

MINIMIZACIÓN DE RIESGOS DEBIDOS A LA LEGIONELA EN BAÑERAS DE HIDROMASAJE Y PISCINAS

Juan V. Martín Zorraquino – paisvasco@atecyr.org

ATECYR PAIS VASCO, Colegio de Ingenieros Industriales

Alda. Mazarredo 69, 5º, 48009 BILBAO

Andoni Montero Sola – laboratorio@ayto.bilbao.net

AYUNTAMIENTO DE BILBAO - Departamento de Sanidad Ambiental -

Zancoeta 1, 48013 BILBAO

Pedro A. Gurrutxaga Arruza – pgurrutxaga@ondoan.com

ONDOAN, S. COOP.

Parque Tecnológico, Edif. 101-C, 48170 ZAMUDIO – BIZKAIA-

Resumen. *En Diciembre de 1999 el Servicio de Sanidad del Gobierno Vasco, investigando un brote de Legionelosis en el que se había producido una defunción, encontró que la causa radicaba en un jacuzzi de un club de alterne de la localidad de Trapagaran – Bizkaia -*

A raíz de esta situación nos fijamos el objetivo de profundizar en la problemática de los jacuzzis comenzando por los gimnasios, analizando la instalación y su mantenimiento, desarrollando una labor de campo consistente en el estudio de quince instalaciones.

En las instalaciones visitadas se controlaron diversos parámetros tales como: tipo, temperatura del agua, conductividad, cloro libre, concentración de heterótrofos y Legionella. Se encontró contaminación por Legionella en tres de ellas, así como notables deficiencias con relación a otros parámetros en varias más.

El tratamiento que el R.D. 865/2003 “Criterios Higiénico-Sanitarios para la Prevención y Control de la Legionelosis” da a estas instalaciones nos ha defraudado, resultando insuficiente para hacer frente a la problemática estudiada. Es aquí donde puede resultar de aplicación complementaria el Decreto 32/2003, de la Consejería de Sanidad del Gobierno Vasco, “Reglamento Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo”, aunque siguen quedando imprecisiones sobre el tema, que con este documento de trabajo se han pretendido aclarar.

Palabras Claves: *Bañeras de hidromasaje, Piscinas, Legionelosis, Prevención y control, Riesgos*

1. INTRODUCCION

Nuestro interés por esta temática surgió a finales del año 1999 cuando nos hallábamos realizando un trabajo de campo en una villa costera vizcaína, que en aquellas fechas presentaba la tasa mas alta de Legionelosis del País Vasco. En diciembre el Servicio Oficial de Sanidad del Gobierno Vasco descubrió al investigar un brote de Legionelosis que la causa radicaba en un jacuzzi de un club de alterne de la localidad próxima de Trapagaran. El brote produjo un muerto y varios afectados.

Tras conocer la noticia incluimos en nuestro trabajo de campo, que trataba de encontrar las fuentes de contaminación por Legionela existentes en la villa aludida, el estudio de los tres jacuzzis allí existentes. La campaña emprendida resultó un acierto, pues se detectó la presencia de la bacteria en una torre, en varias instalaciones de A.C.S. y en uno de los jacuzzi, consiguiendo corregir la situación detectada y sensibilizar a los responsables sobre la importancia de llevar a cabo un mantenimiento específico en cada una de las instalaciones afectadas. La tasa del año 2001 en la villa pasó a estar por debajo de la media de Bizkaia, si bien todavía resultaba algo elevada. Posteriormente en los años 2002 y 2003 ha continuado descendiendo de forma que finalmente ha quedado en menos de 2 casos por 100.000 habitantes, lo que representa algo menos del 40% de la media del País Vasco.

