

Legionelosis nosocomial

Miguel Sabria

Profesor Titular de Medicina, Universidad Autónoma de Barcelona
Director del Grupo de Estudio de la Legionelosis (GELeg- Investigación)
Hospital Universitario Germans Trias i Pujol
Badalona
msabria@ns.hugtip.scs.es / 9429msl@comb.es

En 1976 se produce el brote que dio a conocer al mundo científico *Legionella pneumophila*. Previamente, en 1968 se había producido un brote de infección respiratoria, sin neumonía ni fallecimientos, en un edificio del Oakland County Health Department de Pontiac (Michigan) que afectó al 95% de las personas que trabajan en el mismo. El impacto mediático y el tiempo que los Center for Diseases Control dedicaron a su estudio fueron mucho menores. En 1976 la enfermedad incide en ex-combatientes legionarios (*American Legion Convention*) alojados en el hotel Bellevue-Stratford de Filadelfia, afectó a 182 individuos con neumonía y fallecieron 34 de ellos. En honor a los pacientes afectados y al tropismo de este microorganismo por el pulmón (*pneumophila*: "amante del pulmón") recibió el nombre *Legionella pneumophila*. Posteriormente, se reconoció que el brote de Pontiac estuvo causado por una especie distinta del mismo género *Legionella* (*Legionella micdadei*)

Legionella y hospitales

Se han producido brotes hospitalarios en muchos hospitales. El primero conocido fue en un hospital psiquiátrico en Washington D.C. en 1965, el mas grande descrito ocurrió en el Wadsworth Veterans Administration Center en Los Ángeles, con 218 casos confirmados desde 1977 a 1982. Estos brotes se han asociado a los aresoles generados por torres, duchas, terapia respiratoria, cubitos de hielo. Actualmente, sin embargo, se cree que el sistema de agua sanitaria es el principal reservorio de *Legionella* y que la inhalación o aspiración son los mecanismos de transmisión más importantes. Las torres de refrigeración juegan un muy escaso papel en estos casos.

Muchos de estos brotes hospitalarios han estado precedidos por casos esporádicos no diagnosticados o infravalorados durante muchos años. La existencia de casos esporádicos alerta muchas veces sobre la posible eclosión de un brote. Cuando este aparece debe reconsiderarse la posibilidad de que algunas de las neumonías nosocomiales acaecidas con anterioridad pudieran estar causadas por *Legionella* y obliga, en todos los casos, a considerar este diagnóstico.

Legionella coloniza las aguas de la mayoría de nuestros centros hospitalarios. Varios estudios realizados en diversos países así lo demuestran. Nuestro grupo llevó a cabo una investigación ambiental en 20 hospitales de Cataluña y detectamos *Legionella* en el 85% de los mismos. Su

presencia se asocia, invariablemente, a la aparición de casos, en mayor o menor cuantía, con el paso del tiempo. Todos los hospitales colonizados por *Legionella*, diagnostican casos de neumonía por este microorganismo cierto tiempo después de conocerse los resultados del estudio ambiental. No ocurre así en aquellos sin colonización acuática previa. Así pues, parece evidente que, tarde o temprano, en mayor o menor grado, aquellos hospitales con *Legionella* en sus aguas deberían tener casos de Legionelosis nosocomial. En nuestra experiencia, tras 4 años de seguimiento, más del 50% de los hospitales incluidos en nuestro estudio, diagnosticaron casos de Legionelosis nosocomial tras advertirles de la presencia de *Legionella* en sus aguas y la incorporación de antigenuria en su arsenal diagnóstico en muchos de ellos.

