

MORBIMORTALIDAD HOSPITALARIA POR ENFERMEDAD DEL LEGIONARIO EN ESPAÑA. CORRELACIÓN ESTACIONAL DE LA MORBILIDAD CON LA TEMPERATURA AMBIENTAL

IN-HOSPITAL MORBIDITY AND MORTALITY DUE TO LEGIONNAIRES' DISEASE IN SPAIN. SEASONAL CORRELATION OF MORBIDITY WITH ENVIRONMENTAL TEMPERATURE

Juan Antonio Orts Costa^a, Antonio Guerrero Espejo^a, María Isabel Martínez Martínez^b y Felicísimo García Hurtado^a

^aÁrea de Diagnóstico Biológico. Hospital Universitario de La Ribera. Alzira (Valencia).

^bFacultad de Ciencias Experimentales y de la Salud. Universidad Cardenal Herrera-CEU. Moncada (Valencia).

RESUMEN

Objetivo: España presenta una de las incidencias más elevadas en Europa de enfermedad del legionario. El objetivo del trabajo fue realizar un estudio epidemiológico descriptivo de la morbilidad hospitalaria por enfermedad del legionario entre 2002 y 2006 en España, así como analizar la distribución geográfica por comunidades autónomas (CC. AA.) y determinar la correlación de la morbilidad hospitalaria con la temperatura estacional.

Métodos: Se han utilizado como fuentes, el Conjunto Mínimo Básico de Datos, del Ministerio de Sanidad, y datos poblacionales del Instituto Nacional de Estadística. Los análisis estadísticos han aplicado las pruebas de Kolmogorov, z-proporciones, Kruskal-Wallis y r de Pearson.

Resultados: La tasa de altas hospitalarias (TAH) en promedio quinquenal fue 2,5 por 100.000 habitantes y año. La máxima TAH se situó entre los 76-80 años. Existió predominio masculino en todos los rangos de edades excepto entre los 21-25 años. La mediana de estancia fue de ocho días. Las CC. AA. con mayores TAH fueron: Navarra 6,6; Aragón 4,89; País Vasco 4,65, y Cataluña 4,6. La máxima incidencia de TAH fue otoñal, correlacionándose con la temperatura ambiental desfasada en dos meses. La tasa de mortalidad hospitalaria (TMH) fue del 0,15 por 100.000 habitantes promedio quinquenal y la letalidad, del 6,17 %.

Conclusiones: La legionelosis es una enfermedad endémica en España, que afecta fundamentalmente a varones de edad superior a 71 años. La máxima incidencia se sitúa al final de verano y principio de otoño. La incidencia de morbilidad y mortalidad es diferente entre las diversas regiones de España.

ABSTRACT

Objective: Spain has reported the highest incidence rates for Legionnaires' disease in Europe. The aim is to perform a descriptive epidemiological study about morbidity and hospital mortality for Legionnaires' disease, 2002-2006 as well as to study the geographical distribution in Autonomous Communities and determine the correlation between hospital morbidity and seasonal temperature.

Methods: Data were mainly obtained from the minimum basic hospital discharge data set provided by the Ministry of Health and population figures from the National Statistics Institute. Statistical tests applied were: Kolmogorov, z- for two proportions, Kruskal-Wallis and Pearson's correlation r.

Results: The five-year average for Hospital Discharge Rate (HDR) was 2,5 per 100.000 inhabitants. The highest HDR was between 76-80 years age range. Male predominance was observed in all age ranges but 21-25. Median hospital length of stay was 8 days. The Autonomous Communities with the highest HDR were Navarre 6,6, Aragon 4,89, Basque Country 4,65, and Catalonia 4,6. An incidence peak was found in early autumn. The HDR correlated to environmental the temperature with a phase difference of two months. The five-year average of Case Fatality Rate (CFR) found was 0,15 per 100.000 population and lethality 6,17 % of hospitalisations.

Conclusions: Legionnaires' disease is an endemic illness in Spain. This condition mainly affects males over the age of 71 years. The highest incidence corresponds to late summer and early autumn. The incidence of morbidity and mortality are different among various regions of Spain.

Correspondencia: Juan Antonio Orts Costa · Área Diagnóstico Biológico; Hospital de La Ribera · Ctra. Alzira-Corbera, km 1 · 46600 Alzira (Valencia) · Tel.: 96 245 82 91 (ext 7616); Fax: 96 245 81 51 · jaorts@hospital-ribera.com

PALABRAS CLAVE: enfermedad del legionario; *Legionella*; legionelosis; morbilidad; mortalidad hospitalaria; epidemiología.

KEY WORDS: legionnaire's disease; *Legionella*; legionellosis; morbidity; hospital mortality; epidemiology.

INTRODUCCIÓN

La infección por *Legionella* spp. o legionelosis da lugar a dos síndromes clínicos: la enfermedad del legionario (neumonía por *Legionella*) y la fiebre de Pontiac (un leve cuadro seudogripal)¹. Asistencialmente, sólo se suele diagnosticar su forma neumónica. *Legionella* spp. figura entre las cuatro causas más frecuentes de neumonía microbiana adquirida en la comunidad; incluso en algunos estudios, aparece como el segundo patógeno causante de neumonía^{2,3}.

La bacteria se transmite, a partir de ambientes acuáticos, por inhalación del microorganismo a través de aerosoles, aspiración o incluso la instilación directa en el pulmón durante manipulaciones efectuadas en el aparato respiratorio. La *Legionella* spp. se encuentra ubicua y a concentraciones muy bajas en los reservorios acuáticos, hospedándose en amebas y protozoos ciliados para su supervivencia y multiplicación^{1,5}. El crecimiento de esta bacteria termófila es más favorable en aguas estancadas y cálidas (temperatura de crecimiento entre 25-42 °C, óptima entre 35-38 °C). Estas temperaturas, inusuales en medios acuáticos naturales, son frecuentes en instalaciones y dispositivos artificiales como las torres de refrigeración, contribuyendo los ventiladores de algunos de estos sistemas a diseminar extensamente el microorganismo^{1,4}.

La legionelosis se presenta de forma esporádica o como brote epidémico, ya sea nosocomial o comunitario¹. A pesar de la repercusión en los medios de comunicación de las epidemias de legionelosis, los casos esporádicos son más frecuentes que los implicados en brotes⁴.

Los factores de riesgo conocidos para la enfermedad del legionario son los que alteran la respuesta inmunitaria sistémica celular o local, como la edad avanzada, el género masculino, tabaquismo y las enfermedades subyacentes (inmunosupresión, pulmonares crónicas, insuficiencia renal, etc.). Otros factores de riesgo son los que incrementan las posibilidades de exposición a aerosoles infecciosos o microaspiraciones de aguas templadas contaminadas. Se han descrito casos de la enfermedad del legionario en todo el mundo, pero la enfermedad se diagnostica con mayor frecuencia en los países desarrollados que cuentan con sistemas complejos de suministro de agua y acondicionamiento de aire⁴.