El jacuzzi que encontramos contaminado presentaba un resultado de presencia de Legionela alarmante, superior a 100.000 ufc/l. Tras una limpieza a fondo y un calentamiento de toda la instalación por encima de 70 °C durante varias horas, y con la instalación de un nuevo filtro, se comprobó que se había conseguido dejar la instalación sin Legionela y con el resto de parámetros microbiológicos y fisico-químicos dentro de límites correctos. La posible causa de la importante proliferación de la bacteria fue achacada a la parada durante varios días de la actividad del gimnasio por obras en la plaza próxima y también a la realización de una serie de voladuras dentro del programa de obras llevado a cabo. Esto pudo provocar el desprendimiento del biofilm del interior de las tuberías de la instalación. Nos llamó también la atención que en grifos y duchas del gimnasio no se detectó presencia de la bacteria.

A partir de estos hechos nos propusimos llevar a cabo un estudio particular sobre la situación de las instalaciones de bañeras de hidromasaje en gimnasios y contribuir a encontrar pautas para minimizar los riesgos de Legionelosis en este tipo de instalaciones y en las piscinas.

Con ocasión del Congreso Climamed consideramos oportuno presentar esta comunicación al mismo tiempo que, con motivo de la colaboración entre ATECYR y el Ministerio de Sanidad, ofrecimos una propuesta de Guía Práctica para las “Instalaciones de Bañeras de Hidromasaje de uso ininterrumpido”.

2. BAÑERAS DE HIDROMASAJE Y PISCINAS

Las instalaciones denominadas piscinas son muy conocidas de forma que no consideramos necesario extendernos en su descripción y comentario. Por otra parte, respecto de los riesgos que representan para la salud, cuando disponen de los equipamientos adecuados, decir que son poco importantes. En el País Vasco se dispone del Decreto del Gobierno Vasco 32/2003 “Reglamento Sanitario de Piscinas de Uso Colectivo”

En los últimos años hemos asistido al florecimiento de actividades de ocio y relajación diversos. Empezaremos por referirnos a los denominados balnearios urbanos por su importante relación de cantidad de agua disponible per capita, próxima al orden habitual de las piscinas convencionales, y cuya problemática puede asimilarse a las de éstas.

Por otra parte, nos encontramos con las bañeras de hidromasaje, que pueden ser divididas en cuatro grupos. El primero corresponde a las bañeras de hidromasaje de uso ininterrumpido, mal llamadas a veces jacuzzi, (en inglés, whirlpool spa). Son de uso público o privado y se llenan de agua templada provocando turbulencia. El agua no se sustituye tras su uso, sino que se somete a filtración y tratamiento químico, generalmente halogenación. En su interior los usuarios pueden sentarse de forma que quedan sumergidos hasta el pecho o el cuello. La cantidad de agua per capita disponible resulta ser de un orden más de 30 veces menor que en una piscina convencional.

El segundo grupo corresponde a las bañeras de hidroterapia (en inglés, hot tub) que suelen ser algo más profundas que las anteriores. Son también de uso ininterrumpido y de características y riesgos para la salud similares a ellas.

El tercer y cuarto grupo corresponde a las bañeras de hidromasaje de uso interrumpido. Se trata de instalaciones más pequeñas que las anteriores, que se vacían tras cada uso y que presentan un menor riesgo. Son, por un lado, los pequeños jacuzzi (en inglés, whirlpool) o pequeñas piscinas terapéuticas llenas de agua templada con movimiento vigoroso para el tratamiento de una articulación determinada (codo, tobillo, rodilla, etc.). Por otro lado, están los baños de hidromasaje (en inglés, whirlpool bath) o baños que suelen encontrarse en las habitaciones de los hoteles o de residencias privadas y que están equipadas con inyectores de agua o aire a gran velocidad. Las bañeras de hidromasaje de uso interrumpido aparecen contempladas en el Anexo 5 del RD 865/2003, pero, sin embargo, hemos de decir que no presentan mayor problemática que las instalaciones de A.C.S.

Los dos tipos de instalaciones de bañeras de hidromasaje de uso ininterrumpido son las que merecen nuestra mayor atención, pues han sido numerosos los casos de brotes de Legionelosis relacionados con ellas. Afortunadamente no ocurre lo mismo con las de uso interrumpido. Por otra parte, el contenido del citado Anexo 5, en lo que se refiere a las de uso ininterrumpido nos ha defraudado y nos parece insuficiente, y es por ello por lo que en esta comunicación les vamos a prestar especial consideración.

