

CAPÍTULO XIII

Técnica aséptica

María del Pilar Cuervo Polanco, Enf
Margarita González Calderón, Enf
Luz Stella Gil Sánchez, Enf
Claudia E. Cruz, Enf
Deisy Mora, Enf
Departamento de Enfermería
Fundación Santa Fe de Bogotá

PROPÓSITOS GENERALES

Los procedimientos de asepsia y antisepsia revisten especial importancia en los servicios de urgencia, donde el medio es especialmente apto para el desarrollo de infecciones cruzadas. Tanto el personal médico como el de enfermería debe estar familiarizado con los principios y normas de asepsia y antisepsia.

Esta guía está diseñada con el fin de unificar criterios en el manejo de la asepsia y antisepsia y disminuir los riesgos de infección. Las recomendaciones están basadas en la evidencia, de acuerdo con los Centers for Disease Control and Prevention (CDC) de Atlanta, la Guía de Intervención de Enfermería de Infecciones Intrahospitalarias realizada en el marco del convenio entre el Instituto del Seguro Social y ACOFAEN (Asociación Colombiana de Facultades de Enfermería) y la Association of Operating Room Nurses (AORN).

Las recomendaciones se categorizan según el nivel de evidencia (NE) existente, racionalización teórica, aplicabilidad e impacto económico, para así tener un punto de comparación con un organismo líder en el estudio de la infección intrahospitalaria y de reconocimiento mundial.

Las recomendaciones categorizan de acuerdo con la fuerza de la evidencia:

- Categoría A. Evidencia satisfactoria que sustenta las recomendaciones para su uso.
- Categoría B. Evidencia moderada que sustenta las recomendaciones para su uso.
- Categoría C. Evidencia insuficiente para recomendar o no su uso.
- Categoría D. Evidencia moderada que sustenta excluir su uso.
- Categoría E. Evidencia satisfactoria que sustenta excluir su uso.

De acuerdo con la calidad la evidencia se clasifica en los siguientes niveles de evidencia (NE):

- Categoría I: Evidencia obtenida de por lo menos un experimento clínico controlado adecuadamente aleatorizado o de un meta-análisis de alta calidad.
- Categoría II: Evidencia obtenida de por lo menos un experimento clínico bien diseñado pero no randomizado, estudios analíticos observacionales, estudios de casos y controles, preferiblemente realizados en más de un centro o en múltiples series de

tiempo o estudios con resultados negativos en experimentos no controlados.

Los preferiblemente realizados en más de un centro, o en múltiples series de tiempo o estudios con resultados negativos en experimentos no controlados.

- Categoría III: Opiniones de autoridades respetadas basadas en la experiencia clínica, estudios descriptivos o reportes de comités de expertos.

La guía incluye las precauciones que debe observar el personal para la atención de los pacientes, el manejo de las diferentes áreas hospitalarias y el manejo de equipos (endoscopios, instrumental básico y especializado).

INTRODUCCIÓN

Desde la era precristiana vienen ocurriendo cambios y acciones orientadas a la prevención de las infecciones, muchos de estos influenciados por la tradición; sin embargo, el empleo de los métodos de esterilización actuales, de las técnicas quirúrgicas novedosas (mínimamente invasoras) y el establecimiento de normas para el comportamiento en los quirófanos han permitido controlar significativamente la aparición de infecciones.

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Asepsia: ausencia de microorganismos que pueden causar enfermedad. Este concepto incluye la preparación del equipo, la instrumentación y el campo de operaciones mediante los mecanismos de esterilización y desinfección.

Antisepsia: empleo de sustancias químicas para inhibir o reducir el número de microorganismos de la piel viva, las membranas mucosas o tejidos abiertos a un nivel en el cual no generen infecciones.

Limpieza: es la remoción mecánica por medio del agua y un detergente de toda materia extraña, de las superficies en general. No elimina los microorganismos pero reduce su número.

