

# BOLETÍN *epidemiológico* SEMANAL

## Semanas 34-35

Del 21/08 al 03/09 de 2011  
2011 Vol. 19 n.º12 / 164-175

ISSN: 2173-9277  
ESPAÑA



## SUMARIO

Importancia de las actuaciones de los agentes de control de seguridad alimentaria en la investigación de un brote de toxoinfección por *Salmonella* Typhimurium ..... 164

## IMPORTANCIA DE LAS ACTUACIONES DE LOS AGENTES DE CONTROL DE SEGURIDAD ALIMENTARIA EN LA INVESTIGACIÓN DE UN BROTE DE TOXIINFECCIÓN POR *SALMONELLA* TYPHIMURIUM

M.ª V. Rigo Medrano (1), Cecili Monerris Aparisi (2), José Ángel Fernández Torregrosa (2), Jorge Roda Ramón (1)

(1) Unidad de Epidemiología. Centro de Salud Pública de Alicante. Conselleria de Sanitat. Generalitat Valenciana.

(2) Unidad de Seguridad Alimentaria. Centro de Salud Pública de Alicante. Conselleria de Sanitat. Generalitat Valenciana.

### Resumen

**Introducción:** se presenta el estudio de un brote de toxoinfección alimentaria producido por *Salmonella* Typhimurium en un restaurante. El objetivo de la investigación fue conocer el origen de la toxoinfección, así como los factores que contribuyeron a su aparición. A pesar del tiempo transcurrido desde el brote, creemos oportuno esta publicación ya que las actuaciones de los agentes de control de seguridad alimentaria pueden considerarse “atemporales” y en esta ocasión facilitaron conocer de manera pormenorizada los factores contribuyentes y poder así, junto al análisis epidemiológico y estudio microbiológico, establecer el origen del brote.

**Métodos:** estudio de casos y controles, investigación de las condiciones higiénico-sanitarias del establecimiento y de los procesos de elaboración. Análisis microbiológico de enfermos, manipuladores, alimentos y superficies.

**Resultados:** carrillada de cerdo ORa=11,67; IC95%:1,15-117,80 y pastel de cabracho ORa=10,66; IC95%: 2,84-39,97. Se aisló *Salmonella* Typhimurium en afectados y carrillada.

**Discusión:** el brote tuvo su origen en el consumo de guiso de carrillada de cerdo contaminado con *Salmonella* Typhimurium. Se concluyó que la carrillada estaba contaminada en origen. Este estudio apoya la necesidad de equipos multidisciplinares en las actuaciones de salud pública.

### Introducción

Las aves y sus productos derivados, así como la carne y los huevos, son conocidos desde hace tiempo como una fuente de infección de *Salmonella enterica*. El comercio internacional de los animales destinados al consumo ha supuesto la diseminación de *Salmonella* en la Unión Europea. La salmonelosis en el cerdo se puede presentar como infección o enfermedad, siendo mucho más común encontrar cerdos infectados que enfermos, siendo la infección la principal fuente de contaminación de su carne y derivados, a través de los cuales puede llegar al hombre. La salmonelosis es una de las zoonosis

principales de origen alimentario<sup>1</sup>. La prevención y control depende de la detección precoz de la epidemia por un sistema de vigilancia apropiado basado en la tipificación de los aislamientos<sup>2</sup>. En un estudio (1993/1996) realizado por la Universidad de León se observó que el tipo de *Salmonella* que con mayor frecuencia se aislaba en el cerdo era Typhimurium<sup>1</sup>. Se han descrito brotes por *Salmonella* Typhimurium en distintos países<sup>3,4</sup>.

En España, en el periodo 2004-2007, se notificaron 3.511 brotes de enfermedades transmitidas por alimentos a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica<sup>5</sup>. Se relacionan en primer lugar con el consumo de huevo y ovoproductos (31,0%), encontrando el consumo de carne (excluye el pollo) en un 4,5% de los brotes. Si consideramos sólo los brotes en los que se consiguió identificar el alimento responsable (2.466) obtendríamos una proporción de 63,2% y 6,4% respectivamente. En ese periodo los brotes debidos a *Salmonella* fueron 1.687, aislándose fundamentalmente el serotipo Enteritidis (53,7%) seguido de Typhimurium (2,8%). Hay que considerar que en el 41,2% de los brotes no se tipificó la *Salmonella*.