La mayoría de autores consideran que cuando se recupera *Legionella* en más del 30% de los puntos periféricos (un muestreo en un hospital o gran edificio debe muestrear de 10 a 20 puntos periféricos; no muestreen un solo punto dado que no es significativo de nada) aparición de casos clínicos es muy importante. Los hospitales albergan individuos con riesgo muy elevado de contraer una enfermedad potencialmente erradicable. Si el microorganismo responsable de la misma está en las aguas de la mayoría de ellos ¿por qué no buscarlo sistemáticamente? Su detección no implica la necesidad de adoptar medidas de desinfección heroicas para erradicarlo, excepto, probablemente, en unidades que alberguen enfermos muy inmunodeprimidos. Si que por el contrario, obliga a considerar este diagnóstico como prioritario ante todo caso de neumonía nosocomial, con las implicaciones terapéuticas que ello conllevara. A partir de ahí la detección de casos de infección por *Legionella* debería centrar la atención en la red de agua sanitaria caliente y considerar la posibilidad de medidas de desinfección ambiental transitorias o definitivas.

Medidas de control en hospitales y los grandes edificios.

La ubicuidad de *Legionella* hace muy difícil su control. *Legionella* no vive exclusivamente en los difusores de las duchas o grifos. Cuando *Legionella* coloniza un gran edificio se encuentra en toda la red de distribución y especialmente dentro del biofilm que recubre la superficie de todo el entramado de cañerías. Su multiplicación en las amebas presentes en el mismo, su posterior liberación e invasión de nuevas amebas cierran un ciclo que permite la amplificación de *Legionella* dentro de un habitat - biofilm y amebas - muy difícil de penetrar con calor o cloro. El diseño de instalaciones adecuadas y el mantenimiento correcto de las mismas son aspectos fundamentales para minimizar el inóculo de *Legionella* y evitar así la legionelosis clínica. El mantenimiento de las instalaciones comprende el control estricto de la temperatura y niveles de cloro del agua, la detección precoz de problemas que comporten el estancamiento de la misma - tanto en circuitos de agua sanitaria como en torres de refrigeración - y la inspección periódica de todas aquellas instalaciones que se han relacionado con brotes de la EL.

En los hospitales y grandes edificios la investigación epidemiológica es simple, puesto que en la gran mayoría de casos será el agua sanitaria caliente la fuente del brote de legionelosis. La prevención primaria de la legionelosis nosocomial pasa por saber si existe colonización del agua sanitaria por *Legionella* y establecer un sistema de vigilancia de la neumonía nosocomial con aplicación sistemática de pruebas para *Legionella* en caso de que el análisis ambiental sea positivo. Esta colonización puede minimizarse - nunca erradicarse - mediante una cloración adecuada del circuito de agua fría y manteniendo temperaturas superiores a 60ª en acumuladores y de 50ª en puntos periféricos en la red de agua sanitaria caliente. Sin embargo, ocurre a veces, que a pesar de estas medidas, la colonización por *Legionella* y los casos de neumonía nosocomial por este microorganismo persisten. Esto es especialmente importante cuando se trata de hospitales que albergan individuos inmunocomprometidos. Se aconsejan entonces medidas de desinfección complementarias.

Medidas de desinfección complementarias y de choque en hospitales.

Estas medidas son aplicables especialmente en la red de agua sanitaria caliente.

Según se pretenda desinfectar un área concreta del hospital o toda la red de agua sanitaria, se habla de desinfección local o sistémica.

Las medidas de desinfección local, están indicadas en áreas concretas que albergan enfermos inmunocomprometidos y donde se haya demostrado la presencia de *Legionella* ambiental y quiera evitarse el riesgo de enfermedad, v.g. unidades de trasplante de médula ósea. Existen diferentes filtros en el mercado que situados estratégicamente en la red de agua caliente local puede evitar la infección por *Legionella*. Los rayos ultravioleta, el ozono o el hipercalentamiento instantáneo han sido utilizados también como estrategias locales. Cabe tener en cuenta sin embargo que estas medidas no tiene efecto residual, es decir, solo actúan localmente, y no desinfectan los tramos distales. De ahí que deban instalarse lo más cerca posible de los puntos de consumo. Dentro de las medidas sistémicas (desinfección de todo el circuito de agua sanitaria caliente), pueden considerarse el sobrecalentamiento (60ª C en todo el circuito de forma permanente - en lugar de los 50ª C recomendados por el Real Decreto, que ha sido utilizado con cierto éxito por algunos autores. La cloración del circuito de agua caliente es en muchos casos ineficaz: corrosión y evaporación del cloro que difícilmente llegará a concentraciones adecuadas en puntos terminales. El sistema de desinfección más eficaz, hoy por hoy, es el sistema de ionización Cu/Ag. La liberación de los iones Cu/Ag en el agua sanitaria destruye *Legionella* y, al mismo tiempo, arrastra el biofilm donde este microorganismo suele anidar. En USA más de 175 hospitales han adoptado este sistema con buenos resultados. Nuestra experiencia en este sentido ha sido extraordinariamente positiva.