Desinfección: proceso que elimina la mayoría de microorganismos patógenos y no patógenos de objetos inanimados, exceptuando esporas, mediante el uso de agentes físicos o químicos. Según la actividad antimicrobiana la desinfección se clasifica en:

- Desinfección de alto nivel (DAN): procedimiento que emplea agentes físicos o químicos con actividad sobre bacterias en fase vegetativa como el *Micobacterium tuberculosis*, hongos y virus con capa lipídica de tamaño medio, exceptuando las esporas.
- Desinfección de nivel intermedio (DNI): acción germicida sobre bacterias en fase vegetativa, virus con capa lipídica de tamaño medio (adenovirus, esporas asexuadas pero no clamidoesporas no *Micobacterium tuberculosis*).
- Desinfección de bajo nivel (DBN): procedimiento mediante el cual se tiene efecto sobre bacterias en forma vegetativa, levaduras y virus de tamaño medio pero sin acción sobre el bacilo de la tuberculosis.

Descontaminación o desgerminación: es la reducción del número de microorganismos de un material que ha estado en contacto con líquidos, fluidos corporales o restos orgánicos de manera que pueda manipularse en forma segura.

Esterilización: métodos químicos o físicos para eliminar toda posibilidad de vida microbiana, incluidas esporas y bacterias altamente termorresistentes. Este procedimiento está indicado en presencia de priones, hasta cuando se encuentre otro método más efectivo para estos casos.

CLASIFICACIÓN DE ÁREAS

Las áreas institucionales se clasifican en críticas, semicríticas o no críticas según el riesgo de infección generado por la actividad que allí se realice.

Se consideran *áreas críticas* o de alto riesgo de infección, los quirófanos, las salas de parto, la sala de pequeña cirugía de urgencias, la central de esterilización, las unidades de diálisis, áreas de preparación de soluciones parenterales.

Son áreas *semicríticas* o de mediano riesgo de infección, las unidades de cuidado intensivo, servicios de hospitalización, servicios de alimentos, urgencias, morgue y oncología.

Dentro de las *áreas no críticas* o de bajo riesgo de infección se encuentran las oficinas, pasillos, salas de espera, consultorios, rehabilitación cardíaca, neurología, rehabilitación física, neumología y medicina nuclear.

CLASIFICACIÓN DE ELEMENTOS

Los materiales, artículos o equipos médico-quirúrgicos pueden dividirse en tres categorías de acuerdo con el riesgo relacionado con su uso.

Elementos críticos: son aquellos que penetran en cavidades internas o estériles del cuerpo incluyendo el sistema vascular. Estos elementos son instrumental quirúrgico, catéteres centrales y periféricos, implantes, laparoscopios, elementos cortopunzantes, prótesis valvulares, ortopédicos, entre otros. Deben ser sometidos al pro-eso de esterilización y en casos de emergencia se puede realizar desinfección de alto nivel a los laparoscopios y artroscopios.

Elementos semicríticos: son todos los artículos que entran en contacto con piel y mucosas

no intactas, como por ejemplo los equipos de terapia respiratoria, de endoscopia digestiva, de hidroterapia y cistoscopia. Requieren desinfección de alto nivel (DAN).

Elementos no críticos: son aquellos que entran en contacto con la piel intacta, mucosa oral o parte alta del tubo digestivo o no hacen contacto con el paciente; son ejemplo de artículos no críticos las camillas hospitalarias, ropa de cama, tensiómetros, equipos para examen físico y de electrocardiografía, entre otros. Estos elementos se deben someter a una desinfección de bajo nivel (DBN).

A continuación se especifican las precauciones que debe tener el personal para la atención de los pacientes y el manejo de las diferentes áreas hospitalarias y equipos.

PERSONAL

LAVADO DE MANOS

La microflora de la piel contiene microorganismos residentes y transitorios. Los microorganismos residentes sobreviven y se multiplican en la piel; pueden convertirse en altamente virulentos, mientras que la flora transitoria representa contaminantes que pueden sobrevivir solamente por limitados periodos de tiempo. El lavado de manos con jabones y detergentes es efectivo para remover mucha de la flora transitoria y eliminar e inhibir la flora residente.

El lavado de manos se define como una fricción breve y enérgica de las superficies enjabonadas, seguida por un enjuague bajo el chorro de agua. Su objetivo es reducir la flora residente (entendiendo por ésta la flora cutánea normal de las manos y antebrazos, que puede estar conformada por organismos patógenos como el *Staphylococcus aureus*, y

también remover las bacterias transitorias (entendiendo por éstas microorganismos que se adquieren por contaminación con el medio ambiente, generalmente no patógenos).

