



UNIVERSIDAD DE BELGRANO

# Las tesis de Belgrano

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales  
Carrera de Farmacia

Evaluación de conocimientos en el manejo  
higiénico de los alimentos en consumidores.  
La educación como herramienta de prevención

N° 445

Mariela Zambecchi

Tutora: María Claudia Degrossi

Departamento de Investigaciones  
Diciembre 2010

Universidad de Belgrano  
Zabala 1837 (C1426DQ6)  
Ciudad Autónoma de Buenos Aires - Argentina  
Tel.: 011-4788-5400 int. 2533  
e-mail: [invest@ub.edu.ar](mailto:invest@ub.edu.ar)  
url: <http://www.ub.edu.ar/investigaciones>





A mi amor Carlos, quien comparte la vida conmigo y me apoya.

## Agradecimientos

- A mi Directora de Tesina Dra. María Claudia Degrossi, por su paciencia y dedicación, por todos los momentos que le resto a su familia, por apoyarme y guiarme.
- A la Directora de la Carrera de Farmacia de la Universidad de Belgrano, Dra. Silvia Laura Debenedetti.
- Al Decano de la Facultad de Ciencias Exactas Dr. Hernán Aldana por su desempeño como docente y autoridad de la universidad, siempre resolviendo las inquietudes de los alumnos.
- A mi cuñada Andrea, que me ayudo en el desarrollo técnico de mi trabajo.
- A mi amiga Tamara, y su familia, por su amistad incondicional durante este tiempo y por sostenerme en los momentos difíciles.
- A mamá, mis hermanos y a toda mi familia, por preocuparse siempre, y alentarme para que no baje los brazos.
- A mis compañeros de cursada, por los momentos compartidos durante estos años que quedaran en mi corazón.
- A Pato, Gaby y Dani de bedelía, por ser compinches y compartir estos años maravillosos de mi vida.
- A la Dra. Mariana Koppman, por facilitarme las encuestas.
- Al Instituto Argentino de Gastronomía por facilitarme material para realizar mi tesina.
- A mis profesores por entregarme las herramientas para desarrollarme en mi vida profesional.



## Índice

1. INTRODUCCION .....	9
1.1. Enfermedad de Transmitidas por Alimentos .....	9
1.2. Magnitud de la enfermedad transmitida por alimentos .....	9
1.3. Dos conceptos importantes: peligro y riesgo .....	12
1.3.1. Peligros en los alimentos .....	12
1.3.2. El riesgo .....	13
1.4. Alimentos potencialmente peligrosos .....	13
1.5. Clasificación de las enfermedades transmitidas por alimentos .....	14
1.6. Principales características de algunos peligros biológicos .....	15
1.6.1. <i>Salmonella sp.</i> .....	16
1.6.2. <i>Escherichia coli</i> .....	17
1.6.3. <i>Clostridium botulinum</i> .....	19
1.7. Inocuidad de alimentos: rol del consumidor .....	23
2. OBJETIVOS .....	25
3. MATERIALES Y MÉTODOS .....	25
3.1. Tipo de estudio .....	25
3.2. Diseño del instrumento de encuesta .....	25
3.3. Variables de estudio .....	25
3.4. Población y muestra del estudio realizado .....	26
3.5. Recolección de datos .....	26
3.6. Procesamiento de Información .....	26
3.7. Elaboración de un folleto sobre pautas básicas en el manejo de alimentos.....	26
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	27
4.1. Composición socio-demográfica .....	27
4.2. Respuestas obtenidas de las afirmaciones.....	29
4.2.1. Evolución de las respuestas en el período estudiado.....	29
4.2.2. Análisis de las respuestas según sexo, nivel educativo y trabajo en el sector gastronómico .....	35
4.2.3. Análisis de las respuestas en función de la temática.....	36
4.3. Propuesta de un nuevo modelo de encuesta .....	38
4.4. Folleto sobre manejo higiénico de alimentos: diseño y evaluación.....	40
5. CONCLUSIONES .....	41
6. ANEXOS .....	42
6.1. Planilla Access .....	42
6.2. Instrumento de Encuesta .....	43
6.3. Planilla Excel.....	45
6.4. Encuesta de satisfacción del folleto .....	46
7. GLOSARIO .....	48
8. BIBLIOGRAFIA .....	49



## RESUMEN

Las enfermedades transmitidas por los alimentos son un problema de Salud Pública en todo el mundo, siendo la educación una estrategia de prevención.

### Objetivos

- Medir los conocimientos en Manipulación Higiénica de Alimentos de ingresantes a un instituto privado de gastronomía (CABA y sucursal Martínez), en los años 2003, 2004, 2006 –2008 y analizar mediante un cuestionario previamente validado su evolución en el período estudiado.
- Comprobar si existe relación entre dichos conocimientos y las variables socio-demográficas en estudio (nivel de educación, sexo, edad, antecedentes de trabajo en sector gastronómico, y la realización de cursos previos en manejo higiénico de alimentos).
- Proponer modificaciones en el cuestionario utilizado por el instituto, para su mejora.
- Confeccionar un folleto para prevenir las enfermedades transmitidas por alimentos que pueda distribuirse en una oficina de farmacia y evaluar su adecuación.

### Metodología

El primer día de clases de cada año, los ingresantes auto-cumplimentaron un cuestionario (16 afirmaciones) sobre: normativa nacional, alimentos de riesgo, peligros químicos y biológicos, efecto de la temperatura y atmósfera gaseosa sobre los microorganismos, relación entre características organolépticas e inocuidad de alimentos y buenas prácticas de elaboración. Las opciones de respuesta fueron: verdadero, falso y no estoy seguro/a. Los datos se procesaron con InfoStat. Se diseñó un folleto sobre “Pautas básicas para el correcto manejo de los alimentos”, y se evaluó su adecuación mediante un cuestionario de satisfacción breve.

### Resultados

De los 6524 estudiantes encuestados: un 75% tenía secundario completo; un 47% eran mujeres y un 39% trabajaba en el sector gastronómico. Se comprobó un 41% de respuestas correctas sobre la existencia de normas nacionales y un 66% sobre la posibilidad de enfermarse al consumir un alimento con características organolépticas adecuadas; sólo un 37% reconoció que la vida útil de un producto no depende únicamente de su aspecto. Un 28% identificó al sushi y un 31% a las conservas caseras como alimentos de riesgo; un 24% reconoció que la mayonesa industrial posee bajo riesgo de transmisión de Salmonella y un 42% a la carne picada como posible vehículo de Escherichia coli O157:H7. Hubo un 55% y un 67% de respuestas correctas acerca del efecto de la refrigeración y congelación sobre el crecimiento/supervivencia de las bacterias, respectivamente. El 37% consideró que la temperatura correcta de la heladera esta cerca de los 12°C, un 45% reconoció que es posible enfermarse al comer un alimento correctamente cocido y un 33% indicó que no es adecuado enfriar un alimento a temperatura ambiente. Se observaron diferencias significativas según las distintas variables socio-demográficas consideradas.

Un total de 24 personas que concurrieron a una oficina de Farmacia en la provincia de Buenos Aires, leyó el folleto y contestó el cuestionario de satisfacción. El mismo les resultó claro y útil, siendo las modalidades seleccionadas para recibir más información las charlas breves y boletín mensual.

### Conclusiones

- Los resultados de las encuestas indican que es indispensable avanzar con la capacitación de manipuladores de alimentos e incrementar las actividades educativas sobre el tema hacia la comunidad.
- Se consideró necesario modificar el cuestionario incorporando afirmaciones relacionadas a hábitos de higiene y transmisión de patógenos como Salmonella sp. y Escherichia coli O157:H7 por vegetales.

**Palabras claves:** manipulación higiénica de alimentos, encuesta, enfermedades transmitidas por alimentos, alimentos de riesgo.



## 1. INTRODUCCION

En la Cumbre Mundial sobre la Alimentación, convocada por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (en inglés, Food and Agricultural Organization - FAO<sup>1</sup>) en 1996, con la finalidad de renovar el compromiso mundial en favor de la lucha contra el hambre, los países participantes acordaron una nueva definición de Seguridad Alimentaria. La misma señala que *“existe Seguridad Alimentaria cuando todas las personas tienen en todo momento acceso físico y económico a suficientes alimentos inocuos y nutritivos para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias en cuanto a los alimentos a fin de llevar una vida activa y sana”*. En este sentido, cada gobierno debe velar por la salud de la población, especialmente en lo que se refiere a la provisión de un suministro de alimentos en cantidad suficiente, e inocuos. Sin embargo, el cumplimiento de esta obligación gubernamental no es tarea sencilla, comprobándose que entre los problemas de salud más acuciosos que afectan a la población humana, en todas partes del mundo, se encuentran las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA). (1)

### 1.1. Enfermedad de Transmitidas por Alimentos

Las ETA, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS<sup>2</sup>), se definen como el conjunto de síntomas y signos que se originan por agentes físicos, químicos o biológicos que ingresan al organismo a través de la ingesta de alimentos y/o agua contaminados, en cantidades suficientes para afectar la salud del consumidor. (2)

Según los investigadores de la OMS, las ETA constituyen una patología con una proporción de personas en condiciones de contraer la enfermedad que alcanza a todos los estratos poblacionales. Esto significa que si bien existe una población particularmente vulnerable, entre los que se hallan los ancianos, los niños pequeños, las embarazadas y las personas inmunosuprimidas y/o con patologías previas, cualquier individuo puede ser susceptible a las enfermedades causadas por alimentos contaminados. Son enfermedades consideradas prevalentes por tener una presencia constante sin mayores fluctuaciones, en un lugar y un tiempo dado. (2; 3)

Los síntomas de las ETA pueden durar desde pocas horas hasta algunos días e incluyen, en la mayoría de los casos, vómitos, dolores abdominales y diarreas. Ocasionalmente, puede producirse fiebre. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que pueden presentarse otros signos y síntomas, como edema de párpados (frecuente durante el desarrollo de la triquinosis), dificultades para orinar por daño renal de variada gravedad (en intoxicación por ciertos tipos de setas o en el curso del Síndrome Urémico Hemolítico, SUH), visión doble (típico de una intoxicación por neurotóxicos), entre otros. Desde ya, algunos casos pueden ser fatales. Esto puede deberse a la virulencia del agente patógeno, a la potencia de la sustancia tóxica ingerida, o a la mayor vulnerabilidad del huésped, entre otros factores. En ocasiones, los cuadros pueden agravarse ante la automedicación. Por ejemplo, se ha demostrado que la utilización de antibióticos en un cuadro de diarreas con sangre, no sólo dificulta el diagnóstico sino que es considerada un factor de riesgo para el desarrollo de Síndrome Urémico Hemolítico en el caso de infección por *Escherichia coli* 0157. (2).

### 1.2. Magnitud de la enfermedad transmitida por alimentos

Las enfermedades transmitidas por los alimentos son un problema de salud pública generalizado y creciente, tanto en países desarrollados como en desarrollo. Algunos incidentes de gran magnitud llegan rápidamente a la opinión pública. Por ejemplo, en 1988, un brote de hepatitis A en China, que resultó del consumo de almejas contaminadas, afectó a unas 300.000 personas. Asimismo, en 1994, ocurrió en Estados Unidos un brote de salmonelosis por consumo de helados, que afectó aproximadamente a 224.000 personas. (1)

<sup>1</sup> [http://www.fao.org/wfs/index\\_es.htm](http://www.fao.org/wfs/index_es.htm)

<sup>2</sup> <http://www.who.int/es/index.html>

En muchas ocasiones, sin embargo, los brotes afectan a un número pequeño de personas o se trata de casos esporádicos que no siempre son investigados y/o notificados. Por lo tanto, se desconoce la incidencia real de las enfermedades transmitidas por alimentos debido a las limitaciones que existen en los sistemas de información epidemiológica. Esto puede observarse en la Figura 1. Algunos autores plantean que sólo llegan a conocerse entre el 1 y el 10% de los casos y brotes reales de enfermedades transmitidas por alimentos. (4)

**Figure 1: Pirámide de notificación de enfermedades transmitidas por alimentos**



Fuente: Adaptado de <http://www.fsis.usda.gov/OPHS/rpcong98/rpcong98.htm>

Se presentan a continuación algunos datos relevantes:

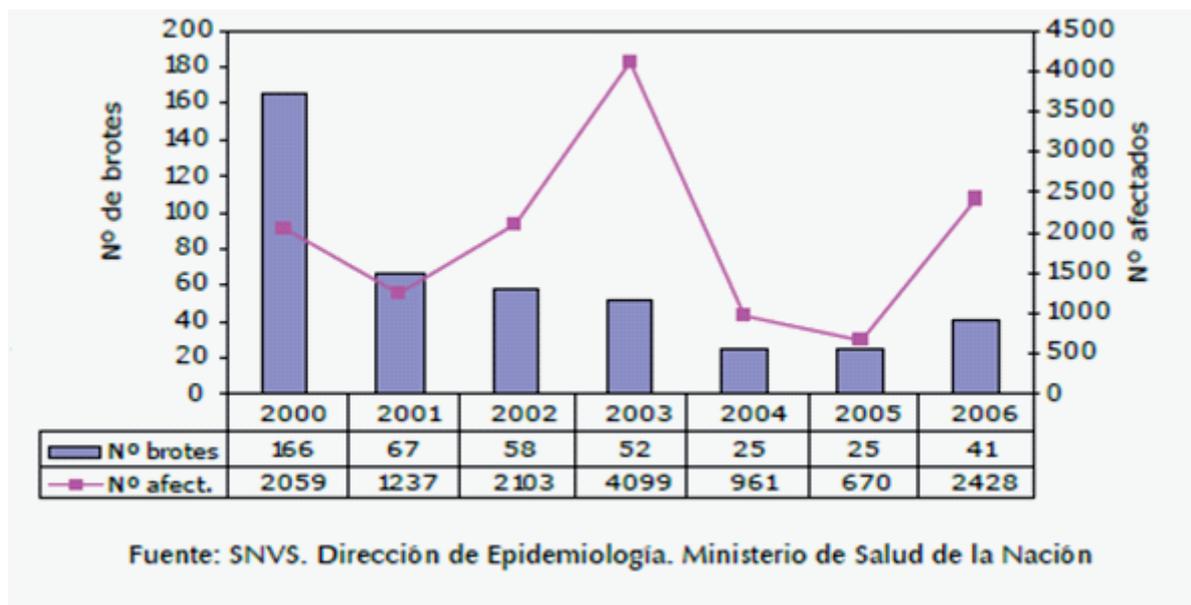
- La OMS señala que solamente en el año 2005 murieron 1,8 millones de personas a causa de enfermedades diarreicas. Una gran proporción de estos casos pudo atribuirse a la contaminación de los alimentos y el agua. Asimismo, informa que en los países industrializados, el porcentaje de la población que padece enfermedades transmitidas por los alimentos crece cada año, comprobándose en ocasiones aumentos de hasta un 30%. (2)
- Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (Centers for Disease Control and Prevention, CDC), informaron 1.270 brotes de ETA en el año 2006, con un total de 27.634 casos y 11 muertes en dicho país. En el año 2007, el servicio de vigilancia arrojó una cifra de 17.883 casos (confirmados por laboratorio) de enfermedades transmitidas por alimentos, mientras que en el 2008, la cifra se incrementó a 18.499. (5).
- Por su parte, Meads y col. (1999) estimaron que la incidencia real de enfermedades de transmisión alimentaria a nivel nacional en dicho país asciende cada año a 76 millones de casos, con aproximadamente 325.000 hospitalizaciones y 5.000 muertes. (6; 7)
- La Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (en inglés European Food Safety Authority, EFSA) informó que en el año 2007 ocurrieron en los países miembros 5.609 brotes de ETA, con un total de 39.727 personas afectadas, 3291 hospitalizaciones y 19 muertes. En este informe EFSA señala que solamente fue verificado el 36, 1% de los incidentes. (8)
- En Australia, durante el año 2008, se notificaron 1.545 brotes de enfermedades gastrointestinales que afectaron a 25.555 personas, con 691 hospitalizaciones y 99 muertes (9).

- En América Latina las infecciones transmitidas por alimentos representan alrededor del 70% de los casos de enfermedad diarreica aguda. Según estimaciones de la Organización Mundial de la Salud y de acuerdo a los datos informados al SIRVETA (Sistema de Información para la Vigilancia de Enfermedades Transmitidas por Alimentos), entre los años 1993 y 2002 se notificaron 6332 brotes de ETA, provenientes de 22 países de la región. En los mismos se vieron afectadas 230.141 personas y fallecieron 317. Es importante destacar que un 32% de los brotes ocurrieron en el hogar. Los tres alimentos que se asociaron con mayor frecuencia a estos incidentes fueron el agua con un 23% de los casos, los pescados con el 18% y las carnes rojas con 12%.

