

Niveles de satisfacción del equipo quirúrgico entre dos métodos de lavado de mano

Omar Vergara-Fernández,* José Martín Morales-Olivera,* Sergio Ponce-de-León-Rosales,**
Roger Vega-Batista,* Rabí Mejía-Ovalle,* Martha Huertas-Jiménez,** Alfredo Ponce-de-León,****
Margarita Navarrete,* Samuel Ponce-de-León,** Alejandro Macías,** Takeshi Takahashi-Monroy*

*Departamento de Cirugía. **Servicio de Epidemiología Hospitalaria. ***Unidad de Epidemiología Clínica.

****Servicio de Microbiología Clínica, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán.

Surgical team satisfaction levels between two preoperative hand-washing methods

ABSTRACT

Introduction. Recently, there have been new antiseptics for surgical scrub that do not require brushing. One of them contains 1% chlorhexidine gluconate and 61% ethyl alcohol; within its benefits, it may offer a low potential for skin sensitization, as well as cost savings and less use of water. **Objectives.** To evaluate satisfaction levels, washing time, safety, cost and amount of water between the traditional surgical scrub technique (group A) and brush-free surgical scrub procedure (group B). **Material and methods.** One hundred clean and clean-contaminated surgeries with four hundred members of surgical teams were included. Satisfaction levels, hand-washing time, skin disorders and problems associated with placement of gloves were evaluated. Hands cultures were taken in 20% of the population and the amount of water used by patients in group A was measured. Total costs and wound infections were analyzed. **Results.** Satisfaction scale in group A was 9.1 ± 1.39 and 9.5 ± 1.54 in group B ($p = 0.004$). The mean hand-washing time was 3.9 ± 1.07 min in group A and 2.0 ± 0.47 min in group B ($p = 0.00001$). Thirteen patients had dry skin in group A and four in group B (6.5% vs. 2%; $p = 0.02$). There were ten positives cultures in group A and five in group B (25% vs. 12.5%, $p = 0.152$). Wound infection rate was 3%. On average, five-hundred eighty liters of water were used by the former group, and the estimated hand-washing cost was lower in the second group. **Conclusions.** The hand-washing technique with CGEA is as effective as traditional surgical scrub technique, and it is associated with less washing time, dry skin, cost and use of water.

Key words. Antiseptic. Preoperative hand-washing. Chlorhexidine. Ethyl alcohol.

RESUMEN

Introducción. Recientemente han surgido nuevos antisépticos para el lavado quirúrgico de manos que no requieren cepillado. Uno de ellos contiene Gluconato de clorhexidina al 1% más alcohol etílico al 61%; dentro de sus ventajas, puede ofrecer un bajo potencial de sensibilización a la piel, así como ahorro económico y menor uso de agua. **Objetivo.** Comparar los niveles de satisfacción, tiempo de lavado, seguridad, costo y uso de agua entre el método de lavado de manos tradicional (grupo A) y lavado sin cepillado (grupo B). **Material y métodos.** Se incluyeron cien cirugías limpias y limpias-contaminadas con cuatrocientos integrantes de los equipos quirúrgicos. Se evaluaron entre los usuarios el nivel de satisfacción, el tiempo de lavado, alteraciones dermatológicas y los problemas asociados a la colocación de guantes. Se tomaron cultivos de manos al 20% de la población posterior al lavado y se cuantificó el consumo de agua en miembros del grupo A. Se evaluó el costo por lavado y la presencia de infecciones de la herida por grupo. **Resultados.** La media en la escala de satisfacción fue de 9.1 ± 1.39 para el grupo A y 9.5 ± 1.54 para el B ($p = 0.004$). La media en el tiempo del lavado fue de 3.9 ± 1.07 min en el grupo A y de 2.0 ± 0.47 min en el B ($p = 0.00001$). Se presentó resequeidad en 13 personas del grupo A y en 4 del B (6.5% vs. 2%; $p = 0.02$). Se reportaron 10 cultivos de manos positivos en el grupo A y 5 en el B (25% vs. 12.5%; $p = 0.152$). La tasa de infección de la herida quirúrgica fue de 3%. En promedio, la cantidad de agua utilizada en el primer grupo fue de 580 L y el costo estimado por lavado de manos fue menor en el segundo grupo. **Conclusiones.** El lavado de manos con GCAE es tan efectivo como el lavado de manos tradicional y se asocia con un menor tiempo de lavado, menor resequeidad de la piel, costo y ahorro de agua.