Estas instalaciones de uso ininterrumpido presentan temperaturas del agua entre 30 y 45 °C con una constante agitación y con chorros de alta velocidad y/o inyección de aire. Suelen estar ubicadas en locales interiores, pero también pueden situarse en el exterior. También existen instalaciones móviles como ocurre en los barcos de recreo y cruceros. Lamentablemente existen instalaciones de este tipo incontroladas, en algunos casos relacionadas con el comercio sexual.

Son de forma circular o poligonal, siempre con no mucha profundidad, de menos de 1,3 m. Las más pequeñas pueden ser de fibra de vidrio moldeada y las de mayor tamaño de hormigón con un acabado de plástico blanco.

Las instalaciones destinadas a hidroterapia suelen ser algo más profundas y es frecuente el uso de la madera: cedro, roble, caoba, pino, teca y secuoya

El nivel térmico, ya mencionado, se regula de acuerdo con la búsqueda del bienestar y en su caso con el fin terapéutico buscado. El rango coincide en muchos casos con el óptimo en sus proximidades para la multiplicación de la Legionela y otros microorganismos. Por otra parte con estas temperaturas se acelera la pérdida de biocida por lo que se hace necesario su control automático con vigilancia simultánea del pH para garantizar su eficacia. Se debe advertir que los niveles de biocida eficaces resultan algo molestas para un buen número de los usuarios.

La importante turbulencia conseguida produce un burbujeo manifiesto con el consiguiente proceso de formación de aerosoles con posible incorporación al aire de microorganismos en importante proporción. Muchas de las gotículas pueden tener menos de 5 µm y se hallan sobre la superficie del agua hasta medio metro de altura y pueden afectar también, según las corrientes de aire y máximo si la humedad es elevada, a las zonas adyacentes a la bañera. Los usuarios respiran ese aire y los cuidadores o transeúntes ocasionales que pasan cerca también pueden quedar afectados.

Suponiendo que se cumple la limitación prevista y establecida sobre el número de usuarios simultáneos, se da la circunstancia en este tipo de instalaciones que la cantidad de agua per capita disponible es del orden de treinta veces menor que en una piscina convencional. Esto representa que el agua alcanza con rapidez un alto grado de contaminación que incluye grasas corporales, escamas de piel, lociones bronceadoras, bacterias y hongos y otras materias orgánicas. Todo este tipo de nutrientes favorecen la proliferación de microorganismos y un aumento de la demanda de biocida disminuyendo la cantidad del mismo disponible. Los filtros de arena habitualmente usados son parte importante de la instalación, y requieren cuidado mantenimiento.

Si la desinfección con cloro o bromo no se realiza adecuadamente, se hace probable la presencia de Legionela en este tipo de instalaciones. Además de esta bacteria en este tipo de

bañeras no hay que olvidar, al igual que en las piscinas convencionales, la posible presencia de bacterias patógenas, virus y protozoos.

Normalmente en estas instalaciones no se prevé elevar la temperatura del agua por encima del rango deseado para el uso en continuo. Así pues sólo en contados casos nos encontramos instalaciones que permitan realizar un tratamiento del choque o desinfección por vía térmica.

Es previsible que este tipo de instalaciones se utilicen cada vez más. El ocio, la relajación y las terapias con agua templada se han puesto de moda y asistimos a la apertura de nuevas y más sofisticadas realizaciones.

3. BAÑERAS DE HIDROMASAJE DE USO ININTERRUMPIDO

Por la importancia de esta tipo de instalaciones nos parece interesante dedicarles un apartado de forma monográfica. Dentro del punto 3.1 presentamos el Estudio realizado en su día, y en el 3.2 los criterios y protocolos de actuación que nos han parecido pertinentes.

3.1 Resultados del Estudio

El trabajo de campo se llevó a cabo entre los años 2000 y 2002 y corresponde a instalaciones de funcionamiento ininterrumpido. En total se estudiaron quince instalaciones en Bilbao y su entorno próximo.