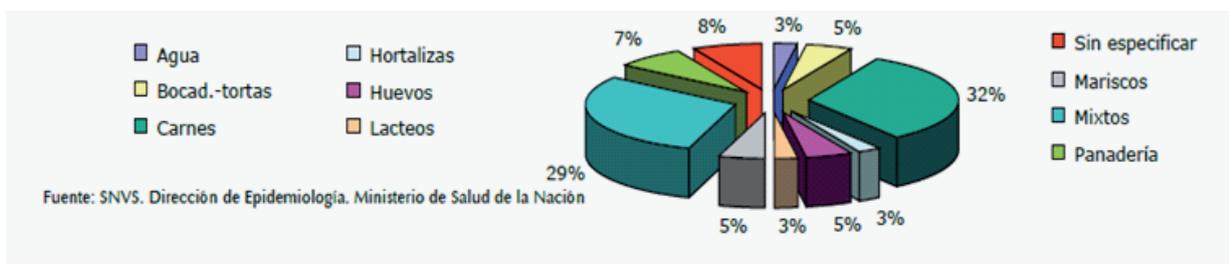
En el caso particular de Argentina, las ETA son de notificación médica obligatoria y están comprendidas por la Ley 15.465 del Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SI.NA.VE) pero, al igual que en otras partes del mundo, se producen importantes subregistros. (3; 10)

En el Gráfico 1 se presentan las notificaciones anuales de brotes y casos de enfermedades transmitidas por alimentos en el país entre los años 2000 y 2006. Entre los principales patógenos se notificaron: *Clostridium botulinum*, *Salmonella* sp, y diversas cepas patógenas de *Escherichia coli*. En el Gráfico 2, se presentan los principales alimentos implicados en los brotes ocurridos en el año 2006. (11)

**Gráfico 1: Notificaciones anuales de brotes de ETA y cantidad de afectados notificados. Argentina, 2000 – 2006<sup>3</sup>**



**Gráfico 2: Tipo de alimento involucrado en los Brotes de ETA notificados, Argentina 2006. n=40**



<sup>3</sup> SNVS: Sistema Nacional de Vigilancia de Salud

### 1.3. Dos conceptos importantes: peligro y riesgo

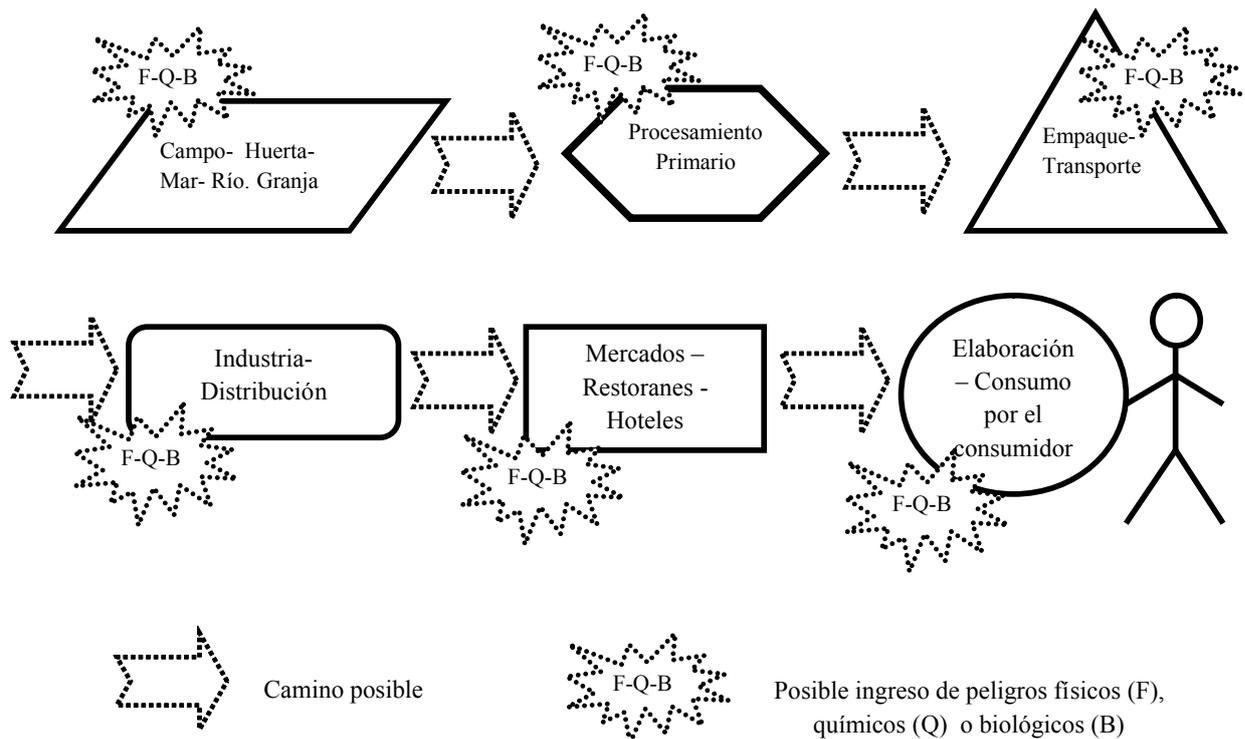
#### 1.3.1. Peligros en los alimentos

Se define peligro a todo agente biológico, químico o físico presente en el agua o los alimentos, o una propiedad de éste, que puede causar daño a la salud del consumidor. Los peligros biológicos comprenden las bacterias, los virus, los hongos y los parásitos. Son los que con mayor frecuencia causan brotes de ETA. (12).

Entre los peligros químicos pueden mencionarse los productos de limpieza, de desinfección, los plaguicidas, las toxinas marinas, entre otros, que pueden llegar a los alimentos en cualquier etapa implicada en su producción: en la producción primaria, en el transporte, en la industrialización o en la elaboración final. Generalmente son los que producen mayor preocupación a los consumidores ya que en muchos de los incidentes causados por este tipo de peligros, los cuadros suelen ser graves y la información llega a los medios masivos de comunicación. (54)

Los agentes físicos son aquellos cuerpos extraños como: astilla de madera, piedra, viruta de metal, vidrio, entre otros ejemplos, que llegan por diferentes vías a los platos elaborados, por ejemplo, a través del manipulador, de los utensilios o los equipos, entre otras posibilidades.

**Figura 2: Sitios en los que puede ocurrir la contaminación**

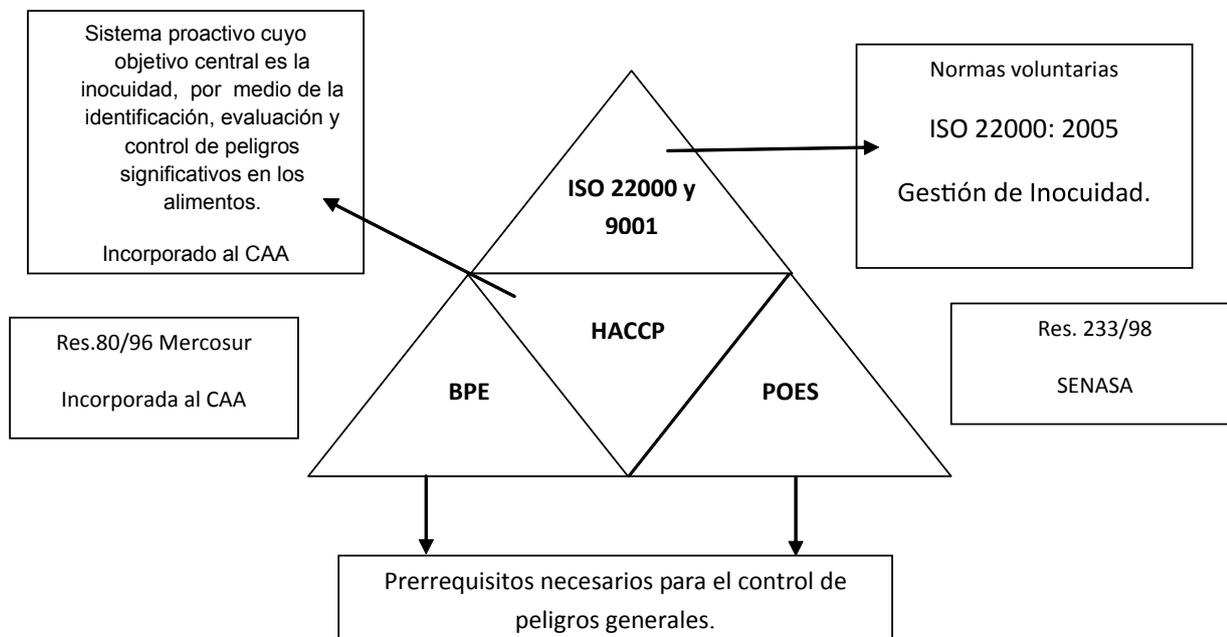


Fuente: Feijóo, J., García, M. y Degrossi, C. "Alimentos y Bebidas. Gerenciamiento en Hoteles y Restaurantes", (2008) Ed. Lectorum, México.

Como puede observarse en la Figura 2, la contaminación de los alimentos con los distintos peligros puede ocurrir a lo largo de toda la cadena alimentaria. En ocasiones, una vez introducidos en las materias primas, es imposible eliminarlos completamente, como ocurre por ejemplo, con ciertos peligros químicos, siendo fundamental controlar estos peligros desde la producción primaria a través de las Buenas Prácticas Agrícolas. Las Buenas Prácticas de Elaboración (BPE) y los Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento (POES) son de implementación obligatoria en Argentina y representan los pre-requisitos del sistema HACCP (en inglés, Hazard Analysis Critical Control Points), tal como se muestra en la Figu-

ra 3. El HACCP fue incorporado al Capítulo II del Código Alimentario Argentino en el año 2008, siendo obligatorio en la elaboración de alimentos para lactantes. Sin embargo, muchas empresas alimentarias lo tienen implementado, ya que su obligatoriedad está muy extendida en otras partes del mundo. Por lo tanto, es poco frecuente que la contaminación tenga lugar en esta etapa de la cadena, pero cuando así ocurre, lamentablemente suele afectar a un gran número de personas. (13)

**Figura 3: Normas obligatorias y voluntarias en Argentina**



Fuente: Feijoó, J., García, M. y Degrossi, C. "Alimentos y Bebidas. Gerenciamiento en Hoteles y Restaurantes", (2008) Ed. Lectorum, México.

Es en las últimas etapas de la cadena en las que con mayor frecuencia se originan los brotes y casos de ETA, tanto en la restauración colectiva como en los propios hogares. Garayoa y col. (2005) señala que en España el 49% de los casos de enfermedades transmitidas por alimentos entre 1993 y 1998 estuvieron asociados a errores en la manipulación a nivel hogareño. (14)

### 1.3.2. El riesgo

El *Codex Alimentarius* define el riesgo como la función de la probabilidad de un efecto nocivo para la salud y de la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o varios peligros presentes en los alimentos.

Si bien alguien podría pensar en bajar el riesgo de las ETA a cero, en la práctica resulta una meta inalcanzable, ya que significaría la completa ausencia de todo tipo de peligros y esto es imposible, no sólo metodológicamente, sino también económicamente. Es importante tener en cuenta que sólo es necesario reducirlos a niveles aceptables.

### 1.4. Alimentos potencialmente peligrosos

El Código de Alimentos de Estados Unidos define "alimentos potencialmente peligrosos" como aquellos que requieren control tiempo/temperatura para limitar el crecimiento de gérmenes patógenos. Entre ellos se incluyen los alimentos de origen animal crudos o tratados por calor, vegetales de hojas verdes, tomates cortados, entre otros productos en los que no exista otro factor para el control de su desarrollo.

## 1.5. Clasificación de las enfermedades transmitidas por alimentos

Las ETA pueden clasificarse como:

- Infección
  - Infección invasiva
  - Toxiinfección
- Intoxicación
- Lesión física.

La infección ocurre cuando un microorganismo patógeno ingresa al organismo junto a los alimentos o el agua; sobrevive en el tracto gastrointestinal; se multiplica en alguna porción del intestino y se elimina durante algún tiempo por la materia fecal (Figura 3). Si bien la infección suele estar acompañada de enfermedad (aparición de síntomas y signos característicos), no siempre es así. Aquellos individuos que desarrollan la infección, pero no desarrollan la enfermedad se denominan portadores asintomáticos. (15, 16, 17).

Las infecciones invasivas son causados por patógenos (parásitos, virus o bacterias) que sobrepasan la barrera intestinal y llegan a “invadir” diferentes tejidos. Como ejemplos pueden citarse la *Salmonella* y la *Listeria monocytogenes*.

Las toxiinfecciones son causadas por bacterias que se multiplican y colonizan el tracto intestinal, produciendo allí toxinas. Dentro de este grupo se encuentra *E. coli* O157:H7 y otros serotipos causantes de Síndrome Urémico Hemolítico.

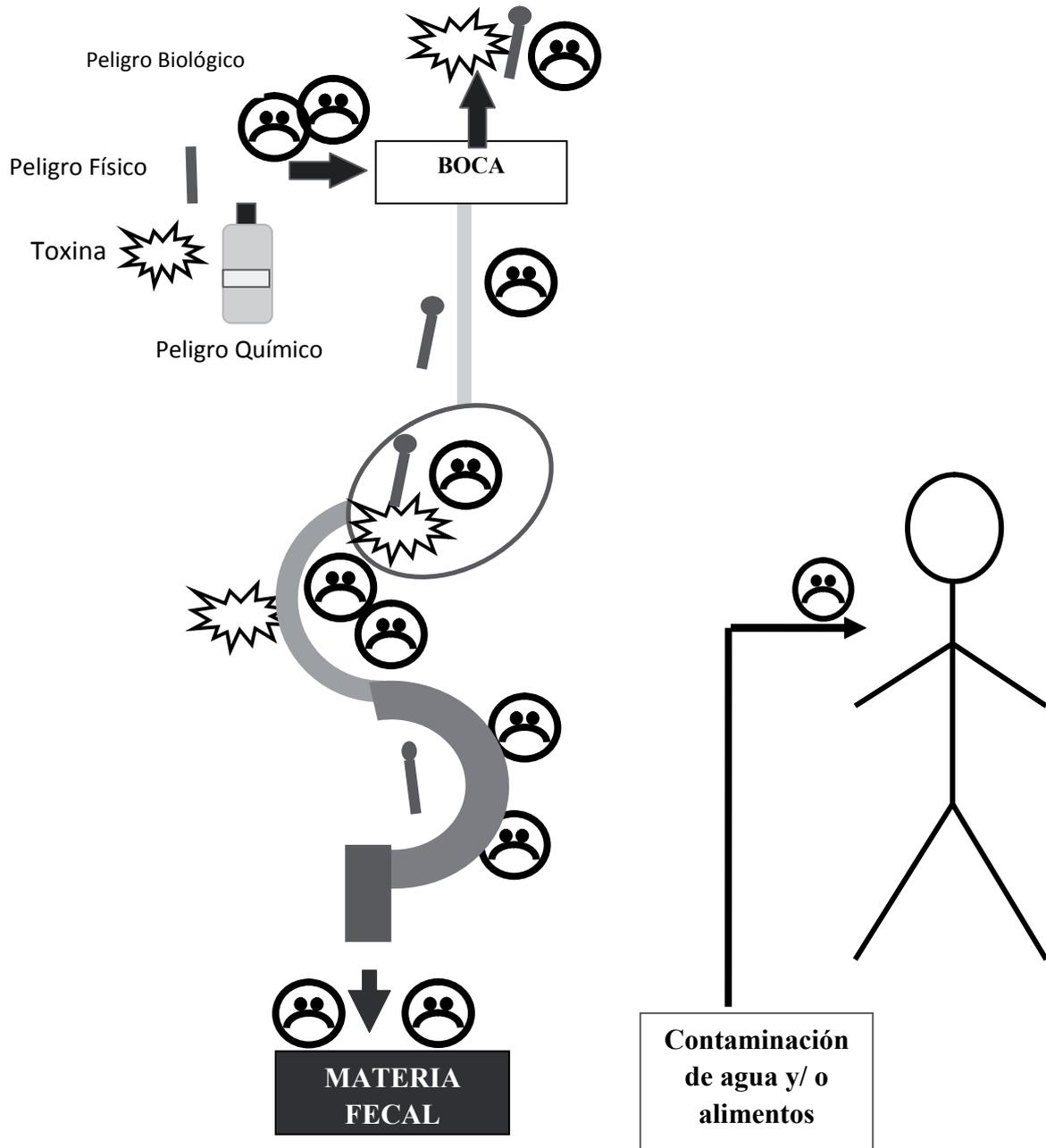
Las infecciones se caracterizan por un período de incubación largo, de varias horas hasta algunos días. Con respecto a la dosis infectiva, para aquellos microorganismos que son sensibles al ácido del estómago, suele ser elevada (100.000 o más) para que la enfermedad se produzca en un adulto sano. Esto se debe a que la mayoría de los microorganismos mueren antes de llegar al sitio del intestino (o del organismo) en el que se multiplican. Sin embargo, para aquellos gérmenes que se han adaptado al medio ácido, la dosis infectiva suele ser muy baja: bastan unas pocas células para causar la enfermedad. En este caso también puede transmitirse por contacto persona-persona.

En una intoxicación alimentaria, una sustancia dañina ingresa al organismo junto al agua o los alimentos. Puede tratarse de agentes químicos muy cáusticos y, en ese caso, dañarán la zona con la que tomen contacto: la boca, el esófago, etc. Otros son absorbidos en el tubo digestivo provocando daño en distintos órganos, según su naturaleza. También pueden causar intoxicaciones las toxinas bacterianas, formadas durante el crecimiento de estos microorganismos en el alimento. En este caso, al ya estar la toxina preformada en el alimento, el período de incubación suele ser corto. Incluso, en ocasiones, los cuadros comienzan a los pocos minutos luego de haber comido el alimento contaminado (15, 16).

Algunas toxinas bacterianas transmitidas por alimentos causan cuadros muy graves, como la toxina botulínica que produce una parálisis progresiva que puede llevar a la muerte si no hay atención médica adecuada. Otros cuadros son de naturaleza más benigna, con predominio de síntomas gastrointestinales (vómitos y/ o diarreas), como en la intoxicación por *Satphylococcus aureus* o el cuadro emético (caracterizado por vómitos) de *Bacillus cereus*.

Con respecto a las lesiones, son causadas por los agentes físicos. Su gravedad y el tipo de daño dependerán del peligro en cuestión.

**Figura 4: El tracto gastrointestinal y los peligros físicos, químicos y biológicos**



Fuente: Feijoó, J., García, M. y Degrpssi, C. "Alimentos y Bebidas. Gerenciamiento en Hoteles y Restaurantes", (2008) Ed. Lectorum, México.

### 1.6. Principales características de algunos peligros biológicos

En esta sección se describirán las principales características de algunos peligros biológicos que resultan relevantes en el mundo y en Argentina, tanto por la importante frecuencia de sus brotes, como es el caso de *Salmonella* sp., o por la gravedad de sus consecuencias, como *Escherichia coli* O157:H7 y *Clostridium botulinum*.

### 1.6.1. *Salmonella sp*

Este género abarca dos especies: *S. entérica* y *S. bongori* que incluyen 2519 y 22 serovariedades, respectivamente, todas potencialmente patógenas para el ser humano. (18)

Este un bacilo corto, aerobio facultativo, Gram negativo, no esporulado, con una temperatura óptima de crecimiento de 37°C, que habita en el intestino de una gran diversidad de especies animales (mamíferos, aves, roedores, reptiles, anfibios e insectos). Las heces de estos organismos contribuyen a la persistencia de la *Salmonella* en el ambiente, un importante reservorio de este patógeno.