Los casos diagnosticados de legionelosis han aumentado notablemente en los últimos años; sin embargo, en la mayoría de los países sigue todavía infradiagnostica-

da y/o infranotificada^{1,6}, tal como ha sido demostrado por los estudios de captura y recaptura que cruzan datos epidemiológicos obtenidos de diferentes fuentes⁶. La introducción de la técnica de detección del antígeno en orina, con una mayor sensibilidad diagnóstica, ha incrementado de forma notable en España el número de casos notificados al sistema de vigilancia epidemiológica⁷.

En España, desde 1996, es una enfermedad de declaración obligatoria nacional, con periodicidad semanal, utilizando la encuesta individualizada. Se considera un serio problema de salud pública, ya que presentó la tasa de incidencia más elevada de Europa durante los años 2005-2006⁸ y entre las mayores en el bienio 2007-2008⁹. Los brotes alcanzan gran repercusión en medios de comunicación, generando alarma social y las consiguientes consecuencias económicas en un país turístico como España.

El Conjunto Mínimo Básico de Datos al alta hospitalaria (CMBD) fue aprobado por acuerdo del Consejo Interterritorial del Sistema Nacional de Salud en 1987 y está basado en criterios aceptados tanto por el Comité Nacional de Estadísticas de Salud de EE. UU. como lo recomendado por la Comisión de las Comunidades Europeas sobre el European Minimum Basic Data. A partir de 1992 se estableció la obligatoriedad de cumplimiento en el Insalud y en el resto de servicios de salud las CC. AA. cuyas competencias en materia de asistencia sanitaria estaban transferidas. Actualmente, cubre la práctica totalidad de las altas hospitalarias de la red sanitaria. Proporciona información sobre variables básicas de los pacientes ingresados incluyendo, entre otras: sexo, fecha de nacimiento, fecha de ingreso y alta, diagnóstico principal y secundario, duración de estancia, tipo de ingreso, reingresos, circunstancias del alta y comunidad autónoma a la que pertenece el hospital.

La mayor parte de los trabajos epidemiológicos de legionelosis en España se han realizado en poblaciones concretas, pero no ha sido publicado un estudio global sobre los ingresos hospitalarios. La naturaleza dinámica de las enfermedades infecciosas justifican los estudios epidemiológicos continuados. Se precisa disponer de una visión general sobre incidencia de morbilidad hospitalaria asociada al diagnóstico de infección por *Legionella* spp. en el territorio español.

En definitiva, es conveniente actualizar la importancia sanitaria de la legionelosis en España desde la perspectiva de la atención especializada en un período en

que su diagnóstico ya se basa fundamentalmente en la detección del antígeno de *Legionella* en orina.

El conocimiento exacto de la epidemiología de la enfermedad del legionario en España ayuda a establecer medidas preventivas eficaces para el control de la misma. Por ello, se realizó un estudio epidemiológico retrospectivo de la morbilidad hospitalaria por enfermedad del legionario entre 2002-2006, estableciendo las tasas anuales específicas por estratos de edad y sexos de ingresos hospitalarios y mortalidad, igualmente se analizó su distribución geográfica por CC. AA. y estudió la estacionalidad, correlacionando esta última con la temperatura ambiental.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se efectuó un estudio descriptivo, transversal, ecológico y retrospectivo, de pacientes ingresados durante 2002-2006 en los hospitales españoles por enfermedad del legionario. Como fuente principal se ha utilizado el CMBD al alta hospitalaria proporcionado por el Ministerio de Sanidad y Política Social (MSPS)¹⁰ y el criterio de inclusión de un caso fue la existencia de un diagnóstico principal o secundario de enfermedad del legionario, correspondiente al código 482.84 CIE-9.

En el análisis epidemiológico descriptivo de la morbilidad hospitalaria por enfermedad del legionario en España durante el quinquenio se estudiaron las variables: sexo, edad, días de estancia hospitalaria, reingresos, localización por CC. AA. y estacionalidad. Se correlacionaron las tasas de altas hospitalarias mensuales con la temperatura ambiental promedio mensual nacional y contrastaron los resultados de morbilidad obtenidos con los declarados por el sistema Enfermedades de Declaración Obligatoria (EDO).

Para la obtención de las tasas crudas y tasas específicas por estratos de edad y sexo de morbilidad se han utilizado cifras poblacionales obtenidas del censo del INE¹⁰ correspondientes a los años del quinquenio estudiado y se ha estandarizado por el método directo, tomando como población estándar a la española promedio quinquenal 2002-2006; siendo referidas, excepto en el estudio de correlación con temperatura ambiental, a 100.000 habitantes/año (promedio quinquenal). No se han estandarizado las tasas por CC. AA. según estratos de edad y sexo en cada una, dada la homogeneidad poblacional entre ellas¹¹.

Las cifras de mortalidad se han obtenido a partir de los CMBD, filtrando las altas hospitalarias por tipo de alta como *exitus*. Están basadas, por tanto, en el CIE-9 y no el CIE-10 utilizado a partir de 1999 para la mortalidad obtenida en base a los certificados por defunción.

Las temperaturas promedio mensuales nacionales se han obtenido a partir de las bases de datos de la Agencia Estatal de Meteorología¹².

Los archivos de los CMBD se han convertido a formato Excel. Los análisis estadísticos se han realizado mediante los paquetes estadísticos SPSS 15.0 y G-Stat 2.0. La diferencia entre la proporción de sexos se ha contrastado con la prueba z-proporciones. La bondad de ajuste a la normalidad en la variable edad con datos brutos se ha realizado mediante la prueba de Kolmogorov con corrección de Lilliefors y Saphiro-Wilk. La diferencia entre sexos para la duración de estancia hospitalaria se ha contrastado mediante el estadístico Kruskal-Wallis. La correlación entre las tasas de altas hospitalarias y la temperatura ambiental promedio mensual nacional se ha establecido mediante el estadístico r de Pearson. El nivel de significación estadística se sitúa, como es habitual en ciencias de la salud, en $p \leq 0,05$. En las variables de distribución no paramétrica, como duración de estancia y edad, se ha utilizado como parámetro de centralización la mediana; en el resto de variables de distribución paramétrica, la media o promedio.

Los datos de enfermedad del legionario según el sistema EDO se han obtenido del Instituto de Información Sanitaria, del MSPS, y del Instituto de Salud Carlos III^{10,13}.

