



Ministerio de Salud
Personas que atendemos personas



**DIRECCION REGIONAL DE SALUD DEL CUSCO
DIRECCION DE EPIDEMIOLOGIA**

**PREVENCION Y CONTROL DE LAS
INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS**

**GUIA PARA LAVADO DE
MANOS**



CUSCO, ENERO 2006

Guía técnica dirigida a los profesionales de la Salud de los hospitales del Cusco, que necesiten información científica actualizada para ejercer un conciente accionar de injerencia plena en el propósito de controlar y/o prevenir las infecciones que se generan en nuestros hospitales.

Dr. Hector Danilo Villavicencio Muñoz
Director Regional de Salud Cusco

Dra. Marina Ochoa Linares
Directora de Epidemiología

GUIA PARA LAS PRECAUCIONES DE AISLAMIENTO HOSPITALARIO

REDACCION

Javier Fernández Gómez

Medico Infectologo, Dirección de Salud del Cusco

Marina Ochoa Linares

Medico Epidemióloga, Dirección de Salud del Cusco

Pablo Grajeda Ancca

Medico Epidemiólogo, Dirección de Salud del Cusco

Edson Guzmán Calderón

Medico, Dirección de Salud del Cusco

Marielena Lugo Espinoza

Responsable de la Vigilancia de Infecc. Intrahosp HAD Cusco

Jesús Gonzáles Zarate

Jefe de la Unidad de Epidemiologia Hospital A. Lorena

DISEÑO

Edgar Waldo Capcha Salcedo

Responsable de Notificación Epidemiológica

ÍNDICE

	Página.
I. Introducción.	7
II. Objetivo.	7
III. Definición de términos.	7
IV. Factores de Transmisión.	9
V. Técnica de lavado de manos.	9
a. Lavado de manos social.	9
Objetivo.	9
Personal.	9
Técnica Básica.	9
Indicaciones.	9
b. Lavado de manos clínico.	10
Objetivo.	10
Personal.	10
Técnica Básica.	10
Indicaciones.	10
c. Lavado de manos quirúrgico.	11
Objetivo.	11
Personal.	11
Técnica Básica.	11
Indicaciones.	11
VI. Recomendaciones.	12
Cuidado de la piel.	12
Joyas.	12
Uñas Y cutículas.	12
Toalla para secado de manos.	13
Piletas y dispensadores.	13
Secadores de aire.	13
VII. Uso racional de antisépticos.	13
Principios orientadores para la selección.	13
Principios fundamentales para la selección .	13
VIII. Soluciones antisépticas.	14
Alcohol etílico 70%.	14
Alcohol yodado 70% + yodo 0,5 al 1%.	14
Yodopovidona.	15
Gluconato de clorhexidina 2% y 4%.	15
Triclosan .	16
IX. Bibliografía.	17

GUÍA DE AISLAMIENTO

I. INTRODUCCIÓN

Desde que Ignaz Semmelweis (médico húngaro) en 1846, demostró la importancia de la higiene de las manos en la prevención de infecciones hospitalarias diversos hospitales en todo el mundo han aplicado estrategias para conseguir que el personal de salud realice un cuidadoso lavado de manos de acuerdo a protocolos establecidos en razón que esta simple practica constituye el pilar fundamental en la lucha contra las infecciones nosocomiales. Efectivamente, las manos del personal de Salud son el principal vehículo de contaminación exógena de las infecciones nosocomiales, relacionado incluso con la dispersión de gérmenes multiresistentes por tanto la higiene de las manos se constituye en una de las prácticas de antisepsia más importantes.

A pesar que numerosos estudios sustentan lo antes mencionado, los resultados en diversos hospitales respecto a la adherencia del personal de salud sobre el cumplimiento de la practica adecuada del lavado de manos permanece inaceptablemente bajos con valores entre 30% a 50%.

Los esfuerzos destinados a establecer cambios actitudinales en el personal de salud con relación a la higienización de sus manos se constituye en un verdadero desafío es así que asumiendo este compromiso presentamos esta guía de “Lavado de manos”, que en base a criterios científicos esperamos sea de utilidad en la practica diaria a todo el personal de Salud para su adecuado desempeño asistencial.

II. OBJETIVO

Garantizar la practica del lavado de manos de forma adecuada para reducir la transmisión de gérmenes hospitalarios.

