

ISSN 0120-4157

Biomédica

Revista del Instituto Nacional de Salud

PUBLICACIÓN ANTICIPADA EN LINEA

El Comité Editorial de *Biomédica* ya aprobó para publicación este manuscrito, teniendo en cuenta los conceptos de editores que lo revisaron. Se publica anticipadamente en versión pdf en forma provisional con base en la última versión electrónica del manuscrito pero sin que aún haya sido diagramado ni se le haya hecho la corrección de estilo.

Siéntase libre de descargar, usar, distribuir y citar esta versión preliminar tal y como lo indicamos pero, por favor, recuerde que la versión impresa final y en formato pdf pueden ser diferentes.

Citación provisional:

Gea-Izquierdo E. Legionelosis en España, 2010-2015. *Biomédica*. 2021;41(1).

Recibido: 17-01-20

Aceptado: 16-09-20

Publicación en línea: 17-09-20

Legionelosis en España, 2010-2015

Legionelosis en España

Legionellosis in Spain, 2010-2015

Enrique Gea-Izquierdo

Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador

Correspondencia:

Enrique Gea-Izquierdo, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Avenida 12 de Octubre 1076, Quito, Ecuador

Teléfono + (593) 983034963

enriquegea@yahoo.es

Introducción. La legionelosis es una enfermedad respiratoria bacteriana con origen ambiental que puede ser adquirida en el ámbito comunitario y nosocomial, y que suele estar asociada a equipos, instalaciones y edificios. La forma clínica más conocida es la neumónica “Enfermedad del Legionario”.

Objetivo. Determinar la evolución de los casos de legionelosis en España durante el periodo de 2010 a 2015.

Materiales y métodos. Estudio descriptivo de series temporales en el que se analizaron los casos de legionelosis notificados al Centro Nacional de Epidemiología del Gobierno de España. Se determinó la distribución de los casos según el sexo, comunidad autónoma, mes y grupos de edad. Para el último se diferenció entre ambos sexos, hombres y mujeres.

Resultados. El recuento de casos en hombres fue superior al doble con respecto a las mujeres. La distribución en las comunidades autónomas presentó un aumento de casos notificados al final del periodo en nueve de ellas, siendo notable en Castilla y León, Navarra y País Vasco; y muy relevante en Castilla-La Mancha. Se identificó un patrón estacional con un pico epidémico en julio-septiembre y un mayor número de casos en torno a los 50 años de edad (ambos sexos).

Conclusiones. A pesar de mostrar una prevalencia baja con respecto a otras enfermedades respiratorias, la legionelosis tiene gran impacto en la salud pública. Presenta una distribución global y heterogénea en el territorio español, con un aumento de casos en los dos últimos años; por lo que se considera continuar con una mejor prevención y control de la enfermedad.

Palabras clave: legionelosis/epidemiología; enfermedad respiratoria; neumonía; informes de casos; España.

Introduction: Legionellosis is a bacterial respiratory disease with an environmental origin that can be community and hospital-acquired; usually associated with devices, facilities and buildings. The best known is the pneumonic clinical form “Legionnaires’ disease”.

Objective: To determine legionellosis evolution case in Spain, between 2010-2015.

Materials and methods: Descriptive study of time series in which cases of legionellosis notified to the National Center of Epidemiology (Government of Spain) were analyzed. Case distribution was determined according to sex, autonomous community, month and age groups. For the last one, both sexes, men and women were expressed.

Results: Case count in men was more than double as women. The distribution in the autonomous communities presented an increase in notified cases at the end of the period (nine of them), being notable in Castilla y León, Navarra and the Basque Country; and very relevant in Castilla-La Mancha. A seasonal pattern was identified with an epidemic peak in July-September and a greater number of cases around 50 years of age (both sexes).

Conclusion: Despite the low prevalence with respect to other respiratory diseases, legionellosis has a great impact on public health. It shows a global and heterogeneous distribution in Spain, with a cases increase in the last two years. Therefore, it’s considered to continue with a better prevention and control of the disease.

Key words: Legionellosis/epidemiology; respiratory tract diseases; pneumonia; case reports; Spain.

La legionelosis es una enfermedad respiratoria causada por la bacteria *Legionella* spp. con variaciones respecto a su gravedad, dependiendo esta de múltiples factores como: la edad del paciente, el tiempo de exposición a la bacteria, la concentración de la misma en el agua, el estado inmunológico del receptor, hábito tabáquico, etc. El agente causante de la enfermedad reside preferentemente en aguas naturales y ocasionalmente en la tierra, contaminando los medios antrópicos. Es a partir de estos desde los que se dispersa fundamentalmente a través de aerosoles. En caso de que acontezcan las condiciones idóneas la bacteria inducirá la enfermedad y atendiendo al tipo de exposición afectará a nivel comunitario, hospitalario o viajero. Adicionalmente, no está descrito que la Enfermedad del Legionario se contagie de persona a persona, aunque recientemente algunos autores lo cuestionan (1). Los grupos de edad de mayor riesgo son aquellos que comprenden edades avanzadas (>50 años), afectando también preferentemente a los pacientes inmunodeprimidos (pacientes con SIDA, organotrasplantados o tratados con esteroides sistémicos) o con enfermedad crónica de base (EPOC, insuficiencia cardíaca congestiva o diabetes mellitus) (2-4).