El estudio no requirió la aprobación del Comité de Ética Asistencial, puesto que los datos procesados fueron anónimos.

RESULTADOS

Las cifras brutas de morbilidad hospitalaria, así como su conversión a tasas, se muestran en la tabla 1.

Las altas hospitalarias (AH) por año ofrecen un promedio anual en el quinquenio estudiado de 1.090 (rango 959-1.177), con un porcentaje de reingresos del 1,36 % sobre las altas. La tasa de altas hospitalarias (TAH) en promedio quinquenal ha sido de 2,51 (rango 2,22-2,75) por 100.000 habitantes y año.

La mortalidad anual muestra un promedio anual en el quinquenio estudiado de 67 fallecimientos (rango 64-71) con un porcentaje sobre ingresos de 6,2 %. La tasa de mortalidad hospitalaria (TMH) de promedio quinquenal de 0,15 (rango 0,14-0,16) por 100.000 habitantes y año. Aunque el análisis por edad de las cifras brutas de las AH presenta mediana de 60 años con distribución no gaussiana bimodal (figura 1a), al efectuar el estudio según TAH específicas por estratos de edad y sexo, la moda se sitúa el rango de edades entre 76-80 años (figura 1b).

TABLA 1. Cifras brutas de morbilidad por enfermedad del legionario en el quinquenio 2002-2006, correspondientes a AH y mortalidad, especificando los reingresos y promedios quinquenales, así como su conversión a tasas por 100.000 habitantes

	2002	2003	2004	2005	2006	Promedio 2002-2006
AH	1.083	1.016	959	1.213	1.177	1.090
Nº reingresos	13	14	18	16	12	15
% Reingresos	1,2	1,38	1,88	1,32	1,02	1,36
AH descontando reingresos	1.070	1.002	941	1.197	1.165	1.075
Mortalidad (casos)	71	67	66	65	64	67
% Mortalidad sobre altas	6,6	6,7	7	5,4	5,5	6,2
Población nacional (habitantes)	41.837.894	42.717.064	43.197.684	44.108.530	44.708.964	43.314.027
Tasas AH/100.000 h	2,59	2,38	2,22	2,75	2,63	2,51
Tasas AH descontando reingresos	2,56	2,35	2,18	2,71	2,61	2,48
Tasas mortalidad/100.000 h	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,15

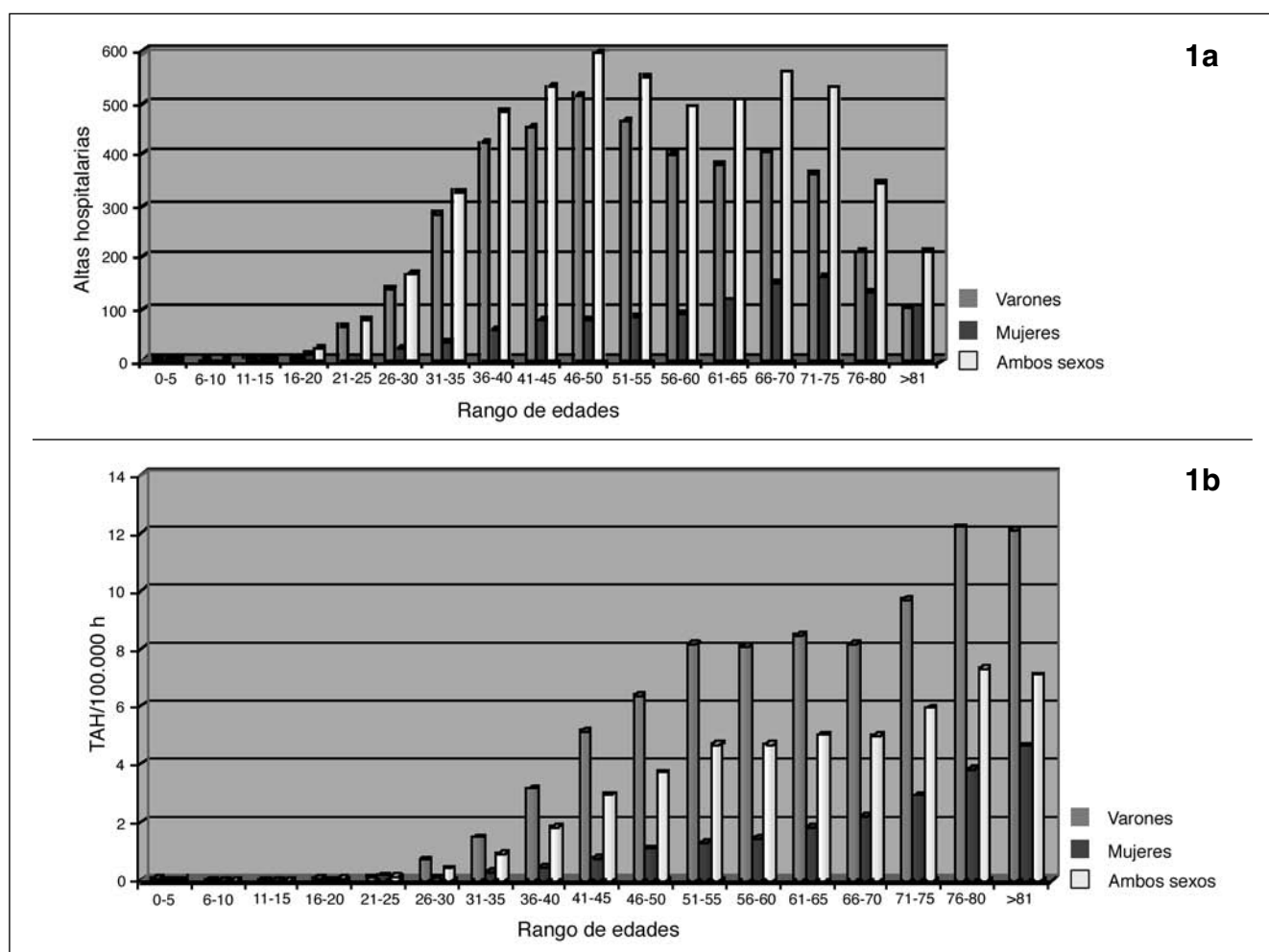


FIGURA 1. Diagrama de barras de las altas hospitalarias (1a) y de las TAH específicas (1b) estratificadas según sexo y edad para la enfermedad del legionario en España, promedio anual en el quinquenio 2002-2006.

Analizando el promedio quinquenal de TAH según sexo, se observa un predominio masculino (78,7 %) frente al femenino (21,3 %). La predominancia varonil, que es estadísticamente significativa ($p < 0,0001$), se objetiva en todos los rangos de edades excepto en el de 21-25 años, manifestándose una ligera tendencia a la disminución de las diferencias entre sexos a partir de los 55 años (figura 1b, tabla 2).