INDICACIONES

- Al llegar al hospital NE Categoría II.
- Antes de practicar maniobras invasivas (venopunción periférica o central, cateterismo urinario, aspiración de secreciones). NE Categoría IA.
- Antes de atender recién nacidos, ancianos y pacientes en estado crítico. NE Categoría II.
- Antes de atender enfermos con compromiso inmunológico. NE Categoría IIA.
- Antes y después de manipular heridas quirúrgicas, traumáticas o asociadas con un procedimiento invasivo. NE Categoría IIA.
- Siempre que se entre en contacto con membranas mucosas, sangre y líquidos corporales, así como con secreciones o excreciones. NE Categoría IIA.
- Después de atender personas infectadas o colonizadas con microorganismos epidemiológicamente significativos, por ejemplo microorganismos multirresistentes. NE Categoría IIA.
- Después de toser, estornudar, limpiarse la nariz o usar el sanitario. NE Categoría IIB.
- Después de manipular objetos inanimados como recipientes para medición de orina o sistemas para recolección de secreciones. NE Categoría IIB.
- Antes de colocarse guantes e inmediatamente después de retirarlos. NE Categoría IIB.
- Antes de manipular o preparar medicamentos cualquiera que sea la vía de administración. NE Categoría IIB.
- Antes de servir, administrar o ingerir algún tipo de alimento. NE Categoría IIB.
- Entre el cuidado de una y otra persona enferma. NE Categoría IIB.
- Al terminar labores. NE Categoría IIIB.

RECOMENDACIONES GENERALES

- El personal médico y de enfermería debe usar uñas cortas, limpias y sin esmalte. No usar uñas artificiales. NE Categoría IIA.
- No usar jabones cosméticos en el área hospitalaria. NE Categoría IIA.
- El secado de las manos cumple dos funciones principales: retirar el exceso de agua y los microorganismos muertos o inhibidos. La toalla de tela actúa como objeto inanimado que porta microorganismos; de ahí que cuando se reutiliza, algunos de ellos se adhieren a la piel de los próximos en secarse perdiéndose la acción microbicida del jabón. NE Categoría IIA.
- Antes de practicarse el lavado de manos deben ser retiradas todas las joyas de las manos. No se debe portar joyas durante la jornada de trabajo. NE Categoría IIB.
- El primer lavado del día debe incluir el lavado de las uñas. NE Categoría IIB.
- No usar cepillos durante el lavado de manos. NE Categoría IIIB.
- Las personas con heridas, quemaduras o lesiones abiertas en las manos o brazos no pueden frotarse, porque esto aumenta el conteo bacteriano, por consiguiente deben abstenerse de participar en los procedimientos quirúrgicos.
- Desocupar por completo los dispensadores de jabón cuando adicione nuevo jabón.

El lavado de las manos con jabón corriente es efectivo para la remoción mecánica de microorganismos transitorios; cuando se realiza con agentes antimicrobianos destruye o inhibe el crecimiento microbiano (remoción química). Es conocido que el principal factor que influye en la efectividad del lavado quirúrgico diferente al agente antiséptico es la técnica del lavado.

PROCEDIMIENTO

- Humedecer las manos, adicionar la solución indicada. NE Categoría IA.
- Realizar un vigoroso frotamiento de las superficies y la parte lateral de las manos por lo menos durante 10 segundos seguidos. NE Categoría IA.
- Enjuagar bajo una fuente de agua. NE Categoría IA.
- Secar las manos con toallas de papel. NE Categoría IIA.

FRICCIÓN HIGIÉNICA DE LAS MANOS

Procedimiento que se realiza entre paciente y paciente con el fin de remover la flora transitoria de las manos utilizando soluciones antisépticas con alcohol isopropílico con concentraciones entre el 70 y 90%. NE Categoría IIA.

Se utiliza la solución con emolientes (glicerina por ejemplo) frotando las palmas y zonas interdigitales durante 10 a 15 segundos.

No se debe realizar este procedimiento si:

- No se ha realizado el lavado de las manos al inicio del turno.
- Se ha entrado en contacto directo con fluidos corporales. En este caso se debe realizar el lavado clínico de las manos antes de realizar cualquier otro procedimiento. NE Categoría IIA.

ROPA QUIRÚRGICA

La ropa quirúrgica adecuada es aquella que representa una barrera efectiva entre la piel, el cabello, la orofaringe, los pies y el ambiente quirúrgico.