Durante los años 2004 y 2005, el Laboratorio Nacional para la Referencia de *Salmonella* y *Shigella* de origen humano recibió para su estudio 10.136 cepas de *Salmonella* para tipar y, como en años anteriores, *Salmonella* Enteritidis fue la más frecuente (54,20% y 43,14%), seguida a distancia por *Salmonella* Typhimurium (24,38% y 28,29%).

El Centro Nacional de Microbiología aisló de forma esporádica en 10 ocasiones, en el periodo 1993-1996, la cepa del serotipo *Salmonella* Typhimurium 4,5,12:i. A partir de ahí se produjo un aumento y en 1997 se detectó por primera vez la cepa 4,5,12:i:1,2; de ésta se piensa que probablemente se deba a carne de cerdo contaminada<sup>6</sup>. En 2002 y 2003 se fagotipificaron 123 y 96 cepas, respectivamente, del serotipo 4,5,12:i:-(sub.I)<sup>7</sup> que probablemente corresponda a variante monofásica del serotipo Typhimurium 4,5,12:i:1,2<sup>8</sup>. Así mismo, en esos años se notificaron 305 brotes y sólo en 8 de ellos se identificó dicha cepa<sup>7</sup>. La efectividad de las medidas de control no está tan clara en *Salmonella* Typhimurium. El número de notificaciones de este serotipo no ha disminuido a lo largo del periodo de estudio sino que parece estar aumentando en el último año. Esto podría ser debido a que la transmisión para este serotipo no está tan asociada al consumo de huevos y ovoproductos contaminados y, por lo tanto, las medidas de control podrían no ser tan efectivas. Además, esto puede indicar un reemplazo del serotipo Enteritidis por el serotipo Typhimurium<sup>9</sup>.

Por otra parte, su presentación en forma de brotes comunitarios en restauración colectiva a gran escala puede suponer un problema relevante, tanto por la carga de enfermedad como por la trascendencia socioeconómica para el sistema sanitario y los afectados. En ocasiones se derivan actuaciones que suponen indemnizaciones y/o sanciones administrativas y/o judiciales.

El 1 de julio de 2008, el Servicio de Urgencias del Hospital Clínico de San Juan comunicó la asistencia médica a una persona afectada de gastroenteritis que manifestó haber asistido a un banquete de boda celebrado la noche del 28 de junio en un restaurante de la ciudad de Alicante, y la existencia de más comensales enfermos. La investigación se inició de manera inmediata y con enfoque multidisciplinar, en el que intervinieron profesionales sanitarios de las Unidades de Epidemiología, Veterinaria y Laboratorio. El objetivo del estudio es presentar la investigación epidemiológica, de laboratorio y medioambiental de un brote que permitió confirmar el alimento vehículo de la infección, aislar el agente etiológico, así como identificar los factores que contribuyeron a su aparición.

## Material y métodos

La investigación comenzó con la realización de las encuestas epidemiológicas. Se planteó, en una primera fase, el estudio descriptivo de las características clínicas y epidemiológicas, sintomatología presentada, la distribución temporal mediante la curva epidémica en función de la hora de inicio de los síntomas, la mediana y rango del período de incubación. Se calculó la tasa de ataque (n.º enfermos/n.º comensales), y la tasa entre los encuestados (n.º enfermos/n.º encuestados). En una segunda fase se planteó estudio analítico para conocer la asociación de la enfermedad con cada alimento mediante un diseño de casos y controles, se determinaron las Odds ratio (OR) con intervalos de confianza del 95% (IC95%). Para estudiar la contribución independiente de los alimentos que dieron significativo en el análisis univariante, se calcularon las Odds ratio ajustadas (ORa).

Se consideró como definición clínica de caso al enfermo que presentaba diarrea y/o fiebre  $> 38^{\circ} \text{C}$  acompañada con dos de los siguientes síntomas, mialgias, náuseas y/o vómitos, y que había asistido al banquete de bodas celebrado en el restaurante implicado, el 28 de junio de 2008.

Se entrevistó a los 18 manipuladores que habían intervenido en el banquete, 7 de cocina y 11 de servicio de comedor. La entrevista recogió las actividades de cada uno, la ingesta de alimentos del banquete, los antecedentes clínicos de interés, así como formación recibida en manipulación. Se solicitó análisis de heces y de exudado nasal.

