

Artículo de Investigación

Análisis observacional del uso de agua durante el lavado quirúrgico de manos: el agua como recurso hospitalario derrochado

Observational analysis of water use for surgical hand scrubbing: water as a wasted hospital resource

Análise observacional do uso de água durante a lavagem cirúrgica de mãos: a água como recurso hospitalar desperdiçado

Daniel **Simón V.**,¹
Ana **Moldes A.**,²
Gloria **Cordeiro V.**³

RESUMEN

El objetivo de este estudio descriptivo cuantitativo observacional de corte transversal fue determinar el volumen de agua usada como recurso principal en el lavado quirúrgico de manos de un servicio hospitalario para cuantificar la cantidad total que se malgasta, así como proponer vías de actuación y mejoras en el manejo de la situación. Para ello, se registró caudal, volumen, tiempo total de lavado y tiempo útil del agua. De los 19,44 litros de agua utilizados en promedio en cada lavado, más del 85% es agua desperdiciada que no entra en contacto con la piel del profesional. Los casi 39.000 litros de agua malgastados por mes no solo suponen un gasto inútil e innecesario en términos económicos sino una merma severa en la conciencia ecológica de cualquier entidad.

Palabras clave: agua, desinfección de manos, ecodesarrollo, estudio observacional, gestión de recursos, quirófanos.

Recibido: 2015-06-23; aprobado: 2015-09-10

1. Enfermero, graduado en Enfermería, magíster en Nutrición y Dietética. Enfermero del equipo de urgencias quirúrgicas, Hospital Universitario Xeral de Vigo, Vigo, España. Correo electrónico: daniel.simon.valero@sergas.es
2. Enfermera, diplomada en Enfermería. Enfermera del equipo de urgencias quirúrgicas, Hospital Universitario Xeral de Vigo, Vigo, España.
3. Médica, especialista en Obstetricia y Ginecología. Cirujana investigadora, Centro de Lucha contra el Cáncer. Burdeos, Francia.

ABSTRACT

The objective of this quantitative descriptive observational cross-sectional study was to determine the volume of water used as a primary resource in the surgical hand washing of a hospitable service in order to quantify the total amount of water that is used unnecessarily, in order to propose courses of action and improvements in handling the situation. To do this, we recorded the flow, volume, total time and useful water use.

Of the 19,44 liters of water used on average in each wash, over 85% is wasted water that never comes into contact with the skin of the professional. The nearly 39,000 liters of water wasted each month not only represent useless and unnecessary spending in economic terms but a severe decline in the environmental awareness of any entity.

Key words: water, hand disinfection, ecological development, observational study, resources management, operating rooms.

RESUMO

A gestão começa pelo conhecimento e descrição da realidade que nos rodeia, procurando pontos fracos onde atuar e colocar os meios necessários para melhorar o nosso trabalho. Objetivo: avaliar o volume de água utilizado como principal recurso na lavagem cirúrgica de mãos de um serviço hospitalar (bloco operatório), diferenciando a quantidade total da mesma que é desperdiçada, assim como a proposição de meios de atuação e melhoria da situação. Material e método: estudo descritivo quantitativo observacional de corte transversal, por meio do registro do fluxo, volume, tempo total de lavagem e tempo de uso útil da água.

Resultados: dos 19,44 litros de água utilizados em média em cada lavagem, mais do 85% é água desperdiçada, que não entra em contato com a pele do profissional. Conclusões: os quase 39.000 litros de água desperdiçados por mês não só representam um gasto inútil e desnecessário em termos econômicos, mas também uma ferida na consciência ecológica de qualquer empresa ou entidade.

Palavras-chave: Água, desinfecção de mãos, desenvolvimento ecológico, estudo observacional, gestão de recursos, salas cirúrgicas.

INTRODUCCIÓN

La gestión hospitalaria de los recursos humanos o de los recursos materiales necesita conocer la realidad en la que se desarrolla, identificando las posibles debilidades del sistema y generando los medios necesarios para optimizar el desempeño. Dichas mejoras se encuentran a veces en situaciones tan cercanas a nuestro día a día que se hace extraño reparar en ellas, por ejemplo, en un gesto tan cotidiano y repetido como el lavado quirúrgico de manos previo a cualquier intervención.