III. DEFINICION DE TERMINOS

En la presente guía usaremos los siguientes términos que definimos a continuación :

Flora transitoria: (Flora contaminante o no colonizante)

Se define a aquellos gérmenes que se hallan presente en la superficie de la piel, de forma temporal o transitoria, que se adquiere a través del contacto con los pacientes o personal infectados o colonizados o con superficies contaminadas, de fácil remoción mediante la higiene de las manos.

Generalmente esta asociada a infecciones nosocomiales entre los que se mencionan a los gram. negativos como Escherichia Coli, Pseudomonas, Serratia, y gram. positivos como Staphylococcus Aureus. Estos organismos sobreviven en la piel por varios periodos (desde unos minutos hasta varias horas o días).

Flora residente: (Flora colonizante):

Se define a aquellos gérmenes que se hallan en capas profundas de la piel y se aíslan en la mayoría de las personas, se consideran permanentes residentes, y son de difícil remoción por la fricción mecánica.

Esta flora puede sobrevivir y multiplicarse en capas superficiales de la piel. Entre los organismos considerados como flora residente se tiene a *Staphylococcus Coagulasa negativo*, *Corynebacterium*, *Acinetobacter*, *Enterobacterias* y levaduras.

Jabón:

Sustancia a base de ésteres de grasa que disuelve materia orgánica. Su propósito es la remoción física de la suciedad y microorganismos contaminantes. El jabón no tiene ninguna actividad bactericida.

Jabón antimicrobiano:

Jabón que contiene un ingrediente químico con actividad contra la flora superficial de la piel.

Antiséptico:

Un producto químico que se aplica sobre tejidos vivos con la finalidad de eliminar los microorganismos patógenos o inactivar virus.

Agente antiséptico:

Sustancias antimicrobianas que se aplica en la piel para disminuir el número de microorganismos.

Antisepsia de la piel:

Es todo aquel procedimiento que reduce significativamente la flora microbiana de la piel o membranas mucosas.

Desinfectante

Producto químico que se aplican sobre superficies o materiales inanimados o inertes con la finalidad de eliminar los microorganismos

Higiene de manos:

Se considera al procedimiento de descontaminación de las manos por medio de su lavado o la fricción con productos alcohólicos.

Descontaminación de las manos:

Reducción del conteo bacteriano de las manos mediante la realización de fricción con antiséptico.

Actividad antimicrobiana persistente o residual

Prolongada actividad antimicrobiana que previene o inhibe la proliferación o sobrevida de microorganismos después de la aplicación de un producto.

IV. FACTORES DE TRANSMISIÓN

Entre los factores que favorecen la transmisión se han señalado a :

- Organismos presentes en la piel del paciente
- Organismos capaces de sobrevivir durante varios minutos en las manos del personal.
- Lavado de manos del personal de manera inadecuada u omisión o uso inapropiado del agente antiséptico.
- Contacto directo con otro paciente u objetos inanimados contaminados.

V. TÉCNICA DE LAVADO DE MANOS

El lavado de manos es el más simple, económico e importante procedimiento en la prevención de las Infecciones Intra Hospitalarias (IIH), logrando reducir su incidencia hasta en un 50% cuando se realiza de manera adecuada. La efectividad para reducir la dispersión de microorganismos depende de tres factores fundamentales:

La ocasión. Se refiere a que la cantidad y el tipo de gérmenes no es la misma al realizar una técnica donde hay presencia de materia orgánica, a pesar que se utilicen guantes. Ej. después de manipular chatas y urinarios, manipulación del instrumental usado en procedimientos, etc.

La solución utilizada. Esta relacionada con la calidad y procedencia de la misma que puede ser una solución antiséptica, pero contaminada.

La técnica de lavado de manos. Puede ser antes y después de cada paciente pero en tiempos o con técnica incorrectos.

Existen varias técnicas de lavado de manos, dependiendo de la situación clínica, el lugar y los recursos disponibles se clasifica en lo siguiente:

a. Lavado de manos social

Es el lavado de manos de rutina, se define como la remoción mecánica de suciedad y la reducción de microorganismos transitorios de la piel. Este lavado de manos requiere de jabón común, de preferencia líquido, el que debe hacerse de forma vigorosa con una duración no menor de 15 segundos.

Objetivo

Remover la suciedad y el material orgánico permitiendo la disminución de las concentraciones de bacterias o flora transitoria adquirida por contacto reciente con los pacientes o material contaminado.

Personal

Médicos, Personal profesional no médico y personal no profesional.