En cada instalación se estudiaron sus características estructurales, su forma de operar y su mantenimiento.

Asimismo, se comprobó el tipo y dimensión del filtro, los flujos máxicos, la capacidad del vaso, la turbulencia por chorros y/o inyección de aire, los elementos de regulación, la presencia de duchas anexas y de carteles fijando las limitaciones de uso, y la posible existencia de sauna próxima.

En cuanto al mantenimiento, se comprobó el tipo y periodicidad de la limpieza y vaciado completo, la práctica del tratamiento y su dosificación relacionada con el pH, el criterio de cambio de filtros, los controles de temperatura, cloro libre, pH, conductividad, turbidez y la práctica periódica de análisis de heterótrofos, Legionela y otras bacterias relacionadas con la presencia simultánea y sucesiva de personas en el medio acuoso. Además de las actuaciones de tipo preventivo, también se comprobó la previsión de acciones de tratamiento de choque, y se recomendó llevar un Libro de Registro para reflejar actuaciones, incidencias y resultados.

Tanto antes como después de la aparición del Real Decreto 909/2001 se encontró en todos los casos un claro desconocimiento del riesgo que entrañan este tipo de instalaciones; pero una vez informados, la respuesta de los propietarios y personal responsable resultó positiva. La presencia de técnicos de los Servicios Municipales de Sanidad contribuyó a nuestra eficacia y a la sensibilización de propietarios y personal responsable habituados a otras inspecciones.

Las quince instalaciones de gimnasios visitadas respondían al funcionamiento con recirculación, filtro de arena, cloración y alimentación procedente de agua de red.

En resumen, los resultados encontrados fueron:

- **Temperatura del vaso:** entre 29,5 y 37 °C
- **Cloro libre:** entre ausencia y 1,74 ppm, con un pH entre 7,3 y 8,5, siendo en más de la mitad de los casos el pH superior a 7,8 (Esto sucedía siempre cuando el cloro libre superaba 1,5 ppm, por lo cual se puede afirmar que la cloración en todos los casos era insuficiente).
- **Heterótrofos:** entre 1.000 y 1.000.000 ufc/ml. Resultaron más elevados los resultados de los jacuzzis destinados a mujeres.

- **Legionella:** ausencia en doce instalaciones y presencia en tres con valores positivos comprendidos desde 300 a 108.000 ufc/l. Los dos inferiores a 1.000 ufc/l en Bilbao y el más grave en la villa anteriormente mencionada.

Se debe resaltar que en ningún caso se encontró Legionela ni en el agua de red ni en las duchas contiguas a los jacuzzis.

Las tres instalaciones que resultaron con presencia de Legionela fueron limpiadas y desinfectadas con tratamiento de cloración y, en el caso más alarmante, también con choque térmico a más de 70 °C. Se dio la feliz circunstancia de que en ese caso era posible conectar agua a elevada temperatura.

En todos los casos se instruyó al personal sobre la forma de operar y de mantener a tenor de la guía ASHRAE 12/2000. Se recomendó el control automático del pH dentro del rango 7,2-7,8 y cloro libre de 3 ppm. También se insistió en disponer carteles limitando el acceso simultáneo de usuarios según la pauta de uno cada 0,93 m² y exigiendo la ducha previa obligatoria, con especial vigilancia para aquellos que procedieran de la sauna. Se sugirió a las propiedades la presencia o al menos concertación de consulta de o con un médico, que se comprobó ya se daba en algunos casos. Finalmente se hizo hincapié en la anotación en un Libro Registro del esquema de la instalación, modos de operación, tratamientos y limpiezas programadas e incidencias, desinfecciones y resultados analíticos obtenidos, tanto de parámetros físico-químicos como microbiológicos.

En resumen, el Estudio confirmó el riesgo de este tipo de instalaciones y la necesidad de tomar medidas para su minimización, tanto en diseño como en operación y mantenimiento.

