

Sanatorio Adventista del Plata
Manual de Control de Infecciones

Tema: Controles microbiológicos de los endoscopios	
Fecha de Vigencia: Mayo de 1999	Referencia # 22014
Fecha de Revisión: Julio de 2006	Pág. 1 de 10

1. Introducción

La vigilancia bacteriológica adecuada de los endoscopios y los equipos automatizados es una de las áreas más difíciles y controversiales de control de infecciones en endoscopia. Por lo tanto, es apropiado destacar los principios involucrados junto con los detalles de recolección de las muestras, su procesamiento e interpretación.

La contaminación microbiológica de los endoscopios puede ocurrir si:

1) El reprocesamiento ha sido inadecuado o deficiente.

2) El endoscopio está dañado.

1) **Las deficiencias en el reprocesamiento puede ocurrir durante:**

a) **La limpieza manual:** esto incluye todos los aspectos de la limpieza, desde permitir que restos de material biológico se seque sobre o dentro del endoscopio, hasta fallas para llevar adelante en forma correcta cada uno de los pasos de la limpieza. Deva et al han demostrado que fallas en el cepillado del corto segmento del canal de biopsia entre el botón de succión y el puerto de entrada del forceps resultó en una contaminación persistente del endoscopio tanto viral como bacteriana aun luego del reprocesamiento manual correcto y de la completa desinfección.

b) **La desinfección:** las fallas durante la desinfección pueden deberse al uso de desinfectantes inadecuados, tiempo de inmersión insuficiente o más frecuentemente el uso de equipos automatizados contaminados.

2) **Daño del endoscopio:**

a) No es posible inspeccionar adecuadamente los canales internos de los endoscopios. Rupturas, fisuras, daños en las juntas, reales agujeros en las paredes de los canales, pueden ser origen de la contaminación bacteriana dentro del endoscopio, el cual puede ser difícil o imposible de detectar a través de inspecciones de rutina.

b) Frecuentemente, la vigilancia microbiológica de los endoscopios es el único medio de detectar estos problemas. Sin embargo, luego de cada uso y de su respectiva limpieza exterior, debe realizarse la confirmación de que el endoscopio no está sufriendo pérdidas, sumergiéndolo en un recipiente con agua y haciendo pasar aire

Sanatorio Adventista del Plata
Manual de Control de Infecciones

Tema: Controles microbiológicos de los endoscopios	
Fecha de Vigencia: Mayo de 1999	Referencia # 22014
Fecha de Revisión: Julio de 2006	Pág. 2 de 10

forzado con una jeringa. De esta manera se puede detectar cualquier daño que haya ocurrido durante el procedimiento. Se debe flexionar y extender el endoscopio, bajo el agua, para detectar cualquier pérdida ínfima que no podría visualizarse de otra manera. La presencia de burbujas indica una ruptura de la integridad de la superficie externa o del lumen del instrumento. Tales sitios de ruptura desarrollarán concreciones de restos (sangre, mucus) que no pueden ser desinfectados. Cualquier instrumento con un test de pérdidas positivo no debe ser reusado hasta que sea completamente reparado. Sólo después de estar seguros que no hay pérdidas de aire, se agregará el detergente enzimático al agua.



Fig. 1. Resultado positivo del test de “pérdida”. Las burbujas de aire que se emiten a través de la superficie exterior del broncoscopio indican una brecha en el mismo.

2. Esquema de los estudios microbiológicos

Aún permanece controversial si se deben realizar estudios bacteriológicos de rutina en los endoscopios y colonoscopios. Y si es así, cada cuánto tiempo deben realizarse. Por otro lado, el monitoreo microbiológico de los duodenoscopios es esencial. La presencia de patógenos bacterianos transmisibles, seguida por una limpieza inadecuada, generalmente se acompaña de la remoción inadecuada de otras bacterias entéricas. Por lo tanto, el **monitoreo microbiológico de los endoscopios debe ser visto como un marcador indirecto del proceso de limpieza y desinfección**. Por ejemplo, es un marcador de la adherencia rigurosa al protocolo de desinfección recomendado y también una medida de control de la integridad estructural del instrumento.