Palabras clave. Antiséptico. Lavado de manos preoperatorio. Clorhexidina. Alcohol etílico.

INTRODUCCIÓN

El lavado preoperatorio de manos es uno de los métodos más importantes para disminuir la frecuencia de infecciones postoperatorias. Tradicionalmente se ha enfatizado en el cepillado mecánico riguroso que cubre desde las uñas de los dedos hasta nivel de los codos. En fechas recientes, con el advenimiento de nuevos antisépticos, se ha dado menor importancia al cepillado y existe la tendencia a utilizar métodos de lavado con un tallado menos intenso y con la ayuda de una esponja. Durante los últimos años han surgido nuevos antisépticos con base de alcohol, que inclusive pueden no requerir cepillado.^{1,2} Uno de ellos contiene gluconato de clorhexidina al 1% más alcohol etílico al 61% (GCAE; Avagard™). Algunos autores han reportado este método efectivo para el lavado quirúrgico de manos.^{3,4}

Es bien reconocido que el método de lavado de manos tradicional puede ser una causa de enfermedades dermatológicas que se presentan en el personal del equipo quirúrgico.⁵⁻⁷ Puesto que el lavado con GCAE no requiere el uso de agua, puede dar las ventajas de ahorro económico y menor consumo de la misma, además de una mayor satisfacción en el personal del equipo quirúrgico por su bajo potencial de sensibilización e irritación de la piel. Hasta nuestros días, son escasos los estudios clínicos que comparen ambos métodos de lavado de manos.⁸⁻¹⁰ El objetivo de este estudio fue evaluar los niveles de satisfacción, seguridad, consumo de agua y costos de un antiséptico que no requiere cepillado comparado con el método tradicional de lavado de manos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se incluyeron de forma prospectiva cien procedimientos quirúrgicos realizados en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ), de enero a marzo del 2006, excluyendo pacientes con cirugías contaminadas o sucias.¹¹

Mediante un sistema aleatorio de sobres cerrados se asignaron dos grupos:

- Grupo control que utilizó el método tradicional de lavado de manos (Gluconato de clorhexidina a 4%; se requirió lavado de manos con cepillado, tallado con esponja estéril y enjuague con agua).
- Grupo que realizó el lavado de manos con GCAE (sin tallado ni cepillado).

El tamaño de la muestra se obtuvo mediante un modelo de Roasoft con un intervalo de confianza de 95% y un margen de error de 5%; se calculó un margen de error de 0% con una muestra mayor o igual a 200.^{3,12} La asignación del tipo de lavado a cada uno de los miembros del equipo quirúrgico fue realizada antes del procedimiento. Cada uno de los miembros de una cirugía fue designado a un sólo tipo de lavado. La participación de los integrantes del equipo quirúrgico al estudio fue de manera voluntaria. La evaluación inmediata fue realizada por un médico independiente al grupo quirúrgico. Ésta consistió en la aplicación de una encuesta en donde se registró el tiempo total de lavado, los problemas técnicos relacionados a cada uno de los métodos de lavado y las alteraciones dermatológicas asociadas.

La medición de la satisfacción del lavado se realizó mediante una escala diseñada en el INCMNSZ. Esta escala no había sido utilizada anteriormente en otros estudios. El nivel de satisfacción al utilizar ambos métodos de lavado quirúrgico de manos se realizó por medio de una escala visual análoga de 0 a 10 representando cero a la intolerancia del lavado y diez el grado máximo de satisfacción. El volumen de agua utilizado se cuantificó con una tabla de números aleatorios en 10% de los integrantes del grupo A. El volumen de agua se estimó con base en el tiempo estimado de lavado de manos, junto con flujo de agua en los lavabos quirúrgicos (6 L/min). Se realizó un cultivo de manos posterior al lavado para análisis microbiológico al 20% de la población en cada grupo. Tanto el volumen de agua como la realización de los cultivos de manos se realizaron mediante una lista de números aleatorios del total del grupo de los integrantes involucrados.

