

4. ACCIONES PREVENTIVAS

Las medidas preventivas van encaminadas a evitar las condiciones que favorecen la colonización, multiplicación y dispersión de *Legionella*, como son las temperaturas adecuadas para su crecimiento, el estancamiento del agua y la acumulación de substratos. Se propone la adopción de estas medidas en instalaciones/edificios no asociados previamente con casos de legionelosis y se basan en la aplicación de dos principios fundamentales: primero la eliminación de zonas sucias mediante un buen diseño y mantenimiento de las instalaciones, y segundo el control de la temperatura del agua para evitar la supervivencia y multiplicación del microorganismo (OMS 1986, CISBE 1987, EH48 1987, NHMRC 1988, BACS 1989, HSG70 1991, ACP 1991, CPNSW 1991, Pelaz y Martín Bourgon 1993b, Siquier y García 1997).

Será necesario además, tener en consideración la Reglamentación Técnico Sanitaria para abastecimiento y control de calidad de las aguas potables de consumo público (BOE 20/9/1990, BOE 24/11/1990); las Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua (BOE 13/1/1976, BOE 12/2/1976); así como, el Real Decreto 1951/1998 de 31 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE) que establece las condiciones que deben cumplir las instalaciones térmicas de los edificios (calefacción, climatización y agua caliente sanitaria). El Reglamento y sus ITE se aplicarán a las instalaciones térmicas no industriales de los edificios de nueva planta o en las reformas de las existentes, en los términos que se indican en el mismo. Los objetivos de este Reglamento están dirigidos a garantizar los principios de bienestar térmico e higiene, seguridad, demanda energética, consumo energético, mantenimiento y protección al medio ambiente.

4.1. Consideraciones generales

Como norma general se recomienda:

- **Existencia de un libro de mantenimiento.** El mantenedor deberá llevar un registro de las operaciones de mantenimiento, en el que se reflejen los resultados de las tareas realizadas. El modelo de recogida de datos para el libro de mantenimiento se incluye en el Anexo 2. Estos documentos deberán conservarse, al menos, durante tres años.
- **Existencia de planos** actualizados de las instalaciones existentes.
- **Registro de torres de refrigeración.** Se recomienda la existencia de un registro a nivel autonómico en el que constaran las torres de refrigeración y otros intercambiadores de calor existentes, tanto en edificios de uso público como privado (BOCAM 1187/1998 y BOCAM 1187/1998). Para ello los titulares deberían declarar su existencia y características técnicas.

Toda esta documentación estará a disposición de los inspectores sanitarios que periódicamente girarán sus visitas. Los informes de los inspectores deberán ser conservados al menos tres años.

4.1.1. En el ámbito comunitario

Las acciones encaminadas a reducir al máximo los riesgos de contaminación, multiplicación y dispersión de *Legionella* en las instalaciones/equipos comprenden los siguientes aspectos de ingeniería sanitaria:

- **Criterios en la fase de diseño de las instalaciones.** Dirigidas a facilitar la accesibilidad de los equipos para su limpieza y desinfección, a recomendar la utilización de materiales susceptibles de ser desinfectados en caso necesario, a evitar la utilización de materiales y temperaturas que favorecen el crecimiento de *Legionella*, y a evitar el vertido de aerosoles en zonas transitadas.
- **Actuaciones en la fase de mantenimiento de las instalaciones.** Dirigidas a propiciar las tareas de limpieza, desinfección y control de la temperatura del agua durante el mantenimiento de las instalaciones.

La Norma UNE 100-030-94 (AENOR 1994) “Guía para la prevención de la legionella en instalaciones” recoge y sistematiza recomendaciones para el diseño y mantenimiento de instalaciones susceptibles de albergar y dispersar la bacteria. Los Anexos 5.1, 6.1 y 7.1 recogen una ampliación y puesta al día de esas recomendaciones y las adapta al propósito de este documento. En las figuras 2, 3, 4 y 5 se encuentran esquemas del diseño de un sistema de agua sanitaria, una torre de refrigeración, un condensador evaporativo y un enfriador evaporativo, respectivamente.

El titular de estas instalaciones/equipos se hará responsable de su buen funcionamiento y mantenimiento, así como de que no representen un peligro para la salud pública. Dicha persona, física o jurídica, o persona designada a tal efecto, se ocupará de que se realicen las siguientes actuaciones:

- Realizar una identificación y valoración del riesgo de todas las instalaciones, para diseñar un mapa de puntos críticos y, adoptar las medidas necesarias para prevenir o minimizar dicho riesgo, mediante la elaboración de un plan de revisión y examen periódico de dichas instalaciones.
- Realizar una adecuada selección, gestión, formación y atribución de competencias del personal encargado del mantenimiento para la realización del plan anteriormente diseñado, encargando las actividades de limpieza y, en su caso de desinfección química, a personal especializado, y facilitándole los medios para que pueda realizar su función con eficacia y con un mínimo de riesgos.
- Mantendrá actualizado el libro de mantenimiento en el que constarán todas las actividades realizadas y los resultados obtenidos. El libro de mantenimiento es el instrumento del titular para el orden adecuado y la correcta planificación de las actuaciones de conservación y cuidado de las instalaciones/equipos de las que es responsable. Dicho libro podrá ser consultado por la autoridad competente cuando así lo estime oportuno.

4.1.2. En el ámbito hospitalario

Se debe tener en cuenta que en determinadas áreas del hospital se encuentran personas consideradas de alto riesgo (transplantados renales, enfermos terminales de cáncer) en las que probablemente la severidad de la infección se ve aumentada (MMWR 1997). Además, los pacientes hospitalizados también son más susceptibles a infecciones debidas a otros serogrupos diferentes de *L. pneumophila* serogrupo 1 (Joseph y cols 1994).

