

Situación epidemiológica prepandémica de la campilobacteriosis en España entre los años 2013-2019

Situação epidemiológica pré-pandêmica da campilobacteriose na Espanha entre os anos 2013-2019

Epidemiological pre-pandemic situation of campylobacteriosis in Spain between the years 2013-2019

Alberto Carbajo Otero^{1,2}, María Guerrero Vadillo^{3,4}, Inmaculada León Gómez^{3,4}, María del Carmen Varela Martínez^{3,4}

¹ Hospital General de la Defensa Orad y Gajás, Ministerio de Defensa, Zaragoza, España.

² Doctorando investigador. Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), Madrid, España.

³ Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III, Madrid, España.

⁴ CIBER de Epidemiología y Salud Pública (CIBERESP), Madrid, España.

Cita: Carbajo Otero A, Guerrero Vadillo M, León Gómez I, Varela Martínez MC. Situación epidemiológica prepandémica de la campilobacteriosis en España entre los años 2013-2019. Rev Salud ambient. 2023; 23(2):131-140.

Recibido: 27 de enero de 2023. **Aceptado:** 25 de julio de 2023. **Publicado:** 15 de diciembre de 2023.

Autor para correspondencia: Alberto Carbajo Otero.
Correo e: acarot1@mde.es

Financiación: Sin financiación.

Declaración de conflicto de intereses: Ninguno.

Declaraciones de autoría: Alberto Carbajo Otero: redacción, revisión y edición del artículo, revisión bibliográfica, solicitud de los datos, depuración de los datos de la RENAVE y del CMBD, análisis de los datos, discusión y conclusiones. María del Carmen Varela Martínez: recopilación y depuración de los datos de la RENAVE, corrección del artículo y aprobación de la versión a publicar, conceptualización del tema y conclusiones. María Guerrero Vadillo: revisión del artículo. Inmaculada León Gómez: revisión del artículo.

Resumen

La campilobacteriosis es la enfermedad gastrointestinal más notificada en la Unión Europea (UE). En este trabajo se analizaron las características epidemiológicas de la campilobacteriosis en España antes de la pandemia de COVID-19.

Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo en el que se estudiaron los casos individualizados y los brotes de campilobacteriosis notificados a la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE) y los datos registrados en el Conjunto Mínimo Básico de Datos de Altas Hospitalarias (CMBD) entre 2013 y 2019.

Se notificaron 114 273 casos de forma individualizada, 211 brotes y 16 636 altas hospitalarias de campilobacteriosis. La incidencia acumulada (IA) anual de los casos individualizados aumentó hasta 2018, siendo este aumento para todo el periodo en las altas hospitalarias. Las mayores incidencias se dieron en los menores de 5 años y la edad mediana fue mayor en los hospitalizados. El número de casos individualizados, de brotes y de altas hospitalarias fue mayor en los meses cálidos. El alimento notificado con mayor frecuencia en los brotes fue la carne de pollo y el ámbito de ocurrencia el hogar.

La campilobacteriosis en España presenta una incidencia al alza en los últimos años, a diferencia de la UE, por lo que habría que reforzar las medidas de prevención y control, teniendo en cuenta los grupos de edad más afectados y en los que es más grave (menores de 5 años y ancianos). La incorporación de otras fuentes de datos como los registros electrónicos de las altas hospitalarias, puede enriquecer la vigilancia epidemiológica al añadir otros datos relevantes para la toma de decisiones, teniendo en cuenta las posibles diferencias en la vigilancia entre Comunidades Autónomas (CC.AA.)

Palabras clave: campilobacteriosis; brote; hospitalización; síndrome de Guillain-Barré; vigilancia epidemiológica.

Resumo

A campilobacteriose é a doença gastrointestinal mais relatada na União Europeia (UE). Neste trabalho, foram analisadas as características epidemiológicas da campilobacteriose na Espanha antes da pandemia de COVID-19.

Foi realizado um estudo observacional descritivo retrospectivo em que foram estudados os casos individualizados e surtos de campilobacteriose notificados à Rede Nacional de Vigilância Epidemiológica (RENAVE), bem como os dados registrados no Conjunto Mínimo de Dados Básicos de Altas Hospitalares (CMBD) entre 2013 e 2019.

Foram notificados 114 273 casos individualizados, 211 surtos e 16 636 altas hospitalares de campilobacteriose. A incidência cumulativa (IA) anual de casos individualizados aumentou até 2018, sendo esse aumento para todo o período nas altas hospitalares. As maiores incidências ocorreram em crianças menores de 5 anos e a mediana de idade foi maior nas internadas. O número de casos individualizados, surtos e altas hospitalares foi maior nos meses mais quentes. O alimento mais relatado nos surtos foi a carne de frango e o local de ocorrência foi o domicílio.

A campilobacteriose em Espanha tem apresentado uma incidência crescente nos últimos anos, ao contrário da EU, pelo que as medidas de prevenção e controlo devem ser reforçadas, tendo em conta as faixas etárias mais afetadas e aquelas em que é mais grave (menores de 5 anos e idosos). A incorporação de outras fontes de dados, como registros eletrónicos de altas hospitalares, pode enriquecer a vigilância epidemiológica ao agregar outros dados relevantes para a tomada de decisões, levando em consideração possíveis diferenças de vigilância entre Comunidades Autônomas (CC.AA.).

Palavras-chave: campilobacteriose; surto; hospitalização; Síndrome de Guillain-Barré; vigilância epidemiológica.

Abstract

Campylobacteriosis is the most reported gastrointestinal disease in the European Union (EU). In this work, the epidemiological characteristics of campylobacteriosis in Spain before the COVID-19 pandemic were analyzed.

A retrospective descriptive observational study was carried out, in which cases and epidemic outbreaks of campylobacteriosis reported to the Spanish Epidemiological Surveillance Network (RENAVE), as well as information related to the data registered in the Minimum Basic Data Set of Hospital Discharges (CMBD) between 2013 and 2019 were studied.

A total of 114 273 cases, 211 outbreaks and 16 636 hospital discharges of campylobacteriosis were reported. The cumulative incidence of cases increased until 2018, hospital discharges increased as well for the entire period. The highest incidences appeared in children under 5 years, and the median age was higher in those hospitalized. The number of cases, outbreaks, and hospital discharges was higher in the warmer months. The food item most frequently reported in foodborne outbreaks was chicken meat, and the household was the most frequent setting reported.