La evaluación debe focalizarse en el número total de microorganismos que permanecen viables luego de la desinfección. La identificación taxonómica de rutina no está indicada excepto cuando:

Sanatorio Adventista del Plata
Manual de Control de Infecciones

Tema: Controles microbiológicos de los endoscopios	
Fecha de Vigencia: Mayo de 1999	Referencia # 22014
Fecha de Revisión: Julio de 2006	Pág. 3 de 10

- a) la falla microbiológica persista luego de una revisión rigurosa del cumplimiento del protocolo de limpieza y desinfección;
- b) luego de revisar la integridad estructural del endoscopio;
- c) se reconoce clínicamente que existe una aparente infección cruzada.

En muchos brotes epidémicos asociados a endoscopios los servicios involucrados desconocían la contaminación de su instrumental y las serias infecciones clínicas que estaban causando. La mayoría de las veces, los brotes epidémicos son pasados por alto, y sólo vienen a la luz como resultado de la investigación de una serie de infecciones con un microorganismo similar o inusual.

3. ¿Qué se debe buscar?

- 1) **Virus:** la detección de virus con propósitos de vigilancia de rutina es extraordinariamente compleja, prolongada y cara.
- 2) **Bacterias:** los cultivos bacterianos deben ser dirigidos hacia la detección de los siguientes microorganismos según el equipo:
 - a) **Endoscopios y colonoscopios:** patógenos comunes, incluyendo *Pseudomonas*; *Klebsiella*; *Proteus*; *E. coli* y *Salmonella*.
 - b) **Equipos de desinfección automatizados y broncoscopios:** *Pseudomonas*, organismos similares y micobacterias atípicas.

4. Recomendaciones

Debido a los diferentes riesgos de transmisión de la infección, las recomendaciones de la frecuencia en que deben ser cultivados los endoscopios pueden variar dependiendo tanto del uso que se le da a los mismos como de los métodos de desinfección y limpieza utilizados:

- 1) Las **máquinas de desinfección automatizadas** y los **endoscopios** desinfectados por este método deben ser monitoreados cada **4 (cuatro) semanas**.
- 2) Los **duodenoscopios** y **broncoscopios** deben ser monitoreados cada **2 semanas**.
- 3) Todos los otros **endoscopios gastrointestinales** deben ser rutinariamente monitoreados cada **4 (cuatro) a 6 (seis) semanas**.
- 4) Si se realizan **cambios** en el Servicio de Endoscopia (ej. personal responsables de la limpieza) o si hay una **sospecha clínica de infección cruzada** relacionada a endoscopia, entonces, deberán realizarse controles microbiológicos.

Sanatorio Adventista del Plata
Manual de Control de Infecciones

Tema: Controles microbiológicos de los endoscopios	
Fecha de Vigencia: Mayo de 1999	Referencia # 22014
Fecha de Revisión: Julio de 2006	Pág. 4 de 10

5. Protocolo del procedimiento para el control microbiológico

Este protocolo fue instituido fundamentalmente para detectar la presencia de bacterias entéricas luego de la limpieza de rutina y desinfección, representando un ***marcador de limpieza inadecuada o de daño estructural de los canales del endoscopio.***

1) Método de toma de la muestra:

a) Se requiere de dos personas para la toma de la muestra de los endoscopios flexibles.

b) Materiales:

- (1) 2 pares de guantes descartables estériles
- (2) 1 marcador indeleble
- (3) 1 contenedor de espécimen estéril
- (4) 1 cepillo para endoscopio estéril
- (5) 10 ml de agua destilada estéril
- (6) 1 jeringa de plástico de 10 ml, estéril, sin aguja
- (7) alcohol de 70% y gasa estéril

c) Método:

(1) **Paso 1:**

- (a) Acostar el endoscopio flexible sobre una mesa,
- (b) Preparar todo el material necesario cerca del endoscopio.
- (c) Ambas personas deben usar guantes estériles.
- (d) Persona 1: sostener la parte distal del endoscopio dentro del contenedor estéril.
- (e) Persona 2: aspirar 5 ml de agua destilada con la jeringa e irrigar a través del canal de biopsia. Asegurarse que todo el líquido drene dentro del contenedor. Esto es mejor si el extremo distal está más bajo que el resto del endoscopio.
- (f) No descartar la jeringa, ni el contenedor de agua estéril.