Por ello, además de las consideraciones generales y las aplicadas en el ámbito comunitario, en el hospital se deberá reducir al máximo los riesgos de contaminación, multiplicación y diseminación de *Legionella* en equipos utilizados en terapia respiratoria, como son respiradores y nebulizadores, así como en humidificadores (SCS 1994, Freije 1996, MMWR 1997).

Desde el punto de vista preventivo se han descrito dos tipos de estrategias preventivas (prevención primaria) dependiendo de que el hospital prefiera basar su vigilancia en el diagnóstico cuidadoso de todos los casos de neumonía nosocomial, o de que se base en el cultivo rutinario de muestras de agua de sus instalaciones. Ambas estrategias, junto con las acciones preventivas en la utilización de equipos de terapia respiratoria y humidificadores, se detallan en el Anexo 8.1.

4.2. Inspección sanitaria

La inspección, tanto desde el punto de vista preventivo, como tras la notificación de casos, es competencia de la autoridad sanitaria, la cual verificará el cumplimiento de las recomendaciones recogidas en este documento. Las instalaciones podrán ser inspeccionadas por los técnicos sanitarios, cuando se establezcan programas preventivos o por imperativo de la autoridad sanitaria que tenga encomendada su vigilancia (autonómica, provincial, local). Para los aspectos técnicos relacionados con el mantenimiento de las instalaciones, la autoridad sanitaria podrá ser asistida por empresas especializadas en la materia.

En primer lugar se revisará el libro de mantenimiento (Anexo 2) y los planos actualizados de las instalaciones. Los Anexos 5.2, 6.2 y 7.2 han sido diseñados como protocolos para la inspección de instalaciones de agua sanitaria, de torres de refrigeración y de bañeras de hidromasaje, respectivamente.

En la inspección de torres de refrigeración (Anexo 6.2) los siguientes criterios pueden servir de manera orientativa para priorizar aquéllas que pueden suponer un mayor riesgo de producir infección en la población (BOCAM 1187/1998 y BOCAM 1187/1998). De mayor a menor importancia son:

1. Ubicación incorrecta de la torre que permita la emisión de aerosoles directamente a la vía pública o en las proximidades de puertas, ventanas, tomas de aire, etc. Especial relevancia

merece en este apartado la emisión de aerosoles directamente a la vía pública, que se considera a priori como la situación de mayor riesgo para una torre de refrigeración.

2. Presencia de materiales a base de celulosa y en general de difícil limpieza, como el hormigón.
3. Deficiente estado general de conservación de la torre (corrosión, piezas rotas o ausentes, fugas...). En especial se debe comprobar la existencia de eliminadores de gotas.
4. Inaccesibilidad de la torre, de manera que se vean dificultados la limpieza y el mantenimiento habitual de la misma.
5. Torres utilizadas en Centros Sanitarios y Residencias de la Tercera Edad, o ubicadas junto a ellos.

En la inspección también se tendrá en cuenta la existencia de piscinas climatizadas con movimiento de agua (bañeras de hidromasaje, bañeras de hidroterapia, spas, whirlpools, jacuzzis) o sin movimiento de agua pero con producción de aerosoles (Anexo 7.2). Asimismo se tendrá en cuenta la existencia de fuentes ornamentales, elementos de riego por aspersión, equipos contraincendios y elementos de refrigeración al aire libre por aerosolización de agua.

En el ámbito hospitalario se inspeccionarán además los equipos de terapia personal y humidificadores (Anexo 8.1).

4.3. Prevención de riesgos laborales

Los empresarios y trabajadores relacionados con las instalaciones susceptibles de transmitir la legionelosis deben cumplir:

- La Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995).
- El Real Decreto por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (Real Decreto 39/1997).
- De forma más específica las actividades de limpieza, mantenimiento o tratamiento de las instalaciones contaminadas por *Legionella* están afectadas por el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. Este Real Decreto clasifica a *Legionella* como “Agente biológico del grupo 2: aquél que puede causar una enfermedad en el hombre y puede suponer un peligro para los trabajadores, siendo poco probable que se propague a la colectividad y existiendo generalmente profilaxis o tratamiento eficaz.”

El empresario está obligado a: identificar y evaluar el riesgo de estas operaciones, informar al trabajador sobre estos riesgos y reducirlos mediante las medidas más eficaces para minimizar o evitar el riesgo. Por ello, los trabajadores implicados en la inspección, limpieza, mantenimiento o tratamiento de instalaciones supuestamente contaminadas con *Legionella* en las

que se puedan producir aerosoles durante su manipulación, deberán utilizar una mascarilla protectora como medida de seguridad.

Además de los riesgos biológicos los trabajadores están expuestos a los riesgos químicos derivados del uso de productos desincrustantes, anticorrosivos, detergentes, antioxidantes, dispersantes, biocidas, etc. Para prevenir estos riesgos debe cumplirse la legislación que regula la autorización, registro, clasificación, envasado y etiquetado de estas sustancias y preparados (Real Decreto 363/1995, Real Decreto 1078/1993 y Reglamentación Técnico Sanitaria de Plaguicidas Real Decreto 3349/1983, Real Decreto 162/1991 y Real Decreto 443/1994). También se tendrá en cuenta la prohibición de utilizar ciertos plaguicidas que contienen ingredientes activos peligrosos para uso ambiental (BOE 17/2/1994). Además, en mayo del año 2000 entrará en vigor la Directiva 98/8/CE relativa a la comercialización de Biocidas, que regulará este tipo de productos.