Hay que tener en cuenta sin embargo que ningún sistema conseguirá erradicar *Legionella* del agua, pero si minimizar el inóculo en su fase acuosa, que reducirá enormemente el riesgo de

Legionelosis nosocomial. Este concepto de minimización vs erradicación es extraordinariamente importante. El objetivo de todo programa de mantenimiento de una instalación debe ser minimizar el inóculo ambiental y con ello evitaran la aparición de casos de neumonía por Legionella. Quien pretenda erradicar Legionella del agua de un gran edificio entrará en una situación de frustración continua que, muchas veces comportará la adopción de medidas innecesarias, con gastos extraordinariamente elevados.

Desinfección de choque:

La desinfección de choque con calor o cloro se recomienda en casos de brotes. La recomendación del Real Decreto de realizar un choque térmico o de calor una vez al año como medida preventiva no tiene ninguna base científica. Su eficacia se reduce a controlar el inóculo acuoso de *Legionella* durante un cierto tiempo, variable en relación a la complejidad y deterioro de la instalación a tratar y de la modalidad de choque que se utilice. En todo caso, como se ha dicho, cabe esperar la re-amplificación (no la recolonización; un hospital colonizado nunca deja de estarlo) dentro de uno o dos meses.

Bibliografía

(Los artículos que se mencionan corresponden a estudios realizados por el Grupo de Estudio de la Legionelosis. Las separatas están a disposición de todos aquellos que lo soliciten.

M. Sabrià

Nosocomial Legionnaires'Disease

Eur Resp J 1989;2:734S

M.L. Pedro Botet, M. Sabrià-Leal, L. Espinosa, M.J. Condom, I. Carrasco y M. Foz Sala.

Marcadores moleculares de la Legionelosis Nosocomial en el Hospital Universitario Germans Trias i Pujol de Badalona.

Medicina Clínica (Barc) 1992;99:761-765

M.L. Pedro-Botet, M. Sabrià-Leal, Condom MJ, Espinosa L, Ruiz L, Arnal J y Foz M.

Utilidad del sistema API ZYM en la identificación de Legionella.

[Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica 1993;11:131-134](#)

M. Sabrià, M.L. Pedro-Botet, G. Gimenez.

Genomic DNA fingerprinting for discerning between nosocomial and community cases of *L. pneumophila*.

Infection Control and Hospital Epidemiology 1993;14(11):616

ML. Pedro-Botet, Sbrìa M, Haro M, Rubio C, Gimenez G, Sopena N, Tor J.

Nosocomial and community acquired legionella pneumonia: clinical comparative analysis.

[European Respiratory Journal 1995;8:1929-1933](#)

J.A. Dominguez, J.M. Manterola, R. Blavia, N. Sopena, F.J. Belda, E. Padilla, M. Gimenez, M. Sabrià, J. Morera, V. Ausina.

Detection of Legionella pneumophila Serogroup 1 Antigen in Nonconcentrated Urine and Urine Concentrated by Selective Ultrafiltration.

[Journal of Clinical Microbiology 1996;34:2334-2336](#)

R. Blavia, E. Monsó, N. Sopena, J.M. Manterola, L. Matas, V. Ausina, M. Sabrià.

Detection of Legionellosis Nosocomial Outbreak Using Urinary Antigen

European Respiratory J 1996;9(S 23):299

J.A. Dominguez, L. Matas, J.M. Manterola, R. Blavia, N. Sopena, F.J. Belda, E. Padilla, M. Gimenez, M. Sabrià, J. Morera, V. Ausina.

