

## ORIGINAL

ESTUDIO COMPARADO DE INFECCIÓN POR SALMONELLA Y  
CAMPYLOBACTER EN HUESCA. 1996-1999

Ignacio Pérez-Ciordia (1), Antonio Rezusta (2), Pilar Mairal (2), Alberto Larrosa (3), Dionisio Herrera (1) y Ferrán Martínez-Navarro (1)

(1) Programa de Epidemiología aplicada de Campo (PEAC). Centro Nacional de Epidemiología. Instituto de Salud Carlos III. Madrid

(2) Hospital San Jorge. Huesca

(3) Sección de Epidemiología. Diputación General de Aragón. Zaragoza

## RESUMEN

**Fundamentos:** Los géneros *Salmonella* y *Campylobacter* son los principales agentes bacterianos causantes de enteritis en el hombre en los países desarrollados. El objetivo del presente trabajo es estudiar las características descriptivas de los casos de infección por *Salmonella* y por *Campylobacter* y describir su tendencia y variación estacional en la provincia de Huesca para el período 1996-1999

**Método:** Las fuentes de información han sido los Laboratorios Microbiológicos Hospitalarios (LMH) que realizan analíticas de coprocultivo tanto de enfermos ambulatorios como hospitalarios. Se toma el municipio como unidad de referencia para representar la distribución espacial. Para el estudio de la tendencia se utiliza un modelo determinista multiplicativo, agrupando los datos en períodos cuatrisesmanales

**Resultados:** Se han recogido un total de 781 casos de infección por *Salmonella* y 654 casos de infección por *Campylobacter*, con unas tasas medias anuales de 95 y 79,5  $\cdot 10^5$  habitantes respectivamente. La enteritis por *Campylobacter* se presenta mayoritariamente en menores de 5 años (73,4%), contra el 35,5% para la salmonelosis. La situación se invierte en el caso de porcentaje de ingreso hospitalario; así, el ingreso por salmonelosis es casi 5 veces superior.

Ambos géneros presentan una clara estacionalidad, con un pico pronunciado en el mes de agosto.

**Conclusiones:** Se observa una tendencia ascendente en el número de aislamientos positivos para ambos microorganismos y una clara estacionalidad en la época estival.

**Palabras clave:** Enfermedades infecciosas intestinales. *Salmonella*. *Campylobacter*.

## ABSTRACT

**Comparative Study of Salmonella and  
Campylobacter Infection in Huesca  
(1996-1999)**

**Background:** The *Salmonella* and *Campylobacter* genera are the main bacterial agents causing enteritis in humans in the developed countries. The purpose of this paper is to study the descriptive characteristics of the cases of infection by *Salmonella* and by *Campylobacter* and to describe their trend and seasonal variance in the province of Huesca for the 1996-1999 period.

**Method:** The sources of information were the Hospital Microbiological Laboratories (HML's) which conduct coproculture analyses of both outpatients and inpatients. The municipality is taken as the reference unit for plotting the space distribution. For the study of the trend, a multiplicative determinist model is used for grouping the data into four-week periods.

**Results:** A total of 781 cases of infection by *Salmonella* and 654 cases of infection by *Campylobacter* have been included, respectively showing mean annual rates of 95 and 79.5  $\cdot 10^5$  inhabitants. The enteritis by *Campylobacter* occurs mainly in children under five years of age (73.4%), as compared to the 35.5% of the cases of salmonellosis. The situation is the reverse in the case of the hospital admission percentages, hospitalization due to salmonellosis hence being nearly five times greater. Both of these genera are of a clear-cut seasonal nature, showing a marked peak in the month of August.

**Conclusions:** A growing trend in the number of positive isolations for both of these organisms and a clear seasonality in the summertime have been found.

**Keywords:** *Salmonella* infections. *Campylobacter*.

Correspondencia:  
Ignacio Pérez-Ciordia  
C/ Río Ega 23 2.º C  
Pamplona  
Navarra  
Correo electrónico: correo@iturnet.es

## INTRODUCCIÓN

Los géneros *Campylobacter* y *Salmonella* son los dos principales agentes bacterianos causantes de enfermedades infecciosas intestinales en el hombre, en los países desarrollados<sup>1,2</sup>. La incidencia real de ambos procesos es difícil de determinar, con grandes variaciones entre diferentes países de similar desarrollo socioeconómico.