Campylobacteriosis in Spain has shown an increasing incidence in recent years, in contrast to the EU, so prevention and control measures should be strengthened, considering the most affected age groups and the groups where it is most severe (under 5 years and the elderly). The incorporation of other data sources, such as hospital discharges, can improve epidemiological surveillance by adding other relevant data for decision-making and considering possible differences in surveillance between Autonomous Regions (AA.RR).

Keywords: campylobacteriosis; outbreak; hospitalization; Guillain-Barré-Syndrome; epidemiological surveillance.

INTRODUCCIÓN

La campilobacteriosis es una enfermedad zoonótica de declaración obligatoria en España desde el año 2015. Las Comunidades Autónomas (CC. AA.) notifican a la administración central los casos individualizados confirmados y los brotes a través de la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE)^{1,2}. El Centro Nacional de Epidemiología (CNE) gestiona la RENAVE y transmite la información a nivel internacional, tanto al Centro Europeo de Prevención y Control de Enfermedades (ECDC) como a la Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria (EFSA).

Actualmente, la campilobacteriosis es la enfermedad gastrointestinal (GI) más notificada y la cuarta causa de brote alimentario en la Unión Europea (UE)³. Esta enfermedad está causada por bacterias del género *Campylobacter*. Los reservorios son principalmente aves de corral y el ganado porcino y vacuno. La transmisión es fecal-oral y puede producirse por contacto con animales, directo entre personas, a través de fómites y por consumo

de agua o alimentos contaminados⁴. La enfermedad en personas cursa habitualmente con un cuadro autolimitado. Sin embargo, en algunos casos pueden aparecer complicaciones de mayor gravedad como el síndrome de Guillain-Barré (GB)⁵, que produce afectación neurológica y cuyo principal síntoma es la debilidad simétrica y progresiva de las extremidades⁴. Entre sus posibles causas se encuentran las alteraciones de la respuesta inmune que pueden estar desencadenadas por diversas infecciones⁶.

El CMBD nació en el año 1987 y en 2015 se creó el Registro de Actividad de Atención Sanitaria Especializada con base en el CMBD (RAE-CMBD), definiéndose también su estructura y contenido y catalogando los diagnósticos en función de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE)⁷. Es la principal base de datos de morbilidad y procesos de atención al paciente de los hospitales de agudos públicos y privados en España y contiene información de los registros de las altas hospitalarias.

Este estudio se ha diseñado con el objetivo de determinar las características epidemiológicas y la distribución espacial y temporal de la campilobacteriosis en España durante el periodo prepandémico 2013-2019, utilizando los datos de los casos individualizados y de los brotes de campilobacteriosis notificados a la RENAVE y los datos registrados en el RAE-CMBD.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo en el que se analizaron los casos individualizados y los brotes epidémicos de campilobacteriosis notificados a la RENAVE entre el 1 de enero de 2013 y el 31 de diciembre de 2019 y las altas hospitalarias de campilobacteriosis recogidas en el RAE-CMBD para el mismo periodo. Se incluyeron en el estudio todos los casos de *campilobacteriosis*, independientemente del método de laboratorio utilizado para el diagnóstico, de la muestra en que se realizó el diagnóstico y de la especie identificada. El año 2019 se escogió como límite para evitar el posible sesgo ocasionado por la pandemia de COVID-19, en cuanto a los cambios en los patrones de vigilancia en las distintas CC. AA. y a los patrones de comportamiento de la población (asistencia a eventos, comer fuera de casa, incremento del teletrabajo, viajes, etc.)

1. BASE DE DATOS DE LA RENAVE

Los casos individualizados incluyeron tanto casos asociados como no asociados a brotes, aunque esta información no siempre se indicó. La información de los brotes incluyó datos del riesgo, como el alimento consumido y el ámbito en el que se produjo, información que no constó en los casos individualizados. Se consideró un brote cuando se produjeron dos o más casos de campilobacteriosis con una relación epidemiológica entre ellos, clasificándose como brotes de origen alimentario (por consumo de agua o alimentos) y de otro origen (transmisión directa por contacto con una persona o un animal, o mecanismo de transmisión desconocido).

2. BASE DE DATOS DEL RAE-CMBD

Para la campilobacteriosis se emplearon los códigos de campilobacteriosis, tanto de diagnóstico principal (principal causa de hospitalización) como secundario (no registrado como principal, pero presente durante el ingreso): código 008.43 (CIE 9) de los registros del CMBD (2013-2015) y código A04.5 (CIE 10) de los registros del RAE-CMBD (2016-2019). Como enfermedad concomitante se evaluó el síndrome de Guillain-Barré, con los códigos 357.0 (2013-2015, CIE 9) y G61.0 (2016-2019, CIE 10). Algunas de las variables que se incluyen en este registro son los datos del paciente (sexo, edad, lugar de residencia, etc.), la fecha de ingreso, la procedencia (atención

primaria, servicios del propio hospital, etc.), la fecha de alta, el tipo de alta (ambulatoria, traslado a otro hospital, *exitus*, etc.), la modalidad asistencial (mutualidad, público, privada, etc.), el diagnóstico principal, los diagnósticos secundarios y los procedimientos realizados, entre otras. En este análisis se incluyeron los datos del paciente (sexo, edad), la fecha de ingreso, la fecha de alta, el tipo de alta (ambulatoria, traslado a otro hospital, *exitus*, etc.), el diagnóstico principal y los diagnósticos secundarios.

3. ANÁLISIS Y REPRESENTACIÓN DE LOS DATOS

Las variables categóricas se presentaron como número total y porcentaje y las variables continuas como mediana y rango intercuartílico (RIC). Se realizaron análisis de correlación de *Spearman* (R) para datos no paramétricos. En todos los análisis estadísticos el nivel de confianza aplicado fue del 95 % (valor de $p < 0,05$). El análisis estadístico se realizó con la versión 25 del programa *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS) de IBM. La incidencia anual de los casos individualizados se calculó como IA por cada 100 000 habitantes, tomando la población del padrón continuo del Instituto Nacional de Estadística (INE) al inicio del periodo y excluyendo la población de las CC. AA. que no notificaron casos o solo notificaron 1 ese año (Principado de Asturias, Galicia, Islas Baleares y Andalucía, Melilla y Murcia). El resto de las incidencias se calcularon como incidencia de periodo (IA_p) por cada 100 000 habitantes, dividiendo el número total de casos en los 7 años entre el sumatorio de población de cada año. Para representar la distribución geográfica de los brotes y de los casos individualizados se empleó el Sistema de Información Geográfica QGIS de acceso libre, versión 3.22 (equipo de desarrolladores QGIS).