Se caracteriza principalmente por (16, 18):

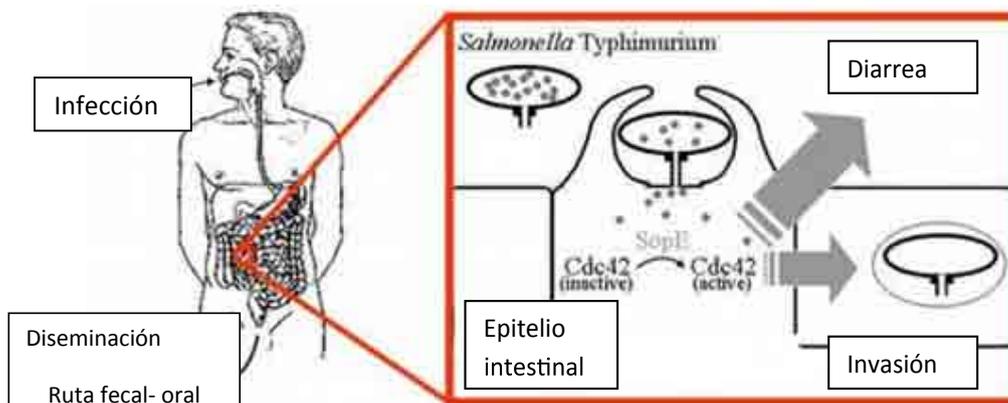
- su elevada supervivencia en alimentos congelados
- su elevada supervivencia en alimentos deshidratados
- su elevada resistencia al tratamiento térmico en alimentos con baja disponibilidad de agua
- la existencia de cepas psicrótrofas, es decir, capaces de crecer a temperaturas de refrigeración.

Greig y Ravel (2009) analizaron la información disponible sobre 4093 brotes de enfermedades transmitidas por alimentos ocurridos en distintas partes del mundo en la década 1996 -2005, comprobando que el 46,9% de estos incidentes fueron ocasionados *Salmonella sp*. El serotipo más frecuente fue *Salmonella Enteritidis*, responsable de 991 brotes (24,1%), seguido por *Salmonella Typhimurium*, responsable de 270 brotes (6,6%). Sin lugar a dudas, la naturaleza ubicua en el ambiente y en la cadena alimentaria de este patógeno, la creciente demanda de alimentos y el incremento en el intercambio comercial de productos alimenticios entre países desarrollados y en desarrollo, son algunos de los factores que permiten explicar estos resultados.

Los autores también determinaron que la *Salmonella* fue vehiculizada por una gran diversidad de alimentos, con un importante predominio de preparaciones a base de huevo, las que se asociaron con el 43,4% de los brotes debidos a *Salmonella Enteritidis*. Batz y col. (2004) observaron, en otro estudio, que la combinación *Salmonella* - huevo produjo, a nivel mundial, la mayor cantidad de hospitalización y muertes. Sin embargo, esta asociación patógeno – alimento resultó 3 veces mayor en Europa que en Estados Unidos. Una posible explicación a este resultado es la inclinación de los consumidores europeos por la mayonesa casera. En Estados Unidos, por su parte, numerosos brotes de salmonelosis se asociaron a la mantequilla de maní y a productos vegetales, como los brotes de alfalfa. (19, 20, 58)

Los síntomas de la salmonelosis, infección invasiva, están representados por diarrea y dolor abdominal, pudiendo también ir acompañados de vómitos y fiebre. La bacteria tiene la capacidad de inducir una respuesta inflamatoria a nivel del tracto gastrointestinal, luego de multiplicarse en el huésped, superando su barrera de defensas. Luego de fijarse al epitelio intestinal a través de fimbrias de adherencia, la *Salmonella* secreta proteínas que producen modificaciones profundas en el citoesqueleto de la célula del epitelio intestinal para lograr la formación de proyecciones de la membrana que conducen a la pinocitosis del patógeno (Figura 5). Como consecuencia, en el huésped se liberan citoquinas que conducen a la diarrea.

**Figura 5: Patogénesis de la *Salmonella sp*.**



Fuente: Adaptado de <http://www.micro.biol.ethz.ch/research/hardt/r1.jpg>

### 1.6.2. *Escherichia coli*

*Escherichia coli* es habitante normal del tracto intestinal de los humanos y otros animales de sangre caliente. Son bacilos cortos Gram negativos, aerobios facultativos, con una temperatura óptima de crecimiento de 37°C, con un rango amplio que se extiende desde temperaturas de refrigeración hasta los 45°C.

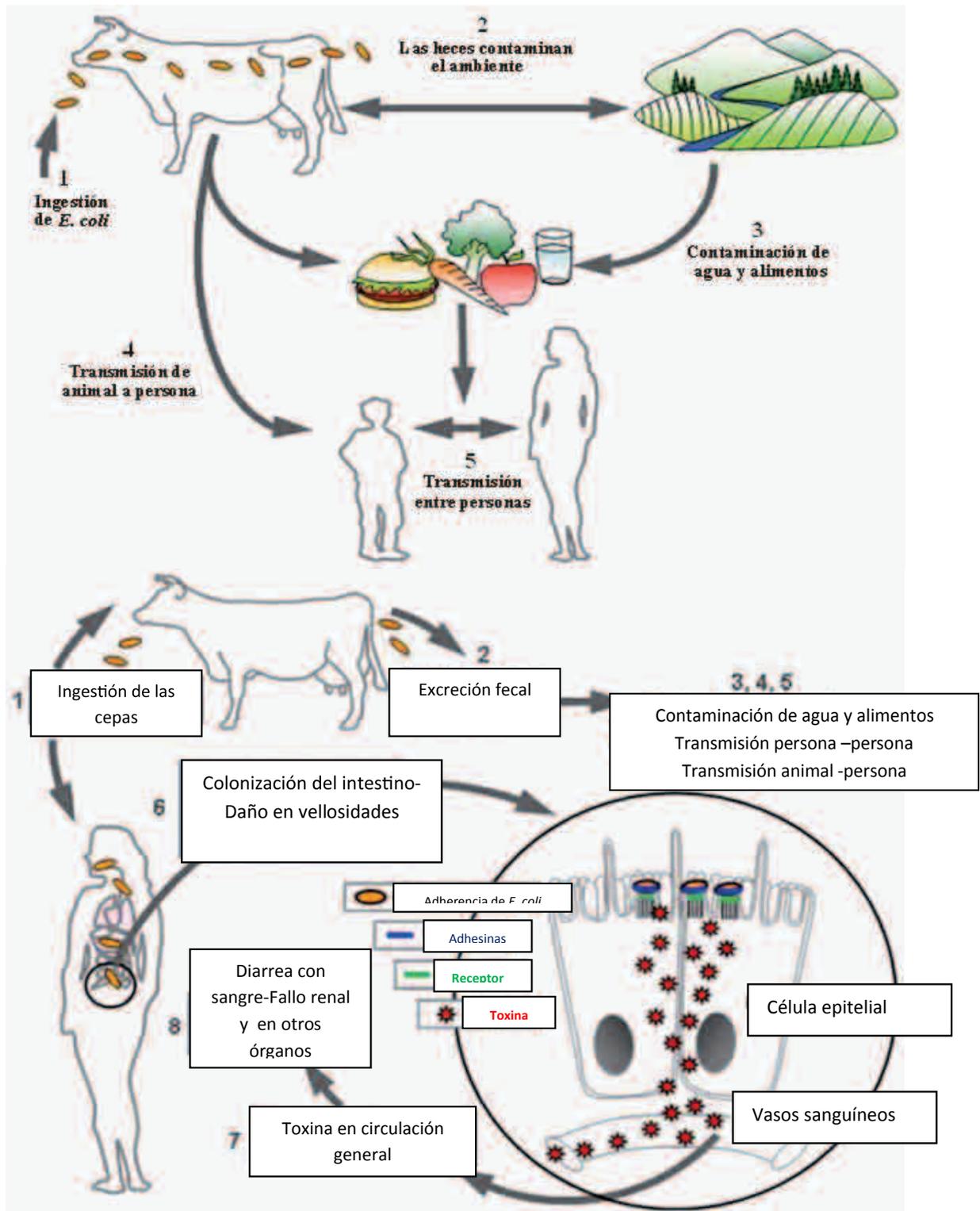
Sin embargo, algunas cepas son patógenas, clasificándolas en 6 grupos, según su mecanismo de acción: *E. coli* enteropatógeno, *E. coli* enteroinvasivo, *E. coli* enterotoxigénico, *E. coli* enteroagregativo, *E. coli* de adherencia difusa y *E. coli* productor de toxina shiga (Shiga Toxin *E. coli*; STEC). Éstas últimas resultan las más preocupantes en Argentina y reciben esta denominación porque la toxina que producen es prácticamente idéntica a la de *Shigella dysenteriae* tipo 1. (18)

Un subgrupo de los 400 serotipos de STEC conocidos hasta el momento, son las cepas enterohemorrágicas, dentro de las cuales resulta especialmente importante *E. coli* O157:H7, reconocido como patógeno humano en 1982 cuando fue asociado a dos brotes de colitis hemorrágica en Oregon y Michigan, EE.UU. con 47 personas afectadas. Actualmente se considera que *E. coli* O157:H7 es el prototipo de un grupo de otros serotipos de *E. coli* que comparten el mismo potencial patogénico. (18)

Entre las características distintivas de *E. coli* O157:H7 respecto a otras cepas no patógenas, se encuentra su elevada resistencia al ácido, atribuida por algunos investigadores a su adaptación al rumen. De esta manera se explican los brotes por jugo de manzana y productos lácteos ácidos, en la década de los 90.

Al igual que las cepas no patógenas, la O157 llega desde el ambiente al tracto intestinal de animales, en particular vacas, a quienes no necesariamente les causa daño. Es eliminado por su materia fecal, pudiendo contaminarse el terreno, el agua y alcanzar a una diversidad de materias primas y a las personas que están en contacto con estos animales. Como la dosis infectiva es baja, también puede transmitirse por contacto persona-persona. El mecanismo se resume en la Figura 6.

Figura 6: Ciclo de transmisión y mecanismo de patogénesis de cepas de *Escherichia coli* productoras de toxina Shiga



Fuente: Adaptado de: <http://www.ecl-lab.ca/en/ecoli/pathogenesis.asp#cycle>

Los cuadros pueden ir desde leves a graves e, incluso, pueden ser fatales. Generalmente comienzan con diarrea acuosa horas después de la ingestión de la comida contaminada. Luego puede aparecer sangre en la materia fecal y unas líneas de fiebre, aunque no suele ser muy alta. Si bien a veces, con el tratamiento adecuado, los pacientes se recuperan completamente, algunos desarrollan complicaciones graves que pueden ser la causa de la muerte si no son tratados a tiempo. Entre estas complicaciones se destaca el Síndrome Urémico Hemolítico, caracterizado por la trilogía de síntomas: anemia hemolítica (destrucción de glóbulos rojos), trombocitopenia (recuento bajo de plaquetas) y fallo renal agudo.

Sólo en Estados Unidos, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades estiman que cada año tienen lugar allí 73.000 casos de infecciones por *E. coli* O157:H7, con 2.100 hospitalizaciones y 61 muertes. En Argentina, donde el SUH es endémico, se producen aproximadamente 400 casos nuevos por año. La enfermedad constituye la primera causa de insuficiencia renal aguda en la edad pediátrica y la segunda de insuficiencia renal crónica. Además, el SUH es responsable del 20% de los trasplantes renales en niños y adolescentes. En estudios realizados en la década del 90, se encontraron evidencias de infección por STEC en 59% de los casos de SUH, y *E. coli* O157 fue el serogrupo prevalente. En el 2000 (Resolución N° 346/00), el Ministerio de Salud estableció la notificación obligatoria al Sistema Nacional de Vigilancia Epidemiológica (SI.NA.V.E.), con modalidad semanal e individualizada. (21)

Si bien en un comienzo estos cuadros se asociaron al consumo de productos cárnicos y, especialmente las hamburguesas poco cocidas, actualmente han tenido lugar varios brotes por productos vegetales, como lechuga, espinaca baby y brotes de soja o alfalfa. (18)

En un estudio realizado en el País, la frecuencia de detección de STEC en terneros a nivel de playa de faena de un frigorífico para consumo interno fue del 38.5% de no-O157 y del 0.5% de O157:H7. Recientemente, se demostró que el 50.8% de los rumiantes silvestres del Jardín Zoológico y Botánico de La Plata portaban STEC, incluyendo el aislamiento de STEC O146:H25 de un roedor autóctono, lo cual sugiere que los roedores podrían ser portadores y eventuales transmisores de este patógeno. Asimismo, se detectó STEC no-O157 en el 8.4% de hamburguesas supercongeladas<sup>16</sup> y STEC O157 en el 3.9% de productos cárnicos a nivel de boca de expendio. Sin dudas, la epidemiología de este patógeno está cambiando. (21).

### 1.6.3. *Clostridium botulinum*

Es una bacteria anaeróbica, con forma de bastón, Gram positiva, formadora de esporas y además productora de potentes neurotoxinas, denominadas, según sus características antigénicas, con las letras A, B, C, D, E, F y G. Las cepas suelen clasificarse según los tipos serológicos de las toxinas, debiendo tenerse en cuenta que algunas pueden producir 2 toxinas, aunque generalmente una de ellas en mayor proporción. Sus esporas son resistentes al calor y pueden sobrevivir en aquellos alimentos que hayan recibido un procesamiento mínimo o inadecuado.

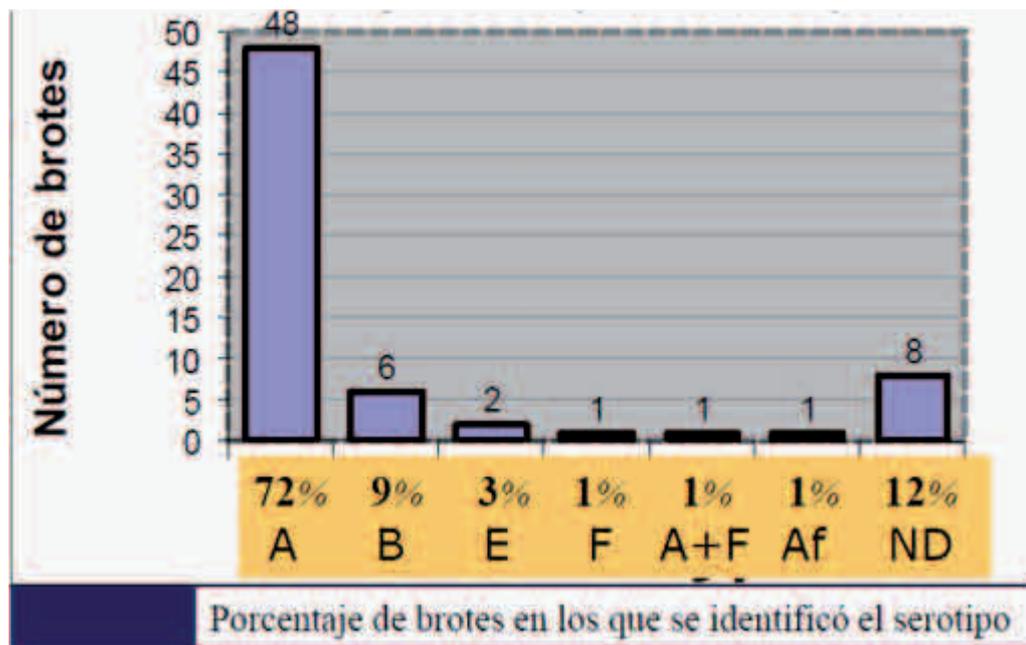
En la Tabla 1 se muestran los tipos serológicos de toxina botulínica implicados en brotes de origen alimentario en Argentina entre 1922 y 2009. En el Gráfico 3, presenta la distribución de los serotipos de toxina en 67 brotes de botulismo alimentario en Argentina entre 1977- 2006. Finalmente, en la Tabla 2 se presentan las principales características de las distintas cepas. (18)

**Tabla 1: Tipos serológicos de toxina botulínica implicados en botulismo por alimentos en Argentina entre 1922 y 2009**

Serotipo	Alimento	Año en que identificó el serotipo por 1er. vez	Ciudad
A	Espárragos	1922	Mendoza
A+F	Trucha en escabeche	1981	Mendoza
Af	Carpa en escabeche	1982	Mendoza
B	Guiso de carne y verduras	1984	Buenos Aires
E	¿?	1984	Mar del Plata
F	Pepinillos en salmuera	1991	Mendoza

Fuente: Adaptado de <http://www.fcm.uncu.edu.ar/medicina/mad/teoricos/Botulismo.pdf>

**Gráfico 3: Serotipo de toxina en 67 brotes de botulismo alimentario en Argentina (1977- 2006)**



Fuente: Adaptado de <http://www.fcm.uncu.edu.ar/medicina/mad/teoricos/Botulismo.pdf>

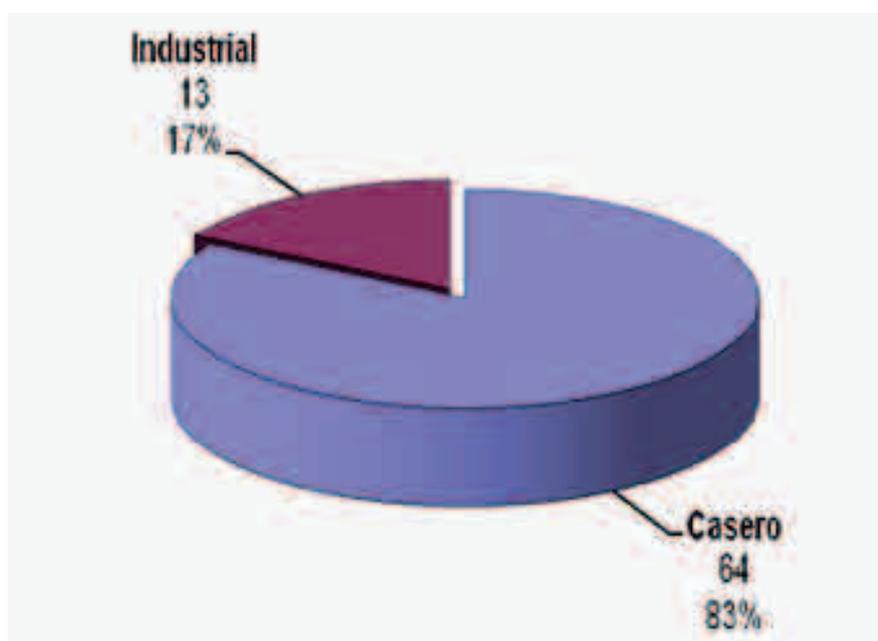
**Tabla 2: Principales características de los principales tipos metabólicos de *C. botulinum***

Grupo	I	II	III	IV
<b>Serotipo de la Toxina</b>	A, B, F	B, E, F	C1, C2, D	G
<b>Proteólisis</b>	+	-	-	+
<b>Lipólisis</b>	+	+	+	-
<b>Temp. Mínima de crecimiento</b>	10°C	3,3°C	15°C	-
<b>% Na Cl que inhibe el crecimiento</b>	10	5	3	>3

Fuente: Adaptado de Foodsafety Handbook, Biomérieux

Sin dudas, la forma clásica de botulismo es la de transmisión alimentaria, envenenamiento causado por la ingestión de alimentos con la neurotoxina formada durante el crecimiento del microorganismo. La toxina puede destruirse por calentamiento a 80°C durante al menos 10 minutos.