La incidencia de la enfermedad varía entre países, áreas geográficas, estaciones del año, etc. o en función de la vigilancia epidemiológica. Referida a esta última se producen diferencias en el seguimiento y notificación de los casos, que a veces son debidos a la deficiencia de los sistemas de vigilancia. A pesar de que la enfermedad tiene presencia mundial es en las zonas industrializadas donde presenta más relevancia; alcanzando en Estados Unidos, Australia o Europa 10-

15 casos por cada 10⁶ habitantes x año (5). Por lo tanto, existe una estrecha vinculación entre incidencia y países desarrollados por lo que es en estos donde tiene mayor repercusión en términos de salud pública (6). En Europa la vigilancia de la enfermedad comenzó en 1996 siendo de declaración obligatoria en 30 países de la Unión Europea y el Espacio Económico Europeo (EEE). En estos hubo una notificación de 5.500-6.500 casos/año entre 2005 y 2010, con unas tasas anuales estandarizadas por edad en torno a un caso cada 100.000 habitantes (7) y con diferencias significativas entre ellos. En España es posible identificar un comportamiento similar al europeo, principalmente en que se han descrito casos prácticamente en todo el territorio (8) y con una distribución heterogénea entre comunidades autónomas. Igualmente, las tasas son mayores en el sexo masculino que el femenino, aumentando con la edad (1) y, como ocurre en Europa, en España es el ámbito comunitario el que presenta la mayoría de los casos, con un auge a partir de la década de los noventa fundamentado por la detección del antígeno en la orina y la mejora en el sistema de vigilancia epidemiológica.

El objetivo del estudio es presentar la evolución de los casos de legionelosis en España según el sexo, comunidad autónoma y grupos de edad en el periodo 2010-2015.

Materiales y métodos

Estudio descriptivo de series temporales en el que se analizó la información correspondiente a la legionelosis mediante los casos registrados por el Centro Nacional de Epidemiología del Instituto de Salud Carlos III, perteneciente al

Gobierno de España (Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades). Se identificaron las cifras de recuento de casos de la enfermedad a través del Área de Análisis Epidemiológico y Situación de Salud del Instituto, considerando los casos notificados de legionelosis en España. Esta es de declaración obligatoria, referida a los casos nuevos aparecidos durante la semana en curso y bajo sospecha clínica, siendo la semana la unidad básica temporal para la declaración de los casos, y para su agregación y análisis. A estos efectos la semana acaba a las veinticuatro horas del sábado, siendo remitida la información al nivel superior el lunes de la semana siguiente en forma de datos numéricos desagregados en sus niveles inferiores inmediatos y totalizados al nivel correspondiente. La recogida y el análisis de la información epidemiológica se realiza a través de la Red nacional de vigilancia epidemiológica, con el fin de poder detectar problemas, valorar los cambios en el tiempo y en el espacio, contribuir a la aplicación de medidas de control individual y colectivo de los problemas que supongan un riesgo para la salud de incidencia e interés nacional o internacional y difundir la información a sus niveles operativos competentes. Esta Red se encuentra al servicio del Sistema Nacional de Salud de España (9).

Se incluyeron los casos registrados con diagnóstico principal de legionelosis confirmada, excluyéndose pacientes con datos incompletos o que no cumplieren con los criterios clínicos y paraclínicos de legionelosis. El periodo considerado fue 2010-2015.

Se analizaron las siguientes variables: sexo, edad, comunidad autónoma, año, mes, especie, serogrupo, ámbito, categoría de casos y método principal de diagnóstico.

La distribución de los casos se analizó según el sexo, comunidad autónoma, mes y grupos de edad (ambos sexos, hombres y mujeres). Se determinó mediante una prueba χ^2 ($p < 0,05$: estadísticamente significativo) la asociación entre el mes en que se notificaron los casos y el año, así como la dependencia entre el grupo de edad (ambos sexos) y el último.

Para el análisis estadístico se empleó Stata (R) 14.2 Statistics/Data Analysis. Special Edition. Copyright 1985-2015 StataCorp LLC. Texas, USA. Serial number: 401406223539.

Resultados

En España, para la legionelosis y periodo 2010-2015 los casos notificados de legionelosis según sexo (figura 1) presentaron un número mayor en frecuencias absolutas en el masculino. En particular, fue en el año 2015 cuando se observó el mayor número de casos (932) siéndolo también en mujeres (366). En general, el recuento de casos en hombres fue más del doble que de mujeres y, en ambos, podría intuirse un “valle” en lo que respecta a la evolución de los casos desde el inicio de la serie hasta el final.

Por otro lado, con una representación mucho menor a los dos anteriores, el número de casos “desconocidos” supone valores prácticamente irrelevantes en los

años 2010, 2011 y 2013, inexistentes en el 2014 y 2015, y reseñable en el 2012 (19 casos).

Relativo a los casos notificados según comunidad autónoma en el quinquenio 2010-2015 (figura 2) es fácil identificar como en la mayoría de las comunidades se presenta un promedio anual inferior a 100 casos. Sin embargo, hay que señalar que en el año 2015 Castilla-La Mancha mostró un pico epidémico (299 casos) frente a los 15 de 2014. Este fue muy llamativo, siendo además el mayor valor registrado en todo el periodo. Asimismo, Cataluña y la Comunidad Valenciana presentaron los datos más altos registrados y, en particular, la primera. Los motivos de la representación para estas dos comunidades pudieron deberse a aspectos tan variados como el desarrollo industrial, turístico, comunicación de los casos, medio ambientales, ámbito hospitalario, etc.

En general, se podría afirmar que existe un umbral de los casos para la mayoría de las comunidades autónomas, siempre con una similitud dentro de la serie, y sin cambios apreciables en la tendencia. Únicamente es destacable el año 2013 (52 casos) para Castilla-La Mancha y, en el 2014, Galicia (81) y Andalucía (102). En este último año Cataluña presentó 284 casos.