RESULTADOS

En total se notificaron 114 273 casos individualizados de campilobacteriosis durante el periodo analizado, con 40 casos importados (0,10 %) entre los 41 759 casos con información sobre esta variable. El número de casos por año tuvo una mediana de 16 412 (RIC: 8 290), siendo el año 2018 el de mayor número de casos (figura 1). La IA anual fue de 22,94 (2013); 37,28 (2014); 44,74 (2015); 51,94 (2016); 63,35 (2017); 79,05 (2018) y 60,39 (2019). La IA_p en hombres fue 60,57 ($n = 65 999$) y en mujeres 42,51 ($n = 48 132$); en 143 casos no se notificó el sexo. La IA_p fue mayor en hombres en todos los grupos de edad (figura 3), los valores más altos se presentaron en los menores de 1 año (IA_p niños: 560; IA_p niñas: 431) y en los menores de 1 a 4 años (IA_p niños: 504; IA_p niñas: 394). La mediana de edad fue igual a 7 años (RIC: 29).

Se notificaron 211 brotes, con una mediana anual de 31 brotes (RIC:17). El número de brotes notificados fue aumentando hasta 2017 ($n = 40$). En 2019 el número de brotes y de casos asociados fue menor (figura 2),

Figura 1. Distribución por años de los casos individualizados (n= 114 273) y de las altas hospitalarias (n= 16 636) de campilobacteriosis. RENAVE Y CMDB, España 2013-2019

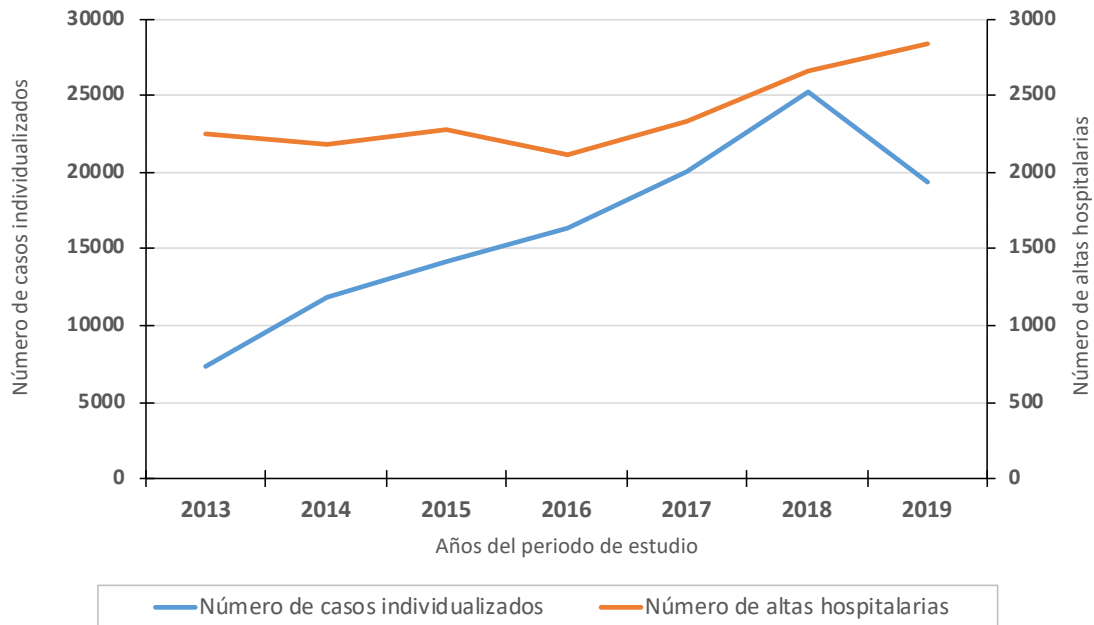
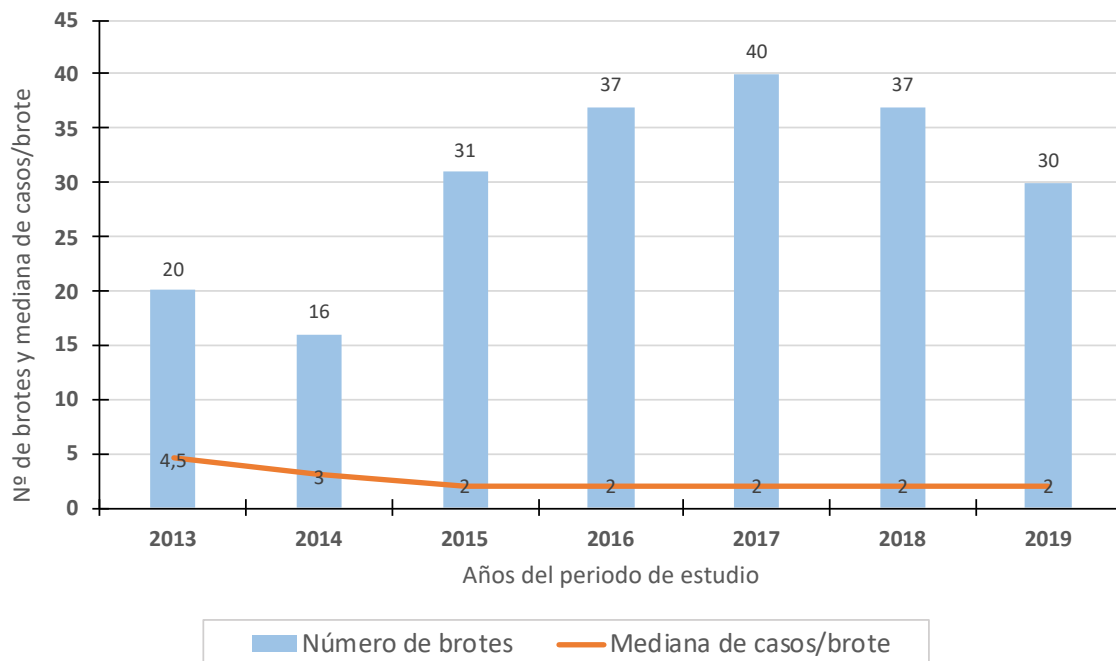


Figura 2. Distribución por años del número de brotes (n= 211) y mediana de casos por brote. RENAVE, España 2013-2019



aunque en algunas CC. AA. como Murcia, Castilla y León y Comunitat Valenciana el número de brotes se incrementó ese año. Los casos asociados a los brotes fueron 1 785, con una mediana anual de 199 casos. Del total, 109 (51,65 %) fueron de origen alimentario, con 1 413 (79,15 %) casos asociados; los 102 brotes restantes incluyeron 372 casos. La mediana de casos por brote, tanto de origen alimentario como de otro origen, fue

igual a 2 (RIC: 3 en los alimentarios; RIC: 1 en los de otro origen). El tamaño de los brotes disminuyó a partir de 2015, cuando aumentó el número de brotes notificados. En total se notificaron 60 hospitalizaciones y 1 defunción (en un brote no alimentario). El dato relativo al número de hospitalizados se notificó en 190 brotes (90 %) con 1 379 casos asociados, suponiendo una proporción de hospitalizados por brote del 4,35 %. Durante el periodo

de estudio no se notificaron brotes de campilobacteriosis de origen hídrico.