Técnica básica

- Use agua y jabón antimicrobiano líquido.
- Mojar vigorosamente las manos con agua

- Friccionar toda la superficie de las manos, entre los dedos, por lo menos entre 10-15" llegando hasta 10 cm. por debajo del pliegue de las muñecas. Poner especial énfasis en el lavado de uñas
- Enjuagar con abundante agua
- Las manos se secan con toallas de papel desechables.
- Para el cierre de la llave use la misma toalla, para evitar la recontaminación.
- El tiempo total para el procedimiento es de aproximadamente 30" segundos

Indicaciones

- Antes de manipular los alimentos, comer o dar de comer al paciente
- Después de ir al baño
- Antes y después de dar atención básica al paciente (bañar, hacer la cama, control de signos vitales, etc)
- Cuando las manos están visiblemente sucias.

b) Lavado de manos clínico con antiséptico

Es el que se realiza con una solución jabonosa antiséptica de amplio espectro microbiano, que tiene rápida acción, no es irritante y está diseñado para su uso en situaciones de brotes de infección hospitalarias, áreas críticas, realización de procedimientos invasivos, y en áreas de pacientes inmunosuprimidos.

El lavado de manos antiséptico es el método más efectivo

Objetivo

Remover o eliminar los microorganismos transitorios adquiridos por contacto reciente con los pacientes o material contaminado.

Personal

Personal médico, personal profesional no médico y técnicos de áreas críticas como UCI, neonatología, sala de procedimientos invasivos, sala de inmunosuprimidos, sala de quemados, en situaciones de brotes, etc.

Técnica básica

- Humedecer las manos con agua.
- Aplicar de 3 - 5 ml de jabón antiséptico.
- Frotar vigorosamente por 15 a 30 segundos cubriendo toda la superficie de la mano, espacios interdigitales hasta la muñeca.
- Seque posteriormente con una toalla de papel por mano.
- Use toalla para cerrar el grifo, si es necesario.

Indicaciones:

- Al llegar y al salir del hospital.
- Antes y después de los siguientes procedimientos:
 - ✓ Procedimiento invasivo como colocación de un catéter vascular periférico, catéter urinario o toma de muestras, etc.
 - ✓ Medir presión nerviosa central o monitoreo de presión intra vascular
- Curación de heridas
- Preparación de soluciones parenterales

- Administrar medicación parenteral.
- Aspirar secreciones de vías respiratorias.
- Administrar y/o manipular sangre y sus derivados.
- Antes y después de estar en contacto con pacientes potencialmente infectados.
- Después de hacer uso sanitario, toser, estornudar o limpiarse la nariz.
- Antes del contacto con pacientes inmunodeprimidos por alteraciones en la inmunidad humoral o celular o con alteraciones de la integridad de la piel y mucosas (quemados, escaras, heridas), o con edades extremas.

c. Lavado de manos quirúrgico

Es el lavado realizado por los integrantes del equipo quirúrgico antes de su ingreso al quirófano, siempre está indicado un jabón antiséptico. Recordar que el uso del cepillado no es necesaria para reducir la carga microbiana cuando se utiliza antiséptico con efectos residual.

Objetivo

Prevenir la contaminación del sitio quirúrgico mediante la remoción y destrucción de microorganismos transitorios y la reducción de la flora residente presentes en las manos del equipo quirúrgico.

Personal

Personal de sala de operaciones

Técnica básica

- La llave se accionara con pedal o con el codo o célula fotoeléctrica.
- Mojar las manos con agua, aplicar el jabón antiséptico 3- 5ml, restregar enérgicamente por un periodo de cinco (5) minutos en el primer lavado y de tres (3) minutos en los lavados siguientes.
- Frotar las manos , palma con palma, palma derecha con dorso de mano izquierda y palma izquierda con dorso de mano derecha, los espacios interdigitales de mano derecha y luego de mano izquierda.
- Con movimientos rotatorios descienda por el antebrazo derecho hasta 6 cm por encima del codo y luego antebrazo izquierdo
- Limpie uña por uña, de una mano y luego la otra. Se recomienda el cepillado quirúrgico, incluyendo los lechos ungueales y yema de dedos, durante 2 minutos.
- Enjuagar las manos manteniéndolas levantadas sobre los codos.
- Durante el procedimiento se recomienda mantener los brazos hacia arriba y alejadas del cuerpo favoreciendo el escurrimiento hacia los codos. No tocar superficies o elementos.
- Este procedimiento se realizara dos veces.
- La duración del procedimiento es de 5 minutos
- Secar las manos y antebrazos con toallas estériles.
- Ingrese al quirófano dando la espalda a la puerta

Indicaciones

- Antes de todo procedimiento quirúrgico
- Antes de cada procedimiento invasivo con incisión en piel.