La estancia hospitalaria, de distribución no paramétrica ($p < 0,001$), muestra una mediana de ocho días (promedio quinquenal). Al respecto, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas según sexo en cuanto a la duración de estancia ($p = 0,863$).

En la figura 2, se muestra el análisis de las TAH por estacionalidad. Se observa un pico de incidencia

TABLA 2. AH y TAH específicas por 100.000 habitantes para la enfermedad del legionario, según estratos de edad y sexo, promedio anual en el quinquenio 2002-2006, así como el porcentaje según sexo por tasas

Rango de edad	2002-2006			Promedio 2002-2006			% Sexo sobre tasas	
	AH			TAH				
	Varones	Mujeres	Ambos sexos	Varones	Mujeres	Ambos sexos	Varones	Mujeres
0-5	4	1	5	0,07	0,02	0,04	79	21
6-10	1	0	1	0,02	0	0,01	100	0
11-15	1	0	1	0,02	0	0,01	100	0
16-20	6	2	8	0,09	0,03	0,06	74	26
21-25	11	14	25	0,13	0,18	0,15	42,7	57,3
26-30	71	12	83	0,72	0,13	0,44	84,7	15,3
31-35	143	27	170	1,5	0,3	0,92	83,3	16,7
36-40	288	41	329	3,18	0,47	1,85	87,1	12,9
41-45	424	63	487	5,16	0,78	2,99	86,9	13,1
46-50	453	79	532	6,4	1,12	3,76	85,1	14,9
51-55	515	83	598	8,17	1,3	4,71	86,3	13,7
56-60	466	88	554	8,09	1,46	4,71	84,7	15,3
61-65	401	94	495	8,5	1,84	5,04	82,2	17,8
66-70	385	121	506	8,19	2,24	5,01	78,5	21,5
71-75	407	154	561	9,71	2,95	5,96	76,7	23,3
76-80	366	165	531	12,24	3,87	7,32	76	24
>81	318	244	562	12,1	4,65	7,14	72,2	27,8
Total	4.260	1.188	5.448	3,99	1,08	2,52	78,7	21,3

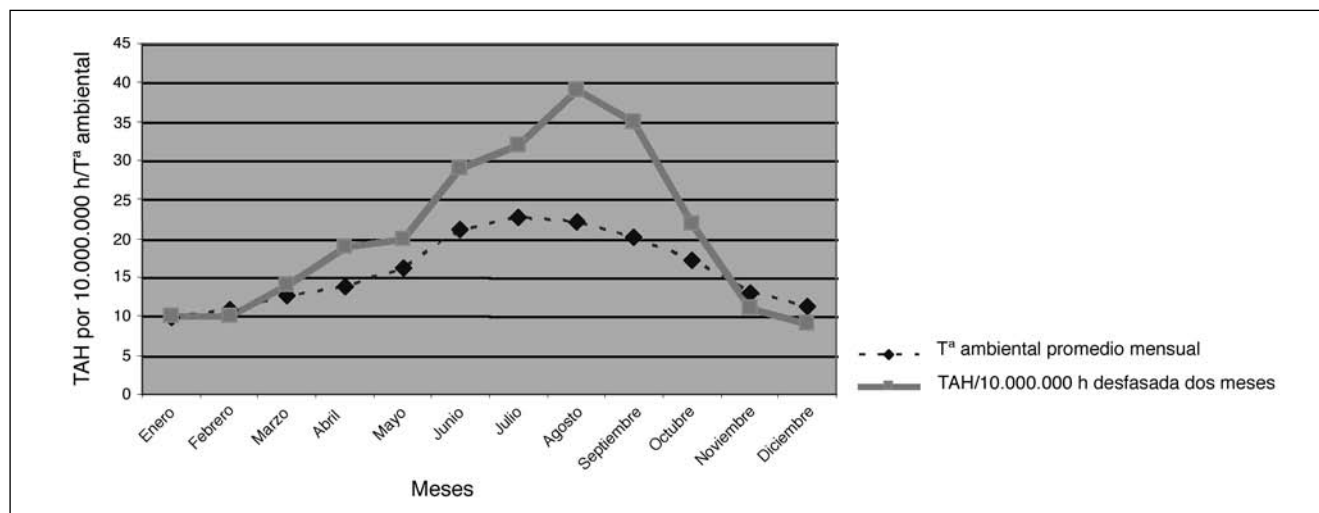


FIGURA 2. Estacionalidad de las TAH por 100.000 habitantes para la enfermedad del legionario con desfase de dos meses y temperatura ambiental promedio mensual (°C).

entre los meses de septiembre a noviembre. Se observa correlación con la temperatura promedio mensual cuando se desfasa retroactivamente dos meses las TAH ($p < 0,001$).

Las TAH por CC. AA. aparecen desglosadas en la tabla 3 y se representan gráficamente en la figura 3, siendo Navarra, País Vasco, Cataluña y Aragón las que tienen mayores TAH.

La mortalidad se expone en la tabla 4. No se objetivan diferencias estadísticamente significativas según sexo en cuanto al porcentaje de mortalidad sobre ingresos ($p = 0,891$).

Analizando el promedio quinquenal de TMH según sexo (tabla 5) se observa, al igual que en las TAH, un predominio masculino (77,4 %) frente al femenino (22,6 %) que es estadísticamente significativo ($p < 0,001$) y que se objetiva en todos los rangos de edades excepto en el rango de 21-30 años.

La duración de estancia de los pacientes fallecidos, de distribución no paramétrica, ofrece una mediana de 8 días, 7 días en el caso de los varones y 12 en el de las mujeres; sin embargo, tampoco se objetivan diferencias estadísticamente significativas entre sexos en cuanto a la duración de estancia de los pacientes fallecidos ($p = 0,410$).

TABLA 3. TAH por 100.000 habitantes, promedio anual en el quinquenio 2002-2006, para la enfermedad del legionario según CC. AA.

CC. AA.	Varones	Mujeres	Ambos sexos
Andalucía	1,98	0,39	1,18
Aragón	7,29	2,51	4,89
Asturias	4,96	1,11	2,96
Baleares	3,27	0,75	2,01
Canarias	1,16	0,27	0,72
Cantabria	4,72	1,62	3,13
Castilla y León	2,82	0,74	1,77
Castilla la Mancha	1,86	0,39	1,12
Cataluña	7,09	2,16	4,6
Comunitat Valenciana	5,37	1,74	3,54
Extremadura	1,15	0,33	0,74
Galicia	3,68	0,46	2,01
Madrid	2,27	0,43	1,32
Murcia	3,33	0,72	2,04
Navarra	8,4	4,81	6,6
País Vasco	7,65	1,78	4,65
La Rioja	4,84	1,81	3,34
Ceuta	1,04	0	0,53
Nacional	3,99	1,08	2,51

Las TMH por CC. AA. aparecen desglosadas en la tabla 6 y se visualizan en la figura 4. Destaca Aragón con la mayor TMH.