En total hubo 16 636 altas hospitalarias con diagnóstico de campilobacteriosis, con un incremento gradual desde el año 2016 (figura 1). Del total, en 12 098 (72,72 %) se registró la campilobacteriosis como diagnóstico principal y el resto como diagnóstico secundario. La mediana de edad fue de 48 años (RIC: 63) y la mediana de estancia hospitalaria de 5 días (RIC: 5).

Existieron más hospitalizados con campilobacteriosis en hombres (n = 9 975; 59,96 %, IC: 59,21-60,70 %) que en mujeres (n = 6 660; 40,03 %, IC: 39,29-40,78 %) en todos los grupos de edad. La IA_p de las altas hospitalarias fue considerablemente superior en los menores de 1 año (IA_p niños: 46,25; IA_p niñas: 37,52), aunque también fue alta en los individuos de edades comprendidas entre 1 y 4 años (IA_p niños: 17,78; IA_p niñas: 12,50), entre 75 y 84 años (IA_p hombres: 16,66; IA_p mujeres: 7,58) y en los mayores de 84 años (IA_p hombres: 18,36; IA_p mujeres: 8,12) (figura 3). Las variables edad y estancia presentaron una correlación estadísticamente significativa mediante el análisis de correlación de Spearman (p < 0,05; R: 0,400). En 193 casos (1,20 %) se registró *exitus* al alta, con una mediana de 74 años (RIC: 20).

Hubo 55 pacientes con campilobacteriosis que también presentaron un síndrome de GB (0,33 % del total de altas hospitalarias), siendo hombres el 65 % (n = 36). La mediana de edad fue de 24 años (RIC: 61), la mediana de

estancia hospitalaria de 15 días (RIC: 18) y se produjo una defunción en una persona de 73 años.

La distribución de los casos individualizados, de los brotes y de las altas hospitalarias reflejó un marcado patrón estacional, presentando las cifras más elevadas los meses más cálidos (figura 4).

No se notificó ningún brote importado desde fuera de España. Las CC. AA. que más brotes notificaron fueron la Comunitat Valenciana (41 % del total de brotes), seguida de Castilla la Mancha (15 %), Comunidad de Madrid (10 %) y Andalucía (8 %) (figura 5). Extremadura y Melilla no notificaron brotes de campilobacteriosis durante el periodo analizado y Cataluña y Cantabria no los notificaron desde el año 2014. Por otra parte, las CC. AA. con mayor IA_p de casos individualizados fueron La Rioja (143,22), Navarra (104,07), País Vasco (87), Aragón (78,35) y Cataluña (69,65), situación que generalmente también se repitió cada año (figura 5).

En los casos individualizados la especie se notificó en el 74 % de los casos (n = 84 656; IC: 73,8-74,3 %), predominando *Campylobacter jejuni* (n = 77 575; 92 %, IC: 91-92 %), seguida de *Campylobacter coli* (n = 6.914; 8 %, IC: 7,9-8,3 %), *Campylobacter fetus*, (n = 110; 0,12 %, IC: 0,10-0,15 %), *Campylobacter lari* (n = 26; 0,03%, IC: 0,02-0,04%) y *Campylobacter upsaliensis* (n = 19; 0,02 %, IC: 0,01-0,03 %). En los casos con la información disponible, la mayor parte de los diagnósticos se llevaron a cabo en muestras de heces por aislamiento en medio de

Figura 3. Incidencia acumulada de periodo por 100 000 habitantes de los casos individualizados y de las altas hospitalarias de campilobacteriosis por grupos de edad y sexo. RENAVE y RAE-CMBD España 2013-2019

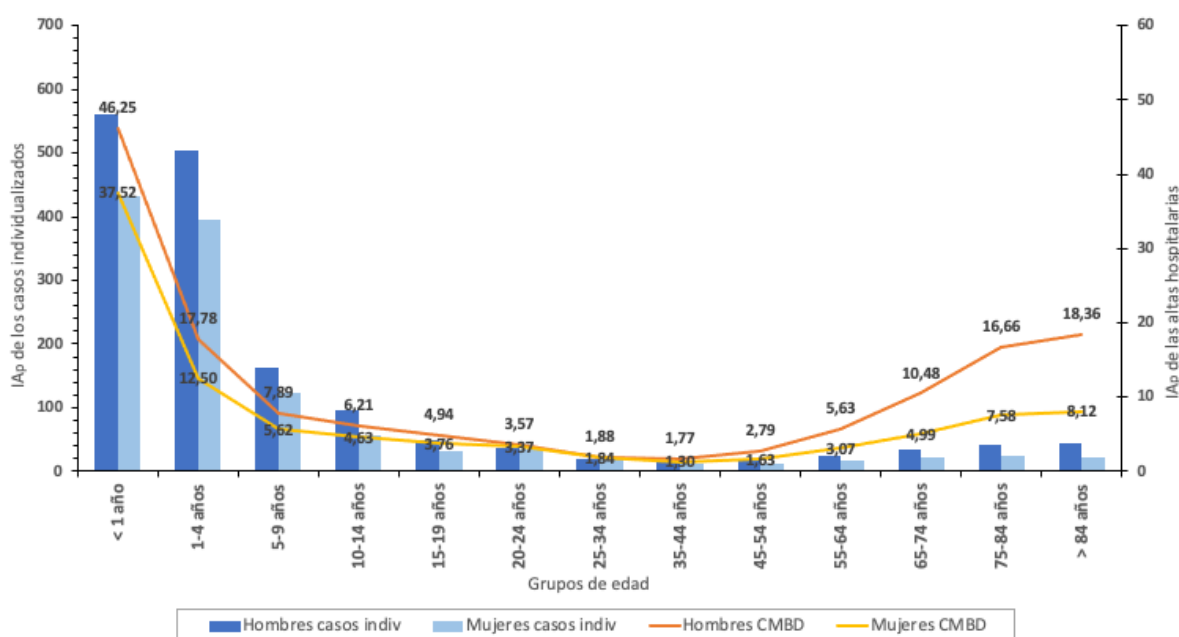


Figura 4. Distribución mensual de los casos individualizados (n= 114 273) y de las altas hospitalarias (n= 16 636) de campilobacteriosis. RENAVE, España 2013-2019