VI. RECOMENDACIONES

Diversos estudios han establecido diversas recomendaciones entre las que mencionaremos:

Cuidado de la piel

Es necesario recalcar que frecuentes lavados de manos o baños a los pacientes esta asociado con un alto riesgo de daño crónico de la piel, padecer de dermatitis de contacto y eczemas. La piel dañada es un medio adecuado para el aumento de patógenos y descama mayor cantidad de microorganismos.

Por lo tanto para asegurar un buen lavado de manos sin lesionarla es importante mantener ciertos requisitos:

- El lavado de manos debe realizarse solo si es necesario. Frecuentes lavados hasta con jabones no medicamentosos irritan la piel.
- Tener disponible una buena crema de manos y usarla frecuentemente.
- Que las soluciones alcohólicas para asepsia de las manos tengan un buen emoliente.
- Las cremas no deben ser usadas con las manos sucias o contaminadas
- La promoción para el cumplimiento del lavado de manos debe ser a base de productos que no lesionen la piel y sean cómodos en su uso.

Joyas

Durante las labores asistenciales, no se deben usar anillos, pulseras y relojes sin importar el material del que estén hechos. Con relación a joyas y pulseras se debe señalar:

- Las joyas de los dedos y pulseras de las muñecas deben retirarse antes de la atención de los pacientes.
- Debajo de los anillos las bacterias se acumulan durante el día y el lavado de manos no las remueve.

Uñas y cutículas**Respecto a las uñas se debe mencionar:**

- Las uñas deben estar limpias y estar cortas aproximadamente 3mm o que no superen la punta del dedo debido a que esta documentado que los gérmenes se desarrollan y acumulan debajo de las uñas largas.
- No deben hacerse uso de esmalte incluso el transparente.
- No usar uñas artificiales ya que tienden a albergar un número considerable de bacterias y hongos.
- Cuidado de las cutículas, y es que las bacterias pueden desarrollarse debajo o alrededor de las mismas.

Toalla para secado de manos

- Deberá ser de un solo uso (descartable) , de papel resistente.
- No deben usarse toallas de genero, permanentes o de uso colectivo.
- Los dispensadores deben ser cerrados y estar cercano al lavamanos a una altura que lo mantenga seco y que facilite la extracción o corte sin necesidad de manipularlas.

Piletas y dispensadores

- Las piletas deben ser accesibles en las áreas de atención de los pacientes, profundas, amplias, de superficies lisas, en lo posible de acero inoxidable.}
- Antes de usar los dispensadores para jabón debe verificarse si funcionan adecuadamente y si brindan adecuada cantidad del producto.
- No agregar jabones o antisépticos a dispensadores parcialmente vacíos. La practica de “rellenar “ los dispensadores condiciona a la contaminación del jabón.

Secadores de aire

- No deberá usarse en áreas de atención de pacientes debido a que genera turbulencia; Ej. Transmisión de virus varicela, S. áureas etc.

VII. USO RACIONAL DEL ANTISÉPTICOS**Principios orientadores para la selección**

- Utilizar los conocimientos de las características del hospital, tipo de servicios que se prestan, los recursos humanos y materiales con que se cuenta, las infecciones más frecuentes y su etiología.
- Determinar el uso que se dará a cada producto de acuerdo a la información científica disponible, sus concentraciones y periodo de vigencia, además de las condiciones especiales para su conservación.
- Asegurar que las soluciones se distribuyan en la concentración óptima y listas para su uso a los servicios clínicos a fin de evitar la manipulación en los servicios usuarios.
- Mantener un sistema de evaluación del uso de los antisépticos, aceptación por los usuarios, complejidad de su uso, efectos adversos, efectividad y costos.

Principios fundamentales para la selección

La selección de uso de un agente antiséptico debe realizarse teniendo en cuenta 3 aspectos:

- Determinar las características antisépticas deseadas (ausencia de absorción en la piel, rápida reducción de la flora de la piel, espectro de acción, efecto residual, etc.
- Evidencia de seguridad y eficacia del producto, en la reducción del conteo microbiano de la piel.
- Aceptación del personal, en que el usuario evaluara aspectos del producto como: olor, color, espumosis, sensación de suavidad o resecaamiento de la piel, etc.

aspectos que muchas veces determinan la no aceptación del producto y por ende el no lavado de manos.