La incidencia de esta enfermedad es baja, pero es de gran impacto debido a su alta tasa de mortalidad en caso de no ser tratada apropiadamente y a tiempo. La mayoría de los casos que se informan anualmente están asociados con el consumo de alimentos procesados inadecuadamente o de alimentos enlatados de forma casera; sin embargo, ocasionalmente algunos alimentos producidos comercialmente han estado involucrados en dichos brotes. Esto se muestra, para el caso particular de Argentina, en el Gráfico 4.

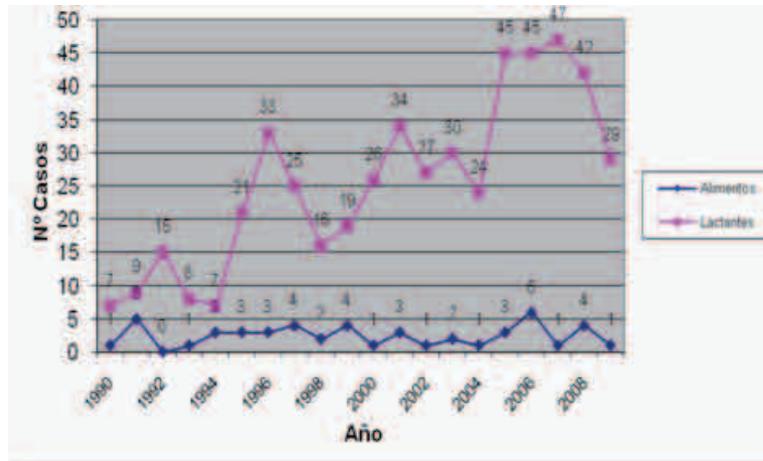
**Gráfico 4: Alimento implicado en 77 brotes de botulismo en Argentina (1922- 2009)**

Fuente: Adaptado de <http://www.fcm.uncu.edu.ar/medicina/mad/teoricos/Botulismo.pdf>

El botulismo infantil, detectado inicialmente en 1976, está cobrando gran importancia en todas partes del mundo. Afecta a los niños menores de 12 meses de edad y es causado por la ingestión de las esporas del *C. botulinum* que colonizan y producen la toxina en el tracto intestinal de los infantes (botulismo intestinal o toxemia), cuyas fuentes serían el suelo, el agua estancada, el polvo y los alimentos como la miel. (18).

En el Gráfico 5 se muestra la relación entre el número de casos de ambos tipos de botulismo en Argentina.

**Gráfico 5: Casos de botulismo por alimentos y del lactante en Argentina (1990- 2009)**

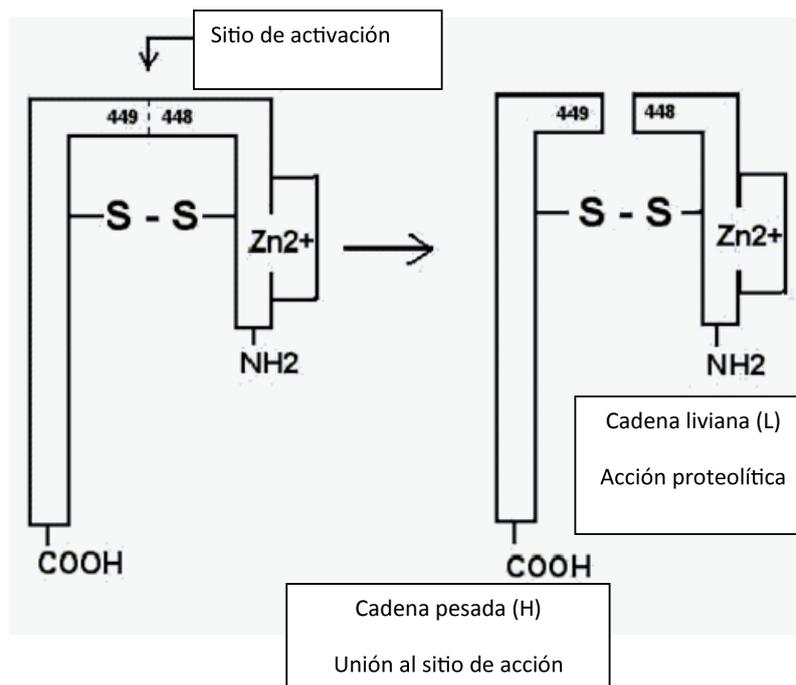


Fuente: Adaptado de <http://www.fcm.uncu.edu.ar/medicina/mad/teoricos/Botulismo.pdf>

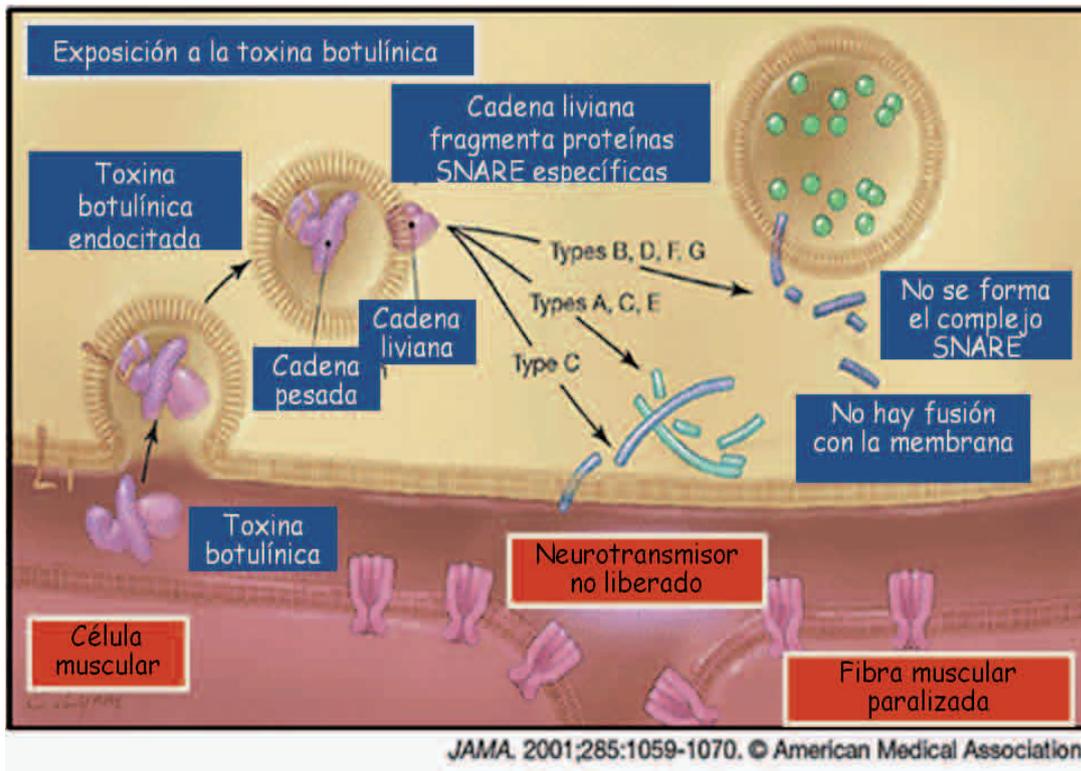
Los síntomas del botulismo alimentario se manifiestan generalmente luego de las 18 – 36 horas de haberse ingerido los alimentos conteniendo la toxina, aunque en algunos casos, el tiempo de manifestación ha variado de 4 horas a 8 días. Los signos iniciales de intoxicación son la sntud marcada, debilidad y vértigo, usualmente seguido de doble visión y la progresiva dificultad para hablar y deglutir. También pueden presentarse otros síntomas tales como dificultad para respirar, debilidad muscular, distensión abdominal y constipación. (16)

En la Figura 7 se muestra la estructura de la toxina botulínica y la activación que sufre para su acción. En la Figura 8 se presenta el mecanismo de acción, es decir, cómo los distintos serotipos de la toxina inhiben la liberación de acetilcolina.

**Figura 7: Estructura de la toxina botulínica**



Fuente: Adaptado de <http://www.asanltr.com/newsletter/02-1/articles/Botulinum.htm>

**Figura 8: Mecanismo de acción de la toxina botulínica**

- (1) La cadena H de la toxina se une a receptores en la célula nerviosa y la toxina penetra por un mecanismo activo semejante a la endocitosis mediada por receptor.
- (2) Las fracciones H se acoplan formando un poro en la membrana del fagosoma, permitiendo que la fracción L se libere en la célula nerviosa.
- (3) En el citosol, la porción activa de la toxina (cadena L) que tiene actividad de peptidasa escinde sitios específicos de las proteínas SNARE, impidiendo su ensamble y por lo tanto bloquean la liberación de acetilcolina y en consecuencia la transmisión del impulso nervioso.

### 1.7. Inocuidad de alimentos: rol del consumidor

Sin dudas, la inocuidad es un aspecto esencial de la calidad de los alimentos, que no puede ser evaluada en el momento del consumo ya que generalmente no se producen cambios significativos en la apariencia del producto. Resulta interesante considerar cómo define el Codex Alimentarius la inocuidad:

*“Es la garantía de que el consumo de los alimentos no causará un daño en la salud de los consumidores cuando se elaboren y /o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan”.*

Esta definición involucra a los distintos eslabones de la cadena alimentaria en un objetivo común de lograr alimentos inocuos, dejando en claro la responsabilidad de la ciudadanía en este sentido. La única manera de lograrlo es trabajando desde el campo (o el mar) hasta la mesa (22; 23)

Si se tiene en cuenta que, como ya fue señalado, un importante número de brotes y casos de ETA se deben a errores cometidos principalmente en los hogares, la educación de los consumidores resulta esencial. (14)

Cabe destacar que, según datos de la OMS, un 46% de los casos de ETA se deben a fallas en la temperatura durante su elaboración. También señala que la contaminación por manipuladores es otra

causa frecuente de brotes, no debiendo perder de vista que en algún momento de nuestra vida “todos” somos manipuladores de alimentos.(25)

La investigación de numerosos brotes de ETA ha permitido identificar los principales errores cometidos en ellos relacionados a la contaminación (con los distintos tipos de peligros), multiplicación y supervivencia (de peligros biológicos). Los mismos se resumen en la Tabla 3. (24)

**Tabla 3: Errores frecuentes que conducen a brotes de ETA**

<b>Contaminación con peligros</b>	<b>Supervivencia</b>	<b>Multiplicación</b>
Materia prima contaminada	Cocción insuficiente	Enfriamiento inadecuado
Agua contaminada	Recalentamiento insuficiente	Preparación de alimentos con mucha anticipación
Contaminación cruzada	Desinfección de vegetales incorrecta	Preparación de un volumen muy grande de alimentos
Contaminación por el manipulador (Personal infectado)	Acidificación insuficiente	Mantenimiento en caliente inadecuado
Contaminación desde el ambiente		Almacenamiento en refrigeración por tiempos muy prolongados
-Limpieza deficiente		
-Diseño de equipos inadecuado		
. Materiales incorrectos		
- Fallas en el mantenimiento		
- Almacenamiento incorrecto		

Fuente: Feijóo, J., García, M. y Degrossi, C. “Alimentos y Bebidas. Gerenciamiento en Hoteles y Restaurantes”, (2008) Ed. Lectorum, México.

La utilización de encuestas es frecuente en distintas partes del mundo. Entre otros objetivos se aplican para (26):

- medir los conocimientos y prácticas, tanto de consumidores como de manipuladores de alimentos,
- estimar cambios de hábitos frente a brotes de ETA que adquieren difusión pública
- evaluar la eficacia de una intervención educativa.

En Argentina, las encuestas han sido utilizadas por algunos grupos de investigación, pero de manera muy puntual, abarcando muestras muy reducidas. Particularmente, en la asignatura Manipulación Higiénica de los Alimentos, de primer año de la carrera de Profesional Gastronómico de un instituto de enseñanza privado, se administraba a los alumnos, el primer día de clases, un cuestionario con 16 afirmaciones (con opciones de respuesta: verdadero o falso), con la finalidad de motivar y despertar su interés en el tema. En dicho instrumento se habían incluido las preconcepciones (“mitos”) frecuentemente detectadas en el alumnado. Se discutían brevemente las respuestas correctas en forma oral con los alumnos, no realizándose el procesamiento estadísticos de los resultados. Sin embargo, los docentes consideraron la necesidad de reformular el cuestionario de modo que no sólo favoreciera la motivación en el aula, sino que resultara de utilidad para medir los conocimientos previos de los ingresantes (consumidores “amantes” de cocina y el buen comer) en temas de manejo higiénico de los alimentos. La misma es implementada sistemáticamente desde el año 2003.

## 2. OBJETIVOS

En el desarrollo de la presente tesina se plantean los siguientes objetivos:

- Medir los conocimientos previos en manejo higiénico de alimentos de los ingresantes a la carrera de Profesional Gastronómico de un instituto privado con sede central en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y una sucursal en Martínez, Provincia de Buenos Aires, en los años 2003, 2004, 2006, 2007 y 2008.
- Comprobar si existe relación entre los conocimientos previos en el tema de los encuestados y las variables socio-demográficas en estudio (nivel de educación, sexo, edad, antecedentes de trabajo en sector gastronómico, y la realización de cursos previos en manejo higiénico de alimentos).
- Analizar la evolución de las respuestas obtenidas para las 16 afirmaciones en los distintos años del estudio.
- Proponer modificaciones en el cuestionario para su mejora y para su aplicación en otros grupos poblacionales.
- Confeccionar un folleto con información sobre los cuidados básicos para prevenir las enfermedades transmitidas por alimentos que pueda distribuirse en una oficina de farmacia, donde la gente acostumbra consultar al profesional o recurre a la automedicación.
- Evaluar la adecuación del folleto informativo y detectar si surgen necesidades de información.

## 3. MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1. Tipo de estudio

Se trata de un estudio descriptivo, observacional, de diseño longitudinal, con grupos de sujetos correspondientes al primer año de la carrera de Profesional Gastronómico (no terciaria) de un instituto de enseñanza privado con sede central en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y una sucursal en Martínez, realizado en los años 2003, 2004, 2006, 2007 y 2008. (25, 26)

### 3.2. Diseño del instrumento de encuesta

Dado que el diseño del cuestionario es el único punto que no formó parte de este trabajo de tesis, se realiza sólo una breve descripción del proceso.

Se inició en el año 2002 el proceso de reformulación del instrumento de encuesta utilizado hasta esa fecha en el Instituto de enseñanza de gastronomía, con la selección de trabajos bibliográficos y la revisión de normas nacionales y de las recomendaciones internacionales al respecto, incluyendo encuestas realizadas por investigadores en diversas partes del mundo. De esta manera se estableció el marco teórico de referencia. En reuniones sucesivas, se elaboró un cuestionario con preguntas cerradas cuyo contenido fue validado por un equipo de 7 profesores de la asignatura, en función del marco teórico adoptado. (27- 49)

Completada esta primera instancia, se llevó a cabo una prueba piloto en un total de 20 aspirantes a la carrera, estimándose el tiempo utilizado para cumplimentarlo y determinándose la claridad de las preguntas, en una entrevista posterior. Una socióloga y una experta en estadística revisaron el cuestionario, llegándose de este modo a su versión final.

### 3.3. Variables de estudio

El cuestionario completo se encuentra disponible en el Anexo 6.2. Las variables de estudio se agruparon en los siguientes apartados:

- **Socio-demográficas:** edad, sexo, trabajo en el sector gastronómico (SG), nivel educativo y realización previa de cursos sobre Manipulación Higiénica de Alimentos.
- **Conocimientos sobre Manipulación Higiénica de Alimentos:** se midió su prevalencia mediante 16 afirmaciones sobre el tema cuyas opciones de respuestas fueron Verdadero (V), Falso (F) y No está seguro/a (NS). Esta última opción fue incorporada para evitar respuestas correctas por azar y porque resulta de interés diferencias las preconcepciones erróneas de los conocimientos faltantes.

### 3.4. Población y muestra del estudio realizado

De acuerdo a las definiciones presentadas en el Glosario, en el presente estudio la población y la muestra coinciden. Estuvo representada por todos los alumnos de la carrera de *Profesional Gastronómico de una institución educativa privada de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y su sucursal Martínez*, que iniciaron el curso Manejo Higiénico de los Alimentos, en los años: 2003, 2004, 2006, 2007 y 2008. Se trata por lo tanto de un censo. (25).

No se incluyeron los datos correspondientes al año 2005 ya que la inscripción de alumnos superó enormemente las expectativas del Instituto en los últimos días de Febrero, no realizando la encuesta un número importante de ingresantes.

### 3.5. Recolección de datos

Cada año el cuestionario fue entregado a todos los ingresantes a la carrera de Profesional Gastronómico el primer día de clases, de modo que fue auto-cumplimentado por los estudiantes. Cada docente explicó el carácter anónimo de la encuesta y sus objetivos, brindando a los alumnos todo el tiempo necesario para responderlo. Asimismo, cada docente colocó la totalidad de los cuestionarios en un sobre al que identificó con el código correspondiente a cada curso. De esta manera se pudo verificar que las respuestas de todos los cursos fueran procesadas.

### 3.6. Procesamiento de Información

Para la realización de esta tesina:

- Se numeraron los cuestionarios de cada curso y cada año;
- Se creó una planilla Access, como se observa en el anexo 6.1, para facilitar la carga de cada cuestionario;
- Se creó una planilla Excel, como se observa en el anexo 6.3, para volcar los datos de Access, codificar las encuestas y realizar un procesamiento preliminar de los resultados;
- Se levantaron los datos con el programa Info Stat<sup>4</sup> (Software estadístico gratuito en su versión estudiantil), amigable con Excel, para realizar el procesamiento estadístico de los resultados sobre la base de la prueba de Chi cuadrado.