(2) **Paso 2:**

- (a) Persona 1: continúe sosteniendo la parte distal del endoscopio dentro del contenedor estéril.
- (b) Persona 2:
 - (i) mojar el extremo distal del cepillo en la misma agua usada en el Paso 1.
 - (ii) Pasar el cepillo a través del canal de biopsia hasta que el mismo salga del extremo distal del endoscopio;

Sanatorio Adventista del Plata
Manual de Control de Infecciones

Tema: Controles microbiológicos de los endoscopios	
Fecha de Vigencia: Mayo de 1999	Referencia # 22014
Fecha de Revisión: Julio de 2006	Pág. 5 de 10

- (iii) Retirar el cepillo nuevamente hacia atrás, y repetir el punto (ii).
- (iv) Tomar del extremo distal del cepillo por encima de 5 cm con la mano enguantada, y sumergiéndolo en el agua del contenedor, hacerlo girar varias veces.
- (v) Retirar el cepillo del canal de biopsia y enviar a reprocesar.

(3) **Paso 3:**

- (a) Persona 1: continúe sosteniendo la parte distal del endoscopio dentro del contenedor estéril.
- (b) Persona 2:
 - (i) usando la misma jeringa, instilar otros 5 ml de agua destilada a través del canal de biopsia
 - (ii) recoger el agua que fluye en el mismo contenedor usado en el Paso 1 y Paso 2.

(4) Cerrar y rotular el contenedor con la muestra de agua recogida.

(5) Pasar alcohol 70% por el canal de biopsia y en el extremo distal del endoscopio, par dejarlo listo para ser usado con un paciente.

(6) Enviar la muestra al Laboratorio de microbiología usando el mismo protocolo que el utilizado para las orinas.

- Si la siembra será demorada más de 1 hora, asegurarse que la muestra sea refrigerada.

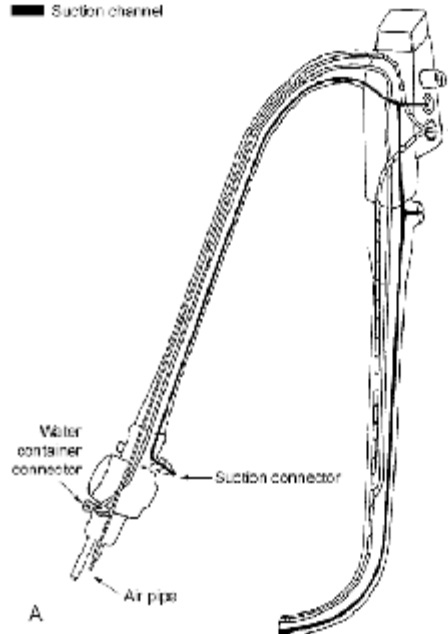
(7) Acompañar la muestra con un formulario con los siguientes datos:

- (a) **Tipo de endoscopio y número de serie.**
- (b) **Nombre de la persona a quien debe enviarse el informe.**
- (c) **Test requerido: Cultivo de rutina de endoscopio.**

Nota: los microorganismos (especialmente *Pseudomonas*) pueden multiplicarse en los líquidos. Por lo tanto, es esencial que las muestras sean procesadas prontamente después de la recolección. Si existe una posibilidad de demora en la siembra la muestra debe ser refrigerada.

Tema: Controles microbiológicos de los endoscopios	
Fecha de Vigencia: Mayo de 1999	Referencia # 22014
Fecha de Revisión: Julio de 2006	Pág. 6 de 10

Air channel
 Water channel
 Suction channel



**Puerto de canal de
biopsia / succión**

2) Procedimiento de Laboratorio:

- a) Sembrar 0,1 ml sobre agar sangre.
- b) Incubar a 35° C por 48 horas.
- c) Realizar cuantificación del crecimiento bacteriano

3) Interpretación de los resultados para los endoscopios gastrointestinales:

- a) **Aceptable:** ≤ 20 colonias que crecen sobre el medio (≤ 200 UFC/ml).
- b) **No aceptable:** > 20 colonias que crecen sobre el medio (> 200 UFC/ml).
- c) Estos puntos de cortes están basados en las guías para los niveles microbianos aceptables para el agua potable (≤ 200 UFC/ml).

6. Interpretación de los cultivos

El Servicio de Endoscopia, junto con el Departamento Control de Infecciones debe marcar su **propio umbral para la iniciación de acciones, si los cultivos son positivos**. Abajo podemos encontrar algunos ejemplos:

- 1) Un recuento bajo de organismos ambientales, ej. *Staphylococcus epidermidis*, representa más probablemente, que hubo contaminación en el proceso de recolección de la muestra, en lugar de un problema significativo con el procedimiento de limpieza o desinfección. La acción

Sanatorio Adventista del Plata
Manual de Control de Infecciones

Tema: Controles microbiológicos de los endoscopios	
Fecha de Vigencia: Mayo de 1999	Referencia # 22014
Fecha de Revisión: Julio de 2006	Pág. 7 de 10

inicial más apropiada es revisar la técnica de recolección de la muestra para reducir las probabilidades de contaminación.