Ambos géneros presentan una serie de características epidemiológicas comunes: afectan, de manera diferenciada, a todos los grupos de edad; se pueden presentar en forma esporádica o en brotes epidémicos; ocasionan síntomas clínicos similares y evolucionan de manera espontánea en pocos días. Ambos son zoonosis, pudiendo adquirirse la infección de forma directa y/o indirecta.

La vigilancia de la infección humana para ambos procesos en el conjunto del territorio nacional desde el año 1982 se ha basado en dos fuentes de datos: a) la declaración obligatoria de casos al sistema de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) en el epígrafe Toxiinfección Alimentaria (TIA) y b) la declaración, voluntaria, al Sistema de Información Microbiológico (SIM).

En 1996, la notificación obligatoria de casos (EDO) del epígrafe «Toxiinfección alimentaria» se suprimió a nivel estatal, permaneciendo no obstante como obligatoria en algunas áreas del territorio nacional. En lo que respecta al SIM, la declaración de casos persiste a nivel nacional manteniéndose constantes tanto el número de laboratorios declarantes como el porcentaje de población cubierta (Rosa Cano, Centro Nacional de Epidemiología, comunicación personal).

En la provincia de Huesca (Aragón), la declaración de casos al sistema EDO continúa siendo obligatoria en la actualidad, tanto en su forma numérica como individualizada; en lo que respecta al SIM, no se han notificado casos desde el año 1991. Ambos microorganismos representan el 100 % de los casos declarados al sistema EDO.

Las razones que han motivado la realización del estudio en la provincia de Huesca son la carencia de estudios sobre las características epidemiológicas de ambos géneros bacterianos y el hecho de que prácticamente el 100 % de los casos confirmados (con coprocultivo positivo) se diagnostican en el sistema sanitario público.

El objetivo del presente trabajo es estudiar las características epidemiológicas de los casos de infección en el hombre causados por ambos microorganismos y describir su tendencia y variación estacional en la provincia de Huesca para el período 1996-1999.

## MATERIAL Y MÉTODOS

En la provincia de Huesca, con una población estimada de 205571 habitantes (31 de diciembre de 1997), existen dos hospitales de titularidad pública (H y B), cada uno de los cuales ofrece cobertura asistencial, aproximadamente, a la mitad de la población de la provincia.

En nuestro estudio, hemos definido como caso a todo enfermo que presenta un coprocultivo positivo a *Salmonella* y/o *Campylobacter* en el período 1996-1999. Las fuentes de información han sido exclusivamente los Laboratorios Microbiológicos de ambos hospitales (LMH) que recogen muestras para análisis tanto de enfermos ambulatorios como hospitalarios.

Se ha realizado una búsqueda retrospectiva en los LMH recogiéndose datos de nombre, apellidos, fecha de coprocultivo positivo y resultado; esta información es complementada con la suministrada por los servicios de Admisión Hospitalaria en cuanto a la edad, localidad e ingreso hospitalario. Como la información existente en los LMH del hospital H hace referencia a la fecha de recepción de la muestra, mientras en el hospital B se hace referencia a la fecha de positividad de la muestra, por ello, y con la finalidad de unificar la información, se ha

optado por añadir 1 día, en el caso de la *Salmonella* y 2 días para el *Campylobacter*, cuando notifica el hospital H. Las duplicidades (coprocultivo de control) no se han considerado, salvo que hubieran transcurrido 9 meses desde el primer coprocultivo positivo, tanto para la infección por *Salmonella* como por *Campylobacter*, por considerar que no se trata del mismo proceso infeccioso.

Para representar la distribución espacial, se toma como unidad de referencia el municipio, representando los datos en cifras absolutas. El estudio de la tendencia y estacionalidad se ha llevado a cabo con la aplicación de un modelo determinista multiplicativo a los datos agrupados en periodos cuatrisesmanales. Esto se ha realizado para evitar la fluctuación aleatoria debida a la irregularidad en la solicitud de pruebas diagnósticas de la enfermedad, más que a la variación en la incidencia de la enfermedad.

Los datos de Huesca, recogidos en los LMH, se comparan con los datos a nivel nacional procedentes del SIM, para el mismo período de tiempo.

Los cálculos se han realizado con los programas informáticos Microsoft Excell 97, Epiinfo.6 y Mapinfo.