3.2 Criterios técnicos y protocolos de actuación

A estas instalaciones les será aplicada la normativa estatal y autonómica relativa a piscinas y baños públicos; pero, además, les corresponden los siguientes criterios técnicos y protocolos de actuación relacionados con la Legionelosis.

En este tipo de instalaciones se limitará el número máximo de usuarios que puedan permanecer simultáneamente en la bañera. Al menos cada usuario deberá disponer de 0,93 m² de la superficie del agua, lo cual representa en el caso de una bañera circular de 2,5 m de diámetro que se permite un máximo de 5 usuarios al mismo tiempo.

Se deberá vigilar para que se respete en todo momento el nivel máximo de ocupación que se recomienda, y que este figure reflejado claramente para información de los usuarios. Igualmente se cuidará que antes de entrar en la bañera el usuario pase por la ducha, y se deberá prohibir que quién sale de una sauna penetre directamente en la bañera. También es importante que aparezca con claridad la advertencia de que supone un riesgo el uso de la instalación para personas inmunocomprometidas o con una enfermedad pulmonar crónica.

Cuando el agua proceda de captación propia o de red de abastecimiento que no garantice el suficiente nivel de agente desinfectante en el agua de aporte, deberá instalarse un depósito previo en el que se realizará una desinfección automática con una pre-halogenación equivalente a 0,8 mg/l de cloro libre residual.

El correcto funcionamiento del filtro de este tipo de instalación exige mayor atención que el de las piscinas convencionales por la razón, ya comentada, de la relación usuarios/volumen de agua. Se recomienda utilizar las siguientes caudales según el tipo de filtro empleado:

- **Filtros de arena de elevado caudal:** 3,4 a 6,7 l/s por m² de filtro
- **Filtros de tierra de diatomeas:** 1 l/s por m² de filtro
- **Filtros de cartuchos :** 0,25 l/s por m² de filtro

Su mantenimiento incluye la limpieza con corriente de agua invertida para eliminar regularmente el crecimiento de detritus orgánicos. La frecuencia de esta limpieza se ajustará a las indicaciones del fabricante, y, a título de orientación se sugiere una limpieza diaria si el uso

de la instalación es continuado. Los cartuchos de los filtros también deben ser limpiados o cambiados una o dos veces por semana.

Para el tratamiento del agua, en tanto no se consoliden otros procedimientos ya apuntados, se establecen los aditivos químicos cloro y bromo. La vigilancia de los niveles en el agua deben ser controlados al menos con frecuencia horaria y se deberá exigir el empleo de sistemas de dosificación automática que monitorizan, registran y ajustan el nivel de halógeno libre necesario. Para el control de la Legionela se recomiendan los siguientes valores:

- **Cloro libre (mg/l):** 4,0 a 5,0 (Valor mínimo 3,0 en espacio abierto y 2,0 en cerrado)
- **Bromo (mg/l):** 4,0 a 6,0 (Valor mínimo 4,0 en espacio abierto y 3,0 en cerrado)

Es muy importante recordar que el pH deberá estar encajado entre 7,2 y 7,8. En el caso de aumentar el valor del pH, tendencia comprobada, es de aplicación el importante valor de corrección que aparece recogido en la norma UNE 100.030 IN 2001

A título orientativo, se considerará la “Tabla 1” para las renovaciones de agua en bañeras de hidromasaje.

Tabla 1. Bañeras de hidromasaje: renovación de agua y tratamiento de desinfección

Capacidad (m ³)	Periodicidad Renovación Total	Tratamiento Desinfección (circuito de recirculación)
≤ 5	Diaria y limpieza del vaso	Semanal con recirculación de 4 horas con 5 mg/l de cloro o bromo
5 ÷ 10	Dos veces por semana y limpieza del vaso	Semanal con recirculación de 4 horas con 5 mg/l de cloro o bromo

Para balnearios urbanos se considerarán las renovaciones indicadas en la “Tabla 2”.