DISCUSIÓN

España ha registrado las tasas de incidencia por 100.000 habitantes para la enfermedad del legionario más elevadas en Europa en el bienio 2005-2006 (2,84-3,0), mientras que en el resto de países oscilaban en el mismo período dentro de un rango entre 0,56 para Alemania en 2005 y 2,69 para Holanda en 2006⁸. Du-

rante el bienio 2007-2008, las incidencias fueron de 2,48 y 2,73, respectivamente, dentro de un rango que oscilaba entre 0,06 y 7,3, correspondientes a Lituania y Andorra.

En el quinquenio estudiado se han presentado 5.448 AH por enfermedad del legionario, mientras que fueron notificados 6.454 casos de legionelosis al Centro Nacional de Epidemiología (CNE)¹³. Este alto grado de concordancia entre ambas fuentes contrasta con la fuerte discrepancia obtenida por estudios de captura y recaptura realizados en algunos países europeos⁶, sugiriendo que la alta incidencia declarada en España se ajusta, en mayor medida, a la real y que la menor observada en otros países pudiera estar sesgada por una mayor inexactitud en su valoración.

La escasa variabilidad en las TAH durante el quinquenio estudiado (rango TAH: 2,22-2,75) evidencia que la enfermedad del legionario es una enfermedad endémica en España, con una incidencia altamente estable.

Dentro del quinquenio estudiado, el año 2002 fue el que presentó la mayor TAH y TMH. Este año fue también, de acuerdo con la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RNVE)¹³, el de mayor incidencia de casos comunitarios (360), al igual que el de mayor número de casos notificados en total (425). No obstante, hay que resaltar el peso cuantitativo de los casos por brotes comunitarios aislados geográficamente¹⁴⁻¹⁸ que en algunos años se acercan al número de casos de presentación esporádica¹³. Así, respecto al número de brotes en el cuatrienio 2002-2005, se observaron una media anual de 44 comunitarios y 3 nosocomiales, con un rango bastante estable, 39-46 para los comunitarios y 1-6 para los nosocomiales¹³.

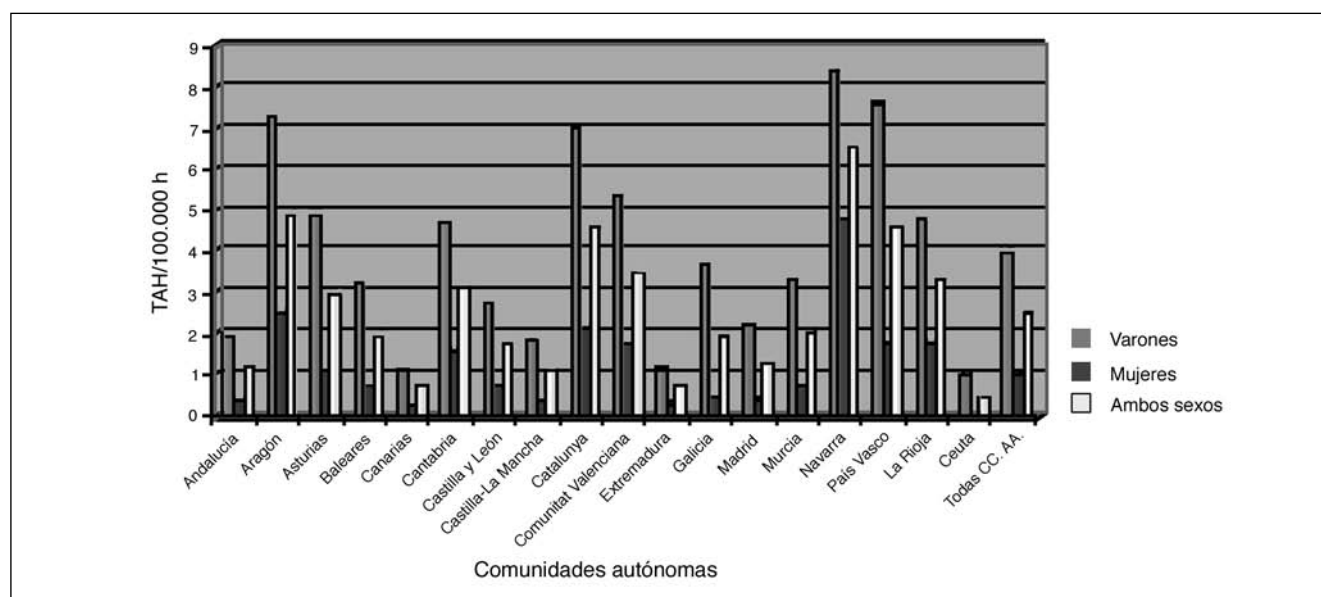


FIGURA 3. Diagrama de barras de las TAH por 100.000 habitantes para la enfermedad del legionario según CC. AA. Promedio anual en el quinquenio 2002-2006.

TABLA 4. Mortalidad hospitalaria para la enfermedad del legionario durante el quinquenio 2002-2006 en cifras brutas y tasas por 100.000 habitantes; igualmente, se expresa por sexo y porcentaje sobre los ingresos hospitalarios, así como las cifras promedio anual en el quinquenio estudiado

	2002	2003	2004	2005	2006	Promedio 2002-2006
Mortalidad (n° casos)	71	67	66	65	64	67
Varones	56	51	49	49	51	51
Mujeres	15	16	17	16	13	15
Mortalidad sobre ingresos (%)	6,6	6,6	6,9	5,4	5,4	6,2
Mortalidad sobre ingresos varones (%)	6,7	6,3	6,5	5,1	5,7	6,1
Mortalidad sobre ingresos mujeres (%)	6,2	7,8	8,3	6,4	4,6	6,6
TMH	0,17	0,16	0,15	0,15	0,14	0,15
TMH varones	0,27	0,24	0,23	0,23	0,23	0,24
TMH mujeres	0,07	0,07	0,08	0,07	0,06	0,07

TABLA 5. TMH por 100.000 habitantes para la enfermedad del legionario, especificadas por estratos de edad y sexo (promedio anual en el quinquenio 2002-2006)

