

HOJAS INFORMATIVAS AMBISALUD OCTUBRE 2010

LEGIONELLA PNEUMOPHILA



AmbiSalud es ...

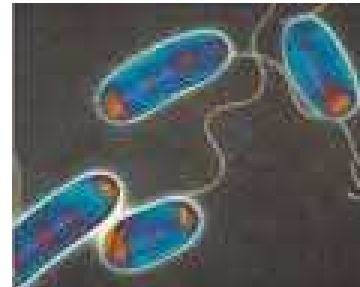
- ...la empresa que le garantiza la calidad ambiental interior y exterior de su negocio.***
- ...la empresa que le asegura el óptimo mantenimiento de sus instalaciones.***
- ...la empresa que le asesora sobre sus riesgos ambientales.***
- ...la empresa que hace posible que usted ahorre recursos.***
- ...la empresa que le ayuda a formar a su personal.***

DESCRIPCION	3
Ecología y biología de la bacteria	4
EFFECTOS SOBRE LA SALUD.....	6
Tratamiento.....	7
CAUSAS.....	7
NORMATIVA Y REFERENCIAS	9
MÉTODOS DE CONTROL.....	10
CONCLUSION	10

DESCRIPCION

La legionelosis es una enfermedad bacteriana de origen ambiental que suele presentar dos formas clínicas diferenciadas: la infección pulmonar o "Enfermedad del Legionario", que se caracteriza por neumonía con fiebre alta, y la forma no neumónica, conocida como "Fiebre de Pontiac", que se manifiesta como un síndrome febril agudo y de pronóstico leve.

La infección por Legionella puede ser adquirida en dos ámbitos, el comunitario y el hospitalario. En ambos casos la enfermedad puede estar asociada a varios tipos de instalaciones, equipos y edificios. Puede presentarse en forma de brotes y casos aislados o esporádicos.

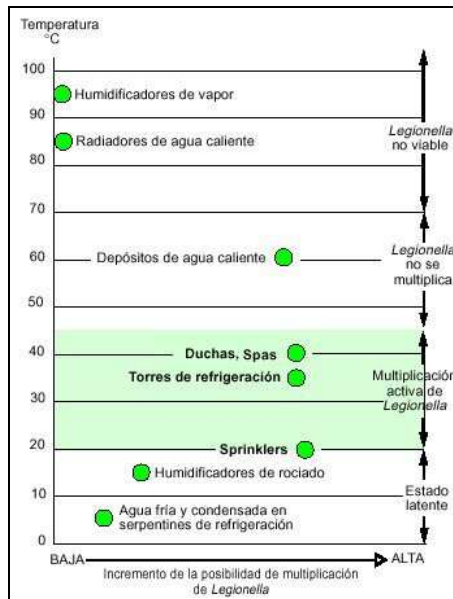


Estas infecciones están causadas por un bacilo gram negativo de la especie *Legionella* que fue aislado por primera vez en 1977 en un brote epidémico, con 221 casos y 34 fallecimientos, ocurrido en el mes de julio de 1976 en Philadelphia en una Convención de Legionarios de la Legión Americana; de ahí su nombre.

El hecho de que la legionelosis se asocie frecuentemente a brotes comunitarios, frecuentemente relacionados con torres de refrigeración, agua caliente sanitaria, jacuzzis, fuentes ornamentales o nebulizaciones, han proporcionado a esta enfermedad una elevada repercusión mediática. A pesar de ser percibida como una enfermedad infecciosa es potencialmente erradicable y que se puede controlar con medidas higiénico-sanitarias en las instalaciones implicadas.

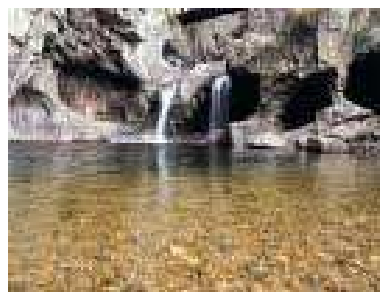
Ecología y biología de la bacteria

Legionella es una bacteria ambiental capaz de sobrevivir en un amplio intervalo de condiciones físico-químicas, multiplicándose entre 20°C y 45°C, destruyéndose a 70°C. Su temperatura óptima de crecimiento es 35-37 °C.