### 3.7 Elaboración de un folleto sobre pautas básicas en el manejo de alimentos

Se realizó una intensa búsqueda en internet para reunir información acerca de campañas, tanto nacionales como internacionales dirigidas a la comunidad sobre el tema. Estas aparecen orientadas principalmente a la prevención del SUH, incluso la nueva versión de las 5 recomendaciones de la OMS, acción acertada, ya que previniendo el SUH, que en nuestro país es una patología endémica, como mencioné anteriormente, también se evitan otras infecciones provocadas por bacterias.(57)

<sup>4</sup> Infostat: <http://www.infostat.com.ar/>

Así mismo, se diseñó un cuestionario breve con se observa en 6.4, con 7 afirmaciones y 3 opciones de respuesta:

- Completamente de acuerdo
- Parcialmente de acuerdo
- En desacuerdo

## 4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

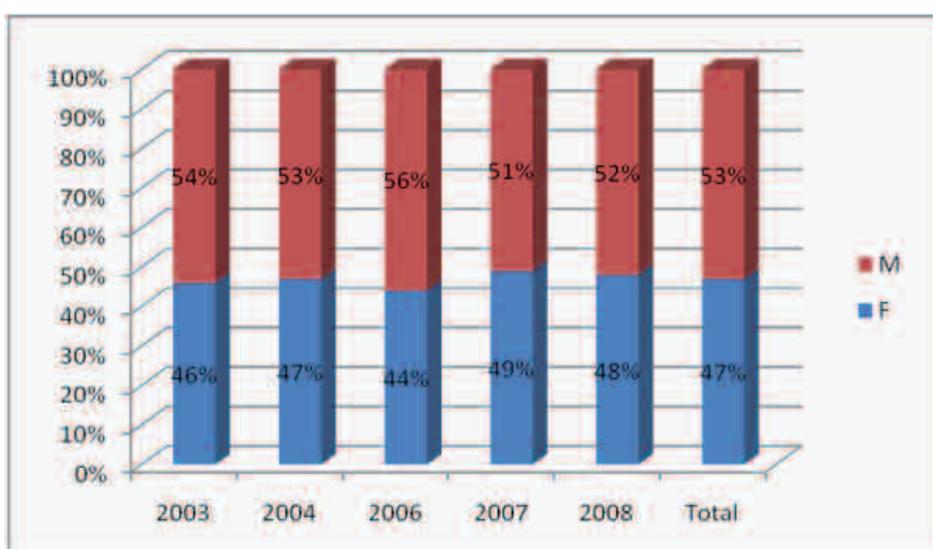
### 4.1. Composición socio-demográfica

El número total de encuestados fue de 6524, cuya distribución en los distintos años y según género se muestra.

**Tabla 1: Distribución de número de encuestados por año de ingreso**

Año	Cantidad	Porcentaje
2003	1084	172%
2004	1157	18%
2006	1147	17%
2007	1967	30%
2008	1169	18%

**Gráfico 1: Distribución de los encuestados según género en los distintos años de ingreso**



Tal como se observa en el Gráfico 1, la distribución porcentual por género fue similar a lo largo de los distintos períodos considerados, no observándose diferencias significativas por la prueba de Chi cuadrado, con valor  $p=0.104$ .

Se comprobó que un 61% de los alumnos encuestados no trabajaba en el sector gastronómico. Sólo un 5% completó en forma previa algún curso de manipulación de alimentos, que es requisito indispensable para desarrollarse profesionalmente en el área desde el año 1999.

La distribución de la capacitación previa no es independiente del trabajo en gastronomía ( $p=0.023$ ). Los datos se presentan en Tabla 2.

**Tabla 2: Distribución conjunta de capacitación previa en el tema y trabajo en gastronomía**

TRABAJA EN GASTRONOMÍA	SIN CURSO PREVIO	CURSO PREVIO COMPLETO	CURSO PREVIO INCOMPLETO	TOTAL
no	3612	86	304	1038
si	2255	82	185	517
Total	5867	168	489	6524

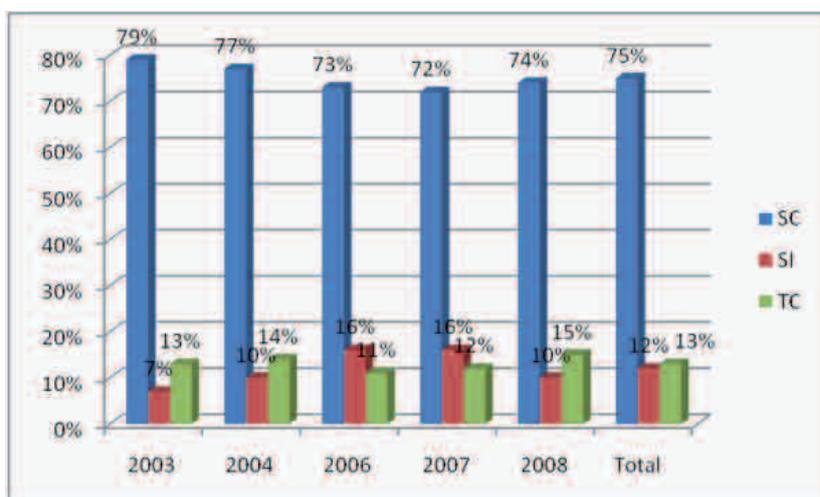
La distribución del nivel educativo se exhibe en la Tabla 3.

**Tabla 3: Distribución de los encuestados según el nivel educativo**

Categoría	Porcentaje
Secundario incompleto	12%
Secundario completo	75%
Terciario/ Universitario completo	13%

En el siguiente gráfico se presenta la distribución conjunta del nivel educativo y el año de ingreso a la carrera. Se comprueban diferencias significativas entre ambas variables con  $p<0.0001$ .

**Gráfico 2. Distribución de los encuestados según nivel educativo, por año de ingreso**



SI: secundario incompleto; SC: secundario completo; TC: terciario/universitario completo

La edad promedio de los encuestados estuvo fue de  $24,0 \pm 7,0$  años, con una mediana de 22 y un rango de 14-59 años.

## 4.2. Respuestas obtenidas de las afirmaciones

### 4.2.1. Evolución de las respuestas en el período estudiado

Se presentan a continuación las 16 afirmaciones con sus correspondientes respuestas, la distribución de respuestas correctas, incorrectas y no estoy seguro/a en todo el período (Gráfico 3) y por año (Gráficos 4-8).

#### **Afirmación 1 (Falsa)**

“Es imposible enfermarse al comer un producto que tenga buen olor, color y sabor”.

#### **Afirmación 2 (Verdadera)**

“En nuestro país existen normas (leyes y decretos) de carácter obligatorio, referidas a la elaboración de alimentos sanos (inocuos), que son semejantes a las normas europeas y norteamericanas”.

#### **Afirmación 3 (Falsa)**

“La refrigeración detiene completamente el crecimiento de todos los microorganismos peligrosos (patógenos)”.

#### **Afirmación 4 (Falsa)**

“La congelación elimina (mata) completamente todos los gérmenes peligrosos para la salud del comensal”.

#### **Afirmación 5 (Falsa)**

“La ventaja de comprar una carne envasada al vacío es que se puede dejar a temperatura ambiente hasta el momento de su elaboración”.

#### **Afirmación 6 (Verdadera)**

“El sistema HACCP (Análisis de Peligros Puntos críticos de Control) es un sistema de calidad que apunta a la inocuidad de los alimentos”.

#### **Afirmación 7 (Falsa)**

“La vida útil de un alimento refrigerado se mantiene mientras su sabor y olor no cambie”.

#### **Afirmación 8 (Falsa)**

“La temperatura correcta de la heladera se encuentra alrededor de los  $12^{\circ}\text{C}$ ”.

#### **Afirmación 9 (Falsa)**

“La forma correcta de enfriar completamente un alimento caliente es dejándolo a temperatura ambiente”.

#### **Afirmación 10 (Verdadera)**

“El sushi (comida japonesa hecha a base de pescado crudo sin otro tratamiento) representa un riesgo para la salud de quien lo consume”.

#### **Afirmación 11 (Verdadera)**

“El lavado de vegetales con agua remueve totalmente los pesticidas (compuestos químicos utilizados para eliminar insectos).”

#### **Afirmación 12 (Verdadera)**

“Una conserva casera de champiñones de excelente sabor y aspecto puede causar la muerte de quien la consuma”.

#### **Afirmación 13 (Falso)**

“Es una práctica segura dejar pollo cocido en el horno apagado durante toda la noche”.

**Afirmación 14 (Verdadera)**

“La carne picada puede contener Escherichia coli O157:H7 (germen que provoca una enfermedad grave en niños)”.

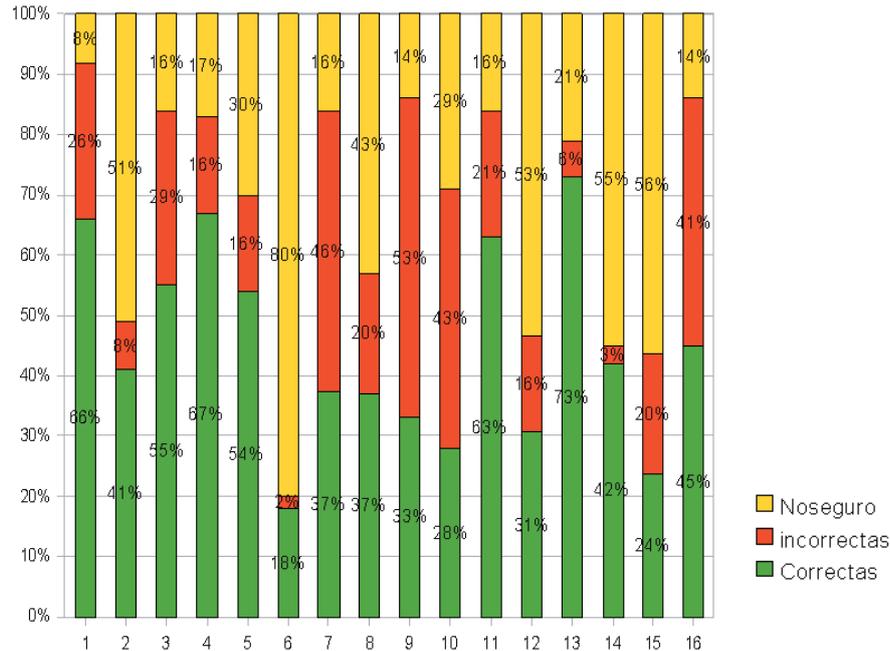
**Afirmación 15 (Verdadera)**

“La mayonesa de elaboración industrial tiene un bajo riesgo de provocar diarreas por Salmonella”.

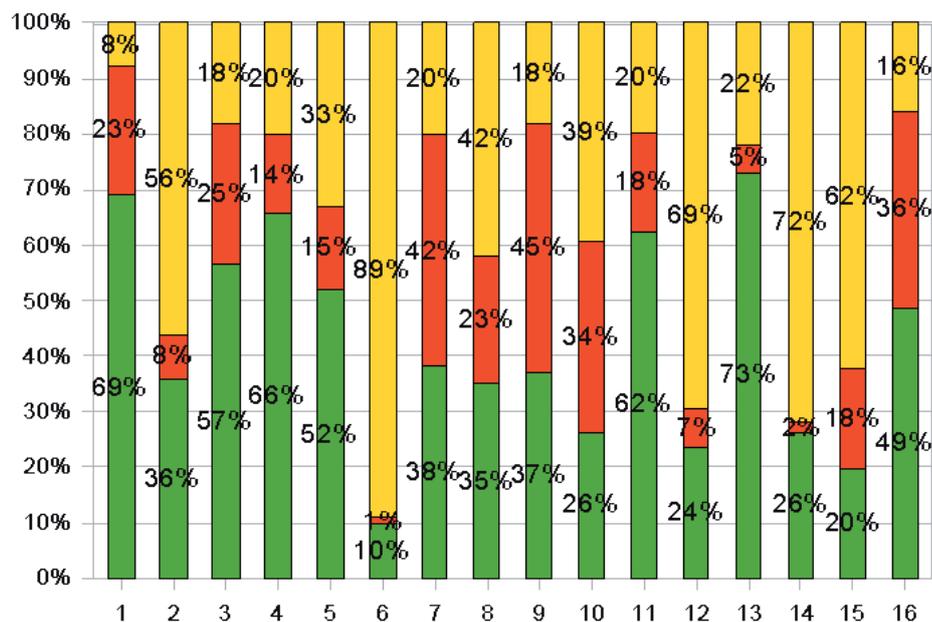
**Afirmación 16 (Verdadera)**

“Es posible enfermarse al comer una alimento que haya sido bien cocinado”.

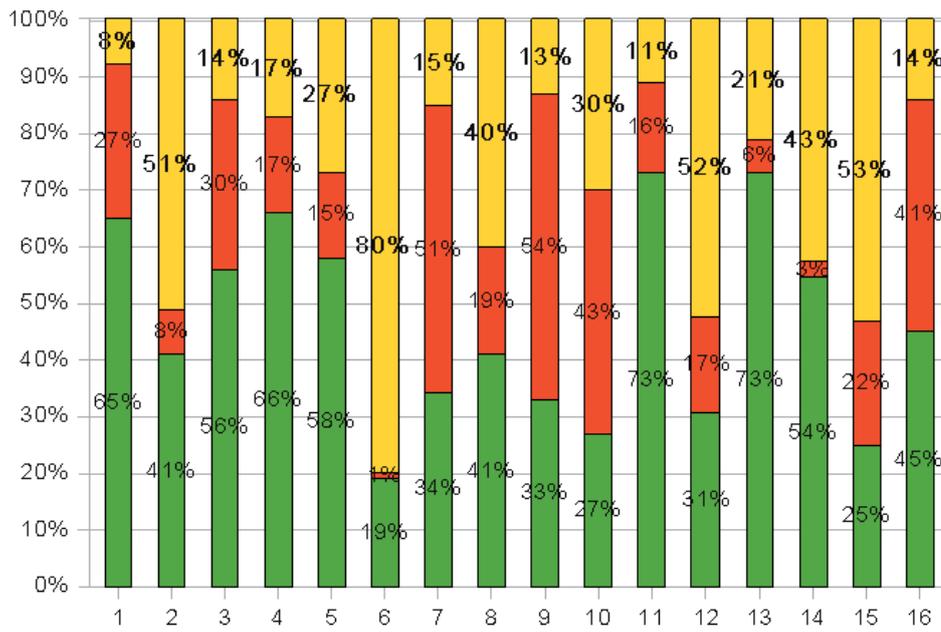
**Gráfico 3: Distribución de las respuestas en el período estudiado (N= 6524)**



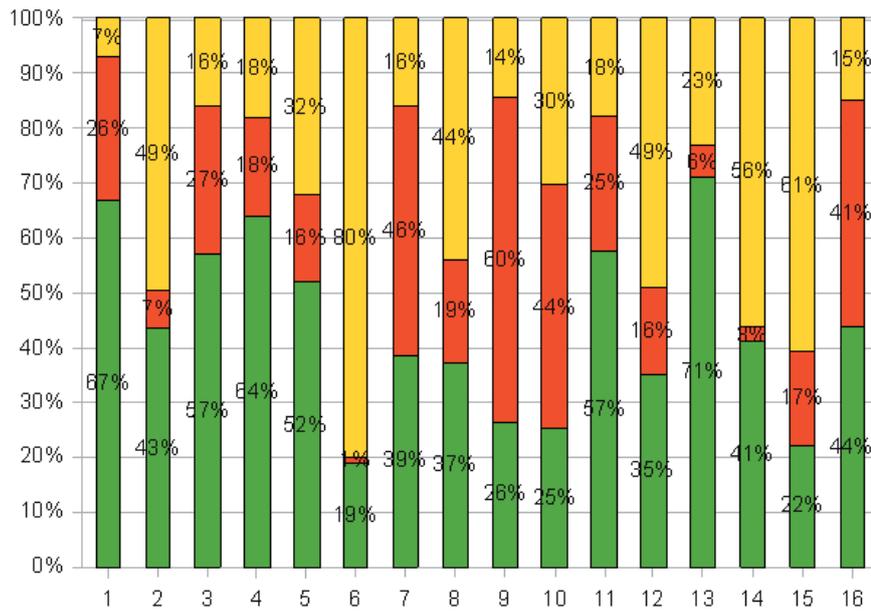
**Gráfico 4: Distribución de respuestas año 2003 (N= 1084)**



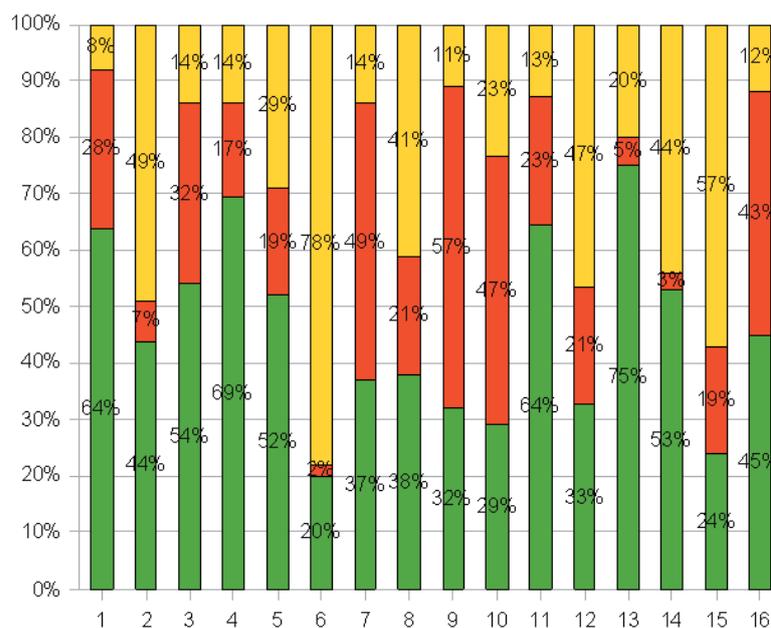
**Gráfico 5: Distribución de respuestas año 2004 (N= 1157)**



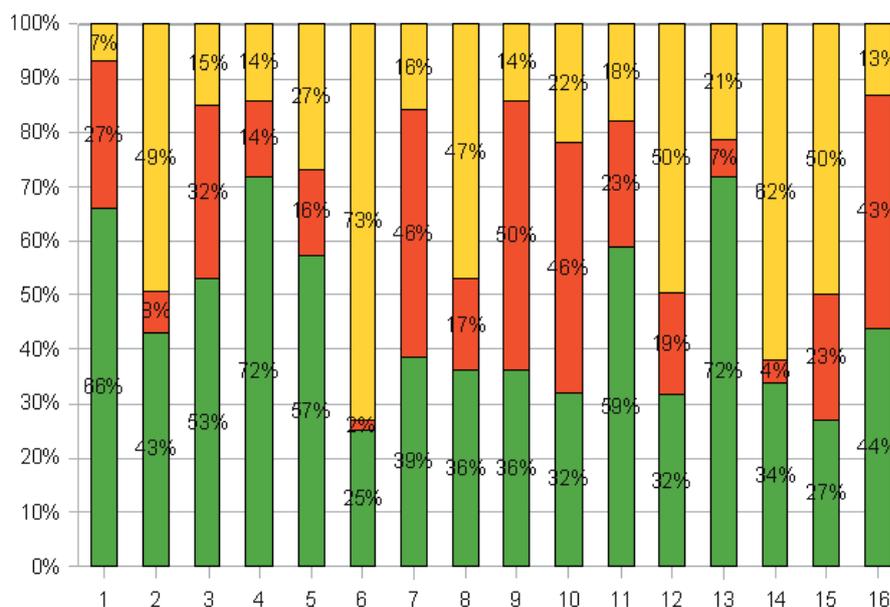
**Gráfico 6: Distribución de respuestas año 2006 (N= 1147)**



