



INTERNATIONAL
SOCIETY
FOR INFECTIOUS
DISEASES



GUÍA PARA EL CONTROL DE INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCIÓN EN SALUD

Agua del hospital

Autor

Shaheen Mehtar, MBBS, FRCPath, FCPATH, MD

Editor del capítulo

Gonzalo Bearman, MD, MPH

En idioma español

Samuel Ponce de León-Rosales, MD, MSc, FACP

Índice

Cuestiones clave

Hechos conocidos

Problemas controversiales

Práctica sugerida en todos los entornos

Calidad del agua para instalaciones sanitarias (pauta 3)

Resumen del suministro de agua a las instalaciones sanitarias ii

Resumen

Referencias

Última revisión del capítulo: abril de 2018

CUESTIONES CLAVE

- Con frecuencia, el suministro de agua a las instalaciones sanitarias es un factor que se pasa por alto, pero es esencial para la atención segura del paciente y puede ser una fuente manejable de infecciones. Numerosos brotes asociados a la atención sanitaria (IAS) se han relacionado con el agua contaminada utilizada para la atención de los pacientes, en particular para cuidados maternos e infantiles, lavado de las manos y limpieza de dispositivos médicos que serán reprocesados, por nombrar algunos. El agua potable de buena calidad sigue siendo una necesidad insatisfecha en muchos países de ingresos bajos a medios (PIBM). La infraestructura a menudo está dañada o es inadecuada, lo que provoca un suministro errático, contaminación con materia fecal a través de tuberías rotas y desperdicio de agua.
- El programa de agua, saneamiento e higiene (ASH) de la OMS ha publicado pautas para la calidad, la cantidad y el acceso al agua que se requieren en las instalaciones sanitariasⁱ, y los medios para evaluar las instalaciones sanitarias utilizando la herramienta integral WASHFITⁱⁱ. El agua potable segura debe cumplir las pautas de la OMS para la calidad del agua potable (2006), o las normas nacionales sobre pautas químicas y parámetros radiológicos y, con frecuencia, no está disponible.

HECHOS CONOCIDOS

- El agua potable del hospital debe tener <1 bacteria coliforme (*Escherichia coli* o termotolerante)/100 mL. Los niveles altos de bacterias en el agua del hospital, en el agua de diálisis, en los lavamanos, los grifos o los cabezales de la ducha, se han asociado con brotes o colonización de las manos.

- Se deben proporcionar a las instalaciones sanitarias las cantidades mínimas de agua que les permitan proporcionar una atención segura a los pacientes (véase la Tabla 19.1)¹
- La acumulación de biopelículas y la corrosión de las líneas de distribución y de las superficies de los tanques como resultado del diseño deficiente o el envejecimiento de los sistemas de distribución y el estancamiento del agua son la causa principal de la disminución de la calidad del agua.
- La colonización de más del 30% del agua del hospital se ha asociado con casos de enfermedad de los Legionarios. La colonización del agua hospitalaria por *Legionella* spp. podría ser de larga duración y asociarse periódicamente con brotes.
- El riesgo de enfermedad puede estar influenciado por varios factores, además de la contaminación del agua.
- En los países de ingresos bajos a medios (PIBM), los altos niveles de contaminación del agua correlacionados con los bajos niveles de cloración se han relacionado con brotes de infección del torrente sanguíneo por *Enterobacteriaceae*, incluyendo *Klebsiella* spp. y *Enterobacter* spp.
- En los brotes asociados con la atención sanitaria en PIBM, se han reportado brotes de cólera y de otras enfermedades transmitidas por el agua.
- La exposición del paciente a organismos transmitidos por el agua ocurre al bañarse, al beber, o al contacto con el equipo médico (bolsas de alimentación por tubo, endoscopios, equipo respiratorio) enjuagado con agua del grifo.

- Debe implementarse un programa de seguridad para el agua destinada para consumo humano en todas las instalaciones sanitarias.

Problemas controversiales

- Fortalecer la infraestructura de las instalaciones sanitarias, especialmente en los PIBM.
- Mantener una alta concentración de cloro para reducir la colonización por *Legionella*.
- Analizar las fuentes de agua y los puntos de uso del agua para detectar contaminación.
- Filtrar el agua de forma rutinaria en el punto de uso.
- El cobre puede disminuir la colonización del agua y del ambiente.

PRÁCTICA SUGERIDA EN TODOS LOS ENTORNOS

- Se debe mantener un alto nivel de sospecha para los casos de infecciones transmitidas por el agua, especialmente si se producen cúmulos de infecciones.
- El agua del hospital no debe cultivarse de forma rutinaria, sin embargo, debe considerarse hacerlo en caso de cúmulos de infección, especialmente en PIBM.
- Los lavamanos deben colocarse en los pasillos o en la entrada a las áreas clínicas de los pacientes para reducir la propagación de bacterias Gram negativas multirresistentesⁱⁱⁱ. Debe alentarse el uso de desinfectantes de manos a base de alcohol (DMBA).

