

Campylobacter spp. se ha convertido en una de las causas más frecuentes de gastroenteritis bacterianas, sólo superada por la *Salmonella spp.*, debido a su dificultad en su crecimiento y a la poca gravedad de la enfermedad, que no da lugar a brotes epidémicos, sino casos esporádicos, con muy pocos afectados cada vez.

AVICULTURA

Campylobacteriosis en aves de corral

Albert Canals i Rosell.
Veterinario Oficial de Matadero.

La Campylobacteriosis afecta principalmente a niños de 0-5 años, produciendo una diarrea aguda más o menos grave. El reservorio principal son las aves domésticas, con un alto porcentaje de explotaciones avícolas infectadas. La infección se origina por el consumo de alimentos, sobre todo de aves y derivados. A nivel hospitalario, se dan unas altas incidencias, y en cambio, al hacer análisis de los alimentos sospechosos, los resultados son muchas veces negativos. La prevención más importante radica en los manipuladores de alimentos, evitando las contaminaciones cruzadas de los alimentos, y en la propia cocina particular, donde se dan muchos de los casos.

Introducción

Hasta finales de los años 60 no se valoró la importancia del patógeno *Campylobacter spp.*, principalmente por la dificultad en su aislamiento, por la poca gravedad de sus manifestaciones clínicas y por su

presencia esporádica y no presentar brotes epidémicos. En los años 70, se describió como agente causal de gastroenteritis en el hombre y hoy día se ha convertido en una de las causas más frecuentes de diarreas de origen bacteriano, con niveles de incidencia parecidos y hasta a veces superiores a *Salmonella spp.* Como la enfermedad no es grave, la declaración de esta toxoinfección es muy baja y está infravalorada. Aparece en casos esporádicos, afectándose una única persona cada vez, al contrario que la *Salmonella spp.*, que aparece en brotes epidémicos (familiares o comunitarios) con múltiples afectados.

Las especies identificadas más comúnmente son *C. jejuni*, *C. coli* y *C. lari*; si bien *C. jejuni*, origina el 90-95% de las gastroenteritis bacterianas. *Campylobacter spp.* es una bacteria termófila (crece bien a temperaturas de 42-43 °C). La bacteria requiere de medios de cultivo selectivos.

ni, *C. coli* y *C. lari*; si bien *C. jejuni*, origina el 90-95% de las gastroenteritis bacterianas. *Campylobacter spp.* es una bacteria termófila (crece bien a temperaturas de 42-43 °C). La bacteria requiere de medios de cultivo selectivos.

Reservorios y vías de transmisión

El reservorio del *Campylobacter spp.* es el tubo digestivo de un gran número de animales de sangre caliente, principalmente las aves, donde está presente como saprofita y también como patógeno entérico ocasional.

La mayoría de las infecciones se originan por consumo de alimentos de origen animal, sobre todo la carne de

CUADRO I. Notificaciones microbiológicas en Cataluña (SNMC).

	1999	2000	2001	2002	2003
<i>Campylobacter jejuni</i>	2.061	2.588	2.840	2.497	2.641
<i>Campylobacter spp.</i>	569	485	601	476	702
<i>Salmonella spp.</i>	3.588	3.681	3.802	3.383	3.780
<i>E. coli verotoxigénico</i>	1	3	7	7	1
<i>Yersinia enterocolitica</i>	24	20	25	25	30
Total enteritis	7.289	7.963	8.540	7.433	8.513

Fuente: Boletín Epidemiológico Cataluña (B.E.C.)

CUADRO II. Notificaciones microbiológicas en España (SIM) (Junio-05).

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005
<i>Campylobacter jejuni</i>	5.103	4.102	4.972	4.773	4.795	4.908	2.000
<i>Campylobacter spp.</i>	1.039	1.089	1.064	1.084	988	850	417
<i>Salmonella spp.</i>	6.069	6.640	7.976	8.107	8.579	7.401	1.786
<i>E. coli</i> 0157	9	11	13	9	18	13	4
<i>Yersinia enterocolitica</i>	409	360	506	518	411	348	121
Total enteritis	12.915	12.511	15.448	15.399	15.723	14.523	4.600

Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Centro Nacional Epidemiología.

CUADRO III. Brote de enfermedades transmitidas por alimentos (TIA) en España entre 1993 y 2003.