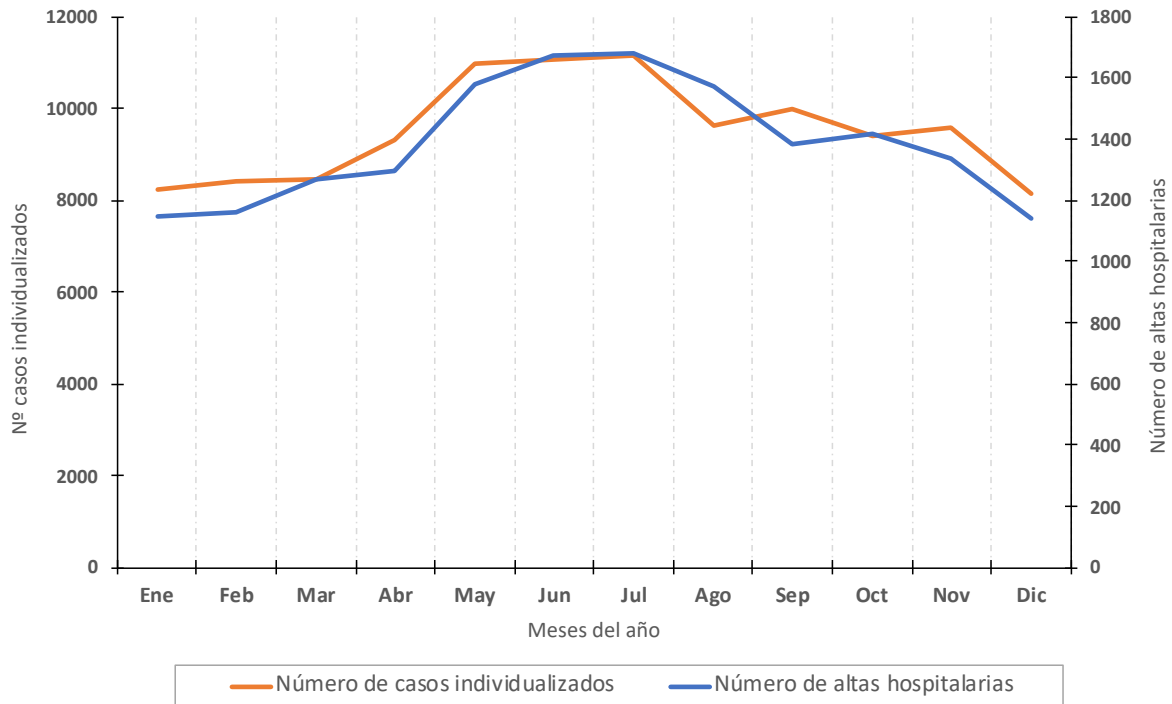
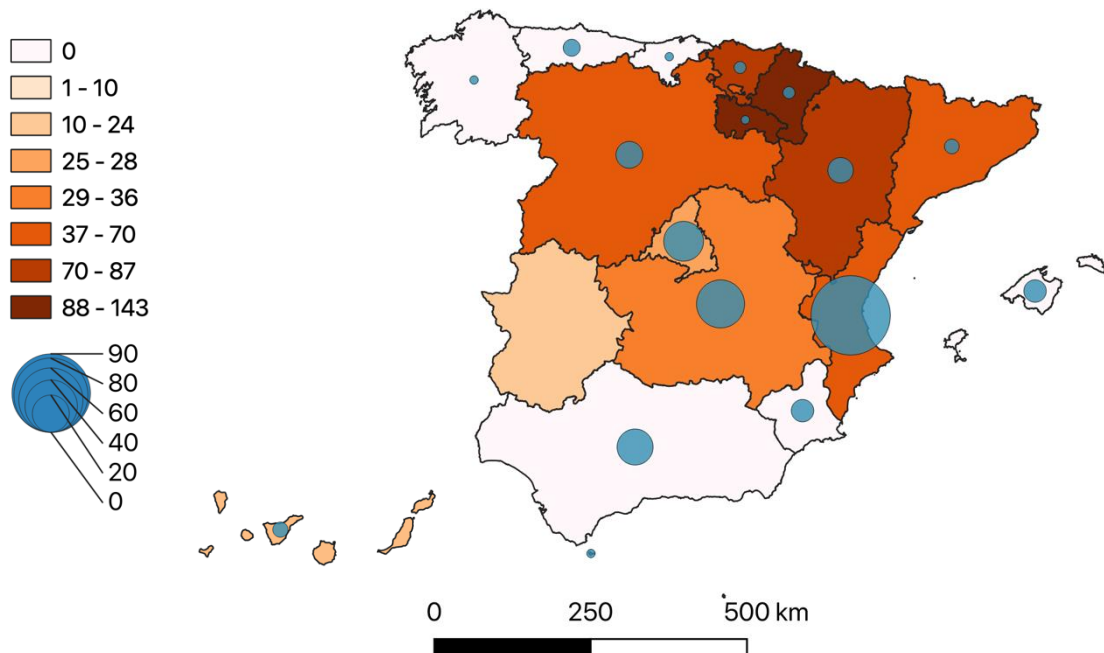


Figura 5. Número de brotes (color azul; n= 211) e incidencia acumulada de periodo (color naranja; n= 114.273) de campilobacteriosis por CC.AA. RENAVE, España 2013-2019



cultivo (n= 65 646; 99,32 %, IC: 99,26-99,23 %) seguido de sangre (n= 195; 0,29 %, IC: 0,25-0,33 %), salvo para *C. fetus*, que fue al revés. Hubo un caso en el que la muestra fue líquido peritoneal, otro orina y 13 biopsias intestinales. La especie mayormente asociada a los brotes también fue *C. jejuni* (n= 115; 54 %, IC: 47-61 %), seguida de *C. coli* (n= 4;

2 %, IC: 1-5 %), mientras que en el 43,5 % de los brotes (n= 92) no se notificó la especie.