Tabla 2. Balnearios urbanos: renovación de agua y tratamiento de desinfección

Capacidad (m ³)	Periodicidad Renovación Total	Tratamiento Desinfección (circuito de recirculación)
≥10	5% de renovación diaria. Dos veces al año se vaciará, desinfectará y limpiará el vaso	Trimestralmente. Se mantendrá en recirculación de 4 horas con 5 mg/l de cloro o bromo todo el circuito.

Además de los controles de temperatura, halógeno libre, pH y turbidez (que el decreto 32/2003 de Gobierno Vasco fija en 2 UNF), conviene controlar con periodicidad mensual:

- **Recuento en placa agar estándar (35°C):** 200 ufc/ml máximo
- **Coliformes totales:** 10 ufc /100 ml máximo
- **Coliformes fecales:** Ausencia (ufc/100 ml)
- **Pseudomonas aeruginosas (41°C):** Ausencia (ufc/100 ml).
- **Estafilococo aureus:** Ausencia (ufc/100 ml).
- **Especies de Legionela:** Ausencia (ufc/l).
- **Conductividad:** limitada de 700 a 1000 μS cm⁻¹ de incremento sobre el valor de agua de llenado

Al poner por primera vez en marcha la instalación se procederá a una limpieza rigurosa y una desinfección con 100 mg/l de cloro durante tres horas o 15 mg/l de cloro durante veinticuatro horas. Se deberá poner en marcha la instalación y dejarla funcionar hasta comprobar que todos los elementos del sistema han quedado implicados.

La instalación será sometida a una superhalogenación según la tabla expuesta, y, coincidiendo con el cambio de agua deberá hacerse una limpieza total que incluirá un fregado riguroso de la superficie, aliviaderos y dispositivos para eliminar el biofilm. Ya se ha establecido la actuación de limpieza de filtros y su revisión.

Semestralmente se procederá a revisar y limpiar a fondo la instalación, revisando la situación de los elementos, sustituyendo aquellos que hayan podido deteriorarse. Bañera, depósitos, conductos, grifos, duchas, filtros, boquillas de impulsión, etc. serán desinfectados. Se procederá según establece el Real Decreto en su anexo 3 correspondiente a agua caliente sanitaria. Los elementos nuevos incorporados como recambio deben igualmente ser desinfectados con una solución de 20 a 30 mg/l de cloro durante un tiempo mínimo de treinta minutos y posteriormente se procederá a su aclarado.

En el caso de que la determinación de parámetros indicase presencia de bacterias en proporción elevada o presencia de Legionela se procederá a un tratamiento de choque con las máximas cantidades de biocida mencionadas (equivalentes a la de la Puesta en Marcha de la Instalación) para alcanzar condiciones de operación seguras que previamente irán precedidas de cambio de agua, limpieza a fondo y mantenimiento y cambio de filtros. Tras varios días de funcionamiento se procederá a nuevas comprobaciones microbiológicas para garantizar la eficacia del tratamiento.

Es importante dejar constancia de la obligatoriedad de la formación y entrenamiento adecuado del personal encargado del mantenimiento. (Esta formación es superior a la necesaria para la actuación en una piscina convencional y conviene no olvidar que este personal requiere formación teórica y práctica que, a veces sobre piscinas de hidromasaje, no esta incluida en el programa del Curso según Orden SCO, 317/2003 de 7 de febrero anterior incluso al Real Decreto 865/2003 de 4 de Julio).

Finalmente se recomienda, para este tipo de instalaciones, disponer, a nivel de consulta y/o presencia, la figura de un médico.

4. REGIMEN DE AUTOCONTROL DE LAS DIFERENTES INSTALACIONES

Para cada instalación: piscina, jacuzzi, etc., se debe desarrollar un sistema de autocontrol cuyo alcance dependerá de la dimensión de la instalación considerada. Es decir, que instalaciones de piscina o similares con láminas de agua superiores a 200 m², entendida como la suma de las superficies de todos los vasos, tendrán la obligación de desarrollar un “**plan de autocontrol avanzado**” y el resto presentarían un “**plan de autocontrol reducido**”.

