayor fiscalización en sitios alternativos de venta de huevos ()
- 27) El alimento más importante en la transmisión de *Salmonella spp.* a la población chilena es: **(Ordene de 1 a 6, siendo 6 el de mayor importancia)**
- a) Huevos y sus derivados ()
 - b) Carne de ave ()
 - c) Carne de cerdo ()
 - d) Carne de bovino ()
 - e) Mariscos ()
 - f) Leche ()
- 28) La población chilena se contagia mayoritariamente con *Salmonella spp.* en:
- a) El hogar ()
 - b) Banquetes y fiestas ()
 - c) Locales comerciales al comprar alimentos ()
 - d) Restaurantes ()
- 29) Los platos preparados se contagian en mayor medida con *Salmonella spp.* a través de:
(Ordene de 1 a 4, siendo 4 el de mayor importancia)
- a) Presencia del agente en las materias primas ()
 - b) Contaminación cruzada por mala manipulación ()
 - c) Portadores sanos de *Salmonella spp.* como manipuladores de alimentos ()
 - d) Presencia del agente en aguas. ()

30) Las mayores causas de ocurrencia de *Salmonella spp.* en los alimentos se deben a:
(Ordene de 1 a 4, siendo 4 el de mayor importancia)

- a) Deficiencias en cadenas de frio ()
- b) Fallas de higiene en las manipulación de alimentos ()
- c) Fallas en el procesamiento de los alimentos ()
- d) Utilización de aguas no tratadas en producción animal ()

VI) Preguntas de salud humana

31) Salmonelosis en Chile ¿Es una problemática sanitaria?

- a) Muy creciente ()
- b) Creciente ()
- c) Que se ha mantenido en el tiempo ()
- d) Que ha disminuido ()

32) El tema de salmonelosis en la población Chilena es:

- a) Muy grave ()
- b) Grave ()
- c) Menor ()
- d) Sin importancia ()

33) Durante los próximos años la prevalencia de *Salmonella* Enteritidis en humanos:

- a) Aumentará considerablemente ()
- b) Aumentará en pequeñas tasas ()
- c) Se mantendrá estable ()
- d) Disminuirá ()

ANEXO N°2

PROGRAMA DE REDUCCIÓN DE PATÓGENOS. SERVICIO AGRÍCOLA Y GANADERO (2004-2006).

Mataderos acreditados para exportación de Aves (Pollos y pavos)

	2004	2005	2006
Muestras obtenidas	1.228	1.895	2.082
Muestras analizadas	1.181	1.852	1.889
Hallazgos	37	55	74

Mataderos acreditados para exportación de Pollos

	2004	2005	2006
Muestras obtenidas	899	1.360	1.542
Muestras analizadas	857	1.325	1.365
Hallazgos	18	17	48

Mataderos acreditados para exportación de Pavos

	2004	2005	2006
Muestras obtenidas	329	535	540
Muestras analizadas	324	527	524
Hallazgos	19	38	26

ANEXO N°3

REGISTROS SEREMI METROPOLITANO DE SALUD AMBIENTAL (2001-2006).

1. Registros de alimentos positivos a *Salmonella spp.* mediante vigilancia epidemiológica.

2001

CODIGO	ALIMENTO	MES	SEROTIPO
84	Carne molida	...	S. Enteritidis
2900	Queso	...	S. Dublin
4903	...	...	...
5143	...	...	...
6712	...	...	...
8154	Longaniza	...	...
9035	...	...	...
12027	...	...	...

2002

CODIGO	ALIMENTO	MES	SEROTIPO
1594	Pollo crudo	Febrero	...
1598	Pollo crudo	Febrero	...
5661	Cecinas crudas	Julio	...
5708	Longaniza cruda	Julio	...
5834	Pate de jamón	Julio	...
5889	Cecinas crudas	Julio	...
5973	Cecinas crudas	Julio	...
7944	Pollo crudo	Octubre	...
8143	Pollo crudo	Octubre	...
8656	Longaniza	Noviembre	...
9394	Ala de pollo	Noviembre	...
8862	...	Noviembre	...
8221	...	Noviembre	...
8219	...	Noviembre	...
8039	...	Octubre	...
7519	...	...	...
7180	...	...	...
3573	...	...	...
1143	...	Enero	...

2003

CODIGO	ALIMENTO	MES	SEROTIPO
121	Carne de equino cruda	Enero	...
4730	Longaniza en expendio	Agosto	...
5709	Longaniza	Septiembre	...
5920	Pollo congelado	Septiembre	...
5993	Longaniza	Octubre	...
6722	Longaniza cruda	Octubre	...
6723	Longaniza cruda	Octubre	...
6774	Longaniza cruda	Octubre	...
6814	Hamburguesa de cerdo	Octubre	...
6815	Hamburguesa de pollo	Octubre	...
6831	Betarragas	Octubre	S. Agona
5566	Betarragas	Septiembre	S. Typhimurium
4932	Betarragas	Agosto	S. Paratyphi B
3611	Betarragas	...	S. Montevideo
3148	Marisco crudo	...	S. Hadar
2304	Betarragas	...	S. Montevideo
285	Betarragas	Enero	S. Montevideo