## RESULTADOS

Durante el período de estudio, se han recogido un total de 781 casos de infección por *Salmonella* y 654 de infección por *Campylobacter* en una proporción de 1,2:1 (tabla 1). Para ambos microorganismos, se observó una tendencia ascendente en el número de casos detectados, con la presencia de un pico en el año 1998 donde se alcanzan unas tasas de 117,2 y 95,3 por 10<sup>5</sup> habitantes para infección por *Salmonella* y *Campylobacter* respectivamente.

Tabla 1  
Distribución de casos de *Salmonella* y *Campylobacter* por año de estudio. Huesca. 1996-1999

Año	<i>Salmonella</i>	Tasa	<i>Campylobacter</i>	Tasa
1996	132	64,2	143	69,6
1997	177	86,1	136	66,2
1998	241	117,2	196	95,3
1999	231	112,4	182	88,5
Total	781		654	

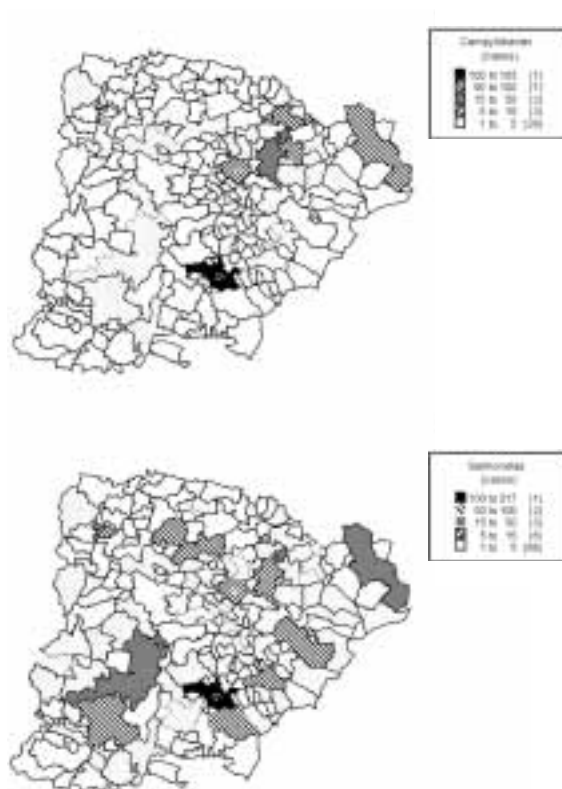
La distribución espacial de los casos (figura 1) refleja una distribución por municipio más amplia para los casos de salmonelosis y con una agregación espacial mayoritaria en los municipios donde se ubican los dos hospitales públicos, que son los municipios de la provincia con mayor censo poblacional.

La distribución por edad se presenta en la tabla 2. La edad media y la mediana son de 25,2 y 11,0 años respectivamente para los

casos de infección por *Salmonella* y 11,3 y 2,0 años para *Campylobacter*. El 35,5 % de los casos con edad conocida se presenta en menores de 5 años para la salmonelosis frente al 73,4 % de los casos de enteritis por *Campylobacter*

Las tasas medias anuales específicas en menores de 5 años son de 689,4 y 1103,6 por 105 habitantes, respectivamente, para salmonelosis y campylobacteriosis. El Índice de Masculinidad es de 1:1 para Salmone-

**Figura 1**  
**Distribución espacial de Salmonella y Campylobacter. Huesca. 1996-99**



**Tabla 2**  
**Distribución por edad de los casos de infección por Salmonella y Campylobacter. Huesca. 1996-1999**

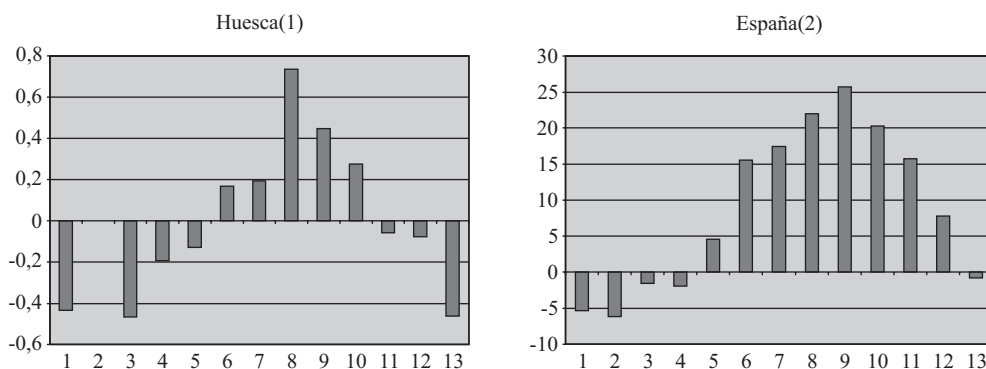
Edad	Salmonella		Campylobacter	
	LMH	%	LMH	%
< 1 año	33	5,1	65	13,1
1-4	195	30,4	300	60,3
5-14	110	17,3	64	12,9
15-24	42	6,6	6	1,2
25-34	51	8,1	7	1,4
35-44	54	8,5	4	0,8
45-54	33	5,2	13	2,6
55-64	36	5,8	7	1,4
> 65 años	86	12,8	31	6,2
Desconocida	141	..	157	..
TOTAL	781	100	654	100