En consonancia con la figura 1, la 2 muestra un aumento de casos notificados en el último año respecto al promedio en los dos años anteriores.

En los años 2013-2015 (figura 3) se constata la periodicidad en el aumento de casos notificados según el mes. De hecho, es un patrón estacional (finales de primavera- verano) que suele repetirse en la mayoría de los años con un pico epidémico al final del verano (julio-septiembre) y un decaimiento en los meses

más fríos. Mientras, en la primavera, se percibe un aumento paulatino del número de casos registrados.

En la figura 3 es notorio como ha habido un empeoramiento en el número total (anual) de casos de legionelosis desde el 2013 al 2015. Estos fueron respectivamente: 825, 930 y 1298; por lo que sería oportuno prestar atención a estos registros. En los meses de junio, julio y agosto prácticamente existió el doble de casos entre los años 2013 y 2015.

Por último, cabe mencionar que el año 2015 mostró una tendencia atípica con respecto a los otros dos al inicio del año (de enero a marzo), y con valores más altos en el último mes del primer trimestre del año. Este comportamiento anual podría deberse a factores meteorológicos o de diversa índole que explicasen este fenómeno.

En el análisis relativo al mes en que se notificaron los casos y el año (2013-2015), resultó que no existía asociación (χ^2 : 36; p-valor: 0,33); ni entre el trimestre y el año (χ^2 : 4; p-valor: 0,26).

En España, para la serie temporal 2010-2015, la tendencia de los casos notificados de legionelosis según los grupos de edad (figura 4, ambos sexos) indica que, en general, es a partir del grupo etario 20-24 cuando se muestra un incremento aproximadamente hasta el intervalo 55-64. A partir de este grupo, y salvo excepciones (2012, 2013 y 2015), se produce un descenso en las frecuencias absolutas hasta el grupo de edad ≥ 85 . En particular, las excepciones se debieron respectivamente a los intervalos 75-84, 65-74 y 75-84. Hay que

reseñar los años 2015 y 2010 (series superiores) donde se encuentran el mayor número de casos.

Por lo tanto, se puede decir que en ambos sexos, existe una mayor presencia de casos de legionelosis en edades avanzadas; sin que se deba desestimar el impacto en otros grupos de edad. Esto coincide con que en el análisis entre el grupo de edad (ambos sexos) y el año (2010-2015), no se encontró dependencia (χ^2 : 13; p-valor: 0,37).

Para los hombres (figura 5) el comportamiento en las tendencias de la serie fue muy similar a la representación de la figura anterior. Únicamente, en los años 2013 y 2015 se produjo una ruptura en el declive de los casos desde el grupo 55-64 (65-74 y 75-84, respectivamente). En los años 2010 y 2011 no existieron casos notificados por debajo del grupo de edad 20-24; en el 2012 y 2013 solo un caso en el intervalo 15-19, dos en 2014; y en el 2015 un caso respectivamente en los grupos 5-9 y 10-14. Hay que resaltar que, tal y como se observa en la figura posterior, la legionelosis afecta más a los hombres que a las mujeres; pudiendo deberse a factores laborales, el tabaquismo, antecedentes de otras enfermedades, etc.

En España los casos notificados en mujeres son menores que los de los hombres (figura 5), reseñando que existe una variación respecto a los grupos de edad donde tiene más presencia; ya que a pesar de que el intervalo 55-64 no deja su protagonismo, es destacable igualmente el 75-84 (años 2012, 2014 y 2015). El año 2011 prácticamente presentó estabilidad a partir del grupo de edad 55-64.

Como ocurrió con los hombres, los años 2015 y 2010 son los que presentaron el mayor número de casos. Por debajo del intervalo 20-24 existieron muy pocos casos, excepto en el año 2011 que no hay ninguno; resaltando en el 2014 tres en el grupo de edad 1-4.

Discusión

En términos generales la Salud se plantea desde una mirada intersectorial que busca garantizar condiciones de promoción de la misma y prevención de enfermedades que refuercen las capacidades de las personas para el mejoramiento de la calidad de vida. A nivel global la neumonía constituye un objetivo prioritario de salud, respecto a la cual se presentan ciertas carencias en la identificación de determinados agentes vinculados a su origen. En ciertos países esto puede deberse a la falta de recursos económicos, el desconocimiento de la metodología de muestreo y determinación de microorganismos, infradiagnóstico, deficiente funcionamiento del sistema de vigilancia epidemiológica, etc. En lo relativo a la epidemiología de la enfermedad todavía queda mucho por describir. Con el objetivo de aportar información específica para la vigilancia epidemiológica la información microbiológica recoge datos sobre la patología infecciosa confirmada por el laboratorio, de forma tal que se detecta la circulación de los diferentes agentes etiológicos, sus características y patrones de presentación. Asimismo, se caracterizan los brotes epidémicos, identificando nuevos agentes y patologías emergentes e incorporando novedosos elementos de vigilancia, tales como resistencias bacterianas a antimicrobianos y marcadores epidemiológicos.