Desarrollo de *Legionella* en función de la temperatura

Su nicho ecológico natural son las aguas superficiales, como lagos, ríos, estanques, formando parte de su flora bacteriana. Desde estos reservorios naturales la bacteria puede colonizar los sistemas de abastecimiento de las ciudades y, a través de la red de distribución de agua, se incorpora a los sistemas de agua sanitaria (fría o caliente) u otros sistemas que requieren agua para su funcionamiento como las torres de refrigeración.



Pertenece a la familia *Legionellaceae*, género *Legionella*, de la que existen 48 especies descritas (*pneumophilla micdadei*, *anisa*, etc.) con más de 70 serogrupos, siendo los que más frecuentemente producen enfermedad los serogrupos 1, 4 y 6 de *Legionella pneumophilla* y *Legionella micdadei*. Es una bacteria con forma generalmente de bacilo que oscila entre 0,3 a 0,9 µm de ancho, y de 1,5 a 5 µm de

longitud. Se tiñen tenuemente con la coloración de Gram (Gram negativo) y son móviles por la presencia de uno o más flagelos polares o subpolares. *Legionella* es un microorganismo aeróbico estricto, necesita oxígeno para su supervivencia (concentración mayor a 2,2 mg/l) y en general es poco activo.



Figura 1: Ameba

Una característica biológica de esta bacteria es su capacidad de crecer intracelularmente en protozoos y en macrófagos humanos, la presencia de amebas en determinados ambientes e instalaciones es un mecanismo de supervivencia de *Legionella* en condiciones ambientales desfavorables que hacen más difícil su eliminación.

La característica de su posibilidad de multiplicación intracelular la protege contra la acción de los antibióticos y desinfectantes, de forma que sólo responde a antibióticos capaces de penetrar en las células. Su proliferación masiva aumenta el riesgo de infección, persistencia en la red, en la biocapa y la propagación de la infección.

En el cuerpo humano *Legionella* en vez de ser destruida por los macrófagos, se reproduce en ellos, en el interior de vacuolas fagocíticas que crecen hasta romper el macrófago y liberarse al exterior para repetir el ciclo.

Las condiciones que favorecen la proliferación de *Legionella*:

Temperatura	Con un rango entre 25 y 45 °C Mayor entre 35 y 37° C
Estancamiento agua	Existencia de zonas muertas, baja velocidad de circulación
Calidad del agua	Presencia de nutrientes, depósito de sólidos en suspensión, conductividad, turbidez, etc.
Tipo superficie en contacto agua	Tipo material (celulosa, madera, etc), rugosidad, depósitos cálcicos, corrosión
Depósitos biológicos (biocapa)	Protozoos, algas, bacterias

Tabla 1: Condiciones que favorecen el crecimiento de *Legionella*.

EFFECTOS SOBRE LA SALUD

El cuadro clínico es muy variable, desde formas asintomáticas, hasta una neumonía grave con fallo multiorgánico, pero clásicamente, se distinguen dos formas clínicas: la infección pulmonar o neumonía por *Legionella* y la fiebre Pontiac o síndrome global agudo autolimitado.

La fiebre de Pontiac se presenta con un cuadro febril con dolores articulares y musculares (artromialgias) y afectación del estado general, acompañado de fiebre, tos, dolor torácico, diarrea y confusión. En general es una enfermedad autolimitada con una clínica leve que evoluciona a la curación. Su periodo de incubación es de 1 a 3 días, pero habitualmente oscila entre 24 – 48 horas. Su incidencia es de un 95%

Neumonía por Legionella (Enfermedad del legionario). Se presenta con una incidencia entre 1 – 5% y su gravedad y clínica son muy variables. Su periodo de incubación puede oscilar entre 2 y 15 días con una media de 5 a 6 días. La presentación clínica puede variar desde una neumonía atípica a una forma clásica. Es frecuente la afectación de otros órganos como riñón, hígado, trato gastrointestinal, sistema nervioso. Los síntomas más frecuentes son: fiebre elevada, tos, dolor muscular, escalofríos, cefalea, dolor torácico, esputos, diarrea, confusión o alteración del estado de conciencia. La letalidad oscila entre el 15 – 30%, aunque esta disminuye si se instaura un tratamiento precoz con antibióticos



Fig. 1. Infiltrates consistent with Legionella pneumonia.

Tratamiento

Está condicionado por la naturaleza intracelular del patógeno. La eritromicina se ha considerado desde siempre el tratamiento de elección frente a *Legionella*. En los últimos años la aparición de nuevos antibióticos con menos efectos secundarios la han ido desplazando.