lla y de 1,4:1 para *Campylobacter*. El porcentaje de ingreso hospitalario es de 43 % para las enteritis por *Salmonella* y de 9,02 % para la campylobacteriosis. El componente estacional se presenta en la figura 2 (*Salmonella*) y en la figura 3 (*Campylobacter*). Mientras la salmonelosis presenta una

clara estacionalidad con predominio en los meses de verano y un pico importante en el mes de agosto, la enteritis por *Campylobacter* presente una variabilidad estacional, positiva entre la cuatrisesmana 6 y la cuatrisesmana 12, con dos picos importantes en los meses de julio-agosto y noviembre.

Figura 2

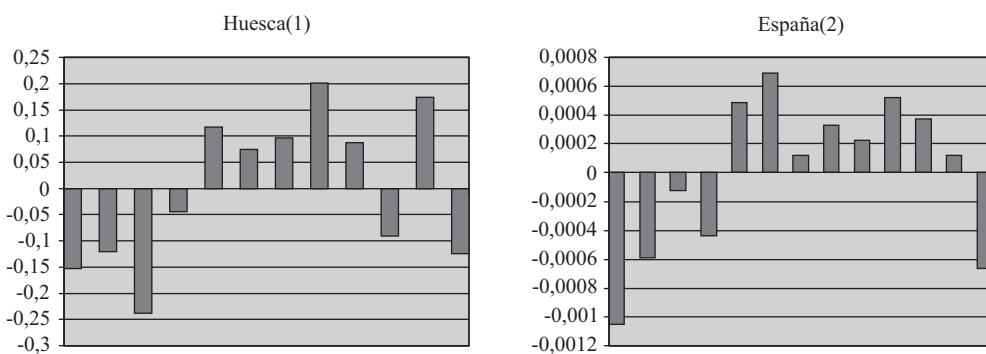
Coefficiente estacional de *Salmonella* spp. 1996-99



Fuente de datos: (1) Laboratorios microbiológicos hospitalarios  
(2) Sistema Información Microbiológica

Figura 3

Coefficiente estacional de *Campylobacter* spp. 1996-99



Fuente de datos: (1) Laboratorios microbiológicos hospitalarios  
(2) Sistema Información Microbiológica

## DISCUSIÓN

En nuestro estudio y para el período analizado hemos obtenido unas tasas medias anuales de incidencia de 95 y 79,5 casos por 100.000 habitantes para la enteritis por *Salmonella* y *Campylobacter*, respectivamente. Las tasas de infección por *Salmonella* son superiores a las tasas de infección por *Campylobacter* para todos los años de estudio excepto para 1996, observándose una tendencia ascendente en el número de aislamientos positivos para ambos microorganismos. En España, para el mismo período, y con datos del SIM, se registraron tasas medias anuales de 15,0 para *Salmonella* y 10,6 casos para *Campylobacter* por 10<sup>5</sup> habitantes. No obstante, se estima en un 25 % la cobertura de población por dicho sistema.

El incremento de los casos de enteritis por *Salmonella* y por *Campylobacter* en el período considerado representa un aumento real de los casos incidentes. El total de coprocultivos realizados en los LMH es similar para el período 1996-98, mientras que en 1999 hay un aumento de un 20 % respecto a la situación anterior. Así, el porcentaje de coprocultivos positivos respecto al total de coprocultivos realizados ha oscilado entre el 9,9 % (en 1996) y el 18,8 % (en 1998). Se desconocen las causas que han motivado el aumento tan relevante de casos tanto para *Salmonella* como por *Campylobacter* en el año 1998 en relación a la situación previa.