En la Unión Europea, el número de defunciones por neumonía ha sido aproximadamente 120.000 (2014), con un número mayor de fallecimientos de mujeres con respecto a los hombres y gran impacto en la franja de edad por encima de los 65 años. Por ello, podría afirmarse que la neumonía es una de las enfermedades respiratorias más frecuentes y con mayor relevancia respecto a su mortalidad. Si se considera la posición de España, esta ocupa el sexto lugar, por detrás de Reino Unido, Alemania, Polonia, Francia e Italia; causando cerca de 10.000 muertes al año. No obstante, el hecho de que aumente la esperanza de vida así como una mayor supervivencia respecto a las enfermedades crónicas o personas inmunodeficientes, hace pensar que la enfermedad podría modificar su comportamiento en los últimos años. De hecho, es posible afirmar que en el 2016 España fue el tercer país de la Unión Europea con más casos de neumonía (10) por detrás de Reino Unido y Francia. A pesar de que España presenta niveles inferiores a la media europea, esto no ocurre en <1 año. Por ello, en años recientes se está realizando un gran esfuerzo en la comprensión de la etiología de la enfermedad y un mejor diagnóstico. Adicionalmente, el impulso de estrategias terapéuticas novedosas y un mayor conocimiento de las resistencias bacterianas se presenta como factor esperanzador en el combate de la enfermedad.

En lo relativo a la legionelosis y Europa los casos notificados se han mantenido de forma estable a finales de la última década, para sufrir un pico en el año 2010, y posteriormente volver a lo observado desde 2005 hasta 2009. En los últimos años (2014-2015) se han detectado las tasas de notificación de casos más altas (11), que podría deberse a múltiples factores entre los que se encuentran: una mayor

vigilancia epidemiológica, mejores notificaciones (12), el clima (lluvia, temperatura) o incremento en la precisión del diagnóstico. Además, cabría pensar que el aumento que se está produciendo en Europa en >65 años podría afectar al incremento del número de casos, ya que estos presentan mayor riesgo de contraer la neumonía. En el periodo 2011-2015, España junto con Francia, Alemania e Italia notificó el 70,3 % del total de los casos europeos, cuando la población representó solo el 49,9 % del total considerado (13). El ámbito preferente fue el comunitario y, al igual que la neumonía, afectó en mayor medida a los hombres frente a las mujeres y edades avanzadas (en torno al 80 % de los casos en >50 años). En España el impacto de la legionelosis también fue más patente en hombres que en mujeres, como ocurre con la neumonía, siendo mayor en la última. Adicionalmente, en la legionelosis es particularmente importante su presencia en el medio hospitalario y en la detección de los casos en turistas, tanto a los que contraen la enfermedad en España como los casos de españoles que enferman en el extranjero. Curiosamente, la neumonía que en el ámbito hospitalario no supera el 2 % y que puede llegar a alcanzar el 24 % en pacientes hospitalarios e incluso superar un 40 % en enfermos de cuidados intensivos (14); refleja que con respecto a la legionelosis puede llegar a una mortalidad entre el 10 y el 30 %, y en torno a una letalidad en casos comunitarios del 3 % y hospitalarios del 30 % (15). Por ello, cabría plantear la posibilidad de un mayor control de los brotes del ámbito hospitalario (16) frente al comunitario. En este sentido, hay que indicar que la información epidemiológica que permite identificar la posible fuente de infección es de gran importancia; y relacionando la evolución legislativa de

prevención de la legionelosis, los casos registrados y la mortandad se puede afirmar que la implementación nacional de la normativa sanitaria no está siendo suficientemente eficaz en el control de la enfermedad. En realidad, sería más preciso afirmar que las conclusiones sobre el efecto de la aplicación de la normativa van más dirigidos al número de casos que a las defunciones. Esto puede deberse a una expresión directa en el primero mientras que la segunda podría aumentar sin grandes diferencias ante un número constante de casos. Además, la mortandad puede estar supeditada a la identificación correcta del microorganismo, factores relacionados con el tratamiento, etc. no implicados en la prevención meramente normativa. Adicionalmente, el aumento en los casos notificados puede deberse al desajuste del seguimiento normativo, una mejor notificación de los mismos (entre otros por la contribución del sistema de vigilancia epidemiológica) o factores externos que hayan podido contribuir a dicho aumento. Estos factores, no descritos o estudiados en profundidad en la literatura científica, podrían resultar básicos para explicar ciertos comportamientos epidemiológicos que no son del todo comprendidos e inclusive como herramientas para un mejor control de la enfermedad. La identificación y consideración de los factores (17) servirían para predecir temporalmente fenómenos epidemiológicos y un uso adecuado de los recursos. Por lo tanto, la vigilancia epidemiológica junto con la contribución de factores asociados podría explicar el porqué de la concentración de los brotes en determinadas comunidades autónomas, áreas o ciertos meses en el año. En otras ocasiones, la confluencia de eventos en ciertas regiones podría deberse a otros factores específicos para ellas, como pueden ser cambios

medioambientales estacionarios (18) (p.ej. ola de calor combinado con grandes lluvias). De hecho, el impacto del clima sobre la presencia, desarrollo y dispersión de la *Legionella* spp. es objeto de debate (19) y por ende de su posible influencia en los casos notificados (p.ej. la estacionalidad identificada en la serie española 2013-2015; julio-septiembre). En particular, sería razonable vincular aspectos geográficos nacionales, con fundamentos en el posible impacto climatológico, que pudieran servir para explicar la incidencia de la enfermedad en el territorio español.