Comparison of Radiimmunoassay and Enzyme Immunoassay Kits for Detection of Legionella pneumophila Serogroup 1 Antigen in Both Concentrated and Nonconcentrated Urine Samples.

[J Clin Microbiology 1997;35:1627-1629](#)

M. Sabria.

Infecciones por Legionella (libro)

Medicina Interna. ed. Rodes J. y Guardia J. Masson 1997

M.L. Pedro-Botet, M. Sabrià, N. Sopena, J.M. Manterola, J. Morera, R. Blavia, E. Padilla, L. Matas, J.M. Gimeno.

Role of Immunosuppression in the Evolution of Legionnaires's Disease.

[Clinical Infectious Diseases 1998;26:14-9](#)

M. Sabrià y M.L. Pedro-Botet

Infecciones por Legionella

Medicine 1998;78:3618-3621

N. Sopena, M. Sabrià, M.L. Pedro-Botet, E. Padilla, J. Dominguez, J. Morera, P. Tudela.

Comparative Study of the Clinical Presentation of Legionella Pneumonia and Other Community-Acquired Pneumonias.

[Chest; 1998;113:1195-1200](#)

M. Sabrià.

Legionel.la en els hospitals. Quan s'ha d'actuar.

Annals de Medicina 1999;6:323-325

Fernandez F, Batlle M, Ribera JM, Matas L, Sabrià M, Feliu E.

Legionella spp pneumonia in patients with hematologic diseases. A study of 10 episodes from a series of 67 cases of pneumonia.

[Haematologica 1999;84:474-5](#)

N. Sopena, M. Sabrià, ML Pedro-Botet, JM Manterola, L Matas, J Dominguez et al.

Prospective Study of Community Acquired Pneumonia of Bacterial Etiology in Adults.

[Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1999;18:852-858](#)

M. Sabrià y M.L. Pedro-Botet.

Infecciones por Legionella (libro)

En: Farreras P, Rozman C. Medicina Interna. 14ª ed. Editorial Harcourt. Barcelona, 2000.

M. Sabrià.

Legionelosis Nosocomial. Un problema bastante generalizado.

Enfermedades Emergentes 2000;2:203-205

E. Reynaga, ML Pedro-Botet, N Lozano, N Sopena, M Sabrià.

Paresia del III par y enfermedad del Legionario.

Rev Esp Neurol 2001;32:896

E. Monte, J. Solé, JA Fiz, N. Sopena.

Feature Selection, Ranking of Each Feature and Classification for the Diagnosis of Community Acquired Legionella Pneumonia.

Bio-Inspired Applications of Connectionism. J. Mira and A. Prieto (Eds.) IWANN 2001, LNCS, pp 361-368, 2001. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 2001.

J Alvarez, Ausina V, campins M, Ciurana B, Domínguez A, Domínguez J, Garcia-

Núñez M, Grau R, Gudiol F, López M, Pedro-Botet ML, Prats G, Sopena N, Vaqué J.

Guia per a la Prevenció i Control de la Legionel·losi (M. Sabrià. Director de la edició)

Quaderns de Salut Pública, 16. Generalitat de Catalunya. Departament de Sanitat i Seguretat Social. [Generalitat de Catalunya, 2001.](#)

M. Sabrià, M. Garcia-Núñez, ML Pedro-Botet, N. Sopena, J. Gimeno, E. Reynaga, J. Morera and C. Rey-Joly.

Presence and chromosomal subtyping of Legionella species in potable water systems in 20 Hospitals.

[Infection Control and Hospital Epidemiology 2001;22:673-676](#)

M. Sabrià and V.L. Yu.

Hospital-acquired legionellosis:solutions for a preventable infection.

[Lancet Infect Dis 2002;2\(6\):368-373.](#)

[\(Artículo completo\)](#)

M. Sabrià.

Legionella. Pasado, presente y futuro.