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Brote alimentario	944	969	904	887	871	942	927	960	989	971	1.221
Agentes conocidos	704	675	650	581	611	668	672	698	688	680	857
<i>Salmonella</i>	471	379	433	456	445	554	525	546	577	558	733
<i>Campylobacter</i>	0	2	1	0	5	1	6	5	8	4	4
<i>E. coli</i>	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	---

Fuente: Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. Centro Nacional Epidemiología.

pollo y derivados de aves. Otros alimentos implicados son las carnes rojas, despojos, moluscos, leche, quesos no pasteurizados y aguas no cloradas. La transmisión de la enfermedad se produce principalmente por contaminaciones cruzadas entre alimentos, donde los manipuladores, con sus prácticas higiénicas, tienen una importancia fundamental. La transmisión por los manipuladores (portadores), es poco frecuente ya que en el hombre, el *Campylobacter* spp., es un huésped transitorio, y por tanto, una fuente poco importante de infección. El microorganismo se elimina por tratamiento térmico (cocción). No sobrevive mucho tiempo en las cocinas domésticas ni a los tratamientos culinarios tradicionales.

La dosis infectiva del *Campylobacter* spp. es baja si la comparamos con la *Salmonella* spp. Se ha demostrado experimentalmente, que entre 500-800 células microbianas son suficientes para instaurar la enfermedad; y que por debajo de 100 células la enfermedad no se desarrolla.

Está demostrado que la carne de pollo es sin duda, la fuente de infección más importante. Diferentes estudios epidemiológicos han establecido que entre el 50-70% de las infecciones esporádicas de origen alimentario por *Campylobacter* spp. se deben al consumo o manipulación de la carne de pollo poco hecha (por contaminación de estas carnes con otros alimentos, por contaminación con las superficies de contacto o las superficies de corte utilizadas). Lo que no está del todo claro es la fuente de infección principal. Se sabe que la mayoría de las explotaciones avícolas de engorde están infectadas con *C. jejuni*. Las camas, el pienso y el agua no clorada,

CUADRO IV. Brote de enfermedades transmitidas por alimentos (TIA) en Cataluña entre 1997 y 2003.

	Brote total	Brote TIA	Agentes conocidos	<i>Salmonella</i>	<i>Campylobacter</i>
B. epidémicos 1997	201	100 (50%)	61 brotes	54 (90%)	0
B. epidémicos 1998	184	120 (65%)	80 brotes	72 (90%)	0
B. epidémicos 1999	224	136 (60%)	96 brotes	90 (94%)	2 (1.40%)
B. epidémicos 2000	219	110 (50%)	77 brotes	65 (84%)	2 (1.82%)
B. epidémicos 2001	268	149 (56%)	113 brotes	92 (81%)	1 (0.70%)
B. epidémicos 2002	320	162 (50%)	116 brotes	77 (70%)	0
B. epidémicos 2003	297	147 (50%)	110 brotes	80 (73%)	1 (0.68%)

Fuente: Boletín Epidemiológico Cataluña. (B.E.C.)

han estado vinculadas como vehículos de introducción y transmisión de la infección. Las jaulas, ropa, manos y calzado del personal de las explotaciones avícolas, también pueden ser vías de entrada del microorganismo. Otras fuentes podrían ser los animales domésticos o salvajes alrededor de la explotación.

Una vez ha entrado en la explotación, el *Campylobacter* spp. se disemina y coloniza el intestino de los pollos de engorde (entre 14 y 49 días de edad). Estos pollos irán la mayoría al matadero para su sacrificio, y en este transporte de la granja al matadero, por tener un contacto directo entre ellos, hace que se aumente hasta 1.000 veces el grado de contaminación superficial de estos animales, sobre todo por las heces de los animales. En el matadero, en el proceso del faenado, se contaminan la mayoría de los equipos y de las herramientas, así como superficies de contacto y maquinarias. Unos estudios, publicados en junio del 2001 por el Servicio de Investigación Agraria del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, han desvelado que la superficie del huevo fértil en el momento de la eclosión, sería uno de los vehículos principales de transmisión del *Campylobacter*

ter spp. en las explotaciones avícolas.