Para disminuir la posibilidad de contaminación de la ropa de cirugía, es importante vestirse en el siguiente orden:

Gorro: debe colocarse antes del vestido de mayo, el cabello debe quedar totalmente cubierto para prevenir la caída de partículas en el vestido quirúrgico. Se debe cambiar si accidentalmente se ensucia.

Vestido quirúrgico o “vestido de Mayo”: debe tener las siguientes características; de tejido fino, estrecho, fresco, limpio y representar una barrera efectiva.

Las políticas para el manejo del vestido quirúrgico varían entre hospitales, así como también el uso de éste por fuera de las salas. El vestido quirúrgico debe usarse exclusivamente dentro de la institución. No debe utilizarse para salir a zonas comerciales, a la casa o a la calle. Para circular dentro de la institución con el vestido quirúrgico se utiliza una bata blanca encima, excepto en los casos en los cuales la intervención practicada se considera infectada o el vestido se haya manchado.

Para reingresar a las salas de procedimientos quirúrgicos se puede utilizar el mismo vestido quirúrgico, excepto en las siguientes situaciones:

- Haber atendido a pacientes infectados o haber realizado curaciones.
- El vestido quirúrgico esté sucio o manchado.

Bata quirúrgica: las blusas estériles deben tener material impermeable en la región frontal y en las mangas. La parte delantera de la bata, de la cintura hacia arriba hasta el nivel de los hombros y de las mangas hasta los codos se considera área estéril. Muchas batas tienen un puño de poliéster que no es resistente a los fluidos, por lo tanto se hace necesario que éste sea cubierto totalmente por el guante. Esta bata debe usarse única y exclusivamente en el área quirúrgica.

Polainas: no se ha demostrado que el uso de polainas disminuya el conteo de bacterias en las salas de procedimientos quirúrgicos. Idealmente deben ser de material impermeable y cubrir totalmente los zapatos. Las polainas deben colocarse después del vestido quirúrgico e inmediatamente antes de ingresar a los quirófanos. No se deben utilizar fuera de estas salas. Se puede prescindir de su uso utilizando zapatos exclusivos para el quirófano.

Mascarillas faciales o tapabocas: las mascarillas se utilizan como filtro bacteriano y se contaminan con saliva húmeda cargada de bacterias rápidamente después de colocadas. Las máscaras de gasa o de tela no ofrecen en realidad protección adecuada; se deben utilizar preferiblemente desechables que cubran totalmente la nariz y la boca. NE Categoría IIA. La máscara debe ser reemplazada si sangre o fluidos del cuerpo la tocan. Si un procedimiento tiene la posibilidad de salpicar la cara o los ojos, todo miembro del equipo debe usar protectores, ya sean mascarillas con visera o gafas quirúrgicas.

Las polainas, gorros y tapabocas solamente se cambian en caso de salpicaduras de sangre y fluidos corporales.

Guantes: se deben usar guantes estériles para ejecutar la manipulación de los elementos estériles. Las manos únicamente deben tocar la parte interna de los guantes; si se toca la parte externa del guante, éste se considera contaminado y debe ser cambiado. NE Categoría IIA. Si los guantes contienen polvo para lubricar la postura, todos los vestigios de éste se deben remover con una compresa húmeda estéril. NE Categoría IA.

En procedimientos no estériles se pueden utilizar guantes limpios de examen para protección del trabajador de salud utilizando un par de guantes por paciente. Los guantes no sustituyen el lavado de las manos. NE Categoría IIB.

Una vez se retiren los guantes se debe realizar nuevamente el lavado de las manos. NE Categoría IIA.

ÁREAS HOSPITALARIAS

TRÁNSITO O CIRCULACIÓN

El acceso o el paso del personal, pacientes y/o visitantes de un área a otra (crítica, semi-crítica y no crítica) dentro de la Institución debe cumplir las siguientes normas para la prevención y control de la infección.

- El acceso del personal, pacientes y/o visitantes a las áreas hospitalarias será limitado en las zonas demarcadas con líneas de color rojo o avisos de “área restringida”.
- Los pacientes deben ser trasladados por la ruta más directa al área de destino para evitar la contaminación cruzada. NE Categoría IIB.
- Limitar el número de personas en las áreas críticas, principalmente durante la realización de procedimientos (máximo 10 personas), debido a que los niveles de contaminación microbiana son proporcionales al número de personas que se encuentran en el área. NE Categoría IIB.

LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

La limpieza de una institución de salud excluye el uso de la escoba para barrer, debido a que muchos microorganismos depositados en el piso, pueden hacerse viables si se les levanta por la acción de corrientes de aire que se pueden formar.

De acuerdo con la clasificación de las áreas la desinfección de bajo nivel (DBN) se recomienda para áreas no críticas y la desinfección de nivel intermedio (DNI) para las áreas semicríticas y áreas críticas. NE Categoría IIA.

Los desinfectantes más comúnmente utilizados son los compuestos clorados y fenólicos; estos últimos no se encuentran disponibles en Colombia (Anexo 1).

No existe evidencia con relación a la rotación de desinfectantes dentro de las instituciones hospitalarias, únicamente se está realizando este tipo de acciones en la industria farmacéutica.

La técnica de limpieza y desinfección recomendada incluye el empleo de los siguientes principios:

- De arriba hacia abajo: iniciando por techos, luego paredes y puertas y por último suelos.
- De adentro hacia afuera iniciando por el lado opuesto a la entrada.
- Iniciar de lo más limpio y terminar en lo más contaminado, evitando así la proliferación de microorganismos.
- Las superficies deben quedar lo más secas posibles. La humedad favorece la multiplicación de los gérmenes.
- Al cambiar de labor, es necesario lavar muy bien los guantes y desinfectarlos o desecharlos si es necesario.
- Retirar elementos y/o residuos hospitalarios según las normas de bioseguridad y manejo de los mismos.
- Limpieza recurrente.

Se considera limpieza recurrente la desinfección realizada después de cada procedimiento quirúrgico o la limpieza diaria de la habitación ocupada.

Desinfección de áreas críticas: los quirófanos, salas de procedimientos (curaciones, suturas) deben limpiarse con desinfectantes de nivel intermedio como limpieza terminal; asimismo, se deben limpiar y desinfectar una vez cada semana. NE: Categoría IIB.

No se recomienda el uso de la aspersión como método de desinfección de áreas debido a la falsa seguridad que se da al personal y al riesgo de inhalación de sustancias tóxicas tanto del personal como del paciente. NE: Categoría IB

Área semicrítica: la limpieza y desinfección de la habitación se debe realizar cuando el paciente no tenga visita. El aseo rutinario de los patos, “riñoneras”, platones y orinales consiste en lavar con agua y secar cada vez que se usen. Estos elementos se someten a aseo terminal al egreso del paciente e incluye realizar inmersión en una solución de hipoclorito de sodio a 50 ppm.

Limpieza terminal: es la desinfección realizada una vez terminada la programación del día en quirófanos y en los servicios de hospitalización al egreso de cada paciente. Se debe seguir un procedimiento riguroso, limpiando completamente todos los muebles y equipos.

Limpieza semanal: es la desinfección que se realiza en áreas críticas y no críticas de todos los elementos que hayan tenido contacto directo e indirecto con el paciente. En salas de cirugía se retiran los elementos de cada quirófano para hacer el aseo completo de la misma y se limpia el interior de todas las alacenas y cajones; se revisa el material que se encuentra almacenado y reesterilizan aquellos cuya fecha de vencimiento ha expirado.

EQUIPOS E INSTRUMENTAL

EQUIPOS DE OXIGENOTERAPIA

Cámaras de Hood: cambiar la cámara de Hood que esté en uso diariamente y someterla a un proceso de limpieza con jabón líquido desinfectante de nivel intermedio.

Cánulas nasales y mascarillas faciales:

cambiar mangueras, cánulas nasales o máscaras faciales usadas entre un paciente y otro, puesto que las mangueras, cánulas nasales y máscaras faciales son de uso exclusivo para cada paciente. NE Categoría IB. Usar agua estéril únicamente en los micronebulizadores. Desechar el material no reusable. Se recomienda la desinfección de alto nivel y/o esterilización para material reusable (respirómetros portables, balón de ambú y otros dispositivos de uso múltiple).

Cánulas de Guedell: después de ser empleadas, sumergirlas en detergente enzimático durante 5 minutos. Lavar, enjuagar, secar y enviar a esterilización.