Las infecciones afectan a millones de pacientes en todo el mundo, agravan las enfermedades e incrementan el gasto financiero adicional al sistema de salud. La higiene de manos es considerada la medida primaria y más importante para reducir las infecciones en el ámbito sanitario (1, 2). El simple lavado de manos con agua y jabón es una de las maneras más efectivas y económicas de prevenirlas (3, 4).

Existen tres tipos principales de lavados de manos: el higiénico, el antiséptico y el quirúrgico. En el contexto en el que se desarrolla este trabajo (zona

operatoria), la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda realizar el denominado lavado quirúrgico de manos (5). Las técnicas descritas para una correcta realización del procedimiento son conocidas por la gran mayoría de los profesionales, por ser habituales las campañas de sensibilización en el mundo sobre su importancia (6, 7).

El Hospital Universitario Xeral de Vigo es un centro de segundo nivel que posee una dotación funcional de 17 quirófanos y un servicio de atención quirúrgica de urgencias las 24 horas del día en la mayoría de sus especialidades (8, 9). Durante el día a día en el servicio operatorio se observa que, independientemente de la correcta realización de la técnica (siguiendo paso por paso todos los puntos de las guías de recomendaciones internacionales), existe un parámetro paralelo al lavado que no es habitualmente valorizado: el gasto de agua.

Al realizar una búsqueda en las principales bases de datos bibliográficas sanitarias (Medline, CINAHL, Cuiden, Latindex), se encuentra que

el quirófano ha sido descrito como uno de los servicios con un mayor consumo de recursos dentro del hospital (10). Existen guías donde se relaciona el gasto de agua con la cantidad de energía economizada y los gases de efecto invernadero producidos, que proporcionan incluso una variedad de medios materiales para su reducción y control (11). A nivel de quirófano, se han comparado los tiempos que se emplean durante el lavado de manos utilizando sistemas de grifos manuales o activados con la rodilla, así como su ahorro potencial en el gasto de agua (12). Una investigación realizada en un pequeño hospital de Nigeria hace más de una década ya ponía de manifiesto la importancia del agua malgastada en los lavados quirúrgicos (13).

En el presente estudio, más allá del volumen consumido durante el proceso, la atención se centró en la cantidad de agua que, aparentemente, se desperdicia en un servicio hospitalario debido a la combinación de técnica utilizada y lavamanos manuales disponibles, para proponer vías de actuación y mejoras en el manejo de la situación. Para ello se tuvieron en cuenta las siguientes variables principales: tiempo total de lavado, tiempo de contacto de la piel con el agua y caudal del lavamanos.

METODOLOGÍA

Este es un estudio descriptivo cuantitativo observacional de corte transversal. Para desarrollarlo, se realizaron mediciones del caudal de agua de cada uno de los lavamanos situados en los antequirófanos de las 17 salas operatorias del servicio mediante el cronometraje del tiempo empleado en el llenado de un depósito de cinco litros. Posteriormente se midieron los tiempos empleados en el lavado de manos previo a una cirugía en una muestra aleatoria del personal quirúrgico ($n=25$) y se discriminaron dos intervalos: el tiempo total del lavado y el tiempo total de contacto directo de la piel con el agua. Cada lavado fue cronometrado por dos personas independientes (las mismas para todas las mediciones), de las cuales una realizaba la medición global (tomando como punto de inicio la apertura del agua y punto final el cierre) y la segunda cronometraba el tiempo en el que la piel del profesional estaba en contacto con el agua.

La muestra fue de carácter heterogéneo tanto en el sexo como en la titulación e incluyó tanto a personal de enfermería como a cirujanos de diferentes especialidades. Para evitar una posible modificación de la conducta durante el lavado por parte de los participantes, estos no fueron informados sobre qué parámetros iban a ser valorados durante la observación.