2004

CODIGO	ALIMENTO	MES	SEROTIPO
2526	Carne de vacuno	Junio	...
3312	Paté de jamón	Junio	S. Senftenberg
3333	Carne de ganso	Julio	...
3858	Chorizo crudo	Julio	S. Derby
4160	Longaniza cruda	Julio	S. Braenderup
4206	Betarragas	Julio	S. Paratyphi B
4492	Berros	Agosto	...
4540	Betarragas	Agosto	S. Typhimurium
5320	Trutro corto	Septiembre	S. Enteritidis
5622	Harina de pescado	Octubre	S. Fresno
6237	Arrollado huaso	Octubre	...
7679	Carne de vacuno	Diciembre	...
7515	...	Diciembre	...
6325	Almejas	Octubre	S. Paratyphi B

2005

CODIGO	ALIMENTO	MES	SEROTIPO
2300	Harina de crustáceos	Abril	...
2495	Prietas	Mayo	...
2641	Betarragas	Mayo	<i>S. Paratyphi B</i>
2994	Hamburguesa de pollo	Mayo	<i>S. Infantis</i>
3332	Longaniza cruda	Junio	<i>S. Heidelberg</i>
3572	Harina de crustáceos	Junio	<i>S. Senftenberg</i>
3755	Longaniza cruda	Julio	<i>S. Typhimurium, S. Heidelberg</i>
4062	Carne de vacuno	Julio	<i>S. Typhimurium</i>
4189	Harina de pescado	Julio	<i>S. Albany, S. Senftenberg</i>
4194	Harina de pescado	Julio	...
5748	Carne de vacuno fresca	Septiembre	<i>S. Dublin</i>
6379	Carne de pavo	Octubre	...
6522	Pollo fresco	Octubre	<i>S. Livingstone</i>
6533	Betarragas	Octubre	<i>S. Braenderup</i>
6797	Carne equina fresca	Noviembre	<i>S. Agona</i>
380	...	Enero	...
702	...	Enero	...
3495	...	Junio	...
4094	...	Julio	...

2006

CODIGO	ALIMENTO	MES	SEROTIPO
1796	Cecinas	Marzo	<i>S. Typhimurium</i>
1947	Betarraga	Marzo	<i>S. Corvallis</i>
2401	Carne de vacuno	Abril	<i>S. Typhimurium</i>
3183	Pavo crudo congelado	Mayo	...
4041	Carne cruda	Julio	...

2. Registros de alimentos positivos a *Salmonella spp.* mediante siembras de muestras de intoxicaciones humanas.

2001

CODIGO	ALIMENTO	MES	SEROTIPO
120	Verduras cocidas	...	<i>S. Enteritidis</i>
121	Pavo al horno	...	<i>S. Enteritidis</i>
122	Huevos	...	<i>S. Enteritidis</i>
123	Papas mayo	...	<i>S. Enteritidis</i>
124	Pavo al horno	...	<i>S. Enteritidis</i>
125	Carne al horno	...	<i>S. Enteritidis</i>
2793	Pollo asado	...	...
2794	Queso cabra	...	...
8267	Huevos crudos	...	<i>S. Enteritidis</i>
12192	Mayonesa casera	...	<i>S. Enteritidis</i>

2002

CODIGO	ALIMENTO	MES	SEROTIPO
1590	Queso de cabra	Mayo	...
3350	Carne cruda	Mayo	...
8067	Queso de cabra	Octubre	...
9653	Queso de cabra	Diciembre	...
1457	...	Mayo	...
8049	...	Octubre	...

2003

CODIGO	ALIMENTO	MES	SEROTIPO
7599	Torta	Noviembre	...
7955	Pollo asado	Diciembre	...

2004

No se registraron datos

2005

CODIGO	ALIMENTO	MES	SEROTIPO
1678	Pollo asado	Marzo	<i>S. Infantis</i>
2256	Queso cabeza	Abril	<i>S. Heidelberg</i>
2029	Mayonesa casera	Abril	...
4697	Surtido parrillero	Agosto	...
6341	Ensalada con mayonesa casera	Octubre	<i>S. Enteritidis</i>
6823	Queso de cabra	Noviembre	<i>S. San Diego</i>
6824	Queso de cabra	Noviembre	<i>S. San Diego</i>
6825	Queso de cabra	Noviembre	<i>S. San Diego</i>
6895	mayonesa casera	Noviembre	<i>S. Enteritidis</i>
7658	Comida china	Diciembre	<i>S. Enteritidis</i>
7874	Carne	Diciembre	<i>S. Enteritidis</i>
7873	Champiñones	Diciembre	<i>S. Enteritidis</i>
7872	Tomates y queso	Diciembre	<i>S. Enteritidis</i>
7866	Pavo	Diciembre	<i>S. Enteritidis</i>
7867	Ensalada choclo mayo	Diciembre	<i>S. Enteritidis</i>
7868	Papas mayo	Diciembre	<i>S. Enteritidis</i>
7869	Pollo asado	Diciembre	<i>S. Enteritidis</i>
7870	C preparado	Diciembre	<i>S. Enteritidis</i>
7828	Pavo cocido	Diciembre	<i>S. Enteritidis</i>

2006

CODIGO	ALIMENTO	MES	SEROTIPO
1706	Mariscos precocidos	Marzo	...
1792	Mayonesa	Marzo	<i>S. Enteritidis</i>
1791	Mayonesa	Marzo	<i>S. Enteritidis</i>
2329	Carne cerdo	Abril	<i>S. Newport</i>
2634	Carne vacuno	Abril	<i>S. Enteritidis</i>
3897	Carne vacuno y pollo	Julio	<i>S. Enteritidis</i>
3881	Papas mayo y lechuga	Julio	<i>S. Enteritidis</i>
3880	Carne vacuno	Julio	<i>S. Enteritidis</i>