Junto con lo descrito en el párrafo anterior cabe pensar que la variación estacional (20) inherente a los registros puede tener un carácter propio o global. Este último se hace patente en el año 2010 en el que se presentó un verano especialmente cálido con el subsecuente aumento en los casos registrados (p.ej. afectó fundamentalmente a Francia, Alemania y Holanda; agosto-septiembre) (21,22). No obstante, tanto en Europa como en España, sería necesario recopilar más información sobre variables medioambientales que pudiesen contribuir a explicar si determinadas zonas están más afectadas por la enfermedad por la influencia climática, especialmente considerando que los últimos cinco años han sido los más calurosos de la historia, el año 2019 el más cálido en Europa de los registrados (incluyendo todas las estaciones) y el segundo a nivel mundial (23). De esta forma, la precipitación (24), temperatura, insolación, presencia o ausencia de viento, dirección del viento, etc. podrían ser variables contributivas al sistema de vigilancia epidemiológica y servir para comparar áreas, regiones, provincias o comunidades autónomas en la explicación de brotes o eventos de interés; incluso

susceptibles a nivel de país. Quizás la legionelosis, que mata aproximadamente 500 personas/año en la Unión Europea, y que tiene una tendencia alcista desde 2005, pudiera acotarse por los factores contemplados a determinadas áreas geográficas y a ciertos periodos del año.

De hecho, los últimos cinco años (2015-2019) han sido los de mayor temperatura media de los registrados y la temperatura global desde 2015 es de 0,2 °C superior a las cuantificadas entre 2011 y 2015. En Europa fue particularmente caluroso el mes de julio de 2019, alcanzando máximos históricos (25). Igualmente, cabe mencionar que ciertas variaciones epidemiológicas pueden deberse a cambios demográficos o que en otras ocasiones los periodos estudiados no sean lo suficientemente largos como para identificar el posible efecto que pudiese tener el envejecimiento de la población. Así, la notificación de casos de legionelosis (26) puede estar relacionada con un incremento de las personas de edad avanzada que se encuentren en riesgo, por lo que los cambios demográficos podrían deberse parcialmente a este aspecto. Por el contrario, en España no es asumible que disminuciones en los registros puedan derivarse de mejoras en las técnicas de identificación de los laboratorios homologados para tal fin, inconformidades con test de diagnóstico e incluso errores en los requerimientos microbiológicos.

Por último, las diferencias establecidas según los grupos de edad podrían vincularse a distintos factores de comportamiento, como puede ser el hábito tabáquico (mayor número de casos en torno a los 50 años). Si bien es cierto que históricamente este factor ha influido más a los hombres que a las mujeres, en los últimos años está habiendo una disminución en la prevalencia para ambos sexos

aunque de forma más acusada en los hombres. Para un mejor control del seguimiento de la enfermedad vinculado a este factor sería preciso el seguimiento de cohortes de afectados. Es aquí donde surge el desconocimiento respecto al tema, ya que no es rutinario la recolección de ciertos factores de riesgo (27) o comorbilidades asociadas a la legionelosis. Quizás algunos de estos factores (28,29) podrían contribuir a la explicación de las variaciones que en ocasiones se presentan entre sexos o en diferentes grupos de edad. Adicionalmente, sería oportuno estimar los determinantes sociales de la enfermedad así como la actividad profesional desarrollada por los casos; inclusive, con más precisión si la vigilancia epidemiológica contemplase una estabilidad respecto a las características demográficas, una localización exhaustiva de las fuentes de infección y un conocimiento adecuado de los test de laboratorio.

En definitiva, podría parecer que la legionelosis no tiene una gran repercusión sanitaria, pero nada más lejos de la realidad; en particular, por la posibilidad de brotes ocasionados, entre otros, por la falta de prevención de la enfermedad. Por ello, no se debe menoscabar la protección de la salud mediante una inadecuada vigilancia epidemiológica ni por la desconsideración de los mecanismos de control higiénico-sanitario dirigidos al agente inductor de la enfermedad.

Conflictos de intereses

No se presenta ningún conflicto de interés.

Financiación

Incluir fuente de financiación

Referencias

1. **Correia AM, Ferreira JS, Borges V, Nunes A, Gomes B, Capucho R, et al.** Probable person-to-person Transmission of Legionnaires' Disease. *N Engl J Med.* 2016;374:497-8. <https://doi.org/10.1056/NEJMc1505356>
2. **Laganà P, Delia S, Avventuroso E, Casale M, Dattilo G.** Risk assessment of legionellosis in cardiology units. *J Prev Med Hyg.* 2017;58:E173-6.
3. Seegobin K, Maharaj S, Baldeo C, Downes JP, Reddy P. Legionnaires' Disease complicated with rhabdomyolysis and acute kidney injury in an AIDS patient. *Case Rep Infect Dis.* 2017;2017:8051096. <https://doi.org/10.1155/2017/8051096>
4. **Lanternier F, Ader F, Pilmis B, Catherinot E, Jarraud S, Lortholary O.** Legionnaire's Disease in compromised hosts. *Infect Dis Clin North Am.* 2017;31:123-35. <https://doi.org/10.1016/j.idc.2016.10.014>
5. **WHO.** Legionellosis. Fecha de consulta: 8 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/legionellosis>
6. **McCormick D, Thorn S, Milne D, Evans C, Stevenson J, Llano M, et al.** Public health response to an outbreak of Legionnaires' Disease in Edinburgh, United Kingdom, June 2012. *Euro Surveill.* 2012;17:20216. <https://doi.org/10.2807/ese.17.28.20216-en>
7. **Beauté J, Zucs P, de Jong B; European Legionnaires' Disease Surveillance Network.** Legionnaires disease in Europe, 2009-2010. *Euro Surveill.* 2013;18:20417. <https://doi.org/10.2807/ese.18.10.20417-en>