Epidemiología

En Cataluña, para la Vigilancia Epidemiológica de determinadas enfermedades transmisibles se utiliza el Sistema de Notificación Microbiológica de Cataluña (SNMC), que funciona desde 1993. En el **cuadro I** podemos ver, los casos declarados en Cataluña de *Campylobacter* spp. y otros patógenos entéricos (1999-2003). Como cualquier sistema de vigilancia, su objetivo principal es proporcionar a los servicios de Salud Pública, información respecto a determinadas enfermedades de naturaleza infecciosa, para así poder tener un control adecuado sobre ellas. A nivel estatal nos basamos en los datos del Sistema de Información Microbiológica (SIM), del Área de Vigilancia

CUADRO V. Situación mundial de *Campylobacter*.

Unión Europea	Boletines nacionales de cada Estado miembro	www.eurosurv.org
Suiza (OFSP)	<i>Campylobacter</i> 7.435 casos (2000)	www.admin.ch/bag
	<i>Salmonella</i> 3.015 casos (2000)	
Inglaterra	<i>Campylobacter</i> 5.4987 casos (1999)	www.phls.co.uk
	<i>Salmonella</i> 27.000 casos (1999)	
Pais de Gales (CSDC)		
EE.UU. (CDC)	100 casos/100.000 hab (2.5 millones casos/año)	www.cdc.gov
Japón (PHIs)	4ª causa de intoxicación alimentaria	ldsc.nih.go.jp/iasr
Canadá (SSMDO, LNBPE)	<i>Campylobacter</i> 13.680 casos (1995)	www.hc-sc.gc.ca/hpb/lcdc/
	<i>Salmonella</i> 6.309 casos (1995)	
Australia (NNDSS)	1991: 8.672 casos 1995: 10.900 casos	www.health.gov.au
	1999: 12.643 casos 2000: 13.455 casos	
América Latina (OPS)	Enfermedades Diarreicas Agudas	www.paho.org
	Enfermedades Respiratorias Agudas	

Figura 1. Cataluña. Resultados del PVSAC 1997-2000.

- Peligro: *C. jejuni*
- Alimentos analizados: 20
- Muestras totales realizadas: 807 (Laboratorios del Dpt. Salut)
- Muestras de aves: 175 (21,7%) Carne de pollo y elaborados
- Muestras positivas: 4 (0,5% de las totales)
- Muestras carne fresca pollo refrigerada: 123 (2 positivas)
- Muestras hamburguesas bovino refrigeradas: 56 (2 positivas)

Fuente: Dirección General Salut Pública. Departament Salut.

Figura 2. País Vasco. Resultados del Programa de Seguridad Microbiológica de 1998.

- Muestras totales: 567
- Muestras de aves: 196 (35%) (Lab. Oficiales Dpto. Vasco)
- Peligros: *C. jejuni*, *C. coli*, *C. lari*, *Salmonella spp.*
- Contaminación por *Salmonella spp.*: 34%
- Prevalencia del *Campylobacter spp.*: 66% (las tres especies encontradas)
- En el 80% de las muestras se han encontrado uno o los dos patógenos.

Fuente: Departamento de Sanidad. Gobierno Vasco.

de Salud Pública. En el **cuadro II**, se observan los casos declarados de *Campylobacter spp.* entre 1999 y 2005 (junio), comparados con los de otros patógenos entéricos.

Entre todos los casos declarados de *Campylobacter spp.* y de *Salmonella spp.*, suman el 80% de las notificaciones de enteritis por parte de los hospitales de Cataluña. Encontramos una incidencia muy alta del *C. jejuni*, sólo superado por casos declarados de *Salmonella spp.* (suma de todas las *Salmonellas* entéricas).

A nivel estatal las notificaciones microbiológicas son muy parecidas a las encontra-

das en Cataluña. La incidencia de *Campylobacter spp.* es muy alta, sobre todo la de *C. jejuni*, sólo superado por las notificaciones de *Salmonella spp.* (suma de todas las *Salmonellas* entéricas).

En España, el Sistema de Brotes de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica aporta información sobre diversas enfermedades y mecanismos de transmisión. Entre los brotes epidémicos notificados, destacan por su elevada frecuencia los transmitidos por alimentos (no hídricos). En España, la cifra esperada de brotes alimentarios se encuentra entre los 900 y 1.000 brotes anuales.

En el **cuadro III** tenemos los brotes de enfermedades transmitidas por alimentos (TIA) en España entre 1993 y 2003. Si miramos los brotes epidémicos declarados en Cataluña entre 1997 y 2003 vemos unos resultados parecidos a los anteriores (**Cuadro IV**).