La inspección sanitaria se llevó a cabo siguiendo el “Procedimiento PE/DGSP/03 sobre actuación ante brotes de toxiinfecciones alimentarias” de la Dirección General de Salud Pública, el cual establece que las pautas a seguir son el control de instalaciones y procesos, la recogida de muestras y la adopción de medidas especiales, en su caso, tales como la inmovilización de alimentos, la intervención de medios materiales y/o personales o la suspensión provisional de la actividad.

El control de instalaciones y procesos se llevó a cabo mediante la observación in situ por parte de dos inspectores veterinarios, así como a través de entrevistas personales tanto con los responsables del establecimiento como con los trabajadores, con el fin de comprobar si se cumplían las condiciones higiénicas que dispone la legislación vigente. En particular se recopiló información específica y detallada sobre la elaboración de los diferentes platos que se prepararon y sirvieron el día del banquete.

Se recogieron las muestras testigo de la comida servida en el banquete que la empresa está obligada a conservar<sup>10</sup>: canapés, dátil con bacón, gambas, quisquilla, pescado rebozado, aceitunas rebozadas, perdiz escabechada, pastel de cabracho, carrillada de cerdo ibérico, tarta de turrón y helado de vainilla.

Se tomaron además muestras de huevos frescos de gallina y de codorniz.

También se muestrearon 15 superficies del establecimiento: tablas de corte, cuchillos, recipientes de policarbonato, rustideras, espumaderas, ejes de batidora; pomos de puertas de cámaras frigoríficas, uniones de paramentos verticales y suelo de las cámaras.

Los coprocultivos tanto a enfermos como a manipuladores, así como la determinación de *Staphylococcus aureus* en los últimos se llevó a cabo en el Laboratorio del Hospital Clínico de Sant Joan d'Alacant.

Los parámetros analíticos realizados a las muestras testigo fueron *Escherichia coli*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella*, *Campylobacter* y *Clostridium perfringens*. En las superficies se determinó la presencia de *Salmonella*. Estas muestras fueron analizadas en el Laboratorio del Centro de Salud Pública de Alicante.

## Resultados

El número estimado de personas que acudieron al banquete de bodas fue de 255 adultos y 25 niños. Hubo 2 menús, de niños y adultos. Hay que destacar que no hubo casos en niños. El menú de adultos consistió en: canapés, delicias ilicitanas (dátil con bacón), gambas, quisquilla, adobitos sevilla (pescado rebozado), jamón y queso, aceitunas rebozadas, ensalada de perdiz escabechada, pastel de cabracho, carrillada de cerdo ibérico, helado de vainilla y tarta de turrón.

El número de personas afectadas fue de 54. Requirieron hospitalización 5. La tasa de ataque del brote fue del 20,78%.

El cuadro clínico consistió en: 92,3% diarrea, 73,1% fiebre, 42% náuseas, 27% vómitos, 66,7% mialgias y 90,3% dolor abdominal. El periodo de incubación de la enfermedad osciló entre un mínimo de 12 horas y un máximo de 81 con una mediana de 33 horas (figura 1). La duración del cuadro clínico entre 24 y 192 horas.

En el análisis univariante las OR del pastel de cabracho y de la carrillada fueron estadísticamente significativas, con valores respectivos de OR=12,9 IC:3,77-52,40 y OR=17,51 IC:2,49-420,0 (tabla 1).

Por regresión logística ambos alimentos continúan siendo estadísticamente significativos (tabla 2).