- Costo del producto

VIII. SOLUCIONES ANTISÉPTICAS

De acuerdo con las especificaciones de la FDA las sustancias que se utilizan como agentes antimicrobianos son:

ALCOHOL ETÍLICO 70 %

Efecto:

- Causa desnaturalización de las proteínas.

Usos:

- Lavado de manos
- Lavado quirúrgico
- Preparación preoperatoria
- Preparación de piel para procedimientos invasivos

Ventajas

- Es el antiséptico mas seguro
- Rápida reducción de la flora microbiana

Espectro de acción

- Excelente actividad bactericida: bacterias vegetativas grampositivas y gramnegativas.
- Buena actividad contra el mycobacterium tuberculosis
- Actúa también en algunos hongos y virus; Ej.: virus sincitial respiratorio, hepatitis B y VIH.

Limitaciones

- Es volátil
- Inflamable
- No tiene efecto residual
- Se inactiva por materia orgánica
- Produce sequedad de la piel

Almacenamiento

- Debe almacenarse a temperaturas no mayor de 21 grados C
- Uso de envases con tapa

ALCOHOL YODADO 70% + YODO 0,5 AL 1 %

Usos:

- Lavado de manos
- Preparación preoperatoria
- Preparación de piel para procedimientos invasivos

Ventajas

- Acción rápida
- Amplio espectro

Limitaciones

- Evaporación
- Sequedad de la piel
- Irritación
- Alergia

YODOFOROS (0,5 AL 10 %): YODOPOVIDONA**Usos:**

- Lavado de manos antiséptico
- Lavado de manos quirúrgico
- Preparación preoperatoria

Ventajas

- Amplio espectro

Espectro de acción

- Excelente actividad bactericida contra bacterias grampositivas y gramnegativas.
- Buena actividad contra el mycobacterium tuberculosis, hongos y virus.

Limitaciones

- No puede diluirse
- Se absorbe por piel y mucosas
- Irrita la piel
- Se inactiva rápidamente en presencia de sangre o esputo.
- Puede producir hipotiroidismo en neonatos.

GLUCONATO DE CLORHEXIDINA 2 % y 4%**Efecto:**

- Causa disrupción de la membrana de la célula microbiana.

Usos:

- Lavado de manos clínico
- Lavado de manos quirúrgico
- Preparación preoperatoria
- Uso en herida abierta

Ventajas

- Baja toxicidad
- Buen efecto residual prolongado (6 horas luego de su aplicación)
- Buena aceptación por el usuario
- Bien tolerada incluso en piel de neonatos

Espectro de acción

- Excelente actividad bactericida: bacterias vegetativas grampositivas y gramnegativas.
- La acción contra el mycobacterium tuberculosis es mínima
- No es fungicida y estudios in Vitro tiene acción contra algunos virus como citomegalovirus, VIH, herpes, e influenza.

Limitaciones

- Efecto lento acumulativo
- No usar en superficie periorbitaria o cornea.
- Es neutralizada por surfactantes no iónicos, aniones inorgánicos (fosfatos, nitrato o cloro) y orgánicos

Almacenamiento

- Debe almacenarse a temperatura ambiente.
- La vida media en envases adecuados es de un año.

TRICLOSAN (0,5 al 1 %)**Efecto:**

- Causa disrupción de la membrana de la célula microbiana.

Usos:

- Lavado de manos
- Lavado de heridas en curaciones

Ventajas

- Buen efecto residual
- Buena aceptación por el usuario
- Efecto bacteriostático

Espectro de acción

- Excelente actividad bactericida: bacterias vegetativas grampositivas y gramnegativas.
- No hay suficiente información de actividad contra hongos y virus.

Limitaciones

- Se absorbe por piel intacta aunque no es alérgico ni mutagénico.