8. **Gea-Izquierdo E.** Prevención de la legionelosis en España, brotes epidemiológicos, casos registrados y mortalidad. *Rev Cubana Salud Pública.* 2014;40:271-5.
9. **Ministerio de Sanidad y Consumo.** Real Decreto 2210/1995, de 28 de diciembre, por el que se crea la Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica. B.O.E. núm. 21 de 24 de enero de 1996. Fecha de consulta: 8 de enero de 2020. Disponible en: <https://www.boe.es/buscar/pdf/1996/BOE-A-1996-1502-consolidado.pdf>
10. **European Centre for Disease Prevention and Control.** Annual Epidemiological Report for 2016. Legionnaire's disease. [Fecha de consulta: 6 de enero de 2020]. Disponible en: <https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/documents/legionnaires-disease-annual-epidemiological-report.pdf>
11. **Shivaji T, Sousa Pinto C, San-Bento A, Oliveira Serra LA, Valente J, Machado J, et al.** A large community outbreak of Legionnaires' disease in Vila Franca de Xira, Portugal, October to November 2014. *Euro Surveill.* 2014;19:20991. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.es2014.19.50.20991>
12. **Campese C, Jarraud S, Sommen C, Maine C, Che D.** Legionnaires' disease in France: sensitivity of the mandatory notification has improved over the last decade. *Epidemiol Infect.* 2013;141:2644-9. <https://doi.org/10.1017/S0950268813000502>

13. **Beauté J; The European Legionnaires' Disease Surveillance Network.**
Legionnaires' disease in Europe, 2011 to 2015. Euro Surveill.
2017;6:22:30566. <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2017.22.27.30566>
14. **Alfageme I, Aspa J, Bello S, Blanquer J, Blanquer R, Borderías L, et al.**
Guidelines for the diagnosis and management of community-acquired
pneumonia. Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery
(SEPAR). Arch Bronconeumol. 2005;41:272-89.
<https://doi.org/10.1157/13074594>
15. **Gobierno de España. Ministerio de Sanidad.** Guía técnica para la
prevención y control de la legionelosis en instalaciones. Fecha de consulta:
11 de julio de 2020]. Disponible en:
<https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/saludAmbLaboral/agenBiologicos/guia.htm>
16. **Garrison LE, Shaw KM, McCollum JT, Dexter C, Vagnone PM, Thompson JH, et al.** On-site availability of *Legionella* testing in acute care hospitals, United States. Infect Control Hosp Epidemiol. 2014;35:898-900.
<https://doi.org/10.1086/676871>
17. **Poupard M, Campese C, Bernillon P, Che D.** Factors associated with mortality in Legionnaires' disease, France, 2002-2004. Med Mal Infect. 2007;37:325-30. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2007.03.015>
18. **Ozeki Y, Yamada F, Saito A, Kishimoto T, Tanno S, Nakamura Y.**
Seasonal patterns of legionellosis in Saitama, 2005-2009. Jpn J Infect Dis. 2012;65:330-3.

19. **Sakamoto R.** Legionnaire's disease, weather and climate. Bull World Health Organ. 2015;93:435-6. <https://doi.org/10.2471/BLT.14.142299>
20. **Alarcon Falconi TM, Cruz MS, Naumova EN.** The shift in seasonality of legionellosis in the USA. Epidemiol Infect. 2018;146:1824-33. <https://doi.org/10.1017/S0950268818002182>
21. **Brandsema PS, Euser SM, Karagiannis I, Den Boer JW, Van Der Hoek W.** Summer increase of Legionnaires' disease 2010 in The Netherlands associated with weather conditions and implications for source finding. Epidemiol Infect. 2014;142:2360-71. <https://doi.org/10.1017/S0950268813003476>
22. **Campese C, Descours G, Lepoutre A, Beraud L, Maine C, Che D, et al.** Legionnaire's disease in France. Med Mal Infect. 2015;45:65-71. <https://doi.org/10.1016/j.medmal.2015.01.015>
23. **European Union.** The Copernicus Climate Change Service (C3S). Fecha de consulta: 8 de enero de 2020]. Disponible en: <https://climate.copernicus.eu/>
24. **Cunha BA, Connolly J, Abruzzo E.** Increase in pre-seasonal community-acquired Legionnaire's disease due to increased precipitation. Clin Microbiol Infect. 2015;21:45-6. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2015.02.015>
25. **United Nations.** Climate Action Summit 2019. Fecha de consulta: 6 de enero de 2020]. Disponible en: <https://www.un.org/en/climatechange/>
26. **European Commission.** Commission Implementing Decision 2012/506/EU of 8 August 2012 amending Decision 2002/253/EC laying down case

definitions for reporting communicable diseases to the Community network under Decision No 2119/98/EC of the European Parliament and of the Council. Luxembourg: Official Journal of the European Union. Fecha de consulta: 8 de enero de 2020]. Disponible en: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2012:262:0001:0057:EN:PDF>

27. **Straus WL, Plouffe JF, File TM, Lipman HB, Hackman BH, Salstrom SJ, et al.** Risk factors for domestic acquisition of Legionnaires' disease. Ohio Legionnaires' Disease Group. Arch Intern Med. 1996;156:1685-92.
28. **Beauté J, Sandin S, Uldum SA, Rota MC, Brandsema P, Giesecke J, et al.** Short-term effects of atmospheric pressure, temperature, and rainfall on notification rate of community acquired Legionnaires' disease in four European countries. Epidemiol Infect. 2016;144:3483-93.
<https://doi.org/10.1017/S0950268816001874>
29. **Farnham A, Alleyne L, Cimini D, Balter S.** Legionnaires' disease incidence and risk factors, New York, New York, USA, 2002-2011. Emerg Infect Dis. 2014;20:1795-802. <https://doi.org/10.3201/eid2011.131872>