Circuitos de ventilador: cambiar en un tiempo no menor de 48 horas circuitos respiratorios, incluyendo tubos y válvulas de exhalación y humidificadores del ventilador que haya sido usado con el mismo paciente. NE Categoría IA. En ausencia de filtro, los circuitos de ventilador deben ser cambiados cada 48 horas. En presencia de filtro, cada 8 días. NE Categoría IA. No esterilizar o desinfectar la parte interna de los ventiladores. NE Categoría IA.

INSTRUMENTAL QUIRÚRGICO

El instrumental y elementos utilizados para procedimientos quirúrgicos deben ser sometidos a un proceso de desinfección o esterilización dependiendo de la complejidad del procedimiento y función del instrumento.

- Desinfección de alto nivel: broncoscopio, cistoscopio, colonoscopio y gastroscopio.
- Esterilización: histeroscopio, laparoscopio, toracoscopio, instrumental quirúrgico básico, instrumental especializado y termosensible, equipos neumáticos y eléctricos.

LECTURAS RECOMENDADAS

1. FELAC. Herida e infección quirúrgica. Curso avanzado para cirujanos. Legis SA., Bogotá, 1999.
2. Arroyave M, González G. Infección intrahospitalaria: prevención y control. Tercera edición. Comité de Control de Infecciones. Hospital Universitario San Vicente de Paul. Medellín, 1999.
3. Guideline for handwashing and hospital environmental control. 1985. www.cdc.gov/ncidod/hip/GUIDE/handwash_pre.thtm
4. Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for isolation precautions in hospitals. Atlanta, 1995.
5. Mangram AJ, Horan TC, Pesarson M, et al. Guideline for prevention of surgical site infection. 1999. www.cdc.gov/ncidod/hip/ssi/ssi_guideline.htm
6. Gómez Muñoz JM, Echeverri de Pimiento S, Cuervo Polanco MP, et al. Guía para la prevención de infecciones intravasculares asociadas con catéteres venosos centrales. Actual Enf 2000; 3: 34-41.
7. Laboratory Centers for Disease Control, Health Canada. Infection control guidelines: hand washing, cleaning, disinfection and sterilization in health care. Supplement. 1998.
8. División Médica. Circular interna: Guías de manejo institucional. Fundación Santa Fe de Bogotá. Bogotá, 1999.
9. Ramírez MC, Díaz de Correa Y, Luna MA. Guía de intervención en enfermería basada en la evidencia: Infecciones Intrahospitalarias. Instituto de Seguros Sociales y Asociación colombiana de Facultades de Enfermería. Bogotá, 1998.
10. Larson E. Guideline for Hand washing and hand antisepsis in health care settings. Reprinted with permission Larson E. American Journal of Infection Control 1995; 24:312-342.
11. Johnson & Johnson Medical. Instrucción Programada en Asepsia. Bogotá, 1994.
12. Secretaría de Salud de Bogotá. Conductas básicas de bioseguridad: manejo integral. Ministerio de Salud. Colombia, 1997.
13. Malagón G, Hernández L. Infecciones hospitalarias. Primera edición. Panamericana. Bogotá, 1995.
14. Dirección de Salud Pública, Área de vigilancia en salud pública. Lineamientos para la vigilancia, prevención y control de las infecciones intrahospitalarias. Secretaria de Salud de Bogotá. Bogotá, 1999.