RESULTADOS

Todos los lavamanos analizados (34 en total) eran de apertura manual mediante el desplazamiento horizontal de una llave/palanca (véase Figura 1). El caudal de agua medido varió de un grifo a otro, siendo el mínimo encontrado de 5,4 litros por minuto y el máximo de 15 litros por minuto. El caudal medio fue de 8,1 litros por minuto, siendo la mediana de 8,4 litros por minuto.

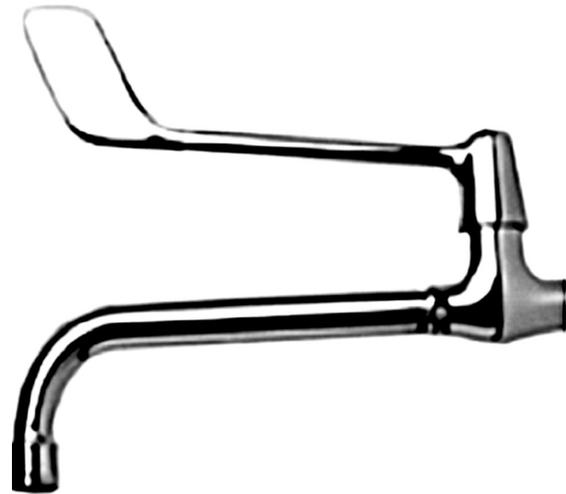


Figura 1. Lavamanos manual de desplazamiento horizontal (14)

En cuanto al tiempo consumido en el proceso de lavado quirúrgico de manos no se encontraron diferencias significativas entre sexos. La media de tiempo total empleado fue de dos minutos y 24 segundos (144 s), siendo el máximo utilizado de tres minutos con 35 segundos (215 s) y el mínimo de un minuto y 14 segundos (74 s). Para dichas mediciones no se tuvo en cuenta el tipo de cirugía a realizar ni la especialidad quirúrgica para que el proceso fuese completamente aleatorio.

Al analizar el tiempo real en el que las manos entraron en contacto con el agua se obtuvo una

media de 20,7 segundos, lo que representa tan solo un 14,3% del tiempo total del lavado de manos. Durante ese intervalo, el volumen medio de agua que entra en contacto con las manos del profesional es de 2,79 litros, mientras que la cantidad media que es desperdiciada durante el resto del tiempo de lavado asciende a 16,6 litros (véanse Figuras 2 y 3).

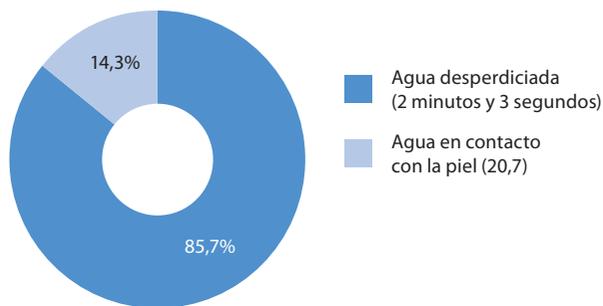


Figura 2. Distribución media del tiempo que dura un lavado

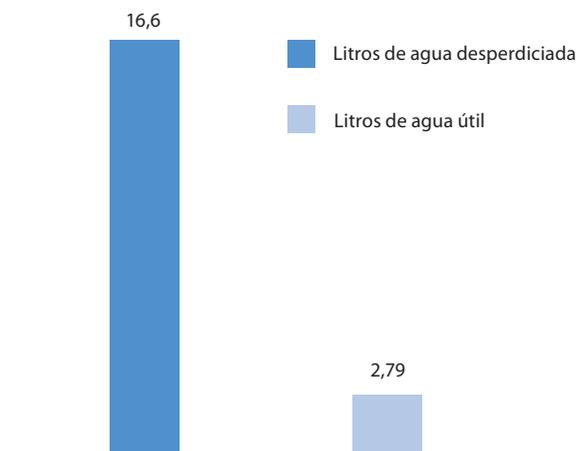


Figura 3. Distribución del volumen promedio de agua durante un lavado

Todas las personas, salvo una, siguieron el procedimiento general de lavado: abrir el grifo en el inicio del lavado y dejar correr el agua durante todo el tiempo, siendo el cierre el punto final. Solo una persona abrió el grifo y lo cerró tras humedecer las manos al inicio; volvió a abrirlo para retirar el jabón al final del lavado. No se registraron diferencias significativas en los tiempos empleados durante el lavado con relación al tipo de profesional.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