El diagnóstico de infección del sitio quirúrgico se realizó de acuerdo con las definiciones del Centro de Prevención y Control de Enfermedades para infecciones nosocomiales.¹³ Todos los pacientes, que fueron intervenidos quirúrgicamente, fueron evaluados prospectivamente por personal médico durante un mes para determinar la presencia de infección del sitio quirúrgico. Los costos de ambos métodos de lavado fueron estimados y se expresan en pesos mexicanos.

Nuestra hipótesis fue que los integrantes del equipo quirúrgico que utilizaron el lavado con GCAE tuvieron menor tiempo, con una mejor escala de satisfacción, comparado con el lavado de manos tradicional. Los problemas asociados a la colocación de guantes, las alteraciones dermatológicas y el porcentaje de cultivo de manos en ambos grupos fueron analizados con χ^2 . El tiempo requerido para el lava-

do de manos y la escala de satisfacción se evaluaron con la prueba t de Student para dos muestras independientes, con intervalos de confianza. Las variables continuas se expresan como promedios más desviación estándar. En todo el análisis se utilizó una tasa de error tipo I con valor de 0.05 a dos colas, para poder determinar la significancia estadística, tanto para los valores de p como los intervalos de confianza. El análisis se realizó con el software estadístico SPSS versión 16.0.

RESULTADOS

Se incluyeron un total de cien cirugías, cincuenta en cada grupo de lavado, reuniendo un total de doscientos integrantes en cada uno de los grupos (n = 200). Setenta por ciento de los pacientes fueron del sexo femenino en el grupo de cirugías con el método de lavado de manos tradicional y 62%, en el segundo grupo. Dentro del grupo A, hubo 36 procedimientos con cuatro integrantes, siete con tres integrantes y otros siete procedimientos con cinco integrantes. En el grupo B hubo 34 procedimientos con cuatro integrantes, ocho con tres integrantes y otros ocho procedimientos con cinco integrantes. En el grupo con lavado de manos tradicional se evaluaron: 51 instrumentistas, 48 segundos ayudantes, 56 primeros ayudantes y 45 cirujanos. Dentro del segundo grupo hubo 50 instrumentistas, 44 segundos ayudantes, 59 primeros ayudantes y 47 cirujanos. Los tipos de cirugías en ambos grupos se exponen en los cuadros 1 y 2.

En relación con la satisfacción del equipo quirúrgico, 93.5 y 93% de los integrantes en los grupos A y

B, respectivamente, estuvieron satisfechos con la técnica de lavado utilizada (p = 0.162). La media en la escala de satisfacción fue de 9.1 ± 1.39 en grupo A (intervalo de confianza 95% [IC], 8.9 a 9.3) y de 9.5 ± 1.54 en el grupo B (intervalo de confianza 95% [IC], 9.3 a 9.7; diferencia: -0.42, -0.7 a -0.1; p = 0.004). El tiempo promedio de lavado fue de 3.9 ± 1.07 min en el grupo A (intervalo de confianza 95% [IC], 3.8 a 4.0) y de 2.0 ± 0.47 min en el grupo B (intervalo de confianza 95% [IC], 1.9 a 2.0; diferencia: 1.9, 1.8 a 2.1; p = 0.00001).

Los problemas en la colocación de los guantes y la adhesión de los mismos a la piel se presentaron en una persona del grupo A y en seis del grupo B (0.5 vs. 3%, respectivamente; p = 0.05). Se presentó reseca de la piel en trece personas del grupo A (6.5%) y cuatro del grupo B (2%) (p = 0.02).