Figura 1. Casos notificados de legionelosis (según sexo) (España, 2010-2015)

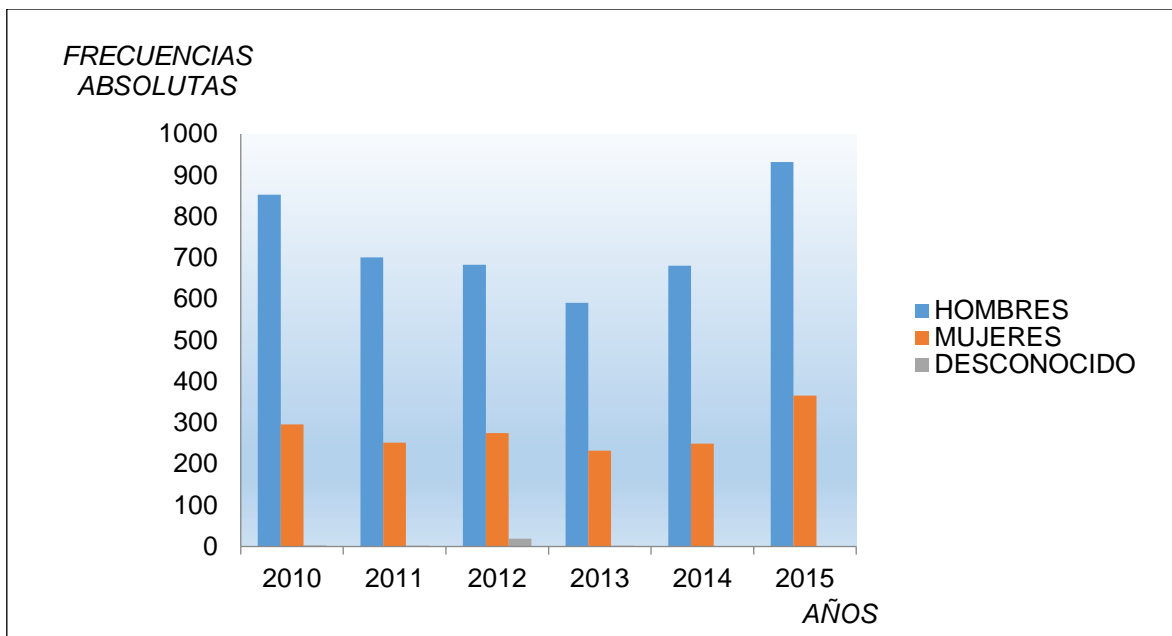


Figura 2. Casos notificados de legionelosis (según comunidad autónoma)

(España, 2010-2015)

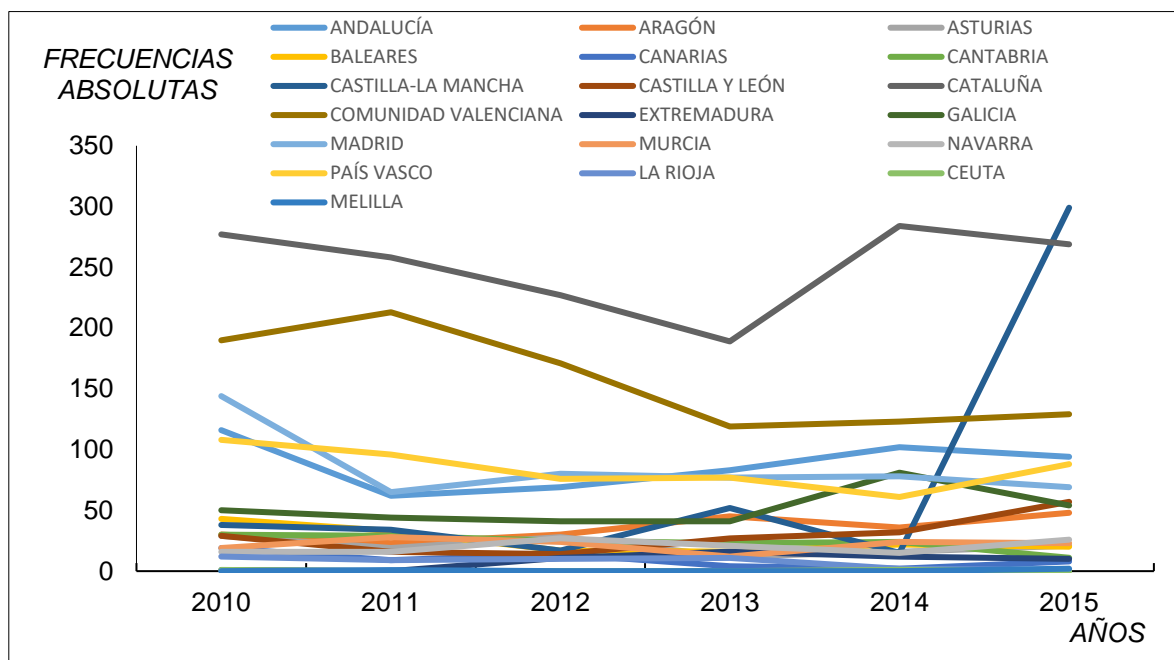


Figura 3. Casos notificados de legionelosis y mes (España, 2013-2015)