Figura 1. Brote por *Salmonella typhimurium*. Distribución temporal de los casos

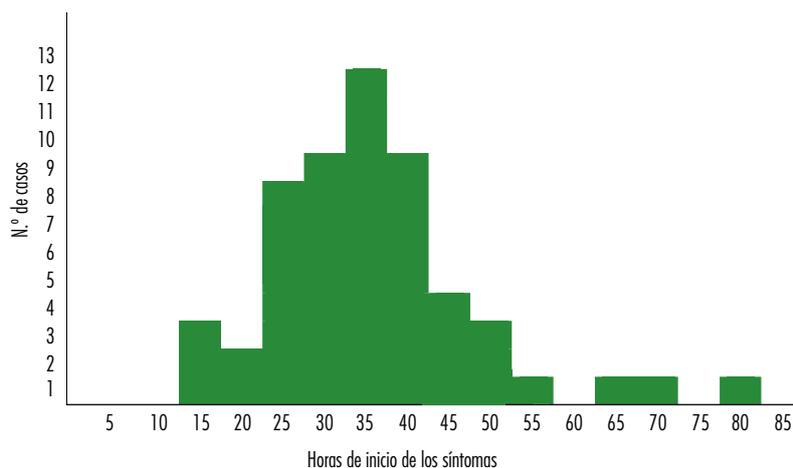


Tabla 1. Brote por *Salmonella typhimurium*. Análisis univariante

ALIMENTO	OR	IC 95%
Canapés	1,1	0,38-3,12
Delicias ilicitanas	0,52	0,16-1,63
Gambas	2,26	0,62-8,24
Quisquilla	1,22	0,39-3,60
Rebozado andaluz	0,59	0,15-2,01
Jamón queso	0,61	0,15-2,06
Olivas rebozadas	1,63	0,54-4,79
Ensalada de perdiz	0,66	0,16-2,28
<b>Pastel de cabracho</b>	<b>12,9</b>	<b>3,77-52,40</b>
<b>Carrillada ibérica</b>	<b>17,51</b>	<b>2,49-420,04</b>
Helado	1,16	0,24-4,44
Tarta	1,13	0,31-3,81

Tabla 2. Brote por *Salmonella typhimurium*. Análisis multivariante

ALIMENTO	ORa (IC 95%)	P
<b>Carrillada</b>	<b>11,67 (1,15-117,80)</b>	0,0371
<b>Pastel</b>	<b>10,66 (2,84-39,97)</b>	0,0004

De los 15 afectados a los que se tomó muestra de heces, se detectó la presencia de *Salmonella Typhimurium* en 11. En uno de los 7 manipuladores de cocina se aisló *Salmonella Typhimurium* y en otros dos *Campylobacter*.

En la inspección sanitaria, in situ, se observaron las siguientes no conformidades:

1) De los 18 manipuladores que participaron en la elaboración y servicio del banquete, 13 no acreditaron documentalmente formación en materia de higiene alimentaria. 2) Presencia de cajas con alimentos depositadas directamente sobre el suelo de la cámara de refrigeración. 3) En el sistema de autocontrol de seguridad alimentaria implantado por la empresa, no se acredita documentalmente el

control de las temperaturas de procesado de las comidas preparadas en las etapas de tratamiento térmico, enfriamiento, mantenimiento en refrigeración y regeneración.

Teniendo en cuenta el análisis epidemiológico preliminar, se recopiló información mediante entrevistas con el personal de la empresa sobre los detalles de la elaboración de los platos servidos en el evento, en particular del pastel de cabracho y de la carrillada de cerdo por estar asociados de manera estadísticamente significativa a la aparición del brote. Se detalla la elaboración de la carrillada de cerdo por ser el plato en el que se aisló el agente causal:

21/06/08. Día 0. Recepción de la carrillada envasada al vacío y almacenamiento en refrigeración para su descongelación. El proceso se llevó a cabo en el propio envase de origen.

24/06/08. Día 3. Entre las 10 y las 14 horas se procedió al acondicionamiento de las carnes mediante desbridado de los tejidos sobre tablas de polietileno. Las carnes se sacaban del frigorífico a medida que se necesitaban y se volvían a introducir tras la manipulación, envasadas en recipientes de policarbonato cubiertos con tapadera del mismo material o con film de polietileno.

26/06/08. Día 5. A las 10 horas se inició la preparación de una primera tanda de carrillada. Para ello se cocinaron en la sartén basculante las verduras, a las que se les añadió posteriormente el resto de ingredientes. La cocción tuvo una duración aproximada de 3 horas, tras lo cual se separó la carne del caldo y se pasó éste por la batidora para confeccionar la salsa, que se volvió a incorporar a la carrillada. El producto se traspasó a rustideras de aluminio, salvo cierta cantidad de salsa que se guardó en recipientes de policarbonato, como los utilizados para la conservación de la carne. Con relación a esto, se constató la contradicción entre lo que manifestó el jefe de cocina y la persona responsable de higienizar los recipientes de policarbonato, puesto que el primero manifestó que los recipientes son higienizados en el tren de lavado y el operario indicó que ese tipo de recipientes se higienizan manualmente en el fregadero habilitado junto a dicho tren, en el que se comprobó que el agua caliente del grifo no alcanza los 82°C. El producto cocinado se introdujo en la cámara aproximadamente a las 14:30 horas, tras permanecer a temperatura ambiente enfriándose.

27/06/08. Día 6. Se elaboró otra tanda de carrillada siguiendo el mismo método que el día anterior.