El primero de ellos debería incluir:

- a) **Plan de tratamiento del agua de los vasos** que describa: el proceso a que se somete el agua desde su entrada hasta su uso, las pautas de vigilancia del sistema de tratamiento, las acciones correctoras en caso de irregularidades, los productos utilizados, los sistemas de registro de datos relacionados con la vigilancia y las acciones correctoras.
- b) **Plan de análisis del agua.** Control sanitario de la calidad.
- c) **Plan de limpieza y desinfección** de las instalaciones en general, indicando dónde quedarán reflejadas las operaciones de limpieza de todas las superficies y demás elementos de ser susceptibles de ser un foco de contaminación e infección para los usuarios.
- d) **Plan de revisión y mantenimiento** en: vestuarios, servicios, zonas de baños, elementos estructurales, sistemas de tratamiento, ventilación, climatización, maquinaria empleada, reflejando la periodicidad de las actuaciones, indicando quiénes son sus responsables y qué registros deben considerarse.
- e) **Plan de seguridad** que garantice el desarrollo operativo necesario para la protección de los usuarios: control de aforo y cumplimiento de normas interiores.

- f) **Plan de desinsectación y desratización**, con medidas preventivas para evitar proliferación de insectos y roedores en las instalaciones. Incluirá un plan de control para el caso de existencia de plagas. También se relacionarán los productos utilizados, etc.
- g) **Control de proveedores y servicios**: productos químicos utilizados, servicios externos habilitados, etc.

Para el resto de instalaciones de menor entidad (lámina de agua inferior a 200 m²) se ha de tener elaborado un documento cuyo alcance deberá, al menos, reflejar lo siguiente:

- a) Qué **sistema de tratamiento** se tiene en los vasos de piscinas, jacuzzis, etc.
- b) Cómo se lleva a cabo la **seguridad y vigilancia** de la instalación.
- c) Cómo se realiza la **limpieza y desinfección** de las instalaciones: periodicidad, responsabilidad, productos utilizados, incidencias, etc.
- d) Tratamiento de **desinsectación y desratización**.
- e) **Control diario de la calidad del agua** de baño: parámetros de desinfección y control, temperatura, número de bañistas, agua depurada, agua recirculada, control de filtros, etc. Todo ello recogido en una ficha de control de calidad del agua del vaso.

En ambos casos, la documentación deberá actualizarse siempre que existan cambios significativos relacionados con los elementos descritos anteriormente.

5. TOMA DE MUESTRAS. LABORATORIOS DE ANALISIS

Aunque el RD 865/2003 habla muy someramente, en el Anexo 6, sobre la “Recogida de muestras para aislamiento de Legionela”, resulta conveniente considerar de forma complementaria lo que se indica en la literatura normativa internacional, como por ejemplo en la ISO 5667-3/1994: “Guía para la conservación y manipulación de las muestras”. En ella se especifica, parámetro a parámetro, el tipo de recipiente a emplear, la técnica de conservación de la muestra (refrigeración, filtrado, acidificación, etc.), el lugar del análisis (“in situ”, laboratorio, etc.), el tiempo máximo de conservación antes del análisis y las normas analíticas de reconocido prestigio internacional.

En lo relativo a “calidad” de los Laboratorios el RD 865/2003, en la Tabla 3, hace referencia a que los análisis de Legionela “deberán ser realizados en laboratorios acreditados para el aislamiento de Legionela en agua o laboratorios que tengan implantado un sistema de control de calidad para este tipo de ensayos”. La interpretación de este párrafo es que, en general, este ensayo debe estar realizado por laboratorio competente sujeto a alguna norma de calidad para este parámetro en concreto. Para el resto de parámetros (físico-químicos, biocida, aerobios totales, etc.,.....), lo único que se señala son normas internacionales de referencia para la realización de estos análisis, pero deja abierta la puerta a laboratorios no sujetos a norma de calidad alguna. Esto supone en principio un peligroso contrasentido.