Los nuevos macrólidos (azitromicina, claritromicina) son más activos. También ha sido utilizada la rifampicina asociada con eritromicina o quinolonas, para evitar la posible aparición de resistencias.

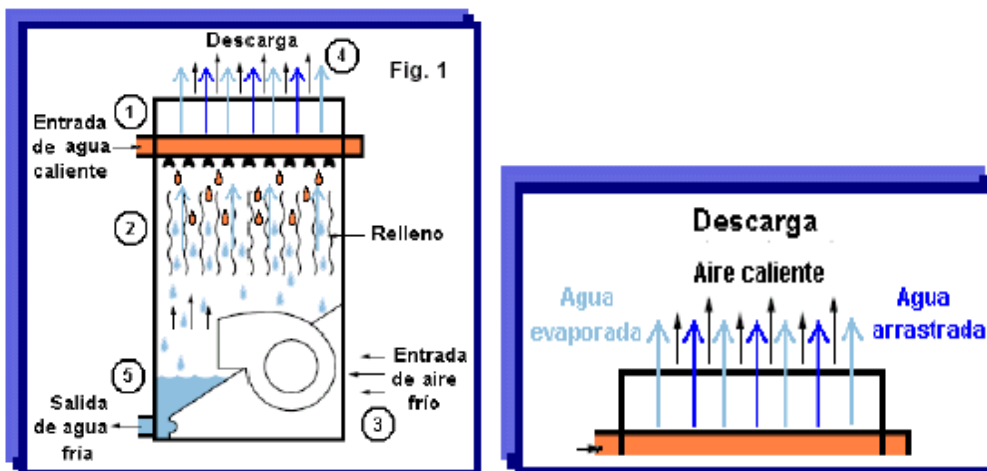
Actualmente las fluoroquinolonas (ciprofloxacino, ofloxacino, levofloxacino) han demostrado la mayor actividad frente a *Legionella* en estudios experimentales y han sido utilizadas con éxito en el tratamiento de la enfermedad.

El tratamiento debe ser iniciado lo más precoz posible, ya que el retraso en su administración se asocia con un peor pronóstico.

CAUSAS

La transmisión de la infección se realiza por vía aérea mediante la inhalación de aerosoles o gotitas respirables (menores de 5 µm) que contienen *Legionella* y también por microaspiración de agua contaminada.

Las instalaciones una vez colonizadas por *Legionella*, si poseen elementos que amplifican y favorecen su crecimiento por la acumulación de nutrientes y sedimentos debido a la falta de un correcto mantenimiento higienico-sanitario, se convierten en potenciales generadores de microgotas contaminadas que al pasar al ambiente generan el problema.



En el artículo 2 (apartados 2.1 y 2,2) del Real Decreto 865/2003, se dividen estas instalaciones según la probabilidad de proliferación y dispersión de la bacteria, tal y como se especifica en la tabla 2.

1. INSTALACIONES CON MAYOR PROBABILIDAD DE PROLIFERACION Y DISPERSIÓN DE LEGIONELLA	2. INSTALACIONES CON MENOR PROBABILIDAD DE PROLIFERACION Y DISPERSIÓN DE LEGIONELLA
<ul style="list-style-type: none"> a) Torres de refrigeración y condensadores evaporativos. b) Sistemas de agua caliente sanitaria con acumulador y circuito de retorno. c) Sistemas de agua climatizada con agitación constante y recirculación a través de chorros de alta velocidad o la inyección de aire. d) Centrales humidificadoras industriales. 	<ul style="list-style-type: none"> a) Sistemas de instalación interior de agua fría de consumo humano (tuberías, depósitos aljibes) cisternas o depósitos móviles y agua caliente sanitaria sin circuito de retorno. b) Equipos de enfriamiento evaporativo que pulvericen agua, no incluidos en apartado 2.1. c) Humectadores. d) Fuentes ornamentales. e) Sistemas de riego por aspersion en el medio urbano. f) Sistemas de agua contra incendios. g) Elementos de refrigeración por aerosolización al aire libre. h) Otros aparatos que acumulen agua y puedan producir aerosoles.
<p>3. INSTALACIONES DE RIESGO EN TERAPIA RESPIRATORIA</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Equipos de terapia respiratoria. b) Respiradores. c) Nebulizadores. d) Otros. 	

Tabla 2: instalaciones de riesgo.