- Deben tomarse muestras mensuales del agua utilizada para la diálisis, y el contenido debe ser de <200 bacterias/mL.
- El dializado también debe cultivarse y deben mantenerse niveles similares de bacterias.
- Los dispositivos de nebulización y otros equipos de cuidados respiratorios semicríticos deben ser utilizados por un solo paciente, o deben ser limpiados y desinfectados con calor y no deben enjuagarse con agua del grifo a menos que se sepa que la calidad del agua es segura para ese fin
- Los niveles de cloro en el agua del hospital deben analizarse periódicamente, y los puntos para las pruebas deben establecerse utilizando las normas nacionales o locales.
- Se debe utilizar agua de calidad segura, ya sea filtrada o hervida, para pacientes que están inmunocomprometidos temporalmente (por ejemplo, trasplantes de médula ósea)
- Donde se proporciona ventilación ambiental controlada mecánicamente, las torres de enfriamiento deben estar equipadas con reductores de deriva que alejan el vapor del sistema de admisión de aire del hospital.
- Instalar eliminadores de deriva y usar regularmente un biocida efectivo para limpiar los tanques de almacenamiento de agua, de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- En el evento de un solo caso confirmado de enfermedad de los Legionarios nosocomial, o dos casos posibles en menos de 6 meses, se debe comenzar una investigación epidemiológica y ambiental. También se debe alertar al personal del hospital para mantener un alto nivel de sospecha de detección de casos nuevos. Esta vigilancia prospectiva debe mantenerse al menos 2 meses después del último caso. Si hay evidencia de que continúa

la transmisión, se debe tomar una muestra del agua del hospital, y se deben examinar las áreas donde pueda existir agua aerosolizada. Si el agua del hospital está contaminada con *Legionella* spp., se deben comenzar los procedimientos de descontaminación:

1. Supercalentamiento: purgar la salida durante al menos 5 minutos con agua a 65 °C (149 °F) (se deben colocar señales de advertencia en cada salida que se está enjuagando para evitar lesiones por escaldadura), o
 2. Hipercloración: >10 mg/L de cloro libre residual en el punto de entrega.
- Deben realizarse cultivos de seguimiento a intervalos de 2 semanas durante 3 meses para evaluar las acciones tomadas. Si no se encuentran más cultivos positivos, entonces deben obtenerse cultivos mensuales por otros 3 meses. Si se encuentran cultivos positivos, se deben volver a evaluar las medidas de control implementadas, modificarlas en consecuencia, volver a implementar la descontaminación y considerar el uso de combinaciones.
 - En los PIBM donde el suministro de agua es irregular, o la infraestructura para proporcionar agua se rompe o se daña, la contaminación grave del agua es frecuente. Deben realizarse pruebas de agua regularmente en el punto de uso para garantizar un suministro de agua seguro.

Calidad del agua para instalaciones sanitarias

1. Existe un punto de agua potable confiable accesible para el personal, los pacientes y los cuidadores en todo momento.
2. Existe un punto de agua confiable, con jabón o una alternativa adecuada, en todos los puntos críticos dentro del entorno de atención sanitaria (quirófanos, salas,

consultorios, vestidores del quirófano, etc.), y en las áreas de servicios (esterilización, laboratorio, cocina, lavandería, duchas, baños, zona de residuos, y funeraria)

3. Se deben proporcionar al menos dos lavamanos en las áreas clínicas para pacientes con más de 20 camas.
4. Está disponible al menos una ducha para 40 usuarios en entornos de hospitalización (los usuarios incluyen pacientes, personal y cuidadores que se encuentran en el entorno de atención sanitaria)
5. Para los entornos de hospitalización, se cuenta con instalaciones de lavandería con jabón o detergente, agua caliente y un desinfectante (como solución de cloro)

Resumen del suministro de agua a las instalaciones sanitariasⁱⁱ

1. Calidad del agua: el agua para beber, cocinar, para la higiene personal, las actividades médicas, la limpieza y el lavado de ropa, es segura para el propósito previsto.
2. Cantidad de agua: en todo momento hay suficiente agua para beber, preparar alimentos, para la higiene personal, las actividades médicas, la limpieza y la lavandería.