No siendo el objeto de este estudio el proceso en sí de lavado quirúrgico de manos, se verifica que el

tiempo medio utilizado estuvo dentro del rango de dos a cinco/seis minutos aconsejado por las recomendaciones (5, 15). También se observó que al no ser informados los participantes sobre las variables que iban a ser registradas durante el lavado, muchos expresaron la creencia de que estábamos valorando su técnica de lavado. Ninguna persona hizo mención a la posibilidad de que el objetivo del estudio fuese valorar el agua utilizada, lo que pone de manifiesto una vez más, lo asumido que está dentro de nuestro medio hospitalario tal consumo excesivo del recurso.

De cualquier modo, era posible que al efectuar mediciones en entornos reales, las personas alteraran su práctica debido a la presión psicológica y social del propio estudio. Sin embargo, este suceso, denominado habitualmente como efecto Hawthorne, no es tan importante cuando se valoran acciones que conllevan una importante carga de automatismo, como es el lavado de manos. Muestra de ello es que un gran número de participantes refrieron poder realizar la técnica de manera automática, casi sin necesitar pensar en el propio proceso (16).

Al igual que lo descrito en la bibliografía, no se encontraron diferencias significativas entre los tiempos empleados por los profesionales de enfermería y el empleado por los cirujanos (12, 13).

Debido al carácter universitario del centro y la rotación de médicos residentes, la media de intervinientes, y por tanto de lavados quirúrgicos durante las cirugías, se sitúa en torno a las 3,5 personas. En consecuencia, para un cálculo de dos cirugías programadas por día, el número mínimo de lavados por sala será de siete, lo que equivaldría a casi 117 litros de agua desperdiciada por sala y día.

Si esos mismos cálculos se exportan a las 15 salas principales que tiene el servicio de quirófanos y se multiplica por los 22 días útiles de media por mes, se observa que el volumen de agua obtenido es de más de 38.500 litros desperdiciados mensualmente. Cabe remarcar que aquí no está incluida el agua útil, es decir, aquella que en algún momento estuvo en contacto con la piel del profesional. Tampoco se contabiliza el agua utilizada en el lavado de manos previo a la colocación de catéteres epidurales, anestesia raquídea u otros procedimientos

complementarios a la propia cirugía, por lo que el volumen final sería aún mayor.

Al comparar los datos con los obtenidos en el estudio realizado en el Hospital de Nigeria, se observa que en el centro de Vigo el porcentaje de agua desperdiciada en cada lavado es superior: un 85,7% frente a un 70,8%. También llama la atención el hecho de que el tiempo medio de contacto con el agua registrado en dicho estudio fue más de 4,5 veces el tiempo registrado en este (95 segundos frente a 20,7 segundos), con un tiempo total medio de lavado del doble: cuatro minutos y 48 segundos (13).

Un ahorro directo en el consumo de agua conlleva al mismo tiempo un ahorro indirecto en la energía necesaria para su calentamiento, procesamiento y posterior depuración. Esto a su vez reducirá la emisión de gases contaminantes de efecto invernadero la cual, según ciertos estudios, podría situarse en torno a los 8 kg de CO₂ por metro cúbico de agua (11). En países como Japón, con una normativa de regulación sanitaria mucho más severa que en América o Europa, donde es habitual el uso de agua estéril para el lavado de manos quirúrgico, el ahorro tanto en costes como en mantenimiento del sistema llega a ser realmente muy significativo (17,18).