La información relativa al alimento sospechoso se facilitó en 67 brotes alimentarios (61 %, IC: 52-70 %). Los

alimentos sospechosos en mayor medida fueron la carne de pollo (n= 29; 43 %, IC: 32-55 %) y la carne sin especificar (n= 8; 12 %, IC: 6-22 %). Los productos cárnicos en su conjunto se asociaron a 45 de los brotes alimentarios (67 %, IC: 55-78). No se mencionó el consumo de leche o derivados lácteos en ningún brote. El ámbito en el que se produjeron los brotes se notificó en la mayoría (n= 203; 96 %, IC: 93-98 %), siendo los hogares el principal ámbito de exposición (n= 115; 57 %, IC: 50-63 %), seguido de la restauración colectiva (n= 78; 38 %, IC: 32-45 %). Dentro de la restauración colectiva, los restaurantes (n= 39; 50 %, IC: 39-61 %) presentaron la mayor cantidad de brotes, seguido de los centros educativos (escuelas y guarderías) (n= 22; 28 %, IC: 19-39 %). En el conjunto de la restauración colectiva la mediana de casos por brote fue igual a 5 (RIC: 11,75) y en los hogares igual a 2 (RIC: 1). El contacto con animales de granja (gallinas) o animales domésticos (gatos y perros) fue notificado en 8 brotes.

DISCUSIÓN

La campilobacteriosis es la enfermedad GI más frecuente a nivel mundial⁴, siendo endémica en ciertas regiones de África, Asia y Oriente Medio, fundamentalmente en la población infantil. Sin embargo, su incidencia oscila entre países o entre regiones dentro de un mismo país, probablemente debido a variaciones en la vigilancia, las prácticas culinarias, los reservorios naturales de *Campylobacter* spp., los programas de control biológico o la propia población⁴. Desde el año 2005 es la enfermedad GI de transmisión alimentaria más notificada en la UE^{8,9}. Es más habitual que se presente en forma de casos esporádicos o de pequeñas agrupaciones de casos¹⁰. Los brotes son menos frecuentes^{8,11} y de pequeña entidad debido a la dificultad de esta bacteria para multiplicarse en los alimentos¹², aunque su dosis infectiva es baja, de 500 Unidades Formadoras de Colonias¹³ o incluso menos⁴.

Teniendo en cuenta nuestros hallazgos, el número de brotes notificados a partir de 2015 aumentó, pero el tamaño de estos disminuyó. En ese año se estableció la vigilancia obligatoria de casos individualizados de campilobacteriosis, por lo que es probable que esto haya favorecido la detección de brotes. Además, nuestros resultados mostraron una incidencia creciente de campilobacteriosis hasta el año 2019, teniendo en cuenta únicamente a las CC. AA. que notificaron casos individualizados. Esta situación probablemente se debió a la infra notificación de los casos individualizados de distintas enfermedades durante la situación pandémica debida al SARS-CoV-2, que ocasionó retrasos en la notificación de los casos individualizados de 2019 durante el 2020^{9,14}. Esta tendencia creciente no se observó en la UE, donde la tendencia global se mantuvo más o menos estable entre 2014 y 2019, con valores de IA de 66,5 (2014); 63 (2015); 66,4 (2016); 64,9 (2017); 64,1 (2018) y 60,6 (2019)¹⁴. Por lo tanto, a la vista de nuestros

hallazgos la IA de campilobacteriosis en España fue inferior a la de la UE hasta 2016, en 2018 fue superior y en 2019 similar^{9,14}.

La incidencia de campilobacteriosis según el sexo se ha descrito ampliamente en distintos trabajos, tanto en los casos individualizados como en los asociados a brotes, siendo siempre superior en los hombres con respecto a las mujeres¹⁵⁻²⁰. También se ha descrito cierta variabilidad según la edad, con mayor incidencia en adultos jóvenes o de mediana edad^{16,19} o en población infantil¹⁷. En nuestro caso, las incidencias para los casos individualizados fueron muy superiores en los menores de 1 año, seguido del grupo de 1 a 4 años, tanto en niños como en niñas. Para las altas hospitalarias, aunque las mayores incidencias también se presentaron claramente en los menores de 1 año, los menores de 1 a 4 años y los mayores de 74 años mostraron una incidencia similar y más elevada que los restantes grupos etarios. Además, las mayores diferencias en la incidencia entre hombres y mujeres se observaron en los mayores de 74 años.

Se observó un marcado patrón estacional en la distribución de los casos individualizados, los brotes y las altas hospitalarias. Esta estacionalidad, sobre todo durante la primavera y el verano, se ha puesto de manifiesto en el último informe sobre zoonosis de la UE³ y en diversos artículos^{4,12,21-25}. Sin embargo, tanto en este informe de zoonosis (publicado en diciembre de 2022) como en los anteriores (publicados en enero y diciembre de 2021, respectivamente), también se menciona el incremento de casos en invierno (pico invernal), principalmente en las 3 primeras semanas de enero, apuntando a una posible exposición alrededor de la Navidad y del Año Nuevo^{3,9,14}. Algunas de las causas que se han propuesto como explicación a la distribución estacional son el aumento de la temperatura ambiente^{24,25}, los hábitos culinarios en fechas señaladas de algunos países^{14,21,23}, el periodo de lactación de los rebaños¹⁶, el incremento del agente en las heces del ganado^{4,16,22}, las actividades asociadas al buen tiempo (como excursiones al campo y barbacoas)²⁵, la variación estacional en el consumo de alimentos^{22,26} o los viajes internacionales (casos importados) sobre todo en países del norte de Europa⁹.

La especie de *Campylobacter* más identificada en los brotes y en los casos individualizados fue *C. jejuni*, coincidiendo con el último informe conjunto de zoonosis³ y con otros artículos consultados^{17,22,27,28}. No obstante, otros autores han postulado que las especies de *Campylobacter* distintas a *C. coli* y *C. jejuni* pueden estar subestimadas según la técnica diagnóstica empleada, incluso demostrando una prevalencia superior en determinados grupos de edad²⁹. En nuestro estudio, *C. fetus* se diagnosticó más en muestras de sangre que en heces, mientras que para *C. jejuni* y *C. coli* sucedió lo contrario, correspondiéndose con la literatura ya que

C. fetus se asocia frecuentemente con manifestaciones extraintestinales, como la septicemia o las complicaciones cardiovasculares⁴.

La carne de pollo fue el alimento sospechoso en la mayor parte de los brotes, coincidiendo con otros estudios^{9,27,30}. Sin embargo, también existe evidencia de la importancia del consumo de leche cruda y derivados lácteos como causa de campilobacteriosis, como señalan el último informe de zoonosis de la UE³ y otras publicaciones consultadas^{8,15,16,18,22,31}. Según nuestros datos no se notificó ningún brote asociado al consumo de leche, probablemente porque el consumo de leche cruda es residual en España y porque debe hervirse al menos 1 minuto antes de su consumo y cumplir otra serie de requisitos microbiológicos, de envasado, de etiquetado, etc³². No disponemos de datos para valorar si el consumo de leche en España difiere al del resto de países de la UE, pero a la vista de los últimos informes de zoonosis la situación de brotes debida al consumo de leche y derivados lácteos es similar a la del resto de la UE^{3,9,14}. Otros alimentos en los que se ha detectado *Campylobacter* spp. son los productos vegetales^{26,33}.