**Gráfico 7: Distribución de respuestas año 2007 (N= 1967)**



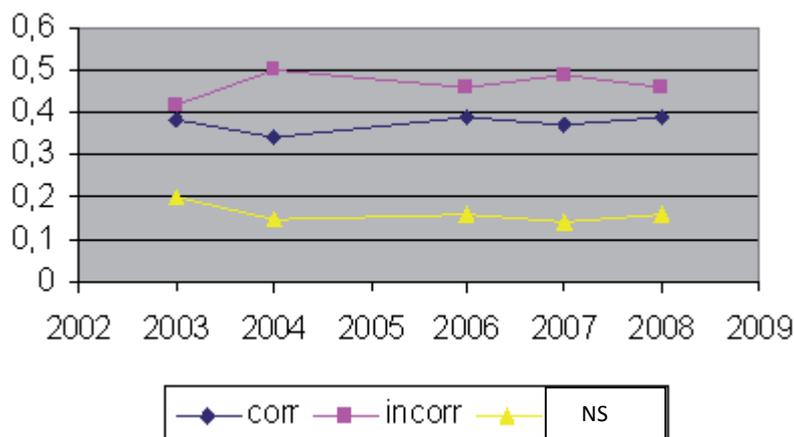
**Gráfico 8: Distribución de respuestas año 2008 (N= 1169)**



Acerca de la evolución de las respuestas con los años, se destaca:

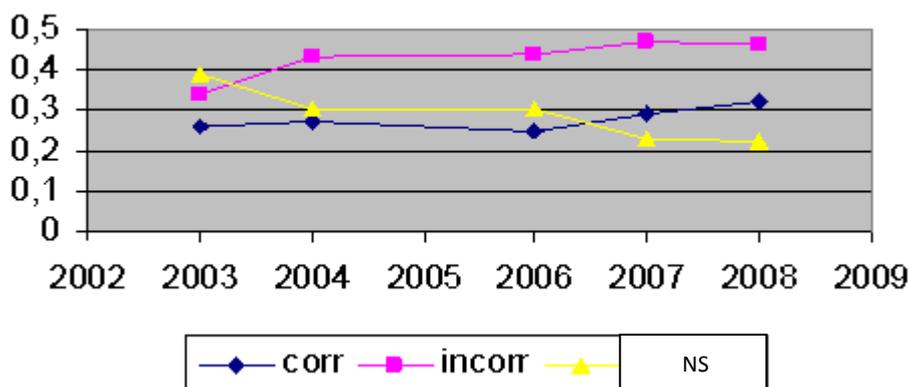
- Se destaca el incremento de respuestas correctas en la afirmación 6, referida al HACCP. Esto puede deberse a la mayor difusión del sistema en el ambiente gastronómico, teniendo en cuenta el porcentaje de trabajadores en el mencionado sector. De todos modos, dado que el HACCP se incorporó al Capítulo II Código Alimentario Argentino en el año 2008, como obligatorio en la elaboración de alimentos para lactantes, no sorprende que a lo largo de los años resulte la pregunta con mayor dificultad. Se considera oportuno cambiarla por otra afirmación.
- Es llamativo el alto porcentaje de respuestas incorrectas para la afirmación 7, que se mantuvo durante todo el período estudiado. Esto se presenta en el Gráfico 9.

**Gráfico 9: Evolución de las respuestas para la afirmación 7 en el período estudiado**



- Se observa un incremento de respuestas incorrectas, en detrimento de las correctas y NS para la afirmación 9, con un máximo de incorrectas en el 2006 del 59%. La afirmación se refiere al enfriamiento de alimentos a temperatura ambiente como una práctica correcta. Siendo éste uno de los errores que con mayor frecuencia conducen a brotes de ETA, este comportamiento es preocupante. (27)
- Se comprueba un incremento de respuestas incorrectas, con la disminución de NS, para la afirmación 10, referida al sushi como alimento de riesgo. El máximo de incorrectas (47%) se produjo en el año 2007, mientras que las respuestas correctas no mostraron cambios significativos en el período estudiado. Este comportamiento pueden observarse claramente en el Gráfico 10.

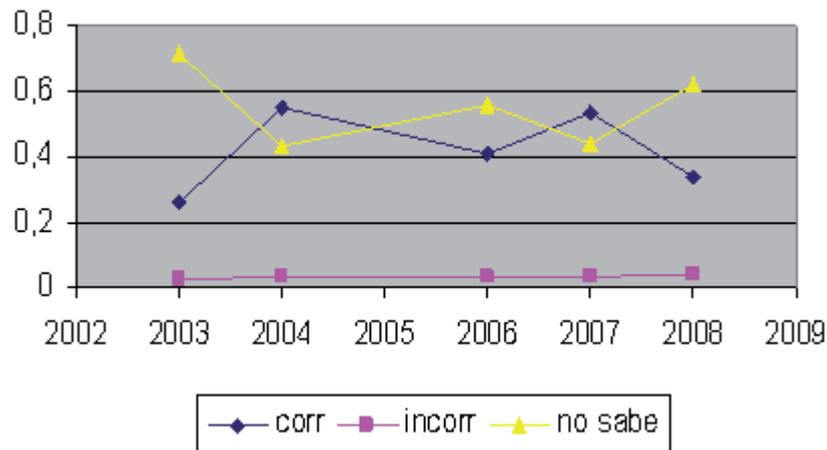
**Gráfico 10: Evolución de las respuestas para la afirmación 10 en el período estudiado**



- Llama la atención, la frecuente preocupación de los consumidores por los peligros químicos, las variaciones en las respuestas correctas en la afirmación 11, con un valor máximo de 74% y una tendencia en disminución (59 % de correctas en el año 2008). Si bien el porcentaje de correctas es elevado, su disminución, sugiere la necesidad de mantener esta afirmación.
- No sorprende el alto porcentaje de respuestas correctas para la afirmación 13, referida al mantenimiento de un alimento cocido (pollo) durante toda la noche a temperatura ambiente, durante el período estudiado. La afirmación resulta muy obvia al indicar “toda la noche”. Por ese motivo, se recomienda su modificación para el nuevo cuestionario.

- Es interesante el comportamiento de las respuestas para la afirmación 14, referida a la transmisión por carne picada de *Escherichia coli* O157:H7, que se presenta en el Gráfico 11. Entre los años 2003 y 2004 se produjo un incremento significativo de respuestas correctas ( $p < 0,05$ ), con un descenso simultáneo de respuestas NS. Esta modificación en el conocimiento de los encuestados puede deberse a la difusión en los medios masivos de comunicación de la detección de muestras positivas para este patógeno en varios locales de una cadena de comidas rápidas, durante la 2ª mitad del año 2003. Si bien, en los años siguientes la información sobre este microorganismo y sobre las consecuencias de sus infecciones, como el SUH, continuaron presentes en los medios, los valores de respuestas correctas volvieron a descender, hasta llegar en el año 2008 a un 34%.

**Gráfico 11: Evolución de las respuestas para la afirmación 14 en el período estudiado**



- Sorprende el elevado porcentaje de respuestas NS para la afirmación 15, referida al bajo riesgo de transmisión de Salmonella a través de la mayonesa industrial, que se mantuvo en todo el período estudiado.

En la Tabla 4 se presenta la media y mediana de respuestas correctas, incorrectas y NS, según los distintos años.

**Tabla 4: Media, desviación estándar y mediana de respuestas correctas, incorrectas y NS en el período estudiado**

año	Variable	n	Media	D.E.	Mediana
2003	corr.tot	1084	6,76	2,56	7
2003	inc.tot	1084	3,17	1,86	3
2003	NS.	1084	6,07	2,72	6
2004	corr.tot	1157	7,4	2,68	7
2004	inc.tot	1157	3,7	1,94	4
2004	NS	1157	4,9	2,77	5
2006	corr.tot	1145	7,01	2,81	7
2006	inc.tot	1145	3,71	1,99	3
2006	NS	1145	5,28	2,88	5
2007	corr.tot	1966	7,33	2,79	7
2007	inc.tot	1966	3,93	2,07	4
2007	nsabe.tot	1966	4,74	2,79	5
2008	corr.tot	1169	7,27	2,54	7
2008	inc.tot	1169	3,76	1,98	4
2008	nsabe.tot	1169	4,97	2,51	5

Se observa que mientras que la median de respuestas correctas se mantuvo constante en todos los años, en el año 2003 se obtuvo la mediana más alta de NS y en los años 2004, 2007 y 2008, la mayor mediana de incorrectas. Respecto a la media, las observaciones son semejantes.

#### 4.2.2. Análisis de las respuestas según sexo, nivel educativo y trabajo en el sector gastronómico

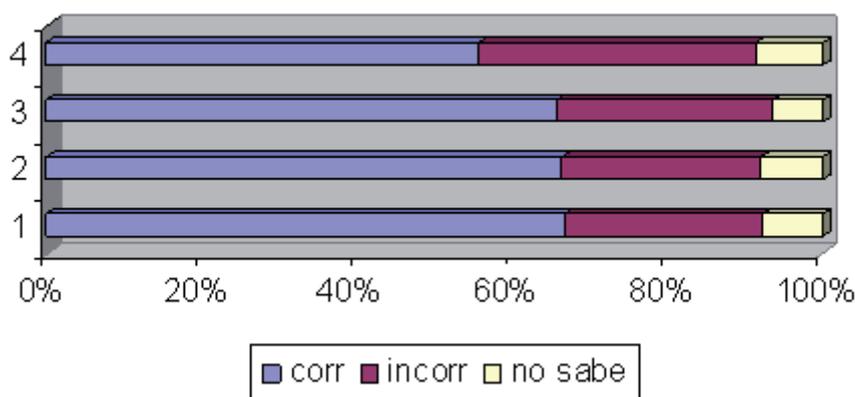
Se observaron diferencias significativas considerando la variable “trabajo en el sector gastronómico” en las afirmaciones: 2 y 6, referidas a normativa; 10, 12 y 15, referidas a alimentos de riesgo; 5 referida al envasado al vacío; 8 y 13, referidas a la temperatura de la heladera y acerca del mantenimiento a temperatura ambiente de un alimento cocido, respectivamente. Se comprobó, en cada una de las preguntas que la proporción de correctas fue mayor que la de incorrectas y la razón entre correctas e incorrectas fue superior en el caso de los encuestados que trabajan en gastronomía.

A excepción de las afirmaciones 1, 6, 13, 14 y 16, en todas las restantes existen diferencias significativas según la variable “género”, siendo en todos los casos, las respuestas de los hombres mejores que las de las mujeres, con  $p > 0,0001$ . Este difiere de los datos encontrados por Pinar y Asli (2008) quienes observaron mayor nivel de respuestas correctas, sobre la temática en mujeres. (59)

En todas las afirmaciones se detectaron diferencias significativas según la variable “nivel educativo”. Estos mismos resultados fueron encontrados por Gomez-Neves (2007). Respecto a la variable “edad”, se

comprobó que las diferencias resultaban significativas para todas las afirmaciones, con mayor proporción de respuestas correctas a mayor edad, a excepción de la afirmación 1, en la cual el grupo de jóvenes obtuvo mayor número de correctas. Esto se puede observar en el Gráfico 12. (56)

**Gráfico 12: Distribución de respuestas a la afirmación 1 según la edad**



1: 14-30 años 2:<30-40 años 3:<40-50 años 4: >50 años

En relación a la realización de curso de capacitación previo en la temática, no se observaron diferencias significativas en la proporción de respuestas correctas para las afirmaciones 1 (referida a la imposibilidad de enfermarse al comer un alimento con buenas características organolépticas), 5 (referida a las ventajas del envasado al vacío), 11 (referida a la incompleta eliminación de plaguicidas por lavado de los vegetales), 13 (referida a dejar en el horno apagado toda la noche un alimento cocido) y 16 (referida a la posibilidad de enfermarse por un alimento bien cocido). Resulta preocupante que no se comprueben diferencias significativas en las afirmaciones 5 y 16, ya que son puntos esenciales en la enseñanza de Manejo higiénico de alimentos. Particularmente en el caso de esta última, que se asocia a los cuidados de los alimentos post-cocción, para evitar recontaminación del producto o desarrollo de esporulados por mal manejo de tiempo y/o temperatura. Reij y Den Aantrekker (2004) señalan que el 25% de los brotes de ETA se deben a la recontaminación de los alimentos pos-tproceso. (54)

#### 4.2.3. Análisis de las respuestas en función de la temática

##### **Afirmaciones sobre BPE y HACCP**

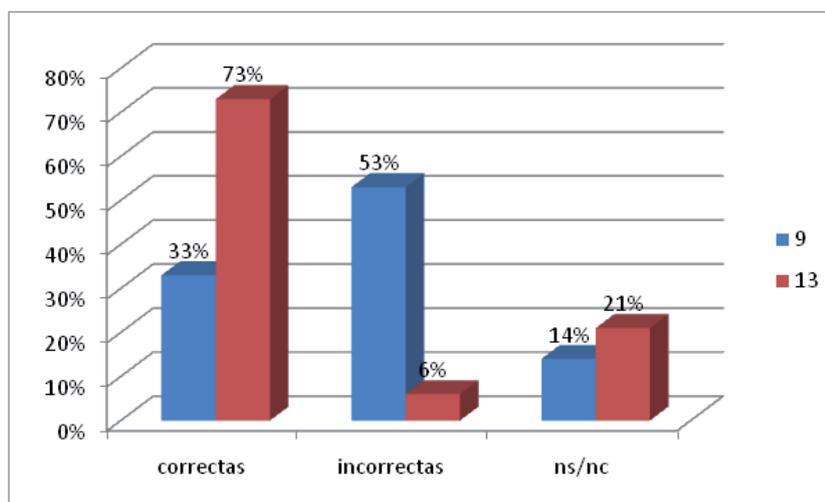
El 41% de los encuestados respondió correctamente acerca de la existencia de normas de carácter obligatorio en Argentina referidas a la elaboración de alimentos inocuos y un 18% lo hizo a la afirmación “El sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) es un sistema que apunta a la inocuidad de alimentos”. Estos porcentajes, como fue señalado en una sección anterior, son coherentes considerando que el 39% de los alumnos señaló trabajar en gastronomía y que el HACCP es obligatorio en Argentina desde el año 2008.

Un 37% de los estudiantes consideró falsa la afirmación “La temperatura correcta de la heladera se encuentra alrededor de los 12°C”. Este resultado es concordante con el hallado por Bao y col. (2006) quienes detectaron un bajo nivel de conocimiento en manipuladores de alimentos sobre las temperaturas de refrigeración. Contrariamente, Walker y col. (2003), señalan un 63% de respuestas correctas sobre este tema. (28, 51)

El cuestionario incluyó 2 afirmaciones referidas al manejo de los alimentos post-cocción. Mientras que el 73% de los encuestados reconoció que no era correcto dejar “sobras” (como pollo cocido), en el horno, toda la noche, sólo un 33% consideró inadecuado enfriar los alimentos a temperatura ambiente, comprobándose además para esta afirmación un elevado número de respuestas incorrectas. Resulta claro para los encuestados la respuesta correcta cuando el error (mantenimiento a temperatura ambiente de un producto cocido) es llevado al extremo (dejar el pollo cocido toda la noche en el horno apagado), pero desconocen la forma correcta de realizar el enfriamiento. Dado que las fallas en el manejo de la

relación tiempo – temperatura de los alimentos son errores que en forma frecuente conducen a brotes de ETA, es por lo tanto un tema en el que debe trabajarse intensamente tanto durante la capacitación de manipuladores como durante campañas de educación hacia la comunidad. Se considera necesario sacar esta afirmación del cuestionario. (29)

**Gráfico 13: Comparación de respuestas de las afirmaciones 9 y 13**



Se considera necesario sacar esta afirmación del cuestionario.

#### **Afirmaciones sobre vida útil, características organolépticas y peligrosidad de un alimento**

Un 66% de los encuestados respondió en forma adecuada sobre la posibilidad de enfermarse al consumir un alimento con buenas características organolépticas. Gomes-Neves (2007), encontró resultados semejantes (56% de respuestas correctas sobre el tema). Sin embargo, sólo un 37% de los estudiantes reconoció que la vida útil de un producto no depende únicamente de su aspecto y un 31% que “una conserva casera de champiñones, de excelente sabor y aspecto puede causar daño a la salud (e incluso la muerte), de quien lo consume”. Frente a esta contradicción resulta necesario modificar la afirmación 1. (54)

Dado que las conservas caseras están asociadas a brotes de ETA por *Clostridium botulinum* y, en particular, que una conserva de estas características causó la muerte de una joven en la provincia de Buenos Aires en el año 2001, el bajo porcentaje de respuestas correctas observado indica que deben planificarse acciones educativas sobre este tópico hacia la comunidad. En este mismo sentido, Garayoa y col. (2005), comprobaron que un 54% de los estudiantes universitarios encuestados de la localidad de Navarra no identificaron correctamente los alimentos asociados al botulismo. En parte, estos resultados pueden deberse a que en los distintos medios de comunicación se promueve la elaboración de este tipo de conservas, no indicándose en todos los casos, las precauciones que deben tomarse para garantizar inocuidad. (14)

#### **Afirmaciones sobre peligros (biológicos y químicos) y alimentos de riesgo**

Se observa un 43% de respuestas incorrectas para la afirmación “El sushi (comida japonesa que contiene pescado crudo) puede representar un riesgo para la salud de quien lo consume”. Se plantea que la jerarquización de los consumidores de este plato considerado “gourmet”, que se impuso como moda desde la década de los 90, afecta la percepción del riesgo de los encuestados.

Sólo un 24% de los estudiantes reconoció que la mayonesa industrial posee un bajo riesgo de transmisión de *Salmonella*, con un 20% de respuestas incorrectas, contrariamente a lo manifestado por Walker (2003) quien obtuvo un mayor porcentaje de respuestas correctas sobre alimentos que vehiculizan esta bacteria. La fuerte asociación entre *Salmonella* y huevo crudo, posiblemente no permitió a los encuestados diferenciar el riesgo entre un producto de elaboración casero de uno industrial.(51)

Considerando el alto porcentaje de NS a la afirmación referida a la transmisión de *Escherichia coli* O157:H7 por carne picada, es esencial seguir trabajando este tema con la comunidad.