En relación con los cultivos de manos se reportó positividad en diez de ellos en el grupo A (10/40 = 25%), todos para *Staphylococcus coagulasa* negativo; y en cinco del grupo B (5/40 = 12.5%), dos para *Staphylococcus coagulasa* negativo, dos para bacilos gram negativos y uno para *Monilia sitophilia* (p = 0.152). Hubo una tasa global de infección del sitio quirúrgico de 3%. Se presentó una infección de la herida en un paciente en el cual se utilizó el lavado de manos tradicional (2%) y dos en el otro grupo (4%) (p = 0.31).

El volumen de agua promedio por lavado de manos fue de 2.9 L, lo cual estima un total de 580 L utilizados en los 200 lavados del grupo A. El costo calculado por lavado en el grupo A fue de \$6.035 y de \$4.687 pesos en el grupo B. Los resultados finales se resumen en el cuadro 3.

Cuadro 1. Tipos de cirugías en el grupo con lavado de manos tradicional.

Tipos de cirugías	(n = 50)
Cirugías limpias	
Hernioplastia	6
Tiroidectomía	4
Biopsia	4
Mastectomía	3
Colocación de catéter Tenckoff	3
Nefrectomía	3
Laparotomía	3
Cirugías limpia-contaminadas	
Colecistectomía laparoscópica	7
Hepatectomía	4
Histerectomía	4
Misceláneos	9

Cuadro 2. Tipos de cirugías en el grupo con lavado de manos con GCAE.

Tipos de cirugías	(n = 50)
Cirugías limpias	
Hernioplastia	6
Tiroidectomía	5
Biopsia	5
Mastectomía	4
Colocación de catéter Tenckoff	2
Toracoscopia	2
Cirugías limpia-contaminadas	
Histerectomía	5
Colecistectomía laparoscópica	5
Hepatectomía	3
Derivación bilio-digestiva	2
Misceláneos	11

Cuadro 3. Comparación de resultados entre los dos grupos.

	Grupo A	Grupo B	p
Escala de satisfacción	9.1 ± 1.39	9.5 ± 1.54	0.004
Tiempo de lavado (min)	3.9 ± 1.07	2.0 ± 0.47	0.00001
Resequedad (%)	6.5	2	0.02
Problemas con guantes (%)	0.5	3	0.05
Infección de herida quirúrgica (%)	2	4	0.31
Cultivo positivo* (%)	25%	12.5%	0.152

*Los cultivos de manos se realizaron aleatoriamente a 20% de los integrantes de cada grupo.

DISCUSIÓN

Varias medidas se toman antes de una cirugía para intentar reducir el riesgo de infecciones. Algunos estudios han demostrado que las bacterias responsables de estas infecciones pueden estar alojadas en las manos del equipo quirúrgico a pesar de una antisepsia apropiada. El uso de guantes estériles previene la contaminación de las heridas quirúrgicas, pero se ha observado que algunos son permeables a las bacterias y además, estos pueden estar dañados durante el procedimiento quirúrgico.¹⁴ El lavado quirúrgico de manos continúa siendo una mediada antiséptica importante que ha demostrado disminuir el riesgo de contaminación de la herida quirúrgica por la flora bacteriana de la piel.

El lavado de las manos con sustancias a base de alcohol reduce la tasa de infecciones nosocomiales y mejora la aceptación en la higiene de manos en el personal hospitalario.¹⁵ La ventaja de estos nuevos antisépticos, debido a que no requieren cepillado, se puede ver reflejada en una menor tasa de complicaciones dermatológicas y mejor aceptación en el equipo quirúrgico. Como ha sido reportado en otros estudios, el método de lavado de manos con solución de alcohol acuosa en nuestra serie fue mejor tolerado que la técnica de lavado convencional.^{8,9,16} A pesar que el número de encuestados satisfechos y no satisfechos fue similar, al analizar de forma individual la escala de satisfacción, hubo una tendencia hacia una mejor satisfacción en el personal que utilizó GCAE. Pereria, *et al.* reportaron que el lavado de manos con antisépticos a base de alcohol ocasionan menor resequedad de la piel que otros tipos de antisépticos.¹⁷ En nuestro estudio, la tasa de complicaciones dermatológicas fue significativamente menor en el grupo que utilizó el antisépticos a base de alcohol (6.5% vs. 2%). Sin embargo, este grupo de sujetos presentaron más problemas en la colocación de los guantes y adhesión de los mismos a la