Los hogares se mostraron como el lugar más habitual de aparición de brotes, lo que coincide con otros estudios^{10,34} y con el último informe de zoonosis en la UE³. Se han descrito casos de campilobacteriosis asociados al contacto directo con animales de granja (pollos, cerdos, ovejas y vacas) y animales domésticos^{8,35}. En este trabajo hubo 8 brotes en los que se señaló el posible contacto con animales domésticos o de granja.

Los síntomas más frecuentemente asociados a la campilobacteriosis son diarrea, fiebre y dolor abdominal⁸, aunque están descritas complicaciones menos frecuentes como el síndrome de GB^{4,8,35}, coincidiendo con nuestros hallazgos, en los que el síndrome de GB solo se registró en el 0,33 % de las altas hospitalarias con campilobacteriosis. Aunque la incidencia del síndrome de GB se incrementa con la edad y es más común en hombres⁶, con nuestros resultados los casos con este síndrome presentaron una edad mediana considerablemente inferior (igual a 24) que la de las altas hospitalarias solo con campilobacteriosis (igual a 48), aun cuando si afectó más a los hombres. Las manifestaciones clínicas no gastrointestinales pueden deberse a una sistematización de un episodio de gastroenteritis o a una complicación inmunológica posterior a la infección⁴. En este trabajo, la mediana de estancia hospitalaria fue el triple en las altas hospitalarias con campilobacteriosis y síndrome de GB (igual a 15) en comparación con las altas únicamente con campilobacteriosis (igual a 5).

Como principales limitaciones de este estudio debemos destacar la falta de información y el retraso en la notificación. Extremadura y Melilla no notificaron

a la RENAVE brotes de campilobacteriosis en todo el periodo estudiado y Cataluña y Cantabria no los notificaron desde 2014. Además, algunas CC. AA. aún no han notificado los brotes de los últimos años, especialmente los de 2019. CC. AA. como el Principado de Asturias, Galicia, Islas Baleares y Andalucía no notificaron casos individualizados, y otras como Melilla y Murcia únicamente notificaron 1 caso, por lo que los resultados derivados pueden estar subestimados. No ha sido posible comprobar si los casos individualizados notificados a la RENAVE incluyeron todos aquellos asociados a los brotes, al no estar disponible esa información en la mayor parte de los registros. No obstante, esto se ha compensado en parte al utilizar en el análisis los registros del RAE-CMBD, ya que esta fuente de datos recoge información de todas las CC. AA. y no está afectada por la notificación de estas. Asimismo, los datos del CMBD están sujetos a posibles faltas de precisión en la codificación de los diagnósticos al alta, pero esta limitación se ha salvado en parte utilizando tanto códigos de diagnóstico primarios como secundarios.

Nuestros resultados reflejan, en España, la importancia para la salud pública de la campilobacteriosis, ya que es una enfermedad con una incidencia elevada que ha aumentado en los últimos años, teniendo en cuenta que la disminución de los casos individualizados notificados en 2019 y de los brotes notificados en 2018 y 2019 puede deberse al retraso en la notificación y a la situación pandémica, ya que las altas hospitalarias no muestran esta bajada. Hay un predominio de casos individualizados, de brotes y de altas hospitalarias durante los meses cálidos. Habría que reforzar las medidas dirigidas a los menores de 5 años, por ser los que presentan mayor incidencia de casos individualizados y de hospitalización; y en los mayores de 74 años, en los que la incidencia de hospitalización es similar a la de los menores de 1 a 4 años. También sería necesario adoptar medidas preventivas en los hogares, ya que este es el ámbito de exposición más frecuente en los brotes notificados. El abordaje desde una perspectiva de una sola salud (*One Health*), en el que la salud humana y la sanidad animal están relacionadas entre sí y dependen del medio ambiente, es fundamental para la prevención y el control de la campilobacteriosis. Las medidas de prevención incluirían mejorar la limpieza y la higiene de manos para evitar contaminaciones cruzadas, mantener una adecuada temperatura de los alimentos, evitar el consumo de alimentos poco cocinados y evitar la contaminación a lo largo de toda la cadena alimentaria, desde la granja a la mesa, entre otras. La incorporación de otras fuentes de datos, como las altas hospitalarias, aporta información complementaria que enriquece la vigilancia epidemiológica al añadir información relevante para la toma de decisiones, sobre todo teniendo en cuenta las diferencias patentes en la notificación de brotes y de casos individualizados que existen entre las distintas CC. AA.

