



GENERALITAT  
VALENCIANA

CONSELLERIA D'EDUCACIÓ

# Guía legionelosis en centros docentes

## Desarrollo de la GUIA CONTROL DE LA LEGIONELA en CENTROS DOCENTES

Servicio de Prevención de Riesgos Laborales del Sector Docente  
Dirección General de Personal

- 1. La legionela en edificios públicos.**
- 2. Focos de contaminación.**
- 3. Vías de entrada al organismo. Cuadro clínico.**
- 4. Criterios de actuación para el equipo directivo del centro.**
- 5. Gestión de la administración pública contratante.**
- 6. Normativa aplicable.**

## **1. LA LEGIONELLA EN EDIFICIOS PÚBLICOS.**

La legionelosis o enfermedad del legionario es una enfermedad relativamente nueva cuyo conocimiento se produjo en el año 1976, tras un brote de neumonía en un hotel de Filadelfia que afectó a miembros de la legión de Estados Unidos que celebraban su convención anual.

El agente biológico causante de la enfermedad se denominó *Legionella pneumophila*.

**La Legionella es una bacteria ambiental presente en las aguas** (como lagos, ríos, estanques, acuíferos subterráneos) formando parte de su flora bacteriana. También ha sido aislada en terrenos húmedos y se distribuye por todo el mundo. La cantidad de estos microorganismos en su hábitat natural es muy pequeña (menos de 100 bacterias / litro), sin poder infectivo para las personas y no suponiendo, por tanto, ningún peligro para la salud.

Es una bacteria capaz de sobrevivir en un amplio intervalo de condiciones fisico-químicas, multiplicándose entre 20 °C y 45 °C, destruyéndose a 70 °C, siendo su temperatura óptima de crecimiento de 35 °C a 37 °C.

Una característica biológica de esta bacteria es su **capacidad de supervivencia** en su hábitat natural, aunque las condiciones ambientales sean desfavorables, lo que hace más difícil su eliminación. En general, en su medio natural, la bacteria se encuentra en bajas concentraciones. Cuando las aguas se encuentran en unas condiciones determinadas, la legionella puede reproducirse hasta alcanzar concentraciones que pueden ser peligrosas para las personas. Las condiciones que favorecen el crecimiento de la bacteria son: agua estancada, presencia de materias orgánicas, incrustaciones calcáreas, posos de corrosión y temperatura del agua comprendida entre 20 y 45 °C.

El hecho de que la legionelosis se asocie habitualmente a brotes comunitarios, frecuentemente relacionados con torres de refrigeración, agua caliente sanitaria, jakuzzis, 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.

## **2. FOCOS DE CONTAMINACIÓN.**

En el caso de la *Legionella*, los focos de contaminación que con mayor frecuencia han sido relacionados con los brotes epidémicos son las instalaciones de suministro de agua y de acondicionamiento del aire de los edificios en las que se

dan las condiciones óptimas para el desarrollo del agente, es decir, aquellos sistemas que permiten su crecimiento y su dispersión al ambiente. Entre ellos se pueden destacar:

### 1. INSTALACIONES CON MAYOR PROBABILIDAD DE PROLIFERACION Y DISPERSIÓN DE LEGIONELLA

- 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 (spas, jakuzzis, piscinas, vasos o bañeras terapéuticas, bañeras de hidromasaje, tratamiento con chorros a presión, otras).
- d) Centrales humidificadoras industriales.

### 2. INSTALACIONES CON MENOR PROBABILIDAD DE PROLIFERACION Y DISPERSIÓN DE LEGIONELLA

- 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 anterior.
- 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

### 3. INSTALACIONES DE RIESGO EN TERAPIA RESPIRATORIA

- a) Equipos de terapia respiratoria.
- b) Respiradores.
- c) Nebulizadores.
- d) Otros equipos médicos en contacto con las vías respiratorias.

La supervivencia y multiplicación de la bacteria en estos sistemas se relaciona, además, con la existencia de una **temperatura óptima para su desarrollo**, con la presencia de lodos, materiales de corrosión y otros microorganismos (amebas, algas y otras bacterias), que le sirven de substrato y le ofrecen cierta protección frente a los tratamientos de desinfección del agua que, habitualmente consisten en la elevación de la temperatura y en el uso de desinfectantes químicos.