En España y para el período 1988-1990, el número de casos de enteritis por *Campylobacter* notificados al Centro Nacional de Epidemiología a través del sistema de Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO) era tres veces inferior al número de infecciones por *Salmonella* en el mismo período<sup>6</sup>.

En los países europeos, las tasas de salmonelosis para el mismo período varían entre un máximo en Bélgica (133 por 100.000 habitantes) y un mínimo en Escocia (53 por 100.000 habitantes)<sup>3</sup>.

Los datos sobre incidencia de *Campylobacter* son más limitados. En Dinamarca, donde se observa una tendencia ascendente desde el año 1982, la tasa registrada para el año 1999 ha sido de 78 por 100.000 habitantes. Esta tendencia ascendente se ha observado también en otros países industrializados<sup>4,5</sup>.

En la representación espacial de los casos de infección, no se han considerado 40 casos de salmonelosis cuya residencia estaba fuera de la provincia de Huesca; por el contrario, todos los casos de infección por *Campylobacter* tenían su residencia en la provincia. Del total de 202 municipios que conforman la provincia, únicamente en 80 (39,6 %) se han presentado coprocultivos positivos a *Salmonella* y en 36 (17,8 %) coprocultivos positivos a *Campylobacter*. El municipio de Huesca es donde se presenta el mayor número de casos de enteritis por ambos microorganismos. Con todo, la existencia de muchos núcleos con muy poca población y muy envejecida puede ser un factor que limite la representatividad de dicha distribución. Este mismo factor dificulta la representación espacial en tasas.

La distribución por grupo de edad es compatible con otros trabajos publicados tanto para *Salmonella*<sup>7,8</sup>, como para *Campylobacter*<sup>9,10</sup>, aunque para este microorganismo hay una gran variabilidad<sup>11</sup>. Con datos del SIM, en España, y para el mismo período, el porcentaje de casos en menores de 5 años es de 42,5 % para *Salmonella* y 72,7 % para *Campylobacter*<sup>1</sup>, cifras similares a las obtenidas en nuestro estudio.

Ambos microorganismos presentan una clara estacionalidad. En la infección por *Salmonella*, se observa un claro predominio de la incidencia en los meses de verano, con un pico importante en el mes de julio-agosto, similar a otros estudios publicados<sup>7,12</sup>. En lo que respecta a la enteritis por *Campylobacter*, la variabilidad estacional es más amplia, continuando hasta finales de otoño; los datos de nuestro estudio se asemejan a los obtenidos en los países del norte de Europa<sup>11</sup>.

## BIBLIOGRAFÍA

1. WHO. Report of the MZCP consultation on improved methods or new methods of epidemiology and surveillance of salmonellosis. Toledo: World Health Organization, 21-23 september 1992.
2. Kapperud G, Ostroff S. Control and prevention of Campylobacter infections. Suggestions for the design, conduct, and analysis of an epidemiological study aimed at identification of risk factors for Campylobacter infections in humans. World Health Organisation. WHO/EMC/ZOO/98.3.
3. The incidence of salmonellosis in the EU provisional report from the Enter-net surveillance network. December 1999.
4. Annual Report on Zoonoses in Denmark 1999. Denmark: Ministry of food, agriculture and fisheries; 2000.
5. Skirrow M.(1991). Epidemiology of Campylobacter enteritis. *Int J Food Microbiol*; 12: 9-16.
6. Ministerio de Sanidad y Consumo. Vigilancia de gastroenteritis. BMS 1998-1990. *Bol Microbiol Sem* 1990:1-3.
7. Gonzalez-Hevia M, Martín M, Lobato M, Gutierrez F, Solano P, Álvarez-Riesgo J. Salmonella y salmonellosis en el Principado de Asturias durante un período de siete años(1990-1996). *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1999;17:166-170.
8. Echeita M, Diez R, Usera M. Distribución de serotipos de Salmonella spp. aislados en España durante un período de 4 años(1993-1996). *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1999;17:9-14.
9. Mateo S. Increasing number of Campylobacter in Spain. *Eurosurveillance Weekly* 1997;1.
10. Hernández-Haba J. Incidence and control of Campylobacter in foods. *Microbiología Sem*1993: 57-65.
11. Nylén G, et als. Campylobacter seasonality in Europe. 4.º World Congress Foodborne Infections and Intoxications;1998.
12. Infecciones por Salmonella spp. notificadas al Sistema de Información Microbiológica. *Bol Epidem Sem* 1998; 6:30.