15. Vandebroucke-Grauls CMJE. Clean hands closer to the bedside. *Lancet* 2000; 356:1290.
16. Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Lancet* 2000; 356: 1307- 312.
17. Larson E. Skin hygiene and infection prevention: more of the same or different approaches? *Clin Infect Dis* 1999; 29:1287-1294.
18. Patiño JF, Guzmán F, González N, et al. Salas de cirugía hospitalarias: manual de procedimientos. Editorial Imprentas Rápidas. Bogotá, 1995.
19. Olsen RJ, Lynch P, Coyle MB, et al. Examination gloves as barriers to hand contamination in clinical practice. *JAMA* 1993; 270:350-353.
20. Doebbeling BN, Pfaller MA, Houston AK, et al. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove: implications for glove reuse and handwashing. *Ann Intern Med* 1988; 109:394-398.
21. Boyce JM. Using alcohol for antiseptics- dispelling myths. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2000; 21:7.
22. Boyce JM, Kelliher S, Vallande N. Skin irritation and dryness associate with two hand-hygiene regimens: soap and water hand washing versus hand antiseptics with and alcoholic hand gel. *Infect Control Hosp. Epidemiol* 2000; 21:442-448.
23. Wenzel R, Edmond M, Pittet D, et al. Guía para el control de infecciones en el hospital. Edición actualizada. Sociedad Internacional de Enfermedades Infecciosas (ISID). 2000.
24. División Médica. Uso del vestido de mayo. Boletín Informativo N° 491. Fundación Santa Fe de Bogotá. Bogotá, 1999.
25. Cuervo MP. Guía de manejo para el aislamiento hospitalario. *Actual Enf* 1999; 2:32-36.
26. Association of Operating Room Nurses. Recommended practices for traffic patterns in the perioperative practice setting. *AORN Journal* 2000; 71: 394-396.
27. Pryor F, Messmer PR. The effect of traffic patterns in the OR on surgical site infections. *AORN Journal* 1998; 68:649-660.
28. Centers for Disease Control and Prevention USPHS/IDSA. Guideline for prevention of opportunistic infection in hematopoietic infection transplant recipients. *MMWR*. 200 ;49:1-128.
29. Centers for Disease Control and Prevention-Health Care Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for Environmental infection control in health care facilities (Draft) 2001.
30. Fundación Santa Fe de Bogotá. Protocolo de Aseo. Bogotá; 1994.
31. Russell AD, Hugo WB, Ayliffe GAJ. Principales and practices of disinfection, preservation and Sterilization. Third edition. Blackwell Science OPS. Washington, 1972.
32. Velul WG. Reuse of disposable devices. Section, disinfection and sterilization. En: *Hospital Epidemiology and Infection Control*. Editado por Glen Mayhall . Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia, 2000.
33. Krawol Hospitalaria. Auxilios para la esterilización. Bogotá. 1997, 1-19.
34. Guidelines for Prevention of Nosocomial Pneumonia. *MMWR*. 1997; 46(RR-1): 1-79.
35. De Schutter, Ritz S. Processing minimally invasive instruments. *Zentr Steril Jahrgang*. 1997. NO SALE EN PUBMED.
36. US Department of health an Human Services Food and Drug Administration, Center for devices and radiological health. Enforcement priorities for single-use devices reprocessed by third parties and hospitals. www.fda.gov/cdrh/reuse/1029.html. 2000.
37. Griffith J, Hardman J, Gilman A et al. Goodman & Gilman's The Pharmacological Basis of Therapeutics. McGraw-Hill. 10 edition. New York. 2001
38. Rutala WA. Guidelines for selection and use of disinfectants. *Am J Infect Control* 1996; 24:313-342.
39. Mc Donnell L G, Dwenver R. Antiseptics and disinfectants: activity, action, and resistance. *Clin Microbiol Rev* 1999; 1:147-179.
40. Maimone S. Comité de infecciones Sanatorio Mitre de la clínica y maternidad Suizo. Argentina. www.adeci.org.ar
41. AUTOR DE LA MONOGRAFÍA. Hospital Nacional de Niños. Monografía: antiséptica y desinfectantes de uso más común en hospitales. San José de Costa Rica. En: webmaster@hnn.sacr. 1988.
42. Arroyave M, y 2 autores col. Protocolos de manejo de endoscopios.
43. Association of Operating Room Nurses. Recommended practices: use and care of endoscopes. 1999.
44. APIC. Guideline for infection prevention and control in flexible endoscopy. 2000.
45. The Society for Gastrointestinal Nurses and Associate (SIGNA). Standards for infection control an reprocessing of flexible gastrointestinal endoscopes. 1997.

46. Position statement on reprocessing of flexible gastrointestinal endoscopes 1995 from the American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE), the American College of Gastroenterology (ACG), the American Gastroenterological Association (AGA) and SGNA.
47. The American Society for Testing and Materials (ASTM). Standard practices for cleaning and disinfection of flexible fiberoptic and video endoscopes used in the examination of Hollow Viscera; 1994.
48. Boyce JM, Pittet D. Guideline for hand hygiene in health care settings. Recommendations of the health care infection control practice Advisory committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hygiene task force. MMWR. 2002; 51(RR16); 1-44.