piel. Una forma de poder evitar este problema sería el dejar secar más tiempo el sitio lavado antes de la colocación de los guantes. A diferencia de lo descrito por Parienti, *et al.*, en nuestra serie, el tiempo invertido para el lavado fue significativamente inferior en el grupo que utilizó GCAE. Esto se puede atribuir a la técnica con la que el antiséptico fue aplicado.⁸

Está bien demostrado una reducción en el conteo de bacterias después del lavado quirúrgico de manos.¹⁸ Al comparar dos diferentes tipos de lavado, Nishimura identificó que tanto el lavado con etanol más yodo-povidona como el uso de etanol más clorhexidina, tuvieron una disminución en el conteo de bacterias inmediatamente y 2 hrs después del lavado.¹⁹ En otro estudio, comparando el lavado de manos con solución de alcohol acuosa y lavado con cepillo con clorhexidina y yodo-povidona, Parienti, *et al.* encontraron tasas de infección del sitio quirúrgico de 2.44 y 2.48%, respectivamente.⁸ En nuestro estudio hubo una tasa de infección del sitio quirúrgico de 3%, con tasas de 2 y 4% en los dos grupos. Esto corresponde a las tasas de infección reportada en la literatura para los grados de contaminación de los procedimientos quirúrgicos incluidos.^{2,8,20-23} Una limitante de nuestro estudios fue el no haber calculado el tamaño de la muestra en relación a la tasa de infección de herida quirúrgica.

Es bien conocido que los microorganismos que con mayor frecuencia causan infecciones del sitio quirúrgico son *Staphylococcus*, enterobacterias (*E. coli*, *Klebsiella spp*), bacilos gram negativos (*Pseudomona spp*, *Acinetobacter spp*), y algunos anaerobios.^{13,21,24-26} El grupo control desarrolló diez cultivos positivos de manos para *Staphylococcus* coagulasa negativo, y el segundo grupo presentó sólo dos. Los *Staphylococcus* coagulasa negativo son bacterias habituales de la piel, y en algunos consensos recientes se ha demostrado que tienen una prevalencia hasta de 14% en las infecciones del sitio quirúrgico.²²

En nuestro estudio hubo una diferencia entre ambos grupos en relación al crecimiento de *Staphylococcus* coagulasa negativo, favoreciendo a quienes usaron GCAE. Este mejor efecto se puede atribuir a la mayor concentración del alcohol etílico con el que cuenta este antiséptico.^{2,27-29} De forma similar, un estudio que comparó diferentes métodos de lavado de manos, las técnicas que incorporaron antisépticos a base de alcohol se asociaron con un menor número de unidades formadoras de colonias después del lavado.³⁰ En el grupo con GCAE se reportó el crecimiento de una cepa de *Candida* (*Monilia sitophilia*) y de un bacilo gram positivo (*Bacillus spp*). Debido a que estos microorganismos no son comensales habituales de la piel y que crecieron en una sola mano, podemos asumir que se haya tratado de una contaminación durante la toma o en el procesamiento del cultivo.

El costo de proveedor del cepillo con gluconato de clorhexidina tradicionalmente utilizado es de \$6.035 pesos, mientras que el GCAE, cuya presentación en bomba está adecuada para 80 lavados, es de \$375.00 pesos por frasco; esto nos da un costo aproximado de \$4.687 pesos por lavado. De esta manera, en una cirugía en la cual se lavan cuatro integrantes, el costo aproximado en relación al uso de antiséptico es de \$24.14 en el grupo A y de \$18.74 en el grupo B. El costo total calculado en el protocolo fue de \$1,207.00 pesos para el grupo control y de \$937.00 pesos para el grupo con GCAE. Con ello se ahorra \$270.00 pesos en el último grupo.