28/06/08. Día 7. Alrededor de las 20 horas se repartió la salsa de los recipientes de policarbonato sobre las rustideras y se introdujeron éstas en el horno precalentado entre 100°C-110°C. No se controló la temperatura de recalentamiento del producto, únicamente se observó que la salsa alcanzase el punto de hervor. El jefe de cocina tomó la muestra testigo cuando se llevaba emplatado aproximadamente el 80% del producto.

Las muestras de alimentos fueron negativas a los parámetros analizados salvo en la carrillada de cerdo en la que se detectó: 1) *Salmonella enterica*, subespecie *enterica I*, serotipo Typhimurium 4,5,12: i: 1,2, fagotipo N.T., 2) *Escherichia coli* beta glucuronidasa+, y 3) *Staphylococcus aureus*.

El resultado de las superficies fue negativo.

## Discusión

El hecho de que el microorganismo responsable del brote sea *S. Typhimurium* y el alimento implicado la carrillada de cerdo, está acorde con los estudios realizados en la Unión Europea sobre la prevalencia de *Salmonella spp*<sup>11</sup>. En nódulos linfáticos de las canales de porcino, se sitúa en el 10,3%, siendo *S. Typhimurium* el serotipo más frecuente con un 4,7% (40% de las salmonelas aisladas). En el mismo informe se indica que el 8,3% de las canales de porcino están contaminadas por *Salmonella spp.*, siendo también *S. Typhimurium* la más frecuente con un 3,9% (49,35% de las salmonelas aisladas).

Datos similares se ha publicado para el caso de cerdo ibérico: 3'94% de prevalencia de *Salmonella spp.* en canales, siendo la más frecuente *S. Typhimurium*<sup>12</sup>.

La llegada a los mataderos de animales portadores y las particularidades en el sacrificio y faenado de esta especie, son las principales causas de la contaminación de las canales de porcino<sup>13,14,15</sup>.

En nuestra investigación los géneros a los que pertenecen los microorganismos encontrados en la muestra testigo de carrillada son compatibles con flora microbiana de las carnes procedentes de matadero o de sala de despiece<sup>12</sup>.

La disposición boca abajo de las canales de los animales de abasto durante los procesos de sacrificio y faenado en el matadero, favorece que las cabezas del ganado porcino se contaminen con más frecuencia que otras regiones anatómicas por el efecto de arrastre de arriba a abajo del agua utilizada durante el faenado de las canales<sup>16</sup>.

Las carrilladas cuando llegaron al restaurante se descongelaron en refrigeración en los mismos envases que vinieron de origen y no en fondos perforados, lo que pudo conllevar una recontaminación de toda la masa cárnica con el propio exudado del proceso, incumpliendo con ello lo que dispone la legislación vigente<sup>17</sup>.

La posterior manipulación y acondicionamiento favoreció la distribución de la flora microbiana en la totalidad de la materia prima, así como la contaminación de las manos, los útiles utilizados, las superficies de trabajo y los recipientes de policarbonato en los que se conservó la carne hasta el momento de su cocinado.

Dichos recipientes se utilizaron para mantener parte de la salsa resultante del cocinado de la carrillada, la cual se enfrió a temperatura ambiente durante aproximadamente 1,5 horas y posteriormente se introdujo en la cámara frigorífica.

La dudosa limpieza y desinfección de dichos recipientes constatada durante la entrevista al personal de la empresa, así como un enfriamiento lento por no disponer de abatidor de temperaturas, habría provocado la contaminación de la salsa y la posterior multiplicación de microorganismos hasta niveles susceptibles de ocasionar el brote.

Finalmente, aunque se introdujo el producto en hornos de convección programados a 100-110°C, es muy probable que la masa de la carrillada no alcanzara la temperatura y el tiempo suficiente mínimo para provocar la destrucción de los microorganismos contaminantes.

El hecho de que el pastel de cabracho resultase un alimento asociado a la enfermedad, pudo deberse a una contaminación cruzada por utilización de utensilios o superficies en el lugar de la elaboración. Consideramos altamente improbable que se debiera a contaminación propia. Hay que tener en cuenta que la *Salmonella* responsable del brote no es la que habitualmente se aísla en los huevos o sus productos<sup>9</sup>.

Los resultados de este estudio apoyan la necesidad de equipos multidisciplinares en las actuaciones de salud pública. Sin el estudio pormenorizado de la elaboración de los productos consumidos y el estudio microbiológico de las muestras obtenidas no se hubiese podido sustentar tan categóricamente la conclusión del mismo.