Múltiples soluciones podrían ser implementadas para reducir este volumen de agua, algunas de ellas incluso de aplicación conjunta. A nivel del personal, podría fomentarse un uso más racional del recurso con una charla formativa en la que se explique la situación y se haga hincapié en que una modificación simple de la técnica supondría un ahorro de hasta un 85% del agua utilizada habitualmente. Más allá del hospital, el cambio más efectivo tal vez sería que las futuras guías y protocolos de lavado de manos editadas en el mundo apoyen la toma de conciencia y hagan referencia al problema del agua malgastada. Por su parte, la propia OMS podría incentivar ciertas modificaciones de la técnica mediante recomendaciones, como la de cerrar el grifo durante el proceso de enjabonado si no se dispone de otro medio de control.

A nivel institucional también existen acciones de mejora, algunas de ellas de bajo coste como la readaptación del caudal medio de los grifos a un volumen

menor. Otra solución de carácter más definitivo y eficaz sería la colocación de nuevos sistemas de apertura de los grifos, tanto automáticos (con sensores) como mecánicos (a través de un pedal que mantenga el grifo abierto). Un estudio realizado en dos hospitales estadounidenses mostró un ahorro medio de 5,7 litros de agua por lavado quirúrgico al utilizar un sistema de lavamanos activado mecánicamente con la rodilla frente al lavamanos manual clásico (12). A veces, el volumen de agua ahorrada no justifica el gasto que suponen estos diferentes sistemas de lavamanos y debería ser la propia organización la que, conociendo los datos referentes a su consumo, valore su implementación (13). Por otro lado, existen en el mercado adaptadores de bajo coste que no necesitan de cambios en los sistemas de griferías, y cuyo funcionamiento inalámbrico combinado con filtros perlizadores de caudal pueden llegar a ahorrar hasta un 80% del volumen utilizado (11).

La protección del medio ambiente no debe atender al tamaño de las empresas ni a su finalidad. Ejemplo de ello es la creciente implementación de la norma de calidad medioambiental ISO 14001 en todos los ámbitos y tejidos industriales, incluidos los centros de atención sanitaria (19).

Al ser el agua en nuestro entorno un bien de acceso fácil y disponibilidad aparentemente ilimitada, puede enmascarar la percepción personal sobre el uso irracional que a veces se hace de ella. Lo que en otro contexto cultural, sociedad o país sería rechazado categóricamente, a veces en nuestro medio requiere de comparaciones más visuales que nos hagan entender las dimensiones del derroche. Sirva para ello estos dos ejemplos:

- El volumen anual estimado de agua mal aprovechada sería suficiente para cubrir las necesidades de un edificio de viviendas medio (7 plantas y 112 personas) durante todo un mes (20).
- Dicho volumen sería suficiente para llenar una piscina semiolímpica (25 x 12 metros y 1,5 metros de profundidad) y aún sobrarían más de 10.000 litros.

Una vez conocido y dimensionado el problema que supone la actual gestión del agua durante el lavado quirúrgico de manos, se hacen necesarios nuevos estu-

dios para comparar y buscar estrategias de mejora. La valoración de técnicas de lavado modificadas y adaptadas a las nuevas políticas medioambientales podría suponer un punto de partida interesante para futuras investigaciones. Del mismo modo, sería igualmente razonable realizar una aproximación a otros procesos hospitalarios de marcado consumo hídrico, para cuantificar su volumen real útil y adoptar medidas pertinentes de control. A largo plazo, todas estas vías de actuación deberían encontrar amparo en una nueva reglamentación en materia de salud con una mayor protección ecológica y una conciencia verde acorde a los tiempos que vivimos.

AGRADECIMIENTOS

El equipo de autores quiere reconocer, y con ello agradecer, el magnífico trabajo de revisión realizado por los pares académicos. Sus acertados comentarios y apuntes pertinentes son sin duda parte esencial del producto final aquí presentado.