Rango de edad	TMH 2002-2006			% Sexo según tasas	
	Varones	Mujeres	Ambos sexos	Varones	Mujeres
0-20	0,004	0	0,002	100	0
21-25	0,012	0,013	0,012	48,7	51,3
26-30	0,01	0,022	0,016	31,9	68,1
31-35	0,032	0	0,016	100	0
36-40	0,11	0	0,056	100	0
41-45	0,231	0,012	0,123	94,9	5,1
46-50	0,226	0,057	0,141	80	20
51-55	0,222	0,109	0,165	67	33
56-60	0,399	0,083	0,238	82,8	17,2
61-65	0,318	0,118	0,214	73	27
66-70	0,383	0,148	0,258	72,1	27,9
71-75	0,763	0,077	0,383	90,9	9,1
76-80	1,772	0,328	0,924	84,4	15,6
>81	1,902	0,476	0,952	80	20
Total	0,24	0,07	0,154	77,4	22,6

El CMBD adolece de ciertas limitaciones; así, no informa sobre el método diagnóstico (aunque se puede presumir que ha sido la antigenuria en la inmensa mayoría), ni el serogrupo al que pertenece (la antigenuria detecta exclusivamente el serogrupo 1), no permite discernir sobre si se trata de casos confirmados o no confirmados (aunque se presupone que al ser una codificación al alta hospitalaria son mayoritariamente confirmados), no aporta información sobre si se tratan de casos esporádicos, o pertenecientes a brotes y tampoco si se asocian a viajes (EWGLINET)^{13,19}. No obstante los anteriores inconvenientes, el CMBD además de considerarse como una importante fuente alternativa es una herramienta que permite obtener valiosa información sobre datos de hospitalización.

En el presente estudio no se han observado diferencias estadísticamente significativas entre sexos en la duración de estancia (tanto en los casos que se han resuelto, como en los fallecidos) ni en la letalidad respecto a los ingresos.

Según las TAH específicas por estratos de edad y sexo, la enfermedad afecta, fundamentalmente, a varones de edad superior a 71 años. Confirmando los resultados de otros estudios que reportan una mayor incidencia en varones que se incrementa con la edad²⁰.

Las tasa de mortalidad de la legionelosis depende de diversos factores, como la salud de base de los pacientes, la prontitud en administrar el tratamiento específico o el tipo de presentación (ya sea esporádica, nosocomial o formando parte de un brote amplio)²¹. La TMH de promedio quinquenal obtenida de 0,15 por 100.000 habitantes y año se ve afectada por el aumento del número casos diagnosticados gracias a la determinación del antígeno en orina, con una mayor sensibilidad diagnóstica, como método diagnóstico^{7,21}. La letalidad promedio quinquenal hallada sobre los ingresos hospitalarios por legionelosis, 6,2 %, es similar a la letalidad media obtenida por la RNVE, del 4,6 % sobre casos declarados (incluidos los casos que no requirieron ingreso) y muy alejada de la letalidad nosocomial, cifrada en un 24,6 %¹³.

TABLA 6. TMH por 100.000 habitantes para la enfermedad del legionario según CC. AA., promedio anual en el quinquenio 2002-2006

CC. AA.	Varones	Mujeres	Ambos sexos
Andalucía	0,15	0,03	0,09
Aragón	0,68	0,35	0,51
Asturias	0,43	0	0,2
Baleares	0,42	0,13	0,27
Canarias	0,12	0,02	0,07
Cantabria	0,29	0,14	0,22
Castilla y León	0,28	0,08	0,18
Castilla la Mancha	0,13	0	0,06
Cataluña	0,3	0,1	0,2
Comunitat Valenciana	0,33	0,15	0,24
Extremadura	0,04	0,04	0,04
Galicia	0,29	0,04	0,16
Madrid	0,14	0,03	0,08
Murcia	0,09	0,03	0,06
Navarra	0,21	0	0,1
País Vasco	0,35	0,07	0,21
La Rioja	0,27	0,27	0,27
Ceuta	0,27	0,27	0,27
Total	0,24	0,07	0,15

En cuanto a la estacionalidad, el pico de incidencia se sitúa entre el final de verano y principio de otoño, dato coincidente con el reflejado por otros estudios²⁰ y el ofrecido por el CNE¹³. La justificación a este hecho pudiera hallarse en que el microorganismo prolifera mejor en los reservorios acuáticos a temperaturas elevadas (25-45 °C) que se alcanzan en los meses de julio y agosto. Al respecto, un reciente estudio relaciona la polución por *Legionella* spp. con la temperatura ambiental²².

El desfase de dos meses observado en la correlación de las TAH con la temperatura ambiente de promedio

mensual podría argumentarse por una suma de factores; así, se trata de una bacteria de crecimiento lento y difícil (en medios artificiales enriquecidos y selectivos puede tardar hasta una semana) presumiéndose que en el medio natural pudiera ser mucho más prolongado, a lo que habría que sumar el período de estancia hospitalaria (8 días de mediana), el tiempo de incubación de la enfermedad (2-10 días) y el que transcurre desde las primeras manifestaciones de la misma hasta su ingreso hospitalario. Otra razón que pudiera contribuir a explicar este desfase, sería que el crecimiento bacteriano se encuentra favorecido por la humedad ambiental además de la temperatura, como ha sido demostrado en diversos trabajos recientes²³⁻²⁵, siendo el otoño la estación que presenta mayor humedad relativa en España¹².

Las CC. AA. con mayores tasas de hospitalización se sitúan en el norte peninsular. Aunque esta circunstancia aparentaría contradicción con la correlación entre temperatura ambiental y TAH observadas, es fácilmente justificable dado que el dintel de temperatura de crecimiento óptimo de la bacteria (25 °C) se alcanza en el período estival en todas las CC. AA. No obstante, la variabilidad geográfica de la incidencia pudiera ser debida, también, a una mejor detección de los casos o a otros factores ambientales.