NORMATIVA Y REFERENCIAS

Es una enfermedad de declaración obligatoria desde el año 1997 en España, y los esfuerzos para su control se basan en la adopción de medidas higiénico-sanitarias recogidas en guías, protocolos y legislación: Normas UNE, Libro de Recomendaciones para la prevención de la Legionelosis (Ministerio de Sanidad y Consumo 1999).

La primera legislación que se publica es la de la Comunidad Autónoma de Madrid en el año 1998, como consecuencia del brote de Alcalá de Henares. Cataluña, Valencia y Galicia lo hicieron en el año 2001. El Ministerio de Sanidad y Consumo pública, con el respaldo de la Comisión de Salud Pública, en ese año el primer Real Decreto de prevención y control de la legionelosis, como normativa básica del Estado (R. D. 909/2001 de 27 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis), que es posteriormente sustituido por el *Real Decreto 865/2003, de 4 de julio*, con el mismo enunciado. Esta legislación se realizó en el marco de la Ponencia de Sanidad Ambiental coordinada por la Subdirección General de Sanidad Ambiental de la Dirección General de Salud Pública del Ministerio de Sanidad y Consumo

En la elaboración de la legislación han participado las Comunidades Autónomas, así como expertos y técnicos con experiencia en el control de la legionelosis. Asimismo han sido oídos los sectores y organismos e instituciones implicadas.

Con carácter complementario se tendrá en cuenta lo establecido en la Norma UNE 100030 IN Guía para la prevención y control de la proliferación y diseminación de Legionella en instalaciones.

La utilización de agua que no proceda de una red de distribución pública o privada requerirá la preceptiva concesión administrativa de aprovechamiento del recurso, emitida por la autoridad competente en materia de gestión del dominio público hidráulico.



Todos los vertidos, procedentes de cualquier limpieza y desinfección, deberán cumplir la legislación medioambiental vigente, especialmente en lo que se refiere a los límites máximos permitidos para vertidos a cauce público o alcantarillado conectado a sistema de saneamiento público, en función de la ubicación de cada instalación.

MÉTODOS DE CONTROL

El conocimiento del riesgo de cada uno de los reservorios y la actuación adecuada sobre los mismos, en base a la reglamentación vigente o mediante medidas adicionales, es fundamental. De esta manera se evita la aparición de brotes y de casos aislados de la enfermedad.

Para ello es importante llevar un buen método de control. Así pues, deberemos tener un inventario de todas las instalaciones de riesgo y hacer una evaluación teniendo en cuenta tanto al grupo que pertenecen, como el estado, ubicación y cualquier otro aspecto que pueda afectarla.

Realizada la evaluación se planifican las acciones preventivas y correctoras que deban llevarse a cabo: inspecciones, limpiezas y desinfecciones de los sistemas de la instalación y tratamiento de aguas.

Para cumplimentar las actuaciones de mantenimiento es conveniente hacer auditorías de los libros de registros que se elaboran por el mantenimiento, análisis de control, según nos estipula el RD 865/2003 y paralelamente, emprender actuaciones para reducir el riesgo.

CONCLUSION

El hecho de que la legionelosis se asocie habitualmente a brotes comunitarios, frecuentemente relacionados con torres de refrigeración, agua caliente sanitaria, jacuzzis, fuentes ornamentales, nebulizaciones, etc., ha proporcionado a esta enfermedad una elevada repercusión mediática. A pesar de ser percibida como una enfermedad infecciosa potencialmente erradicable, se puede controlar con medidas higiénico-sanitarias en las instalaciones implicadas.

La legionelosis no se transmite al beber agua, ingerir alimentos, de persona a persona, ni de animales a personas, ya que no se conoce la existencia de reservorios animales conocidos.

Para que se produzca infección en el hombre se tienen que dar una serie de requisitos:

- Que el microorganismo tenga una vía de entrada a la instalación.
- Que se multiplique en el agua hasta conseguir un número de microorganismos suficientes como para que sea un riesgo para personas su susceptibles.
- Que se disperse en el aire en forma de aerosol a partir del sistema.
- Que sea virulento para el hombre.
- Que individuos susceptibles sean expuestos a aerosoles conteniendo cantidad suficiente de *Legionella* viable.

PAULINO PASTOR PÉREZ
Director de Ambisalud

INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL
TECNICO SUPERIOR DE
PREVENCION DE RIESGOS

email: paulinopastor@ambisalud.es

MAYTE ARCOS OLMO
Consultora de Ambisalud

LIC. EN BIOLOGÍA
TECNICO SUPERIOR DE
PREVENCION DE RIESGOS

email: marcos@ambisalud.es