Medicina Clínica 2002;119(Supl 2):4-8

F. Gudiol, V. Ausina, N. Sopena.

Legionelosis. Formas clínicas. Diagnóstico. Tratamiento.

Medicina Clínica 2002; 119(Supl 2):29-32

JM. Mòdol, M. Sabrià.

Prevención de la legionelosis en los hospitales y centros sociosanitarios.

Medicina Clínica 2002; 119(Supl 2):41-45

M.L. Pedro-Botet.

Investigación de brotes en los hospitales.

Medicina Clínica 2002; 119(Supl 2):56-57

M. Garcia y M. Sabrià.

Epidemiología molecular.

Medicina Clínica 2002; 119(Supl 2):64-68

Sabrià M, Yu VL

Legionella species

Antimicrobial Therapy and Vaccines. Yu VL, Weber R, Raoult D, Apple Trees

Productions, New York 2002;395-417

M. Sabrià, M. Campins.

Legionnaires Disease: an update on epidemiology and management options

American Journal of Respiratory Medicine. (Marzo 2003).

M.L. Pedro-Botet, M. Sabrià, N. Sopena, M. Garcia, E. Reynaga, C. Rey-Joly.

Environmental legionellosis and oropharyngeal colonization by Legionella in immunosuppressed patients.

[Infection Control and Hospital Epidemiology 2002;23\(5\):671-676](#)

N. sopena, M. Sabrià, ML Pedro-Botet, E. Reynaga, M. garcia-Núñez, J. Dominguez L. Matas.

Factors related to persistence of Legionella urinary antigen excretion in patients with Legionnaires Diseases.

[European Journal Microbiology Infectious Diseases, 2002;21:845-848](#)

Pedro-Botet ML, Stout JE, Yu VL.

Legionnaires'disease contracted from patient homes: the coming of the third plague?

[Eur J Clin Microbiol Infect Dis 2002;21\(10\):669-705](#)

[\(Artículo completo\)](#)

M. Sabrià, VL Yu.

Legionella: Problemas y perspectivas.

Infección. JJ Picazo, E Bouza eds. Servisistem Bilbao; 2002:39-70

Gómez J, Gómez JR, Sabrià M.

Legionelosis ¿macrólidos o quinolonas?

[Revista Española de Quimioterapia, 2002; 15\(1\):21-24](#)

Pedro-Botet ML, Sbrìa M, Sopena N, García-Núñez M, Domínguez MJ, Reynaga E, Rey-Joly C.

Legionnaires'Disease and HIV Infection

Chest 2003

J. Roig, M. Sabrià, ML. Pedro-Botet.

Legionella: Community and Nosocomial Infections.

Current Opinion Infections Diseases. Abril 2003.

M. Sabrià, ML. Pedro-Botet.

Infecciones por Legionella en la Comunidad.

Enfermedades Infecciosas Microbiología Clínica 2003 (en prensa)

Sabrià, ML Pedro-Botet, MJ Condom, M Esteve, M Haro, C Rubio, I Carrasco,
J Tor, J Roig.

Epidemiología de la infección nosocomial por *Legionella pneumophila*.

V Reunión de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología
Clínica (SEIMC). Santiago de Compostela 1991.

ML Pedro-Botet, M Sabrià, L Ruiz, N Sopena, MJ Condom.

Utilidad del sistema Apizym en la identificación de la *Legionella* spp.

V Congreso de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología
Clínica. Barcelona. Noviembre de 1992.

Pedro-Botet ML, Ruiz L, Sabrià M, Sopena N, Carrasco I.

Comparación de métodos moleculares para la subtipificación de aislamientos clínicos y ambientales epidemiológicamente relacionados de *Legionella pneumophila* serogrupo 1.

V Congreso Catalán de Medicina Interna. Barcelona. Mayo de 1993.

N Sopena, M Sabrià, ML Pedro-Botet, JM Gimeno, JM Manterola, R Blavia, V Ausina
and J Morera.

Comparative Study of Pneumonia by Legionella pneumophila and other Community Acquired Pneumonias: Clinical Presentation in the Emergency Ward.