- 2) Un crecimiento de *Pseudomonas spp* de un duodenoscopio o de una máquina de desinfección automatizada que reprocesa duodenoscopios, es causa de preocupación seria y requiere acción inmediata. Esta es una situación clínica de alto riesgo y la respuesta debe incluir: sacar de servicio la máquina automatizada de desinfección y el duodenoscopio involucrado. También se realizarán:
 - a) cultivos de la máquina automatizada, para detectar si es el origen de la contaminación;
 - b) inspección del duodenoscopio buscando defectos;
 - c) repetición de los cultivos luego del reprocesamiento manual para ver si la contaminación persiste;
 - d) se realizará un seguimiento clínico de los pacientes que recientemente han sido sometidos a un procedimiento endoscópico relacionado con ese duodenoscopio.
- 3) Un número significativo de organismos entéricos, por ej. *E. coli* o *Enterococcus faecalis*, recuperados de un instrumento solamente. Esto sugiere que hay un defecto mecánico en el instrumento y se debe realizar una inspección cuidadosa con reemplazo del tubo de inserción si no se ha identificado otro defecto.
- 4) Un número significativo de organismos entéricos, por ej. *E. coli* o *Enterococcus faecalis*, recuperados de una variedad de instrumentos. Esto demuestra una fuerte evidencia de inadecuado reprocesamiento. Lo más probable es que se deba a defectos en el programa de limpieza manual. En esta situación, la acción inmediata más adecuada es una revisión detallada de todo el personal involucrado en la limpieza y en las técnicas de desinfección, si es necesario, por un asesor independiente.
- 5) Cultivo positivo de *Mycobacterium tuberculosis* de una muestra obtenida de un broncoscopio flexible. Este es un problema serio. Las acciones inmediatas a tomar son:
 - a) retirar el broncoscopio de servicio;
 - b) revisión mecánica del instrumento por el fabricante;
 - c) revisión de los desinfectadores automatizados usados, incluyendo los cultivos detallados;
 - d) vigilancia clínica de los pacientes sometidos recientemente a bronoscopías con dicho instrumento.
- 6) Crecimiento de *Mycobacterium chelonae* en una muestra obtenida de un broncoscopio. Lo más probable es que pruebe la contaminación de una

Sanatorio Adventista del Plata
Manual de Control de Infecciones

Tema: Controles microbiológicos de los endoscopios	
Fecha de Vigencia: Mayo de 1999	Referencia # 22014
Fecha de Revisión: Julio de 2006	Pág. 8 de 10

máquina de desinfección automatizada que necesita ser sacada de servicio y descontaminada.

- 7) Cualquier aislamiento de *Salmonella* o *Shigella* indica deficiencia en la limpieza y desinfección del instrumento.

7. Vigilancia microbiológica de los instrumentos

- 1) Los controles microbiológicos no intentan evaluar cada uno de los endoscopios. La intención es evaluar, en un momento determinado, si hay un número más elevado de lo esperado de microorganismos. Esto sería la primera indicación de que el protocolo de reprocesamiento de endoscopios no se está cumpliendo.
- 2) Es óptimo realizar este proceso de validación el primer día de la semana, antes que los endoscopios han sido usados con los pacientes, lo cual representa el tiempo más largo de almacenado y es el tiempo de elección para Control de Infecciones.
- 3) La toma de las muestras no interfiere con el uso de los endoscopios en los pacientes, porque se usa sólo agua destilada estéril.
- 4) Si el endoscopio debe regresar al área de almacenado y no será usado, debe ser enjuagado con alcohol al 70% y secado completamente con aire forzado antes de ser almacenado.
- 5) Si hay sobrecrecimiento bacteriano en los canales de biopsia/succión, esto indica una ruptura en el protocolo de limpieza y desinfección.
- 6) Los resultados deben ser revisados con el personal de Endoscopía y los instrumentos que tienen niveles microbianos inaceptables, deben ser limpiados y desinfectados completamente respetando el protocolo.
- 7) Después de reprocesar los endoscopios deben ser nuevamente cultivados (luego de ser almacenados hasta el día siguiente) para asegurarse que los niveles bacterianos están dentro de las cifras aceptables.