Asumiendo que las TAH a las que se les han sustraído los reingresos (tabla 1) estiman la incidencia de morbilidad hospitalaria, el contraste con los datos publicados por el sistema EDO sobre incidencia de la enfermedad¹³ revela un lógico paralelismo. La ligera discrepancia sistemática entre ambas variables (altas hospitalarias y casos declarados por EDO) disminuye progresivamente a lo largo del quinquenio), correspondiendo aproximadamente a un 15 % (figura 5). Esta mínima divergencia, podría justificarse por los enfermos

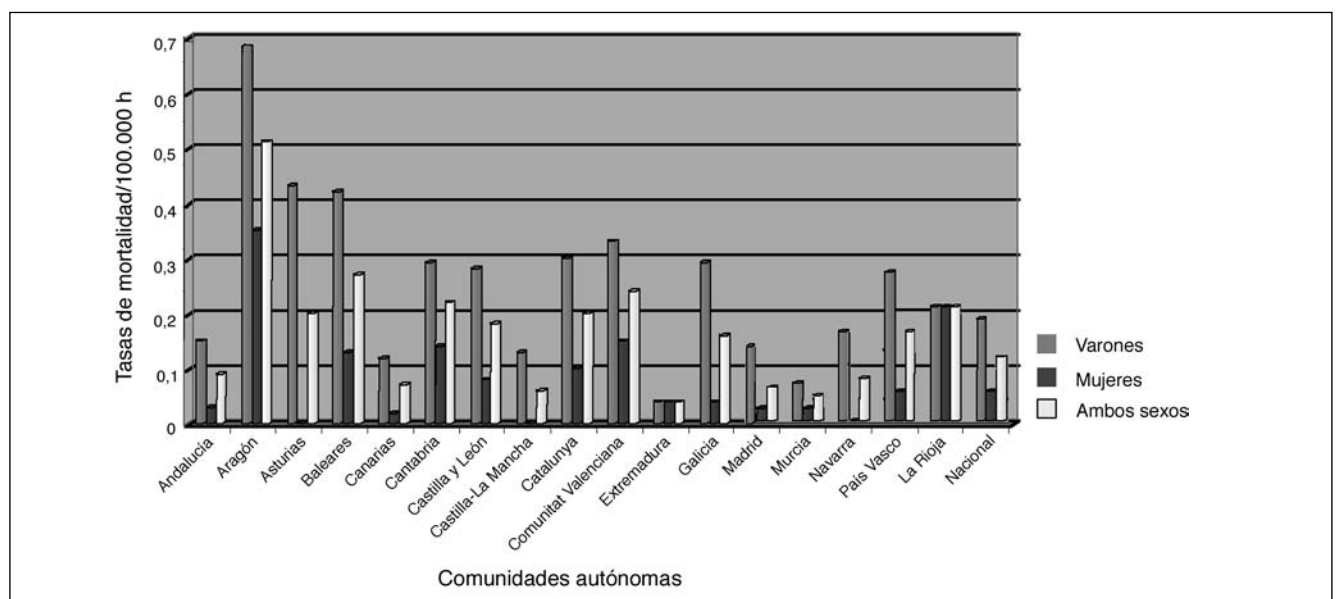


FIGURA 4. Diagrama de barras de las TMH por 100.000 habitantes para la enfermedad del legionario según CC. AA., promedio anual quinquenio 2002-2006.

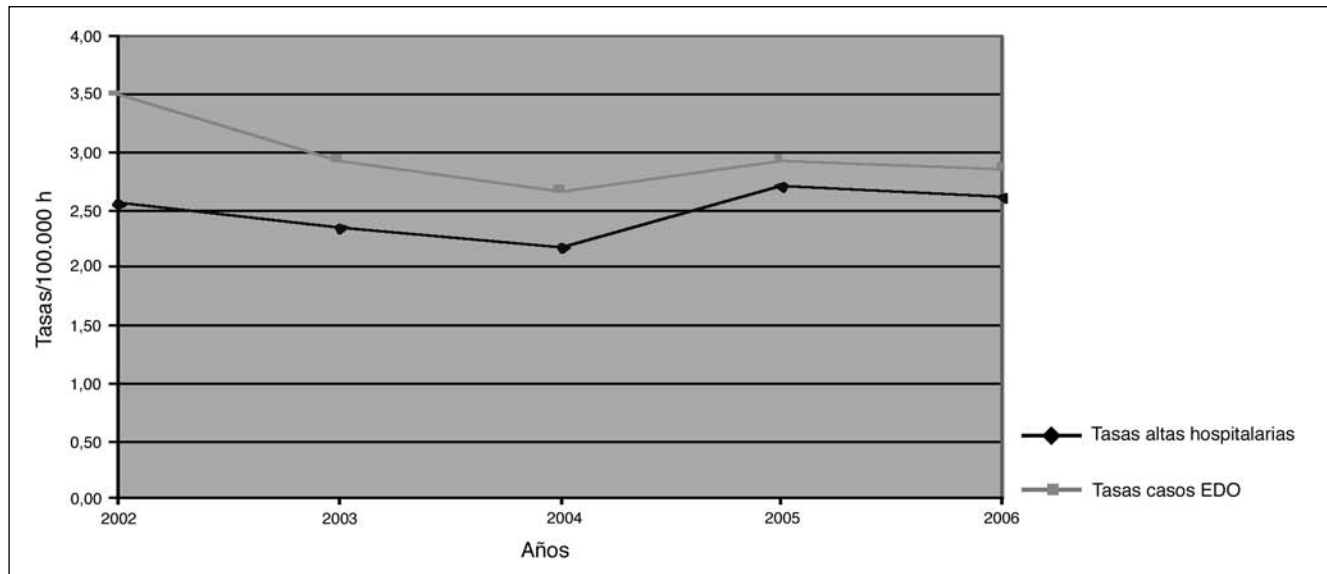


FIGURA 5. Incidencia de la enfermedad del legionario a lo largo del quinquenio 2002-2006 según altas hospitalarias (CMBD) y casos declarados por el sistema EDO.

que son tratados, exclusivamente, de manera ambulatoria. No se objetivan diferencias estadísticamente significativas según sexo en cuanto a letalidad (porcentaje de mortalidad sobre ingresos); contrastando con los datos procedentes del CNE para los casos de *Legionella* spp. asociados a viajes y que refieren una mayor letalidad en mujeres¹³.

La incidencia de morbilidad y mortalidad es diferente entre las diversas regiones de España. Por ejemplo, Navarra, que es la comunidad autónoma que presenta la mayor TAH (6,6), ofrece una TMH (0,1) inferior a la media nacional (0,15), con sólo tres fallecimientos en 2002-2006; este hecho se encuentra necesariamente influenciado por el brote de 2006 que afectó a 146 casos en Pamplona (75 % de las AH en el quinquenio) con nula letalidad¹⁸. Se podría especular al respecto, sobre distintos factores que justificasen la diferente morbilidad o mortalidad entre regiones: diversidad de criterios en los servicios de urgencia hospitalarios para ingreso de los enfermos, diferente letalidad asociada al serogrupo de *Legionella*⁴ causante de las infecciones, distintos protocolos asistenciales o terapéuticos, o mayor rapidez tanto en la detección del foco contaminante como del diagnóstico o la instauración del tratamiento¹⁸.