Cuando la temperatura habitual de trabajo de una instalación o equipo coincide con las de máxima multiplicación de la bacteria es muy probable que pueda existir un foco de contaminación de legionella, en este sentido se debe extremar la vigilancia y las medidas de prevención en cabezales de duchas, jakuzzis, bañeras terapéuticas, torres de refrigeración...

### **3. VÍAS DE ENTRADA AL ORGANISMO. CUADRO CLÍNICO.**

Para la diseminación de las legionella es necesario que se genere un aerosol (cabezales de duchas, torres de refrigeración, bañeras terapéuticas...) y que éste sea transportado por corrientes de aire, por difusión...

La principal vía de 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. La permanencia de los aerosoles en el aire es corta, ya que presentan una escasa resistencia a la desecación y a los efectos de la radiación ultravioleta. Los aerosoles no alcanzan grandes distancias –unos 200 m- pero se han descrito distancias de hasta 3 Km.

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.

Por último hay que destacar que la legionelosis es una enfermedad oportunista, dado que excepcionalmente se presenta en personas sanas en las que puede producir infecciones asintomáticas. 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 susceptibles.
- Que se disperse en el aire en forma de aerosol a partir del sistema.
- Que individuos susceptibles sean expuestos a aerosoles con la cantidad suficiente de legionella.

La legionelosis es una **enfermedad bacteriana de origen ambiental** que suele presentar dos formas clínicas diferenciadas:

- a) La fiebre de Pontiac. Se presenta con dolores articulares y musculares 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 y 48 horas.
- b) Neumonía por Legionella (Enfermedad del legionario). Los síntomas más frecuentes son: fiebre elevada, tos, dolor muscular, escalofríos, cefalea, dolor torácico, esputos, diarrea, confusión o alteración del estado de conciencia. La presentación clínica puede variar desde una neumonía atípica a una forma clásica. Es frecuente la afectación de otros órganos como riñón, hígado, tracto gastrointestinal, sistema nervioso. Su periodo de incubación puede oscilar entre 2 y 15 días con una media de 5 a 6 días.

#### **4. CRITERIOS DE ACTUACIÓN PARA EL EQUIPO DIRECTIVO DEL CENTRO.**

La principal vía de entrada en el organismo de la legionella es la respiratoria, mediante la inhalación por vía aérea, de aerosoles o gotitas respirables menores de 5 µm que contienen legionella.

Con objeto de evitar que la legionella penetre en el organismo, se recomienda, en el centro educativo, seguir **las medidas preventivas** que a continuación se indican:

- **DUCHAS Y GRIFOS**
  - Utilizar preferentemente difusores de gota gruesa.
  - Desincrustar la cal, limpiar y desinfectar los difusores con productos adecuados.
  - Desmontar los elementos que componen los difusores, eliminar la cal y desinfectar.
  - Si es posible no utilizar filtros pulverizadores en los grifos.
  - Sustituir grifos y duchas deteriorados.
- **CALENTADORES ELECTRICOS DE AGUA**
  - Asegurar que la temperatura del agua en el depósito sea superior a 60 °C.
  - Mantener el calentador conectado de forma continua.
- **DEPOSITOS DE AGUA**
  - Si el centro dispone de depósito de agua, una limpieza y mantenimientos periódicos, realizado por personal cualificado, son suficientes para evitar los riesgos.
- **RIEGO DE JARDINES**
  - Si el centro dispone de jardines es recomendable usar riego por goteo.
  - Si no se dispone de riego por goteo, usar riego con mangueras sin boca estrecha.
  - Evitar, siempre que sea posible, el riego por aspersión.
  - Si el riego por aspersión es inevitable, es recomendable realizarlo fuera del horario lectivo.
- **VACACIONES ESCOLARES**
  - En época de vacaciones o cuando han transcurrido más de 10 días sin utilizar el agua, se recomienda dejar correr el agua caliente un mínimo de 3 minutos en todos los grifos y duchas. Repetir con agua fría. Cerrar los grifos. El sistema está listo para usar.

## **5. GESTIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA CONTRATANTE**

El RD 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, en su artículo 4 permite a los titulares de las instalaciones en las que la legionella es capaz de proliferarse y diseminarse, la contratación de un servicio de mantenimiento externo que lleve a cabo los programas de mantenimiento periódico, así como el control de la calidad microbiológica y físico-química del agua, con el objetivo de que no represente un riesgo para la salud pública.