Tabla 19.1 Pautas de la OMS sobre la cantidad de agua utilizada en las instalaciones sanitarias (2006)ⁱⁱ

Área	Cantidad
Pacientes ambulatorios	5 litros/consulta
Pacientes hospitalizados	40-60 litros/paciente por día
Quirófano o unidad obstétrica (UO)	100 litros/intervención
Centro de alimentación complementaria en seco	0.5-5 litros/consulta
Centro de alimentación complementaria húmeda	15 litros/consulta
Centro de alimentación para pacientes hospitalizados	30 litros/paciente/día
Centro de tratamiento para el cólera	60 litros/paciente/día
Síndrome agudo respiratorio severo (SARS)	100 litros/paciente/día
Centro de aislamiento de fiebre hemorrágica viral (FHV)	300-400 litros/paciente/día

RESUMEN

- Muchas bacterias pueden sobrevivir en el agua y se han relacionado con infecciones nosocomiales, entre ellas: *Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia cepacia*, *Serratia marcescens*, *Citrobacter freundii*, *Clostridium difficile*, *Acinetobacter baumannii*, *Flavobacterium meningosepticum*, *Aeromonas hydrophila*, micobacterias atípicas, *Legionella* spp., parásitos y virus, entre otros. Además, se han informado casos de *Salmonela*, *Vibrio*, Rotavirus, *Cryptosporidium* y otros organismos entéricos en los países en desarrollo. En la Tabla 19.2 se muestran algunos ejemplos de brotes vinculados al agua en los hospitales:

Tabla 19.2 Ejemplos de brotes vinculados al agua en los hospitales

Microorganismo	Reservorio	Infección
<i>Sphingomonas paucimobilis</i>	Recipientes de agua para aspirado traqueal	Neumonía
<i>Serratia marcescens</i>	Agua de los humidificadores	Neumonía
<i>Mycobacterium xenopi</i>	Grifos de agua caliente	Neumonía
<i>M. chelonae</i>	Equipo contaminado	Otitis
<i>M. chelonae</i>	Tanque de agua contaminada	Celulitis del septo nasal
<i>Legionella pneumophila</i>	Agua del hospital, torres de enfriamiento	Neumonía
<i>Acinetobacter</i> spp.	Baño de agua utilizado para descongelar el plasma fresco	Bacteriemia
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	Baño de agua utilizado para descongelar el crioprecipitado, agua del hospital	Bacteriemia, neumonía
<i>P. aeruginosa</i>	Contaminación del agua de la bañera	Foliculitis, infecciones de piel
<i>Clostridium difficile</i>	Regadera	Diarrea
<i>Stenotrophomonas</i> (<i>Xanthomonas</i>) <i>maltophilia</i>	Agua del hospital	Bacteriemia
<i>Cryptosporidium</i>	Agua del hospital	Diarrea

- Deben implementarse y revisarse periódicamente la limpieza de rutina, la desinfección, y las políticas de uso y cambio de agua de los posibles reservorios. En las unidades de alto riesgo, el uso rutinario de los filtros del punto de uso puede ser una intervención rentable para disminuir la colonización y las tasas de infección asociadas con la atención sanitaria.

REFERENCIAS

1. Anaissie EJ, Penzak SR, Dignani M. The Hospital Water Supply as a Source of Nosocomial Infections. *Arch Intern Med* 2002; 162(13):1483–92.
2. Ortolano GA, McAlister MB, Angelbeck JA, et al. Hospital Water Point-Use-Filtration: A Complementary Strategy to Reduce the Risk of Nosocomial Infection. *Am J Infect Control* 2005; 33(5 Suppl 1):S1–19.
3. Dyck A, Exner M, Kramer A. Experimental Based Experiences with the Introduction of a Water Safety Plan for a Multi-Located University Clinic and Its Efficacy According to WHO Recommendations. *BMC Public Health* 2007; 7:34.
4. Macías AE, Muñoz JM, Herrera LE, et al. Nosocomial Pediatric Bacteremia: The Role of Intravenous Set Contamination in Developing Countries. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2004; 25(3):226-30.
5. Zhou ZY, Hu BJ, Lin YE, et al. Removal of Waterborne Pathogens from Liver Transplant Unit Water Taps in Prevention of Healthcare-Associated Infections: A Proposal for a Cost-Effective, Proactive Infection Control Strategy. *Clin Microbiol Infect* 2013; 10:1469.
6. World Health Organization. Guidelines for Drinking Water Quality (4th Edition); OMS, 2011; Geneva Switzerland; disponible en http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/2011/dwg_guidelines/en/
7. Sehulster L, Chinn RY; CDC; HICPAC. Guidelines for Environmental Infection Control in Health Care Facilities: Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) *MMWR Recomm Rep*. 2003; 52(RR-10):1–42.
8. Adams J, Bartram J, Chartier Y. Water Sanitation Hygiene. Essential Environmental Health Standards in Healthcare. WHO

Guidelines 2008; disponible en http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/43767/1/9789241547239_eng.pdf.

9. World Health Organization. Water and Sanitation for Health Facility Improvement Tool (WASH FIT); ISBN 978-92-4-151169-8; WHO, 2017; Geneva Switzerland; disponible en <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/254910/9789241511698-eng.pdf?sequence=1>
10. Hopman J, Tostmann A, Wertheim H, et al. Reduced rate of intensive care unit acquired gram-negative bacilli after removal of sinks and introduction of 'water-free' patient care. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2017; 6:59. doi: 10.1186/s13756-017-0213-0.