Resultados

Hemos dicho anteriormente que la carne de pollo, es la fuente de infección más importante de *Campylobacter spp.* Desde el punto de vista de análisis de los alimentos, en Cataluña se hacen unas actuaciones de vigilancia sobre los alimentos que se consumen, para identificar y valorar el riesgo que la presencia de determinados agentes microbianos (llamados peligros) pueden suponer para la salud y el bienestar de la población. Dentro de los Programas de Protección de la Salud, está el PVSAC, Programa de Vigilancia y Seguridad de los Alimentos en Cataluña, que funciona desde 1996, para garantizar la seguridad de los alimentos. No resuelven situaciones de peligro puntuales y están pensados para mantener una vigilancia y control de estos peligros a lo largo del tiempo (**Figura 1**). También tenemos análisis de alimentos en la Comunidad Autónoma del País Vasco (**Figura 2**) con resultados totalmente opuestos a los del programa PVSAC de Cataluña. A partir de

estos resultados, se han tomado unas muestras directamente de un matadero de aves para su posterior análisis (Laboratorios Anabiol SA) y los resultados obtenidos han sido más que sorprendentes; de las 67 muestras analizadas ninguna es positiva a la presencia del *Campylobacter spp.* (**Figura 3**). Por último y como curiosidad, veremos los resultados de la investigación de *Campylobacter* en los alimentos del Japón entre 1995 y 1999 (**Figura 4**).

Situación mundial

A nivel de la UE, la situación que nos encontramos es bastante variada. En Suiza, la notificación del *Campylobacter spp.* es muy completa y Portugal no lo notifica. La Dirección General de Sanidad y Protección de los Consumidores, realiza la Prevención y Control de las Infecciones de las Enfermedades de Declaración de la Unión Europea, y edita los boletines europeos de vigilancia de las enfermedades transmisibles. Publican datos que proceden de los boletines nacionales de los Estados miembro. En el **cuadro V** vemos los datos más significativos de los diferentes países.

En Inglaterra y País de Gales, desde 1986 hasta 2000, los casos de gastroenteritis por *Campylobacter spp.* han ido aumentando de forma notoria. En Estados Unidos, es también una de las causas más frecuentes de gastroenteritis aguda con tasas de incidencia de 100 casos/100.000 habitantes. Se calcula que se producen entre 2,1 y 2,4 millones de casos al año, con aproximadamente 125 muertos anuales. En Japón, tenemos que el microorganismo, como agente tóxico alimentario implicado en intoxicaciones alimentarias, va detrás sólo de las infecciones causadas por *Salmonella spp.*, *Vibrio parahaemolyticus* y *Staphylococcus aureus*. En Canadá, vemos una incidencia del *Campylobacter spp.*, superior a *Salmonella spp.* y *E. coli*. En América Latina, *Campylobacter spp.* es uno de los patógenos más frecuentes aislados en diarreas

Figura 3. Incidencia de *Campylobacter* en un matadero de aves de Cataluña.

- Peligro: *Campylobacter spp.*
- Alimentos Analizados:
 - Elaborados de ave (hamburguesa, salchicha, butifarra)
 - Carne de ave (carne de pollo, carne de pavo)
 - Producto cárnico de ave (croquetas, canelones)
- Muestras totales: 67
- Muestras positivas: 0

Fuente: Matadero de Aves Moré SA.

en niños, a partir de leche no pasteurizada, carne de pollo y aguas no cloradas como alimentos más implicados.

Prevención y medidas de control

Con todos estos resultados, las conclusiones a las que podemos llegar son básicamente dos: la primera es el alto número de notificaciones microbiológicas que se reciben de los hospitales, tanto en Cataluña, como en el resto de España. La segunda es que hemos de tener en cuenta los análisis efectuados sobre los alimentos. En los análisis oficiales del programa PVSAC y análisis hechos en matadero, los resultados son negativos en su mayoría. Sólo en el País Vasco los resultados están acordes con la bibliografía mundial, indicando una alta contaminación en la carne de pollo y derivados. Una posible causa sería la conservación de las muestras en frío, ya que *Campylobacter spp* no tolera la congelación, y la refrigeración hace disminuir mucho su concentración en el alimento.