En definitiva, el presente estudio corrobora los datos epidemiológicos obtenibles del sistema EDO en cuanto a alta incidencia, predominio masculino y pico de estacionalidad; aporta datos exclusivos sobre la estancia y letalidad hospitalaria (en la que no se ha observado diferencia de severidad según sexo), y expone las TAH y TMH brutas según CC. AA. Se subraya la importancia de la temperatura y, posiblemente, la humedad ambiental en la incidencia estacional de la enfermedad, por lo que sería conveniente extremar las medidas preventivas durante el final del verano y principio de

otoño. También se sugiere la conveniencia de profundizar el estudio en aquellas CC. AA. en los que se muestran divergencias extremas sobre la media nacional en cuanto a morbilidad y mortalidad, a fin de establecer las posibles causas. Igualmente, se considera conveniente la utilización de fuentes alternativas para estudios epidemiológicos y de esta manera contrastar la exactitud de los resultados con el propósito de establecer una sólida base sobre la que se asiente el control y la prevención de la enfermedad.

BIBLIOGRAFÍA

1. Sabrià M, Pedro-Botet ML. Legionelosis. Del primer caso al brote. *Med Clin* 2006; 126:175-7.
2. Neil K, Berkelman R. Increasing incidence of legionellosis in the United States, 1990-2005: changing epidemiologic trends. *Clin Infect Dis* 2008; 47:591-9.
3. Sopena N, Pedro-Botet ML, Sabrià M, García-Parés D, Reynaga E, García-Nuñez M. Comparative study of community-acquired pneumonia caused by *Streptococcus pneumoniae*, *Legionella pneumophila* or *Chlamydia pneumoniae*. *Scand J Infect Dis* 2004; 36:330-4.
4. Vaqué Rafart J, Martínez Gómez X. Epidemiología de la legionelosis. *Med Integral* 2002; 40:271-81.
5. Bouye S, Imber C, Rodier M-H, Hechard Y. Long-term survival of *Legionella pneumophila* associated with *Acanthamoeba castellanii* vesicles. *Environ Microbiol* 2007; 9:1341-4.
6. Van Hest NA, Hoebe CJ, Den Boer JW, Vermunt JK, Ijzerman EP, Boersma WG, Richardus JH. Incidence and completeness of notification of Legionnaires' disease in The Netherlands: covariate capture-recapture analysis acknowledging regional differences. *Epidemiol Infect* 2008; 136:540-50.
7. Álvarez J, Domínguez A, Sabrià M, Ruiz L, Torner N, Cayla J et al. Impact of the *Legionella* urinary antigen test on epidemiological trends in community outbreaks of legionellosis in Catalonia, Spain, 1990-2004. *Int J In-*

- fect Dis [revista electrónica] 2009; doi: 10.1016/j.ijid.2009.01.004. Disponible en: [http://www.ijidonline.com/article/S1201-9712\(09\)00076-9/fulltext](http://www.ijidonline.com/article/S1201-9712(09)00076-9/fulltext)
8. Ricketts KD, Joseph CA; European Working Group for *Legionella* Infections. Legionnaires disease in Europe. Euro Surveill 2007; 12:371-6.
 9. C A Joseph, K D Ricketts, on behalf of the European Working Group for *Legionella* Infections. Legionnaires' disease in Europe 2007-2008. Eurosurveillance 2010; 15: 25 2010. Disponible en: <http://www.eurosurveillance.org/images/dynamic/EE/V15N08/art19493.pdf>
 10. Instituto de Información Sanitaria. Ministerio de Sanidad y Política Social. Disponible en: <http://www.msc.es/estadEstudios/estadisticas/sisInf-SanSNS/home.htm>
 11. Instituto Nacional de Estadística. Disponible en: <http://www.ine.es/>
 12. Agencia Estatal de Meteorología. Disponible en: <http://www.aemet.es/es/nuevaweb>
 13. Instituto de Salud Carlos III. Ministerio de Ciencia e Innovación. Disponible en: http://www.isciii.es/htdocs/centros/epidemiologia/epidemiologia_presentacion.jsp
 14. Muñoz Martínez MJ, de la Fuente Aguado J, González Novoa MC, Cueto Baelo M, Mailo Alonso R, González del Blanco T. Estudio descriptivo de un brote de neumonía por *Legionella*. Rev Clin Esp 2006; 206: 12-6.
 15. Sala MR, Arias C, Oliva JM, Pedrol A, Roura P, Domínguez A. Community outbreak of Legionnaires disease in Vic-Gurb, Spain in October and November 2005. Euro Surveill 2007; 48-50.
 16. Bellido-Blasco JB, Pelaz-Antolín C, Delas-González MA, Sarrión-Martínez J, Moreno-Muñoz MR, Herrero-Carot C. Agregación de casos de neumonía por *Legionella* en trabajadores relacionados con la industria de la cerámica en Castellón en 2006. Rev Esp Salud Pública 2008; 82:111-6.
 17. García de Olalla P, Gracia J, Rius C, Caylà JA, Pañella H, Guix J et al. Brote comunitario de neumonía por *Legionella pneumophila*: importancia del control de las torres de refrigeración en los centros sanitarios. Enferm Infecc Microbiol Clin 2008; 26: 16-22.
 18. Castilla J, Barricarte A, Aldaz J, García Cenoz M, Ferrer T, Pelaz C et al. A large Legionnaires' disease outbreak in Pamplona, Spain: early detection, rapid control and no case fatality. Epidemiol Infect 2008; 136:823-32.
 19. EWGLINET. Disponible en: <http://www.ewgli.org/ewglinet.htm>
 20. Ng V, Tang P, Jamieson F, Guyard C, Low DE, Fisman DN. Laboratory-Based Evaluation of Legionellosis Epidemiology in Ontario, Canada, 1978 to 2006. BMC Infect Dis 2009; 9:68.
 21. Mandell G, Bennett J, Dolin R. Principles and practice of infectious diseases. Seventh edition. United State: Churchill Livingstone Elsevier; 2010. p. 2969-2984.
 22. Lin H, Xu B, Chen Y, Wang W. *Legionella* pollution in cooling tower water of air-conditioning systems in Shanghai, China. J Appl Microbiol 2009; 106:606-12.
 23. Ng V, Tang P, Jamieson F, Drews SJ, Brown S, Low DE et al. Going with the flow: legionellosis risk in Toronto, Canada is strongly associated with local watershed hydrology. Ecohealth 2008; 4 :482-90.
 24. Ricketts KD, Charlett A, Gelb D, Lane C, Lee JV, Joseph CA. Weather patterns and Legionnaires' disease: a meteorological study. Epidemiol Infect 2009; 137:1003-12.
 25. Karagiannis I, Brandsema P, VAN DER Sande M. Warm, wet weather associated with increased Legionnaires' disease incidence in The Netherlands. Epidemiol Infect 2009; 137:181-7.