Otros estudios han hecho énfasis en la gran cantidad de agua desperdiciada en el lavado quirúrgico de manos. Ahmed reportó un total de 20.2 L de agua utilizada por cada lavado quirúrgico, de los cuales sólo 5.9 L (29.2%) se usaron para el enjuague de las manos.³¹ En nuestra serie, el volumen de agua promedio por lavado de manos con el método tradicional fue de 2.9 L, con lo cual se calcula un total de 580 L en todo el grupo. A pesar que se realizó la cuantificación del gasto de agua sólo en 10 % de la población del grupo de lavado de manos tradicional, observamos claramente que el uso de GCAE en el lavado quirúrgico es una opción viable para poder disminuir el consumo de agua a nivel hospitalario.

CONCLUSIONES

El uso de GCAE sin cepillado ni uso de agua como método de lavado quirúrgico de manos es tan efectivo como el lavado tradicional, ofreciendo además las ventajas de menor tiempo de lavado, menos complicaciones dermatológicas, costo y consumo de agua,

así como un adecuado nivel de satisfacción. Nosotros no sugerimos que esta técnica deba reemplazar a la técnica tradicional; sin embargo, debe ser considerada como una alternativa confiable y segura para el lavado quirúrgico de manos en los miembros del equipo quirúrgico.

CONFLICTOS DE INTERÉS

El GCAE fue proporcionado por 3M-México.

REFERENCIAS

1. Boyce JM, Pittet D. Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee; HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. *MMWR Recomm Rep* 2002; 51(RR-16):1-45. Quiz CE1-4.
2. Kampf G, Pitten FA, Heeg P, Christiansen B. Efficacy of two ethanol-based skin antiseptic on the forehead at shorter applications times. *BMC Microbiology* 2007; 7: 85.
3. Furukawa K, Ogawa R, Norose Y, Tajiri T. A new surgical handwashing and hand antiseptis from scrubbing to rubbing. *J Nippon Med Sch* 2004; 71(3): 190-7.
4. Mulberry G, Snyder AT, Heilman J, Pyrek J, Stahl J. Evaluation of a waterless, scrubless chlorhexidine gluconate/ethanol surgical scrub for antimicrobial efficacy. *Am J Infect Control* 2001; 29(6): 377-82.
5. Huynh NT, Commens CA. Scrubbing for cutaneous procedures can be hazardous. *Australas J Dermatol* 2002; 43: 102-4.
6. Rutala WA. APIC guideline for selection and use of disinfectants. 1994, 1995, and 1996 APIC Guidelines Committee. Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology, Inc. *Am J Infect Control* 1996; 24(4): 313-42.
7. Kikuchi-Numagami K, Saishu T, Fukaya M, Kanazawa E, et al. Irritancy of scrubbing up for surgery with or without a brush. *Acta Derm Venereol* 1999; 79: 230-2.
8. Parienti JJ, Thibon P, Sèller R, Le Roux Y, et al. Hand-rubbing with an aqueous alcoholic solution vs. traditional surgical hand-scrubbing and 30-day surgical site infection rates: a randomized equivalence study. *JAMA* 2002; 288: 722-7.
9. Grove GL, Zerweck CR, Heilman JM, Pyrek JD. Methods for evaluating changes in skin condition due to the effects of antimicrobial hand cleansers: two studies comparing a new waterless chlorhexidine gluconate/ethanol-emollient antiseptic preparation with a conventional water-applied product. *Am J Infect Control* 2001; 29: 361-9.
10. Christensen JB, Andersen BM, Thomassen SM, Johansen O, et al. The effects of 'in-use' surgical handwashing in the pre- and postoperative fingertip flora during cardiothoracic and orthopaedic surgery. *J Hosp Infect* 1995; 30: 283-93.
11. Hoysal N. Indications for antimicrobial prophylaxis. In: Kester RC. *Handbook of Infections in Surgery*. 3rd Ed. London: Current Medicine Group Ltd; 2006, p. 45-53.
12. Disponible en: <http://www.raosoft.com/samplesize.html>
13. Horan TC, Gaynes RP, Martone WJ, et al. CDC definitions of nosocomial surgical site infections, 1992: A modification of CDC definitions of surgical wound infections. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1992; 13: 606-8.