BIBLIOGRAFÍA

1. Valderrama Alberto. Fiebre puerperal, reseña histórica. BETU a saber, Vol. 1 marzo de 2002.
2. Boyce Jhon M., Pittet Dider. CDC. Guidelines for hand hygiene in health care setting. 2002.
3. CDC. Centers for Diseases Control. Guidelines for handwashing and hospital environmental control. 1985. Atlanta, Georgia.
4. E. Larson, Ek KretzaR. Compliance with hand washing and barrier precautions. J. Hospital Infection 1995
5. APIC Guideline for hand Washing and hand antisepsis in Heal-care Settings, 1995.
6. Ponce de León, Samuel. Retall Manual De Prevención Y Control De Infecciones Hospitalarias. Serie Itsp/ Manuales operativos Paltex. OPS. 1996.
7. Goldman D. y col. Estrategias para prevenir y controlar la emergencia y dispersión de microorganismos resistentes en el hospital. Jama. enero 17, 1996: 275 N° 3.: 234-240.
8. Wade J. y col. Higienic hand disinfection for the removal of epidemic vancomycin resistant Enterococcus faecium and Gentamycin resistant. Enterobacter cloacae. J. Hosp. Inf. 1991:18:211-218
9. Ehrenkranz N. y col. Failure of bland soap Handwash to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. Inf. Control hosp. Epid. 1991:12:654-662
10. Ayliffe G. y col. Hand disinfection: A comparison of various agents in laboratory and ward studies. J. H. Inf. 1988:11:226-246 .
11. Larson E., y col. Alcohol for surgical scrubbing Inf. Control Hosp. Epidem. 1990,11.130-38 .
12. Garner JS, Favero MS. CDC guideline for handwashing and hospital environmental control, 1985. Infect Control 1986;7:231--43.
13. Larson E. Guideline for use of topical antimicrobial agents. Am J Infect Control 1988;16:253--66.
14. Larson EL, APIC Guidelines Committee. APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings. Am J Infect Control 1995;23:251--69.
15. Garner JS, Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. Guideline for isolation precautions in hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol 1996;17:53--80.
16. Boyce JM. It is time for action: improving hand hygiene in hospitals. Ann Intern Med 1999;130:153--5.
17. Price PB. Bacteriology of normal skin: a new quantitative test applied to a study of the bacterial flora and the disinfectant action of mechanical cleansing. J Infect Dis 1938;63:301--18.
18. Larson EL, McGinley KJ, Foglia AR, Talbot GH, Leyden JJ. Composition and antimicrobial resistance of skin flora in hospitalized and healthy adults. J Clin Microbiol 1986;23:604--8.
19. Ehrenkranz NJ, Alfonso BC. Failure of bland soap handwash to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. Infect Control Hosp Epidemiol 1991;12:654--62.

20. Bertone SA, Fisher MC, Mortensen JE. Quantitative skin cultures at potential catheter sites in neonates. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1994;15:315--8.
21. Olsen RJ, Lynch P, Coyle MB, Cummings J, Bokete T, Stamm WE. Examination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice. *JAMA* 1993;270:350-3.
22. Pittet D, Dharan S, Touveneau S, Sauvan V, Perneger TV. Bacterial contamination of the hands of hospital staff during routine patient care. *Arch Intern Med* 1999;159:821--6.
23. Scott E, Bloomfield SF. The survival and transfer of microbial contamination via cloths, hands and utensils. *J Appl Bacteriol* 1990;68:271--8.
24. Bauer TM, Ofner E, Just HM, Just H, Daschner FD. An epidemiological study assessing the relative importance of airborne and direct contact transmission of microorganisms in a medical intensive care unit. *J Hosp Infect* 1990;15:301--9.
25. Larson E. Skin hygiene and infection prevention: more of the same or different approaches? *Clin Infect Dis* 1999;29:1287--94.
26. Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauvan V, Touveneau S. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet* 2000;356:1307--12.
27. Larson EL, Early E, Cloonan P, Sugrue S, Parides M. An organizational climate intervention associated with increased handwashing and decreased nosocomial infections. *Behav Med* 2000;26:14--22
28. Newman J.L. Steiz J. Intermittent use of an antimicrobial hand gel for reducing soap. induced irritation of health care personnel. *A.J.I.C.* 1990; 18 194-200
29. Babb J. y col. A test procedure for evaluating surgical hand disinfection. *Jour. of Hosp. Inf.* 1991; 18, 41-49
30. Baquero F. Laboratory and in vitro testing of skin antiseptics: a prediction for in vitro activity? *J. of Hosp. Inf.* 1991; 18, 5-11
31. Leiden J.J. y col. Computerized image analysis of full. Hand touch plates: a method for quantification of surface bacteria on hands and the effects of antimicrobial agents. *Journal of Hosp. Inf.* 1991; 18: 13-22
32. Doebbeling B. y col. Comparative efficacy of alternative hand washing agents in reducing. *N. Engl. Med.* 1992; 327: 88-93
33. Stender J, Rosenberg F.A. Study of handwashing procedures in the bathrooms of Boston Area. *Am J Infect* 1998; 26: 424-5.
34. Boyce J, Pittet D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices. *MMWR.* 51:1-44. 2002