CONFLICTOS DE INTERESES

No existen conflictos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Molina-Cabrillana J, Álvarez-León EE, Quori A, García-de Carlos P, López-Carrió I, Bolaños-Rivero M et ál. Impacto de la mejora de la higiene de las manos sobre las infecciones hospitalarias. *Rev Calid Asist.* 2010; 25(4): 215-22.
2. Sopena N. Higiene de manos para una atención más segura. *Med Clínica.* 2012; 138(15): 663-65.
3. Alba AL, Fajardo GO, Papaqui JH. La importancia del lavado de manos por parte del personal a cargo del cuidado de los pacientes hospitalizados. *Enf Neurol.* 2014; 13(1): 19-24.
4. Mathai E, Allegranzi B, Kilpatrick C, Pittet D. Prevention and control of health care-associated infections through improved hand hygiene. *Indian J Med Microbiol.* 2010; 28: 100-06.
5. Organización Mundial de la Salud (OMS). Guidelines on hand hygiene in health care (advanced draft): a summary [Internet] 2005 [consultado el 1º de junio de 2015]. Disponible en: http://www.who.int/patientsafety/events/05/HH_en.pdf
6. Cantón CR, Sanmartín NB, Casas LP. Evaluación de la técnica de higiene de manos en profesionales asistenciales. *Rev Calid Asist.* 2011; 26(6): 376-79.
7. Elola-Vicente P, Aroca-Palencia J, Huertas-Paredero MV, Díez-Sebastián J, Rivas-Bellido L, Martínez-Martínez G et ál. Programa de formación sobre la higiene de las manos. Estudio comparativo aleatorizado del lavado higiénico y el uso de soluciones alcohólicas. *Enferm Clínica.* 2008; 18(1): 5-10.
8. Servicio Galego de Salud. Hospital Universitario Xeral de Vigo: Memoria anual. Edición 2012. Vigo.
9. Simón D, Cordeiro G. Actividad quirúrgica urgente en un hospital de segundo nivel ¿Qué operamos de urgencias? *Revista Española de Investigaciones Quirúrgicas.* 2014; 17(1): 3-6.
10. Thiel CL, Eckelman M, Guido R, Huddleston M, Landis AE, Sherman J et ál. Environmental impacts of surgical procedures: life cycle assessment of hysterectomy in the United States. *Environ Sci Technol.* 2015; 49(3): 1779-86.
11. Instituto para la Diversificación y Ahorro en la Energía y Fundación de la Energía de la Comunidad Autónoma de Madrid. Guía de ahorro y eficiencia energética en hospitales. Edición 2010. Madrid: 2010.
12. Somner JEA, Stone N, Koukkoulli A, Scott KM, Field AR, Zygmunt J. Surgical scrubbing: can we clean up our carbon footprints by washing our hands? *Journal of Hospital Infection.* 2008; 70, 212-15.
13. Ahmed A. Surgical hand scrub: lots of water wasted. *Ann Afr Med.* 2007; 6(1): 31-3.
14. Imagen de lavamanos manual de desplazamiento horizontal estándar. [Internet] [recuperada el 1º de junio de 2015]. Disponible en: <http://www.timblau.es/images/temporizada/medicales/tim-080318.jpg>.
15. Pantoja M. Recomendaciones para la higiene de manos. *Rev Med La Paz.* 2010; 16(2): 63-8.
16. McCambridge J, Witton J, Elbourne DR. Systematic review of the Hawthorne effect: New concepts are needed to study research participation effects. *J Clin Epidemiol.* 2014; 67: 267-77.
17. Ohmori Y, Tonouchi H, Mohri Y, Kobayashi M, Kusunoki M. Evaluation of tap water for surgical handwashing. *Surg Today.* 2006; 36: 119-24.
18. Furukawa K, Tajiri T, Suzuki T, Norose Y. Are sterile water and brushes necessary for hand washing before surgery in Japan? *J Nippon Med Sch.* 2005; 72(3).
19. Organización Internacional de Normalización (ISO). Sistemas de gestión ambiental - Requisitos con orientación para su uso. Edición 2004. Suiza: 2004.
20. Instituto Nacional de Estadística - Gobierno de España (INE). Encuesta sobre el suministro y saneamiento del agua anual [Internet] 2012 [consultado el 30 de mayo de 2015]. Disponible en: <http://www.ine.es>.