36th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy.
New Orleans, September 1996.

JM Modol, ML Pedro-Botet, M Sabrià, JM Gimeno, R Prats, J Nieto, N Sopena.

Environmental and Clinical Legionellosis in Hospitals.

36th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy.
San Diego Orleans, September 1998.

Crespi S, Sabrià M, Ferra J.

Epidemiological and microbiological evidence for the existence of endemic

cases of legionellosis.

14th Meeting of the European Group of Legionella Infections (EWGLI). Dresden, Germany, Junio 1999.

Pedro-Botet ML, Garcia M, Prats R, Sopena N, Sabrià M.

A short superheat-and-flush method for rapid control of environmental legionellosis.

14th Meeting of the European Group of Legionella Infections (EWGLI). Dresden, Germany, Junio 1999.

ML Pedro-Botet, M García, R Prats, N opena, J Nieto, M Sabrià.

Molecular Study of Legionella Strains Isolated in Hospitals.

39th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemoteraphy. San Francisco, September 1999.

M García, N Sopena, ML Pedro-Botet, L Matas, J Domínguez, M Sabrià.

Virulence study of environmental Legionella isolates in a macrophage celular model.

39th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemoteraphy. Toronto, Octubre 2000. Septiembre 1999.

M García, ML Pedro-Botet, N Sopena, E Reynaga, J Morera, C Rey-Joly, M Sabrià.

Virulence of epidemiologically related clinical and environmental isolates of Legionella pneumophila sg 1.

11th European Congress of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. Estambul. Abril 2001.

ML Pedro-Botet, Z Vilaseca, N Sopena, B Viñado, E Reynaga, M García-Núñez, M Sabrià.

Erythromicyn versus fluoroquinolones in the treatment of Legionnaires disease(LD).

41th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemoteraphy. Chicago. September 2001.

M Sabrià, ML Pedro-Botet, JM MOdol, N Sopena, E Reynaga, M García-Núñez, C Rey-Joly.

Environmental Legionellosis and Hospital Acquired Legionella Infection.

41th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemoteraphy. Chicago. September 2001.

E Reynaga, M García-Núñez, ML Pedro-Botet, N Sopena, M Sabrià.

Copper-silver Ionization System, Water disinfection and Nosocomial Legionellosis.

41th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemoteraphy.
Chicago. September 2001.

ML Pedro-Botet, MJ Domínguez, N Sopena, G Sirera, E Reynaga, M garcía-Núñez,
J Domínguez, C Rey-Joly, M Sabrià.

Legionnaires disease (LD) in patients with HIV infection.

41th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemoteraphy.
Chicago. September 2001.

M García-Núñez, ML Pedro-Botet, N Sopena, E Reynaga, C Rey-Joly, J Morera,
M Sabrià.

A single environmental clone of legionella pneumophila serogroup 1 causing hospital-acquired legionnaires' disease over a 13-year period.

42th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemoteraphy.
San Diego. September 2002.

O. Sarroca, ML Pedro-Botet, N Sopena, P Anaya, E Reynaga, M García-Núñez,
S Catot, M Sabrià.

Descriptive analysis of 99 cases of Hospital-Acquired legionnaires Diseases (HALD).

42th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemoteraphy.
San Diego. September 2002.

ML Pedro-Botet, N Sopena, D García-Pares, MJ Domínguez, Z Vilaseca, E Reynaga,
MA García-Núñez, M Sabrià.

Influence of HIV infection in the evolution of Legionnaires' disease.

12th European Congress of clinical Microbiology and Infectious Diseases.
Milan. Abril 2002.

N. Sopena, D García-Pares, ML Pedro-Botet, E Reynaga, M García-Núñez,
C Rey-Joly, M Sabrià.

Comparative study of bacterial community-acquired pneumonia (CAP) caused by *S.pneumoniae* (CAP-SP), *L.pneumophila* (CAP-LP) and *C.pneumoniae* (CAP-CP).

12th European Congress of clinical Microbiology and Infectious Diseases.

Milan. Abril 2002.