## Bibliografía

1. Jesús Ángel Collazos Martínez, Carina García Feliz, Laboratorio Regional de Sanidad Animal. León. Ana Carvajal Uruña, Pedro Rubio Nistal Dpto. Sanidad Animal. Facultad de Veterinaria. Universidad de León. Universoporcino.com. Caracterización de la infección por varios serotipos de salmonella. Sanidad Porcina 11/09.
2. Peters TM, Maguire C, Threlfall EJ, Fisher IS, Gill N, Gatto AJ. Le projet Salm-gene: une collaboration européenne pour les empreintes génétiques des salmonelloses liées à l'alimentation. Euro Surveill. 2003; 8:46-50.
3. Actualización de las investigaciones: Brotes infecciosos causados por *Salmonella* typhimurium, 2008-2009. <http://www.cdc.gov/salmonella/es/typhimurium/>.
4. C. C. Fuller et al. *Salmonella* typhimurium outbreak associated with frozen rodents. Journal Zoonoses and Public Health. 2008.
5. EV. Martínez, MC. Varela, C. Cevallos, G. Hernández-Pezzi, A. Torres, P. Ordóñez. Brotes de enfermedades transmitidas por alimentos. España, 2004-2007. Bol Epidemiol Semanal. 2008;16: 241-252.
6. Echeita A, Aladueña A, Cruchaga S, Usera M. Emergence and Spread of an Atypical *Salmonella enterica* subsp. *enterica* Serotype 4,5,12:i:2 Strain in Spain. J Clin Microbiol 1999; 37 (10): 3425
7. Echeita A, Aladueña A, González-Sanz R, Díez R, De la Fuente M, Cerdán F et al. Análisis de las cepas de *Salmonella spp* aisladas de muestras clínicas de origen humano en España. Años 2002 y 2003 (II). Bol Epidemiol Semanal. 2005; 13: 85-88.

8. Echeita A, Aladueña A, González-Sanz R, Díez R, De la Fuente M, Cerdán F et al. Análisis de las cepas de *Salmonella spp* aisladas de muestras clínicas de origen humano en España. Años 2002 y 2003 (I). Bol Epidemiol Semanal. 2005; 13: 73-84.
9. Infecciones por *Salmonella* no tifoidea de origen humano en España. Sistema de Información Microbiológica. Años 2000-2008. Bol Epidemiol Semanal. 2009; 17: 193-204.
10. Real Decreto 3484/2000, de 29 de diciembre, por el que se establecen las normas de higiene para la elaboración, distribución y comercio de comidas preparadas. Artículo 10, punto 3. BOE núm. 11 Viernes 12 enero 2001.
11. European Food Safety Authority. Report of the Task Force on Zoonoses Data Collection on the analysis of the baseline survey on the prevalence of *Salmonella* in slaughter pigs in the EU, 2006-2007. The EFSA Journal (2008) 135, 1-111.
12. Rivas, T. y Sevilla A. Microbial contamination of carcasses, meat and equipment from iberian pork cutting plan. J. Food Prot. 2004 Aug;67(8):1624-9.
13. N. Botteldoorn, M. Heyndrickx, N. Rijpens, K. Grijspeerdt and L. Herman. *Salmonella* on pig carcasses: positive pigs and cross contamination in the slaughterhouse. J Appl Microbiol 2003, 95, 891-903.
14. J. Bouvet, C. Bavai, R. Roosel, A. Le Roux, M.P. Montet, C. Mazuy and C. Vernozy-Rozand. Evolution of pig carcass and slaughterhouse environment contamination by *Salmonella*. [http://www.revmedvet.com/2003/RMV154\\_775\\_779.pdf](http://www.revmedvet.com/2003/RMV154_775_779.pdf).
15. European Food Safety Authority. Scientific Opinion on a Quantitative Microbiological Risk Assessment of *Salmonella* in slaughter and breeder pigs. EFSA Journal 2010; 8(4):1547.
16. R.A. Pearce, D.J. Boltona, J.J. Sheridana, D.A. McDowellb, I.S. Blairb, D. Harringtonc. Studies to determine the critical control points in pork slaughter hazard analysis and critical control point systems. Int J Food Microbiol 90 (2004) 331-339.
17. Reglamento (CE) N.º 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de abril de 2004 relativo a la higiene de los productos alimenticios. Capítulo IX. Punto 7. DOCE L139/1. 30/04/2004.