Como ya fue indicado se observó un 63% de respuestas correctas acerca de la remoción parcial de los peligros químicos a través del lavado de los vegetales. Este elevado porcentaje de respuestas correctas puede deberse al temor que los consumidores poseen respecto a los productos químicos en los alimentos.

### ***Afirmaciones sobre factores que afectan el crecimiento y supervivencia de los microorganismos en los alimentos***

El 55% de los estudiantes reconoció que la refrigeración no detiene completamente el crecimiento de los microorganismos patógenos y el 67% que la congelación no los elimina. Asimismo, un 54% identificó como falsa la afirmación “La ventaja de comprar carne envasada al vacío es que se puede dejar a temperatura ambiente hasta el momento de su elaboración”. Estos resultados son semejantes a los obtenidos por Walker y col. (2003) en una encuesta realizada a manipuladores de alimentos. Dado el elevado porcentaje de respuestas correctas para la afirmación 4 (referida al efecto de la congelación) que no se modificó significativa con los años, se considera necesario eliminar esta afirmación del cuestionario.(51)

El 45% de los alumnos respondió incorrectamente a la afirmación “es posible enfermarse al comer un alimento bien cocido”. Otros investigadores han obtenido resultados semejantes. Esta última pregunta fue realizada ya que es frecuente que los consumidores consideren que los alimentos cocidos son seguros, sin tener en cuenta las precauciones que deben tomarse en las etapas posteriores, para evitar su recontaminación. Se comprueba, sin dudas, el los escasos conocimientos de los encuestados al respecto. (31)

### **4.3 Propuesta de un nuevo modelo de encuesta**

En función de los resultados obtenidos de las encuestas tomadas a ingresantes a la carrera de gastronomía de un instituto de enseñanza privado de la ciudad Autónoma de Buenos Aires, y de los cambios en el comportamiento de los microorganismos señalados por la bibliografía específica en el tema, se plantean las siguientes modificaciones:(52, 53, 55)

a.- Reformular las afirmaciones 1 y 13.

b.- Reemplazar las afirmaciones 4 y 6.

c.- Agregaron 4 afirmaciones nuevas, relacionadas a:

- la transmisión de patógenos por vegetales, que ha cobrado mayor importancia por la reiterada aparición de casos;
- la higiene personal, error frecuente y no tenido en cuenta en la confección de la encuesta utilizada, se puede evidenciar el riesgo de contaminación de alimentos a través de su manipulador;
- el impacto del tiempo en la elaboración y consumo de alimentos, y el riesgo de contraer una enfermedad;

d.- Modificar el orden de las afirmaciones 3 y 9

El cuestionario se presenta a continuación

Afirmación	V	F	NS
1. La peligrosidad de un alimento puede detectarse a través de su aspecto, textura y olor.			
2. En nuestro país existen normas (leyes y decretos) de carácter obligatorio, referidas a la elaboración de alimentos sanos (inocuos), que son semejantes a las normas europeas y norteamericanas.			
3. El sushi (comida japonesa hecha con pescado crudo sin otro tratamiento) representa un riesgo para la salud de quien lo consume.			
4. Los vegetales crudos (tomates, lechuga, brotes de soja) pueden transmitir patógenos como <i>Salmonella</i> o <i>Escherichia coli</i> O157:H7, que provocan enfermedades de diversa gravedad.			
5. La ventaja de comprar una carne envasada al vacío es que se puede dejar a temperatura ambiente hasta el momento de su elaboración.			
6. El uso de guantes durante la elaboración previene la contaminación de los alimentos.			
7. La vida útil de un alimento refrigerado se mantiene mientras su sabor y olor no cambie.			
8. La temperatura correcta de una heladera es alrededor de los 12°C.			
9. La refrigeración detiene completamente el crecimiento de todos los microorganismos peligrosos (patógenos).			
10. Una conserva casera de champiñones de excelente sabor y aspecto, puede causar la muerte de quien lo consuma.			
11. La forma correcta de enfriar completamente un alimento caliente es dejándolo a temperatura ambiente.			
12. La preparación de alimentos con mucha anticipación puede contribuir a su peligrosidad.			
13. Un alimento caliente listo para consumir, se debe mantener a temperatura entre 30-45°C hasta su consumo.			
14. La carne picada puede contener <i>Escherichia coli</i> O157:H7 (germen que provoca una enfermedad grave en niños, principalmente).			
15. La mayonesa industrial tiene un bajo riesgo de provocar diarreas por <i>Salmonella</i> .			
16. Es posible enfermarse al comer un alimento que haya sido bien cocinado.			
17. Los manipuladores sin síntomas de enfermedad pueden contaminar los alimentos con microorganismos peligrosos que provocan intoxicaciones alimentarias.			
18. El uso de alcohol en gel reemplaza totalmente el lavado de manos durante la preparación de alimentos.			

4.4 Folleto sobre manejo higiénico de alimentos: diseño y evaluación

En función de los resultados obtenidos en este trabajo y de la propia experiencia en atención en el mostrador de una oficina de farmacia, en la que he comprobado reiteradas consultas sobre el tema y la tendencia a la automedicación frente a cuadros de diarreas, se desarrolló el folleto que se presenta a continuación.

**Te sugerimos tener en cuenta:**

Línea gratuita de consultas ANMAT:  
0800-333-1234

[respon-de@anmat.gov.ar](mailto:respon-de@anmat.gov.ar)

Manual sobre las 5 claves para la inocuidad de los alimentos

[http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual\\_keys\\_es.pdf](http://www.who.int/foodsafety/publications/consumer/manual_keys_es.pdf)

Campana de educación y prevención de enfermedades transmitidas por alimentos

[http://www.anmat.gov.ar/Cuida\\_Tus\\_Alimentos/index.htm](http://www.anmat.gov.ar/Cuida_Tus_Alimentos/index.htm)



**Farmacia Mancay**

Atendemos todas las obras sociales.

Av. Acapulco 735  
Pedidos al 469-3777

**Pautas básicas para el correcto manejo de los alimentos**



**¡SI CUIDÁS TUS ALIMENTOS, CUIDÁS TU SALUD Y LA DE TU FAMILIA!**

**Las enfermedades transmitidas por alimentos**

Se originan por agentes físicos (como un trozo de vidrio), químicos (como un desinfectante) o biológicos (como las bacterias) que ingresan al organismo a través de la ingesta de alimentos y/o agua contaminados.

Los agentes biológicos son la causa más frecuente, pudiendo ser vehiculizados por las carnes y huevos crudos y vegetales sin lavar, entre otras posibilidades. También pueden llegar a los alimentos a través de las manos de personas infectadas.

**Síntomas**

Según el agente causante, pueden ser muy diversos, con cuadros que pueden ir de leves a graves, e incluso pueden ser fatales. Frecuentemente producen vómitos, dolores abdominales y diarreas.

**Es fundamental consultar al médico. La automedicación puede agravar los cuadros de ETA**

**Cuidados básicos de los alimentos**

 Controlar la potabilidad del agua que utiliza para beber, cocinar y lavar los utensilios de la cocina.

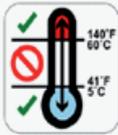
 Lavarse las manos al comenzar a manipular los alimentos y al cambiar de productos crudos a los ya procesados o cocidos

 Prevenir la contaminación cruzada (pasaje de bacterias peligrosas desde los productos crudos hacia los ya cocidos)

**La contaminación cruzada puede ocurrir a través de las manos, el trapo de la cocina, el repasador, los utensilios, las tablas de corte, o al colocar crudo/cocido juntos en la heladera**

 Cocinar completamente los alimentos de origen animal crudos. Especialmente los productos a base de carne picada.

**Lave y desinfecte (5 gotas de lavandina concentrada sin perfume por litro de agua) las frutas y vegetales. En el caso de brotes (como soja) se recomienda blanquearlos sumergiéndolos un minuto en agua hirviendo.**

 Mantener los alimentos poco tiempo en la zona de temperaturas peligrosas, entre 5 y 60°C.

**Colocar los alimentos preparados rápidamente en heladera y no guardarlos por más de 3 días**

Para evaluar el grado de aceptación, se entregó el folleto junto con una breve encuesta de satisfacción como figura en el anexo 6.4.

Un 96% de los 24 encuestados consideró que la información era novedosa, y la totalidad de los mismos que era útil y clara. Sin embargo solo un 79% indicó estar interesado en algunos de los siguientes temas: Enfermedades Transmitidas por Alimentos y su prevención, Botulismo, SUH y alimentos para la tercera edad. Entre las opciones para recibir la información seleccionaron principalmente las charlas breves, boletín oficial y vía mail.

## 5. CONCLUSIONES

Mi interés sobre el tema surgió a partir del cumplimiento de las cuatrocientas horas de Práctica Profesional, correspondientes a mi carrera de Farmacéutica, durante las cuales desarrollé diferentes actividades en el laboratorio de Microbiología y confeccioné la base de datos de las encuestas, que dio cuerpo a la presente Tesina.

Conocer la verdadera magnitud de las Enfermedades Transmitidas por Alimentos y la gravedad de sus consecuencias, me llevó a reflexionar acerca del rol del profesional Farmacéutico en su prevención. Numerosos autores a nivel mundial coinciden en que la estrategia más valiosa en este sentido es la educación de la ciudadanía, comenzando desde la escuela. Claramente, los conocimientos sobre un tema son el punto de partida para modificar hábitos incorrectos. Los países desarrollados realizan un gran esfuerzo en este sentido, utilizando las encuestas como potentes herramientas para evaluar las necesidades específicas de educación o el impacto de las intervenciones educativas realizadas.

Si bien actualicé la bibliografía, no encontré ningún trabajo realizado en Argentina sobre conocimientos de los consumidores u otros grupos poblacionales en manejo higiénico de los alimentos, semejantes a los publicados por investigadores de otros países. Por lo cual se destaca la importancia de continuar con esta línea, ampliando la realización de encuestas a otras áreas geográficas del país. También se destaca la originalidad del presente trabajo.

Pude comprobar la existencia, en el país, de abundante información sobre el manejo adecuado de los alimentos, acerca de los principales peligros causantes de ETA y, muy especialmente, sobre cómo prevenir el SUH. En particular, resultan muy destacables la campaña, a nivel nacional, disponible en la página de la ANMAT, que incluye algunos spots publicitarios, y la intensa tarea realizada por la Liga de Lucha contra el SUH (LUSUH<sup>5</sup>). A pesar de ello, los resultados obtenidos en este trabajo muestran claramente la falta de conocimientos y las preconcepciones erróneas en aspectos centrales del manejo de alimentos.

En este estudio, se comprobaron diferencias significativas en distintas afirmaciones, según las variables socio-demográficas consideradas, con mayor nivel de respuestas correctas con la edad, nivel educativo y sexo masculino. Respecto a la variable "trabaja en el sector gastronómico", en algunas afirmaciones también pude comprobar un mayor nivel conocimiento en relación a los que no trabajan en el mencionado sector, pero aún así, resultan preocupantes los resultados obtenidos, quedando claro que es necesario intensificar la capacitación de los manipuladores de alimentos.

Sin dudas, los resultados de las encuestas son de utilidad para la institución de enseñanza en gastronomía para mejorar su propuesta educativa en la temática. En función de los mismos, propuse nuevas afirmaciones al cuestionario, que abarcan conceptos esenciales, como la higiene personal y la importancia de los vegetales crudos en la transmisión de enfermedades.

Desde ya, los resultados también fueron útiles para mí, ya que me permitieron desarrollar el folleto informativo que entregué en la oficina de Farmacia en la cual trabajo. A través de la encuesta de satisfacción que acompañó al folleto, pude comprobar, no sólo la adecuación de este primer material educativo,

---

<sup>5</sup> <http://www.lusuh.org.ar/>

sino también el deseo de la comunidad de participar y su necesidad de recibir información sobre temas vinculados a los alimentos y la salud, entre otros.

Para finalizar, considero posible aplicar la nueva versión de la encuesta en la localidad en la que vivo, siendo factible solicitar colaboración y apoyo del Colegio de Farmacéuticos para su distribución y análisis y para armar charlas y talleres, acordes a nuestras necesidades.

Sería conveniente trabajar en grupos multidisciplinarios, en los que, indiscutiblemente, los farmacéuticos debemos formar parte para desarrollar propuestas educativas sobre las Enfermedades Transmitidas por Alimentos (ETA) y temas relacionados, dirigidas a la comunidad, y especialmente hacia la escuela, utilizando todos los medios disponibles como radio, televisión y medios gráficos. De esta manera estaremos colaborando en la formación de una conciencia ciudadana sobre el rol que cada eslabón de la cadena alimentaria cumple en la inocuidad.

## 6. ANEXOS

### 6.1. Planilla Access

Afirmaciones 1 a 16

No está seguro 0

correcto 1

incorrecto 2

Encuesta Seguridad e Higiene

Numero Planilla

Sexo  f Fecha de ingreso  Edad  48

Estudios Primarios  c Estudios Secundarios  c

Estudios Terciarios /  Otros cursos seguridad

Trabaja  s En que trabaja

Afirmación 1  n

Afirmación 2  n

Afirmación 3  v

Afirmación 4  f

Afirmación 5  v

Afirmación 6  n

Afirmación 7  f

Afirmación 8  f

Afirmación 9  f

Afirmación 10  v

Afirmación 11  f

Afirmación 12  n

Afirmación 13  f

Afirmación 14  v

Afirmación 15  v

Afirmación 16  f

Registro: 1 de 1169

**6.2. Instrumento de Encuesta**

Cuestionario SOBRE CONOCIMIENTOS EN MANIPULACIÓN HIGIÉNICO -SANITARIA DE ALIMENTOS

**Los datos obtenidos en este cuestionario son totalmente confidenciales . Marque con una cruz su respuesta. No deje casilleros sin responder.**

**Si no sabe la respuesta a la afirmación o no desea contestarla elija la opción NS: no estoy seguro/a NC**

**DATOS GENERALES**

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: Hombre

Mujer

Trabaja o trabajó: SI  En caso afirmativo, indique ocupación: .....

NO

**Estudios previos**

	Completo	Incompleto
Primarios		
Secundarios		
Terciarios/ Universitario Secundarios		

Realizó anteriormente cursos de Manejo Higiénico de Alimentos: SI

NO

<b>Afirmación</b>	<b>V</b>	<b>F</b>	<b>NS</b>
1. Es imposible enfermarse al comer un producto que tenga buen olor, color y sabor.			
2. En nuestro país existen normas (leyes y decretos) de carácter obligatorio, referidas a la elaboración de alimentos sanos (inocuos), que son semejantes a las normas europeas y norteamericanas.			
3. La refrigeración detiene completamente el crecimiento de todos los microorganismos peligrosos (patógenos).			
4. La congelación elimina (mata) completamente todos los gérmenes peligrosos para la salud del comensal.			
5. La ventaja de comprar una carne envasada al vacío es que se puede dejar a temperatura ambiente hasta el momento de su elaboración.			
6. El sistema HACCP (Análisis de Peligros Puntos Críticos e Control) es un sistema de calidad que apunta a la inocuidad de los alimentos.			
7. La vida útil de un alimento refrigerado se mantiene mientras su sabor y olor no cambie.			
8. La temperatura correcta de la heladera se encuentra alrededor de 12° C.			
9. La forma correcta de enfriar completamente un alimento caliente es dejándolo a temperatura ambiente.			
10. El sushi (comida japonesa hecha con pescado crudo sin otro tratamiento) representa un riesgo para la salud de quien lo consume.			
11. El lavado de vegetales con agua remueve totalmente los pesticidas (compuestos químicos) utilizados para eliminar insectos.			
12. Una conserva casera de champiñones de excelente sabor y aspecto puede causar la muerte de quien lo consume			
13. Es una práctica segura dejar un pollo cocido en el horno apagado durante toda la noche.			
14. La carne picada puede contener Escherichia coli O157:H7 (germen que provoca una enfermedad grave en niños).			
15. La mayonesa de elaboración industrial tiene un bajo riesgo de provocar diarreas por Salmonella.			
16. Es posible enfermarse al comer un alimento que haya sido bien cocinado.			

6.3. Planilla Excel

SEXO	Año	EDAD			Trabaja en gastronomía	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
			Nivel educativo	SYH		"S" O "N"	"V", "F" O "N"															
1	2006	25	5	0	1	1	1	1	1	2	0	2	2	2	1	2	2	1	1	0	1	
1	2006	19	2	0	1	1	0	2	1	2	0	2	1	1	1	2	1	1	1	2	1	
2	2006	32	3	0	1	1	0	1	2	1	0	2	1	2	2	1	1	1	1	1	2	
1	2006	17	4	0	2	1	0	2	1	1	0	1	0	2	0	1	2	1	0	0	1	
1	2006	17	3	0	2	2	0	1	0	0	0	2	1	2	0	1	1	0	0	0	1	
2	2006	38	4	0	1	2	1	0	0	0	0	2	0	2	0	0	1	1	0	0	0	
1	2006	21	4	0	1	1	1	2	2	0	0	0	1	2	0	1	0	1	1	0	2	
2	2006	43	6	0	1	1	1	1	2	1	0	1	1	2	2	1	1	1	0	0	2	
1	2006	21	4	0	2	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	0	1	
1	2006	32	5	0	1	1	2	1	1	1	0	1	2	2	1	1	2	1	0	1	0	
1	2006	26	5	0	1	1	1	1	2	1	0	1	2	0	2	1	1	1	1	0	2	
1	2006	20	4	0	1	2	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	
1	2006	18	4	0	2	1	0	1	1	0	0	1	2	2	2	1	1	1	0	0	1	
1	2006	29	3	0	1	0	1	0	0	2	0	0	0	0	1	2	0	0	1	0	2	
1	2006	29	3	0	1	1	0	1	1	2	0	2	1	1	0	0	1	1	1	1	1	
1	2006	19	3	0	2	1	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	
2	2006	26	3	0	1	1	0	2	2	2	0	2	0	2	1	1	1	1	1	2	1	
1	2006	20	5	1	2	2	2	0	0	2	0	2	1	2	2	2	2	2	0	1	1	
2	2006	20	5	0	2	2	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	2	2	

## Referencias

## Sexo

masculino 1

femenino 2

## Nivel Educativo

primario incompleto 1

primario completo 2

secundario incompleto 3

secundario completo 4

terciario o univers incompleto 5

terciario o univers completo 6

## SYH - Curso en higiene

No 0

Incompleto 1

Completo 2

## Trabaja en gastronomía

sí 1

no 2

**6.4. Encuesta de satisfacción del folleto**

**Necesitamos su opinión sobre el folleto que le estamos entregando. La encuesta sólo le llevará 5 minutos.** Señale en cada caso la opción que mejor representa su opinión. Muchas gracias

	Completamente de acuerdo	Parcialmente de acuerdo	En desacuerdo
El folleto le resultó claro			
El folleto le resultó útil			
El folleto le resultó extenso			
La información del folleto le resultó insuficiente			
La información del folleto le resultó novedosa			
El folleto es para recomendar			
Desea recibir información periódica sobre el tema			

**Si desea recibir información, por favor indique:**

- **Temas de interés:**.....
- **Forma en que desea recibir la información, marque con una cruz la opción que mejor le resulte:**

**Charlas breves** .....

**Taller (2 h)**.....

**Vía mail**.....

**Boletín impreso mensual**.....

## 7. GLOSARIO

**Censo:** es el estudio de todos los elementos que componen la población (Cuesta y Herrero )

**Contaminante de los alimentos:** Todo agente biológico o químico, materia extraña o sustancia incorporada de forma no deliberada a los alimentos y que puede poner en peligro su inocuidad o idoneidad (FAO: 2003).