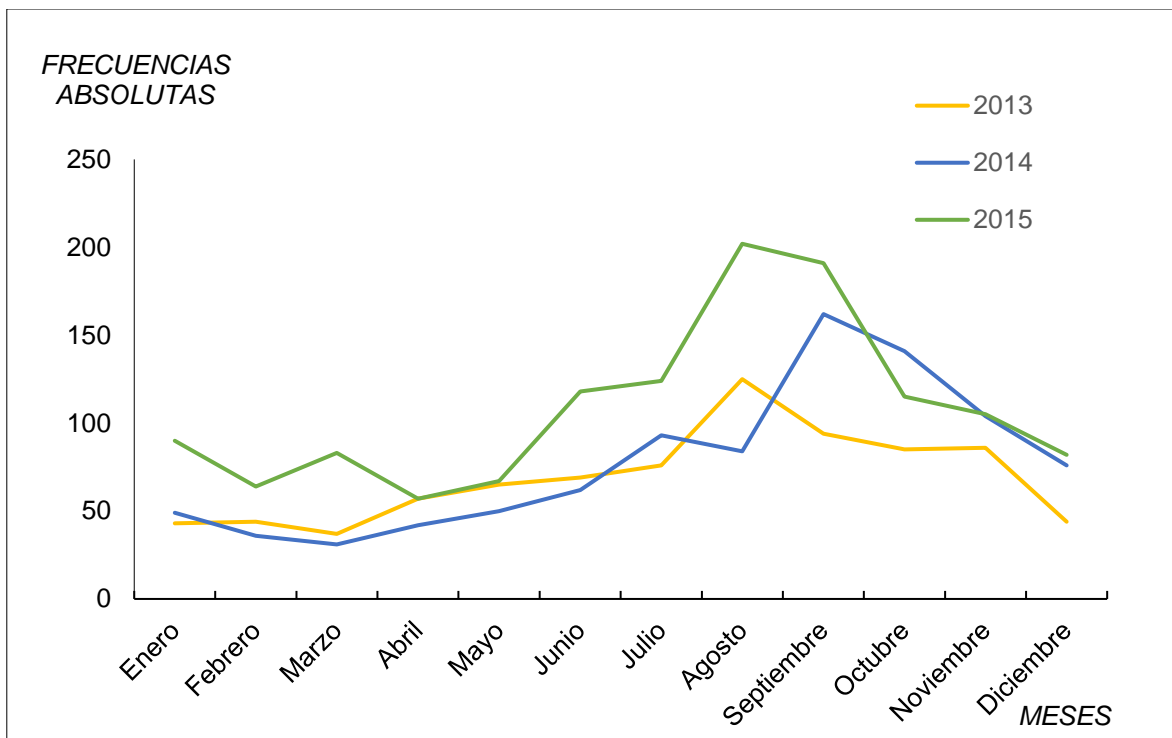


Figura 4. Casos notificados de legionelosis y grupo de edad (ambos sexos)

(España, 2010-2015)

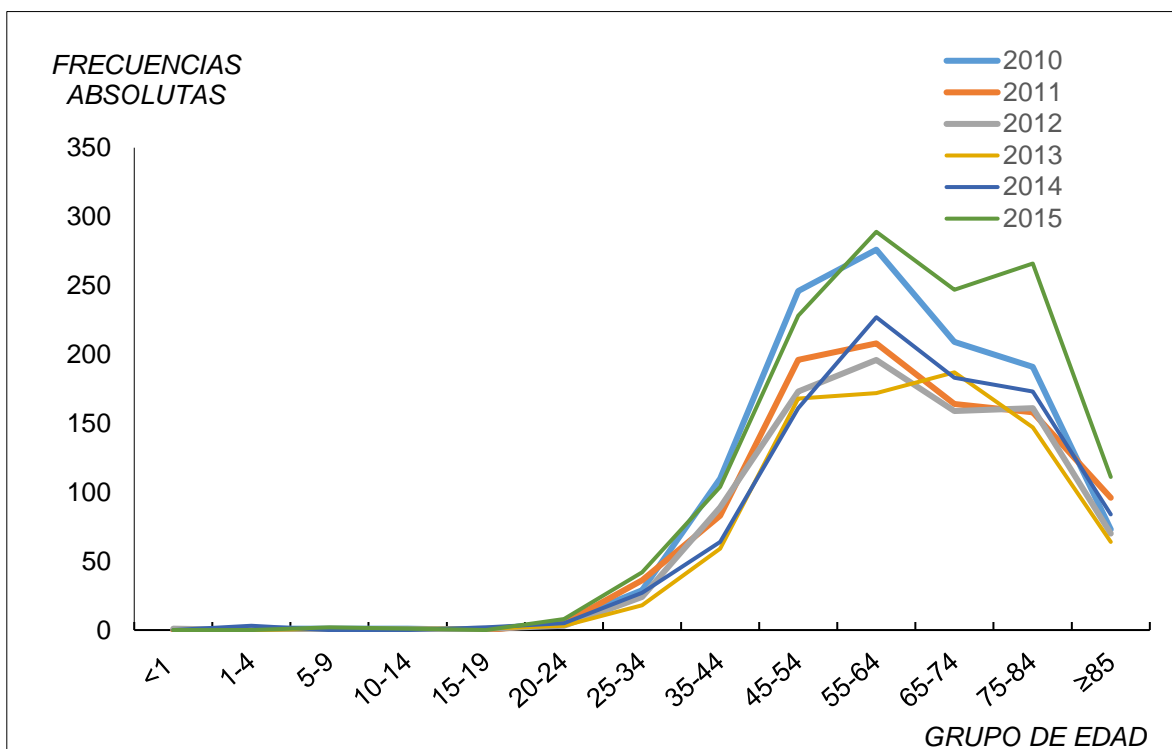


Figura 5. Casos notificados de legionelosis y grupo de edad (hombres y mujeres)

(España, 2010-2015)