14. Thomas M, Hollins M. Epidemic of postoperative wound infection associated with ungloved abdominal palpation. *Lancet* 1974; 15: 1215-7.
15. Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. Infection Control Programme. *Lancet* 2000; 356(9238): 1307-12.
16. Girard R, Amazian K, Fabry J. Better compliance and better tolerance in relation to a well-conducted introduction to rub-in hand disinfection. *J Hosp Infect* 2001; 47(2): 131-7.
17. Pereira LJ, Lee GM, Wade KJ. An evaluation of five protocols for surgical handwashing in relation to skin condition and microbial counts. *J Hosp Infect* 1997; 36(1): 49-65.
18. Tanner J, Swarbrook S, Stuart J. Surgical hand antisepsis to reduce surgical site infection. *Cochrane Database Syst Rev* 2008; 23(1): CD004288.
19. Nishimura C. Comparison of the antimicrobial efficacy of povidone-iodine, povidone-iodine-ethanol and chlorhexidine gluconate-ethanol surgical scrubs. *Dermatology* 2006; 212: 21-5.
20. Haley RW, Culver DH, Morgan WM, White JW, Emori TG, Hooton TM. Identifying patients at high risk of surgical wound infection. A simple multivariate index of patient susceptibility and wound contamination. *Am J Epidemiol* 1985; 121: 206-15.
21. Takahashi-Monroy T. Cuidados postoperatorios en el paciente con cirugía de la región del colon, recto y ano. En: Takahashi T. Colon, recto y ano. 1a Ed. México: Editores de Textos Mexicanos; 2002: 58-9.
22. Wilson MA. Skin and soft-tissue infections: impact of resistant gram-positive bacteria. *Am J Surg* 2003; 186: 35-41.
23. Barie PS. Surgical site infections: Epidemiology and prevention. *Surg Infect* 2002; 3: 9-21.
24. Barie PS, Eachempati SR. Surgical Site Infections. *Surg Clin North Am* 2005; 85: 1115-35.
25. Garman ME, Orengo I. Unusual infectious complications of dermatologic procedures. *Dermatol Clin* 2003; 21: 321-35.
26. Coffin SE, Zaoutis TE. Infection Control, Hospital Epidemiology and Patient Safety. *Infect Dis Clin North Am* 2005; 19: 647-65.
27. Rotter, ML. Arguments for alcoholic hand disinfection. *Hosp Infect* 2001; 48: 4-5.
28. Rotter ML, Simpson R, Koller, W. Surgical hand disinfection with alcohols at various concentrations: parallel experiments using the new proposed European standard methods. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1998; 19: 778-81.
29. Pieh, H. Hand antiseptics: rubs versus scrubs, alcoholic solutions versus alcoholic gels. *J Hosp Infect* 2001; 48: 33-6.
30. Pereira LJ, Lee GM, Wade KJ. An evaluation of five protocols for surgical handwashing in relation to skin condition and microbial counts. *J Hosp Infect* 1997; 36(1): 49-65.
31. Ahmed A. Surgical hand scrub: lots of water wasted. *Ann Afr Med* 2007; 6: 31-3.

Reimpresos:

Dr. Omar Vergara-Fernández

Departamento de Cirugía,
 Servicio de Cirugía de Colon y Recto
 Instituto Nacional de Ciencias Médicas
 y Nutrición Salvador Zubirán.
 Vasco de Quiroga No. 15,
 Col. Sección XVI, Tlalpan,
 14080, México, D.F.
 Fax (52) 55 5655-1076
 Correo electrónico: omarvergara74@hotmail.com

*Recibido el 6 de abril de 2009.
 Aceptado el 3 de junio de 2010.*