Asimismo, el artículo 5 indica que el **titular de la instalación** deberá disponer de un **registro de mantenimiento de la instalación**, o bien puede delegar el registro en personas físicas o jurídicas designadas al efecto. El mencionado registro debe estar **a disposición de las autoridades sanitarias**, responsables de la inspección de las instalaciones.

Cumplimiento de la **empresa concurrente** con el artículo 4 del RD 171/2004, de 30 de enero, sobre **coordinación de actividades**.

**Las empresas** que se encargan de prestar el servicio de mantenimiento y registro de datos, en las instalaciones con legionella, deben estar **inscritas en el Registro Oficial de Establecimientos y Servicios Biocidas (ROESB)** de la Comunidad Valenciana.

La inscripción de la empresa en el mencionado registro se puede comprobar a través de la siguiente página Web:

CONSELLERIA DE SANIDAD → CIUDADANIA → PREVENCIÓN Y PROMOCIÓN DE LA SALUD →  
 → SERVICIO DE SALUD LABORAL → EMPRESAS BIOCIDAS (ROESB) →  
 (Sección de Establecimientos. Sección de Servicios).

Asimismo, el equipo directivo debe disponer de los siguientes **teléfonos**:

- ✓ INSTITUTO NACIONAL DE TOXICOLOGIA.  
Teléfono de Urgencias toxicológicas: 91 562 04 20
- ✓ TELEFONO de emergencias: 112
- ✓ Servicio de Prevención de Riesgos Laborales: 96 197 01 11
- ✓ Dirección General de Salud pública (Conselleria de Sanitat) 96 318 48 00
- ✓ Centro sanitario:
- ✓ Ambulancias:

- ✓ Teléfono de la empresa mantenedora:

## 6. **NORMATIVA APLICABLE.**

Los tratamientos para el control de la legionella en las instalaciones que exista probabilidad de proliferación y dispersión de la citada bacteria deben cumplir con las disposiciones (estatales y autonómicas) vigentes a este respecto.

En el **ámbito estatal** se dispone del RD 865/2003, de 4 de julio, por el que se establecen los criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis, donde:

- ✓ En el artículo 1 se refleja una relación de instalaciones en las que existen la probabilidad de proliferación y dispersión de legionella
- ✓ En el artículo 4 se fija la responsabilidad de los titulares de las instalaciones en lo referente a la calidad microbiológica y fisico-química del agua
- ✓ En el artículo 5 se dispone la existencia de un registro de las operaciones de mantenimiento de las instalaciones en las que exista la posibilidad de proliferación de la legionella, que debe estar a disposición de las autoridades sanitarias.
- ✓ En el artículo 8 se refleja las condiciones que deben reunir los programas de mantenimiento de las instalaciones en las que exista la posibilidad de proliferación de legionella.

Asimismo la **Generalitat Valenciana**, en el ejercicio de sus competencias, ha desarrollado la siguiente normativa legal:

- ✓ DECRETO 173/2000 de 5 de diciembre, del Gobierno Valenciano, por el que se establecen las condiciones higiénico-sanitarias que deben reunir los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles, para la prevención de la legionelosis.
- ✓ ORDEN conjunta de 22 de febrero de 2001, de las consellerias de Medio Ambiente y Sanidad, por la que se aprueba el protocolo de limpieza y desinfección de los equipos de transferencia de masa de agua en corriente de aire con producción de aerosoles, para la prevención de la legionelosis.
- ✓ DECRETO 201/2002, de 10 de diciembre, del Consell de la Generalitat, por el que se establecen medidas especiales ante la aparición de brotes comunitarios de legionelosis de origen ambiental.
- ✓ RESOLUCIÓN de 4 de junio de 2008 de los directores generales de Investigación y Tecnología Agroalimentaria, de la Conselleria de Agricultura, Pesca y Alimentación, y de Salud Pública, de la Conselleria de Sanidad, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del 30 de abril de 2008, de la Comisión para el Desarrollo y Aplicación de la Reglamentación sobre Plaguicidas, por el que se establecen los mecanismos de renovación del Certificado para el personal que realiza tareas de mantenimiento higiénico sanitario de instalaciones de riesgo frente a la legionella.