En consecuencia con lo expuesto en el párrafo anterior, se debe resaltar la importancia de que los análisis de laboratorio se realicen en centros que estén sometidos a algún control externo de calidad, o que, al menos, puedan demostrar que sus ensayos están bajo control interno y externo y que están realizados bajo normas controladas y de reconocido prestigio internacional. Esta referencia es aplicable a los ensayos “in situ” que se realizan en las instalaciones, y que deben ser llevados a cabo por personas expertas y con sistemas e instrumentos sujetos a control con calibraciones adecuadas y con conocimiento exacto para su manejo y alcance de medida.

6. CONCLUSIONES

Para finalizar y a modo de conclusión, expresamos las siguientes consideraciones:

- Este tipo de instalaciones han proliferado en los últimos tiempos y se espera un gran incremento de las mismas en el futuro. De ahí la necesidad de que estén perfectamente controladas para evitar el aumento en los casos de Legionelosis
- Está comprobado, y el Estudio así lo demuestra, que estas instalaciones son focos potencialmente contaminantes. Han producido muchos casos de Legionelosis, llegando a provocar muertes. Por ello la clasificación que realiza el RD 865/2003 como instalaciones de riesgo elevado es acertada.
- Sin embargo, el insuficiente tratamiento que, desde nuestro punto de vista, le da el citado Real Decreto, nos lleva a ocuparnos del tema. Esperamos que con las Guías que se están preparando la normativa aplicable resulte suficiente para hacer frente a la problemática de la Legionelosis, tanto en bañeras de hidromasaje como en piscinas. En este sentido indicar que hemos presentado un “Borrador de Guía para Bañeras de Hidromasaje de uso ininterrumpido” a través de ATECYR.

REFERENCIAS

- ASHRAE (American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers), 2000, Guideline 12-2000: Minimizing the Risk of Legionellosis Associated with Building Water Services.
- Department of Health New South Wales –Australia-, 1996, Public swimming pool and spa pool guidelines
- Gobierno Vasco – Departamento de Sanidad, 2003, Decreto32/2003 “Reglamento Sanitario para Piscinas de Uso Colectivo”.
- Gobierno Vasco – Departamento de Sanidad, 2003, “Guía Práctica para el Diseño del Programa de Autocontrol de Piscinas”.
- ISO, 1994, Norma ISO 5667-3/1994 “Guía para la Conservación y Manipulación de las Muestras”
- Martín Zorraquino, J. V., Gurrutxaga Arruza, P., 2002, “Problemática de jacuzzis o bañeras de hidromasaje por presencia de Legionela”. VIII Congreso Nacional de Reales Academias de Medicina.
- Ministerio de Sanidad – España, 2003, Real Decreto 865/2003 “Criterios Higiénico – Sanitarios para la Prevención y Control de la Legionelosis”.
- UNE, 2001, Norma UNE 100-030-01 “Guía para la Prevención y Control de la Proliferación y Diseminación de la Legionela en Instalaciones”.

MINIMISING RISK OF LEGIONNAIRE’S DISEASE IN SPA POOLS AND SWIMMING POOLS

Abstract. *Investigations in December 1999 by the Basque Government Health Service revealed that an outbreak of legionnaire’s disease that had resulted in one death had originated in the jacuzzi of a hostess club in Trapagaran, Bizkaia.*

As a result, we set out to make an in-depth study of the problem of jacuzzis, beginning with gyms, in which we analysed their installation and maintenance. In our field work we cover fifteen facilities.

The points monitored at the facilities visited included type, water temperature, conductivity, free chlorine levels, concentration of Legionella and heterotrophs. Legionella contamination was found in three of them, and considerable shortcomings in connection with other parameters in several others.

The way in which Royal Decree 865/2003 “Hygiene and Health Criteria for the Prevention and Control of Legionnaire’s Disease” deals with these facilities is disappointing, and does not suffice to deal with the problems studied. There may well be room here for supplementary

application of Basque Govt. Health Council Decree 32/2003 on “Health Regulations for Public Swimming Pools”, though uncertainty remains. This working document seeks to clarify that uncertainty.

Key words: *Spa pool, Swimming pool, Legionellosis, Prevention and control, Risks*