**Cuestionario:** conjunto previamente determinado de preguntas que se utiliza en el proceso de la encuesta para conocer características de una población. Las respuestas son, en general, cerradas. También se lo denomina instrumento de encuesta (Orfelio y Montero: 1994; Pág. 98).

**De la granja a la mesa:** Concepto que incluye todos los pasos relacionados con la producción, almacenamiento, manipulación, distribución y preparación de un producto alimenticio (FAO: 2003).

**Encuesta:** Investigación destinada a conocer características de una población de sujetos a través de un conjunto de preguntas (Orfelio y Montero: 1994; Pág. 98)

**Enfermedades transmitidas por alimentos (ETA):** conjunto de síntomas y signos que se originan por agentes físicos, químicos o biológicos ingresan al organismos a través de la ingestión de alimentos y /o agua contaminada. Todas las personas pueden padecer estas enfermedades (OMS).

**Higiene de los alimentos:** conjunto de medidas necesarias para garantizar la inocuidad e idoneidad de los alimentos en todas las fases de la cadena alimentaria (FAO: 2003).

**Inocuidad de alimentos:** es la garantía de que los alimentos no causarán daños al consumidor cuando se preparen y /o consuman de acuerdo con el uso al que se destinan (Codex Alimentarius: 2003).

**Manipulador de alimentos:** toda persona que manipula directamente alimentos envasados o no envasados, equipo y utensilios utilizados para los alimentos, o superficies que entren en contacto con los alimentos y que se espera, por tanto, cumpla con los requerimientos de higiene de los alimentos (Codex Alimentarius: 2003).

**Peligro:** Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o una propiedad de éste que puede provocar un efecto nocivo para la salud (FAO: 2003).

**Población:** Es todo conjunto de elementos, finito o infinito, definido por una o más características, de las que gozan todos los elementos que lo componen, y sólo ellos. (Cuesta)

**Pregunta cerrada:** pregunta a la que el sujeto sólo puede sólo puede contestar eligiendo una de las opciones que se le presentan (Orfelio y Montero: 1994; Pág. 99).

**Sistema HACCP:** El sistema de Análisis de Peligros y de Puntos Críticos de Control (HACCP) es una forma científica y sistemática de mejorar la inocuidad de los alimentos desde la producción primaria hasta el consumo final mediante la identificación y evaluación de peligros específicos y medidas para su control con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos. El HACCP es un instrumento para evaluar los peligros y establecer sistemas de control, en que se hace hincapié en la prevención y no en las pruebas realizadas con los productos finales (FAO: 2003).

**Validez de contenido:** variante del concepto de validez que indica el grado en el que los elementos incluidos en un código de observación son representativos de todo fenómeno bajo observación (Orfelio y Montero: 1994; Pág. 68).

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Molins, R. (2007) "El costo invisible de las enfermedades transmitidas por alimentos" Comunica Edición N° 1, II Etapa, enero-abril. Disponible en: <http://webiica.iica.ac.cr/bibliotecas/repiica/B0485e/B0485e.pdf>. Consulta realizada en junio de 2010.
- 2.- World Health Organization. *Food safety and Foodborne Illness*. Disponible en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs237/en/>. Consulta realizada en Febrero de 2010
- 3.- Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación. (2006). "Infecciones por Salmonella sp" *Boletín Epidemiológico Periódico* N° 30 (Abril – Mayo - Junio). Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/htm/Site/sala\\_situacion/PANELES/boletines/boletin\\_BEP30.pdf](http://www.msal.gov.ar/htm/Site/sala_situacion/PANELES/boletines/boletin_BEP30.pdf). Consulta realizada en junio de 2010.
- 4.- Mossel, D.A.A., B. Moreno y D.C. B. Struijk. (2003). *Microbiología de los Alimentos*. Acirbia, Zaragoza, España
- 5.- Food Poisson Journal, (2008). "The CDC's Foodborne Diseases Active Surveillance Network ( FoodNet) Shows Increase from 2007 to 2008". Disponible en: <http://www.foodpoisonjournal.com/2009/04/articles/foodborne-illness-outbreaks/the-cdcs-foodborne-diseases-active-surveillance-network-foodnet-shows-increase-from-2007-to-2008/>
- 6.- CDC. (2009). "Surveillance for Foodborne Disease Outbreaks --- United States- 2006" Disponible en: <http://cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/mm5822a1.htm>. Consulta realizada en mayo de 2010.
- 7.- Mead, P.S., Slutsker, L., Dietz, .V, McCaig, L., Bresee, J., Shapiro, C., Griffen. P.M., and Tauxe, (1999). R.V. "Food-related illness and death in the United States". *Emerging Infectious Disease*, 5, 607-625.
- 8.- EFSA. (2009). "The Community Summary Report on Food-Borne Outbreaks in The European Union in 2007". Disponible en: <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs/scdoc/271r.htm>. Consulta realizada en junio de 2010.
- 9.- OZFOONET. (2008). "Monitoring the incidence and causes of diseases potentially transmitted by food in Australia: annual report of the OZFOODNET network" Disponible en: [http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/cda-cdi3304-pdf-cnt.htm/\\$FILE/cdi3304c.pdf](http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/cda-cdi3304-pdf-cnt.htm/$FILE/cdi3304c.pdf). Consulta realizada en mayo de 2010.
- 10.- Di Pietro, S., Haritchabalet, K., Cantoni, G. Iglesias, L., Mancini, S., Temperoni, L., Labanchi, J., Barbarossa, N., García, M., Cofre, M., Rosales, S., Herrero, E., Bigatti, R., Orellana, O. y Larrieu, E.(2004) "Vigilancia Epidemiológica de Enfermedades Transmitidas por Alimentos en la Provincia de Río Negro, Argentina 1993-2001" *MEDICINA (Buenos Aires)*; 64: 120-124  
<http://www.medicinabuenosaires.com/revistas/vol64-04/2/vigilancia%20epidemiologica%20de%20enfermedades%20transmitidas%20por%20alimentos%27.pdf>
- 11.- Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación. (2006). "Enfermedades Transmitidas por Alimentos". *Boletín Epidemiológico Anual* 2006, pág.29-34. Disponible en: [http://www.msal.gov.ar/htm/Site/sala\\_situacion/PANELES/boletines/bepAnual/BEPAnual2006\\_TransmDigest.pdf](http://www.msal.gov.ar/htm/Site/sala_situacion/PANELES/boletines/bepAnual/BEPAnual2006_TransmDigest.pdf). Consulta realizada en junio de 2010.
- 12.- *Codex Alimentarius*, (2005). Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias. Manual de Procedimientos (Decimoquinta edición), Roma, Italia.
- 13.- Feijoó, J., García, M. y Degrossi, C. (2008) "Alimentos y Bebidas. Gerenciamiento en Hoteles y Restaurantes", Ed. Lectorum, México.
- 14.- Garayoa, R., Córdoba, M., García –Jañón, I., Sánchez-Villegas, A., Vitas, A. (2005), "Relationship between Consumer Food Safety Knowledge and Reported Behavior among Students from Health Sciences in One Region of Spain". *Journal of Food Protection* Vol. 68, N° 12:2631-2636.

- 15.- University of Florida. *General Overview of the Causative Agents of Foodborne Illness*.. Disponible en: <http://edis.ifas.ufl.edu/FS099>. Consulta realizada en junio de 2010.
- 16.- Adams M. y Moss. M. (2001) *Microbiología de Alimentos*. Ed. Acribia, Zaragoza. España.
- 17.- Doyle M. P., Beuchat, L. R., Montville T.J. (2001) *Food Microbiology. Fundamentals and Frontiers*, Washington, D. C., ASM Press.
- 18.- "Foodsafety Handbook" (2007) Biomérieux Editions.
- 19.- Greig, J. and Ravel, A." Analysis of foodborne outbreak data reported internationally for source attribution" *International Journal of Food Microbiology* 130 (2009) 77–87.
- 20.- Batz, M., Hoffmann, S., Krupnick,A., Morris, G., Sherman, D., Taylor, M., Tick, J. (2004). "Identifying the Most Significant Microbiological Foodborne Hazards to Public Health: A New Risk Ranking Model"
- 21.- Rivas, M., Miliwebsky, E., Chinen, I., Deza, N.,y Leott, G. (2006) ."EPIDEMIOLOGIA DEL SINDROME UREMICO HEMOLITICO EN ARGENTINA. DIAGNOSTICO DEL AGENTE ETIOLOGICO, RESERVORIOS Y VIAS DE TRANSMISION". *MEDICINA* (Buenos Aires); 66 (Supl. III): 27-32
- 22.- Van De Venter, T. (2000) "Enfermedades emergentes transmitidas por los alimentos: una responsabilidad mundial" en *Alimentación, nutrición y agricultura*, FAO. Consulta realizada en julio de 2008. Disponible en <http://www.fao.org/DOCREP/003/X7133M/x7133m00.htm>
- 23.- *Codex Alimentarius CAC/RCP 1-1969, Rev.4-(2003) Código Internacional de Prácticas Recomendadas. Principios Generales de Higiene de los Alimentos*. Ley 18284, Decreto N° 2126/71, Anexo I, Código Alimentario Argentino (CAA)
- 24.- Institute of Food Technologists Expert Report (2002). *Emerging microbiological food safety issues: implications for control in the 21st*. Consulta realizada en junio de 2008. Disponible en [http://members.ift.org/IFT/Research/IFTEExpertReports/microsfs\\_report.htm](http://members.ift.org/IFT/Research/IFTEExpertReports/microsfs_report.htm)
- 25.- Cuesta, M. y Herrero, F., *Introducción al Muestreo*, Área de Metodología de las Ciencias del Comportamiento, Universidad de Oviedo, España. Disponible en: [http://www.psico.uniovi.es/Dpto\\_Psicologia/metodos/tutor.7/p1.html](http://www.psico.uniovi.es/Dpto_Psicologia/metodos/tutor.7/p1.html). Consulta realizada en octubre de 2009.
- 26.- Orfelio, G. Y Montero, I. (1994). *Diseño de Investigaciones. Introducción a la lógica de la investigación en Psicología y Educación*, España, McGraw-Hill.
- 27.- Woodburn, M. and C. Raab. (1997). "Household food preparers food safety knowledge and practices following widely publicized outbreaks of foodborne illness". *Journal of Food Protection* 60, 1105-1109.
- 28.- Daniels, R. (1998) "Home food safety" .*Food Technoly*. 52, 54-56.
- 29.- Jay, L.S., Comar, D., Govenlock, L.D. (1999a). "A national Australian food safety telephone survey. *Journal of Food Protection* 62, 921–928.
- 30.- Jay, L.S., Comar, D., Govenlock, L.D. (1999). "A video study of Australian domestic food-handling practices" *Journal of Food Protection*, 62, 1285–1296.
- 31.- Shiferay, B., Yang, S., Cieslar, P., Vugia, D., Marcus, R., Koehler, J, Deneer, V., Angulo, F., and the Foodnet Working Group. (2000). "Prevalence of high-risk food consumption and food handling practices among adults: a multistate survey, 1996 to 1997". *Journal of Food Protection* 63, 1538-1543.
- 32.- Doyle, M. P., Ruoff, K. L., Pierson, M., Weinberg, W., Soule, B., & Michaels, B. S. (2000). "Reducing transmission of infectious agents in the home, Part I: source of infection". *Dairy, Food and Environmental Sanitation*, 20, 330–337.

- 33.- Medeiros LC, Kendall P, Hillers V, Chen G, DiMascola S. (2001). "Identification and classification of consumer food-handling behaviors for food safety education". *Journal of the American Dietetic Association*, 101, 1326-1339.
- 34.- Angelillo, I., M. Foresta, M., Scozzafava, and Pavia, M. (2001). "Consumers and foodborne diseases: knowledge, attitudes and reported behavior in one region of Italy" *International Journal of Food Microbiology*, 64, 161–166.
- 35.- Li-Cohen, A., Klenk, M., Nichols, Y., Harwood, J., and C. Bruhn. (2002) "Refining consumer safe handling educational materials through focus groups". *Dairy, Food and Environmental Sanitation* 22, 539-551.
- 36.- Li-Cohen, A. and C. Bruhn. (2002). "Safety of consumer handling of fresh produce from time of purchase to the plate: a comprehensive consumer survey". *Journal of Food Protection* 65, 1287-1296.
- 37.- Unklesbay, N., Sneed, J. and R. Toma. (1998). "College students' attitudes, practices, and knowledge of food safety". *Journal of Food Protection* 61, 1175-1180.
- 38.- Angelillo, I. F., Viggiani, N. M. A., Rizzo, L., Bianco, A. (2000). "Food handlers and foodborne diseases: knowledge, attitudes and reported behavior in Italy" *Journal of Food Protection*, 63, 381-385.
- 39.- Meer, R. and S. Misner. (2000). "Food safety knowledge and behavior of expanded food and nutrition education program participants in Arizona". *Journal of Food Protection* 63, 1725-1731.
- 40.- Yang, S., Angulo, F., and S. Altekruze. (2000). "Evaluation of safe food handling instructions on raw meat and poultry products". *Journal of Food Protection* 63, 1321-1325.
- 41.- Medeiros, L. C., Hillers, V. N., Kendall, P. A., & Mason, A. (2001). "Food safety education: what should we be teaching to consumers?" *Journal of Nutrition Education*, 33, 108–113.
- 42.- Medeiros L, Hillers V, Kendall P, Mason A. (2001). "Evaluation of food safety education for consumers". *Journal of Nutrition Education*, 33, 527-534.
- 43.- Angelillo, F.; Foresta, M.; Scozzafava, C.; and Pavia, M. (2001), Consumers and Foodborne Diseases: Knowledge, Attitudes and Reported Behavior in One Region of Italy. *International Journal of Food Microbiology* 64: 161–166.
- 44.- Anonymous (2000), The WHO Surveillance Program for Control of Foodborne Infections and Intoxications in Europe: Seventh Report (1993–1998). World Health Organization.
- 45.- Bao, M., Ersun, A. & KÂvanç, G. (2006), The evaluation of food hygiene knowledge, attitudes and practice of food handlers in food businesses in Turkey. *Food Control*, 17(4), 317–322.
- 46.- Ergönü I, B., & Günc, P. (2004), Application of HACCP system in catering sector in Turkey. *Internet Journal of Food Safety*, 3, 20–24.
- 47.- Jevsnik, M., Hlebec, V., Raspor, P. (2008), Food safety knowledge and practices among food handlers in Slovenia. *Food Control* 19: 1107–1118.
- 48.- Legnani, P., Leoni, E., Berveglieri, M., Mirolo, G., & Alvaro, N. (2004), Hygienic control of mass catering establishments, microbiological monitoring of food and equipment. *Food Control*, 15, 205–211.
- 49.- Olsen, S. I., Hansen, G. R., Bartlett, I., Fitzgerald, C., Sonders, A., Manjrekar, R., et al. (2001), An outbreak of *Campylobacter jejuni* infections associated with food handler contamination: the use of pulsed-field gel electrophoresis. *The Journal of Infectious Diseases*, 183, 164–167.
- 50.- Redmond, E. C., & Griffith, C. J. (2003), Consumer food handling in the home: A review of food safety studies. *Journal of Food Protection*, 66(1), 130–161

- 51.- Walker, E.; Pritchard, C. and Forsythe, S. (2003), Food handlers- hygiene knowledge in small food businesses. *Food Control* 14: 339–343.
- 52.- Behrens, J.; Barcellos, M.; Frewer, L.; Nunes, T.; Franco, B.; Destro, M.; Landgraf, M.(2010) Consumer purchase habits and views on food safety: A Brazilian study. *Food Control* 21, 963–969.
- 53.- Cecilia Buccheri a, Caterina Mammina b, Santo Giammanco a, Marco Giammanco a, Maurizio La Guardia a, Alessandra Casuccio c, (2010)\* Knowledge, attitudes and self-reported practices of food service staff in nursing homes and long-term care facilities *Food Control* 21 1367–1373
- 54.- M.W. Reij a,\* , E.D. Den Aantrekker. (2004) Recontamination as a source of pathogens in processed foods a, ILSI Europe Risk Analysis in Microbiology Task Forceb International Journal of Food Microbiology 911– 11
- 55.— Mojca Jevšnik a, Valentina Hlebec b, Peter Raspor c,\* (2008) Food safety knowledge and practices among food handlers in Slovenia *Food Control* 19 11071118
- 56.- Eduarda Gomes-Neves a,b,ª, Ana Cristina Araújo a, Elisabet Ramos c, Carla SoWa Cardoso (2009). U.S.Food Code Food handling: Comparative analysis of general knowledge and practice in three relevant groups in Portugal Disponible en:  
<http://www.fda.gov/Food/FoodSafety/RetailFoodProtection/FoodCode/FoodCode2009/Consulta realizada en junio de 2010>.
- 57.- Talal Al-Malki (2010) *Food Control* 21 55–60. Knowledge, attitude and practice of Taif University students on food poisoning Labib Sharif a,\*.
- 58.- Tirado, C, and Schmidt, K. (ed.). (2000). “Who surveillance program for control of food-borne infections and intoxications in Europe, 7th Edition, 1993-1998”. BGVV-FAO/OMS *Collaborating Center for Research and Training in Food Hygiene and Zoonoses*, World Health Organization, Geneva.
- 59.- Phillip Seaman a,\* , Anita Eves(2010) Perceptions of hygiene training amongst food handlers, managers and training providers – A qualitative study *Food Control* 21 1037–1041