BIBLIOGRAFÍA

- España. Real Decreto 2210/1995, de 24 de enero de 1996, por el que se crea la red nacional de vigilancia epidemiológica. Boletín Oficial del Estado núm. 21, pp. 2153-8.
- España. Orden SSI/445/2015, de 9 de marzo, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica, relativos a la lista de enfermedades de declaración obligatoria, modalidades de declaración y enfermedades endémicas de ámbito regional. Boletín Oficial del Estado núm. 65, pp. 24012-5.
- European Food Safety Authority (EFSA) and European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), 2022. The European Union One Health 2021 Zoonoses Report. *EFSA Journal* 2022;20(12):7666, 273 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2022.7666>.
- Kaakoush NO, Castaño-Rodríguez N, Mitchell HM, Man SM. Global Epidemiology of Campylobacter Infection. *Clin Microbiol Rev* 28, 687-720 (2015).
- Heimesaat MM, Backert S, Alter T, Bereswill S. Human Campylobacteriosis-A Serious Infectious Threat in a One Health Perspective. *Curr Top Microbiol Immunol*. 2021; 431:1-23.
- van Doorn PA, Ruts L, Jacobs BC. Clinical features, pathogenesis, and treatment of Guillain-Barré syndrome. *The Lancet Neurology*. 2008;7:939-50.
- España. Real Decreto 69/2015, de 6 de febrero, por el que se regula el Registro de Actividad de Atención Sanitaria Especializada. Boletín Oficial del Estado núm. 35, pp. 10789-809.
- Facciola A, Riso R, Avventuroso E, Visalli G, Delia SA, Laganà, et al. Campylobacter: from microbiology to prevention. *J Prev Med Hyg* 58, E79-e92 (2017).
- European Food Safety Authority (EFSA) and European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), 2021. The European Union One Health 2020 Zoonoses Report. *EFSA Journal* 2021;19(12):6971, 324 pp. <https://ess.efsa.europa.eu/doi/doiweb/doisearch>.
- Ravel A, Pintar K, Nesbitt A, Pollari F. Non food-related risk factors of campylobacteriosis in Canada: a matched case-control study. *Bmc Public Health*. 2016; 16.
- Varrone L, Stafford R, Lilly K, Selvey L, Glass K, Ford L et al. Investigating locally relevant risk factors for Campylobacter infection in Australia: protocol for a case-control study and genomic analysis. *BMJ Open*. 2018;8:e026630.
- Pebody RG, Ryan MJ, Wall PG. Outbreaks of campylobacter infection: rare events for a common pathogen. *Commun Dis Rep CDR Rev*. 1997; 7(3):33-7.
- Wahab AM, Zeshan B, Ahmed N, Afzal M, Naveed M. Molecular Surtvey of Campylobacter jejuni in Broiler Chicken Farms in East Coast of Peninsular, Malaysia. *Pakistan Journal of Zoology*. 2021; 53:1555.
- European Food Safety Authority (EFSA) and European Food Safety Authority and European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), 2021. The European Union One Health 2019 Zoonoses Report. *EFSA Journal* 2021;19(2):6406, 286 pp. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2021.6406>.
- Kenyon J, Inns T, Aird H, Swift C, Astbury J, Forester E, et al. Campylobacter outbreak associated with raw drinking milk, North West England, 2016. *Epidemiol Infect*. 2020; 31: 148:e13.
- Davys G, Marshall JC, Fayaz A, Weir RP, Benschop J. Campylobacteriosis associated with the consumption of unpasteurised milk: findings from a sentinel surveillance site. *Epidemiol Infect*. 2020; 4:148:e.
- Jeffs E, Williman J, Martin N, Brunton C, Walls T. Epidemiology of Campylobacter Gastroenteritis in New Zealand Children and the Effect of The Campylobacter Strategy: A 20-year Observational Study. *Pediatr Infect Dis J*. 2019; 38(6):569-76.
- Adams N, Byrne L, Edge J, Hoban A, Jenkins C, Larkin L. Gastrointestinal infections caused by consumption of raw drinking milk in England & Wales, 1992-2017. *Epidemiol Infect*. 2019; 47:e281.
- Sears A, Baker MG, Wilson N, Marshall J, Muellner P, Campbell DM et al. Marked campylobacteriosis decline after interventions aimed at poultry, New Zealand. *Emerg Infect Dis*. 2011;17(6):1007-15.
- Walter F, Ott JJ, Claus H, Krause G. Sex- and age patterns in incidence of infectious diseases in Germany: analyses of surveillance records over a 13-year period (2001-2013). *Epidemiol Infect*. 2018;146(3):372-8.
- Little CL, Gormley FJ, Rawal N, Richardson JF. A recipe for disaster: outbreaks of campylobacteriosis associated with poultry liver pâté in England and Wales. *Epidemiol Infect*. 2010;138(12):1691-4.
- Sher AA, Ashraf MA, Mustafa BE, Raza MM. Epidemiological trends of foodborne Campylobacter outbreaks in the United States of America, 1998-2016. *Food Microbiol*. 2021;97:103751.
- Schmutz C, Mäusezahl D, Jost M, Baumgartner A, Mäusezahl-Feuz M. Inverse trends of Campylobacter and Salmonella in Swiss surveillance data, 1988-2013. *Euro Surveill*. 2016;21(6).
- Yun J, Greiner M, Höller C, Messelhäusser U, Rampp A, Klein G. Association between the ambient temperature and the occurrence of human Salmonella and Campylobacter infections. *Sci Rep*. 2016;6:28442.
- Rushton SP, Sanderson RA, Diggle PJ, Shirley MDF, Blain AP, Lake I et al. Climate, human behaviour or environment: individual-based modelling of Campylobacter seasonality and strategies to reduce disease burden. *J Transl Med*. 2019;17(1):34.
- Verhoeff-Bakkenes L, Jansen HA, in 't Veld PH, Beumer RR, Zwietering MH, van Leusden FM. Consumption of raw vegetables and fruits: a risk factor for Campylobacter infections. *Int J Food Microbiol*. 2011;144(3):406-12.
- Awofisayo-Okuyelu A, Hall I, Adak G, Hawker JI, Abbott S, McCarthy N. A systematic review and meta-analysis on the incubation period of Campylobacteriosis. *Epidemiol Infect*. 2017;145(11):2241-53.
- Silva WC, Targino BN, Mendoça RS, Sant'Ana AS, Hungaro HM. Campylobacter: An overview of cases, occurrence in food, contamination sources and antimicrobial resistance in Brazil. *Food Reviews International*. 2018;34: 364-89.
- François R, Yori PP, Rouhani S, Siguas Salas M, Paredes Olortegui M et al. The other Campylobacters: Not innocent bystanders in endemic diarrhea and dysentery in children in low-income settings. *PLoS Negl Trop Dis*. 2018; 12(2):e0006200.

30. Llarena AK, Kivistö R. Human Campylobacteriosis Cases Traceable to Chicken Meat-Evidence for Disseminated Outbreaks in Finland. *Pathogens*. 2020; 9(11):868.
31. Christidis T, Pintar KD, Butler AJ, Nesbitt A, Thomas MK, Marshall B, et al. Campylobacter spp. Prevalence and Levels in Raw Milk: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Food Prot*. 2016; 79(10):1775-83.
32. España. Real Decreto 1086/2020, de 9 de diciembre, por el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación. *Boletín Oficial del Estado* núm. 322, pp. 112779-816.
33. Azimirad M, Nadalian B, Alavifard H, Negahdar Panirani S, Mahdigholi Vand Bonab S, Azimirad F, et al. Microbiological survey and occurrence of bacterial foodborne pathogens in raw and ready-to-eat green leafy vegetables marketed in Tehran, Iran. *Int J Hyg Environ Health*. 2021;237:113824.
34. Wikswo ME, Roberts V, Marsh Z, Manikonda K, Gleason B, Kambhampati et al. Enteric Illness Outbreaks Reported Through the National Outbreak Reporting System-United States, 2009-2019. *Clin Infect Dis*. 2022;74(11):1906-13.
35. Heredia N, García S. Animals as sources of food-borne pathogens: A review. *Anim Nutr*. 2018;4(3):250-5.