Otra razón puede ser la dificultad técnica para aislar este microorganismo, ya que exige unos medios selectivos (Skirrow), una necesidad de microaerofilia y determinadas temperaturas para su crecimiento. También hemos de tener en cuenta que lo encontramos en pocos alimentos, y en los que se encuentra, está en baja concentración.

La medidas de control para hacer disminuir la incidencia de *Campylobacter spp.*, podríamos

an ser: canales de pollo a 4 °C, no romper la cadena de frío, establecimiento de un método oficial o de referencia para el aislamiento de *Campylobacter spp.*, vigilancia y control de los establecimientos alimentarios que elaboran, manipulan y distribuyen alimentos (fomentar e impulsar los Sistemas de Análisis de Peligros y Puntos de Control Críticos, APPCC), educación sanitaria de los manipuladores de los alimentos y de las amas de casa (muchos de los casos se producen en el domicilio particular, sobre todo al cocinar alimentos en el microondas, donde no quedan cocidos en su totalidad), sacrificio de pollos libres de *Campylobacter spp.* (en Estados Unidos utilizan fosfato trisódico como agente antimicrobiano que reduce la población de *C. jejuni*, *S. Tiphimurium* y de *E. coli* 157:H7. No se afecta ni el gusto ni la textura de la carne y aumenta la vida útil del alimento).

Futuro-Conclusiones

– *Campylobacter spp.* es un problema de salud pública, por el número de casos declarados. Es por eso que hace falta identificar bien sus reservorios en el medio ambiente. Estos reservorios se tienen que relacionar con la incidencia estacional de la enfermedad y también con su naturaleza esporádica. La industria alimentaria ha de reconocer el alcance del problema y realizar los esfuerzos necesarios para eliminar

Campylobacter spp. de la cadena alimentaria.

- Veterinarios daneses hicieron un estudio, investigando la presencia de *Campylobacter*, en 160 muestras de pollo, de explotaciones bio o ecológicas, y de ex-

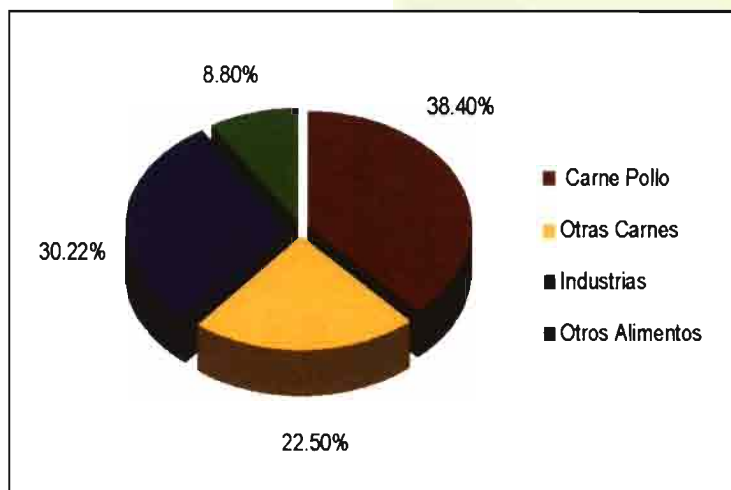


Figura 4. Japón. Incidencia de *Campylobacter* en alimentos de Japón (1995-1999).

Fuente: Institutos de Salud Pública (PHIs).

plotaciones convencionales. El resultado fue que se encontró la bacteria en el 100% de las explotaciones bio, el 49,2% en explotaciones extensivas y el 36,7% en explotaciones intensivas. (www.blackwell-synergy.com)

- *Campylobacter* es la principal causa de intoxicación alimentaria en la mayoría de los países, desplazando a *Salmonella* del primer puesto en cuanto al número de intoxicaciones alimentarias. La principal fuente de esta intoxicación serían los productos avícolas, carne y huevos. ●

La bibliografía citada se encuentra en la redacción a disposición de los lectores interesados.

¡NUEVO!

Secado alrededor de las ubres

Entrada en calor

Reducción del estrés

CONTACT

by Biosuper

NATURAL

SIN fósforo

¡ Solicítelo a su proveedor, el saco es rosa !

> Super-secante
 > Corrector del ambiente
 > Repelente de insectos

Para más información : PRONOBEL, S.L. - Tel. : 914 84 14 58 - Fax : 914 84 14 59 - E-mail : biosuper@pronobel.com

Saco con apertura fácil.