Bibliografía:

1. Alvarado, C. APIC Guidelines for Infection Prevention and Control in Flexible Endoscopy. AJIC 2000;28:138-155.
2. Advanced Sterilization Products (1999) Cidex OPA Solution Material Safety Data Sheet (015) revision C.
3. Agerton, T., Valway, S., Gore, B., Pozsik, C., Plikaytis, B., Woodley, C., Onorator, I., "Transmission of a Highly Drug-Resistant Strain (Strain W.) of Mycobacterium tuberculosis." JAMA 1997; Vol 278, 1073-1077.
4. Decontamination of Reusable Medical Devices CSA International 2314:8-00 March 2000.

Dra. Silvia I. Acosta-Gnass
Control de Infecciones y Epidemiología Hospitalaria

Sanatorio Adventista del Plata Manual de Control de Infecciones
--

Tema: Controles microbiológicos de los endoscopios	
Fecha de Vigencia: Mayo de 1999	Referencia # 22014
Fecha de Revisión: Julio de 2006	Pág. 9 de 10

- | | |
|--|--------------------|
| Tema: Controles microbiológicos de los endoscopios | |
| Fecha de Vigencia: Mayo de 1999 | Referencia # 22014 |
| Fecha de Revisión: Julio de 2006 | Pág. 9 de 10 |
5. Donley KM. Endoscopic Water Bottles May Hide Dangerous Pathogens. At: www.endonurse.com/articles/341feat1.html
 6. Dwyer,D., Klien,G., et al. "Salmonella Newport Infection Transmitted by Fiberoptic Colonoscopy." Gastrointestinal Endoscopy, vol.33, no2,84-87.
 7. Favaro,M.S. and Bond,W., "Sterilization, Disinfection and Antisepsis in the Hospital" Manual Of Clinical Microbiology (5th E.) Washington, DC: American Society for Microbiology, 1990.
 8. Fujinon Operation Manual; FG201A.
 9. Gorse GJ, Messner RL. Infection control practices in gastrointestinal endoscopy in the United States: a national survey. Infect Control Hosp Epidemiology 1991;12:289-296.
 10. Hendrick, E.: "Cleaning and Disinfection of Endoscopes". Plant, Technology And Safety Management Series , no3 (1989),42-46.
 11. Hendrick,E. et al. "Gastrointestinal Endoscopy Infection Transmission And Prevention" Asepsis, Vol.9,no3 (1987),2-10.
 12. "Infection Control During Gastrointestinal Endoscopy" Gastrointestinal Endoscopy, vol.34 (suppl.3) (May/June1988, 37s-40s).
 13. Jackson FW, Ball MD. Correction of deficiencies in flexible fiberoptic sigmoidoscope cleaning and disinfection technique in family practice and internal medicine offices. Arch Fam Med1997;6:578-582.
 14. Jonas,G., Mahoney,A., Murray,J.,and Gertler,S." Chemical Colitis Due to Endoscope Cleaning Solutions: A Mimic of Pseudomembranous Colitis. "Gastroenterology"vol.95(1988),1403-8.
 15. Lutz,B. "Every Patients Right" ASTM Standardization News. 1995, August 32-35.
 16. McLachlan EA. Proper Sterilization of Instruments is Essential to Patient Safety.At:www.apic.org/content/navigationmenu/publications/infectionconnection/propersterilization.html
 17. Martin,A.M. Reichelder,M "APIC GUIDELINES FOR INFECTION CONTROL PRACTICE: APIC guidelines for infection prevention and control in flexible endoscopy"AJIC AM J INFECT Control 1994; 22:19-38.
 18. "Multi-state Investigation of the Actual Disinfection/Sterilization of Endoscopes in Health Care Facilities, "The American Journal of Medicine, March/April 1992.
 19. Muscarella, L., "High-level disinfection or sterilization of endoscopes" Infection Control and Hospital Epidemiology. March 1996; 17: 183- 187.
 20. Nelson DB; Jarvis WR; Rutala WA; Foxx-Orenstein AE; Isenberg G; Dash GP; Alvarado CJ; Ball M; Griffin-Sobel J; Peterson C; Ball K; Henderson, J; Stricof RL. Multi-Society Guideline for Reprocessing Flexible Gastrointestinal Endoscopes. Infection Control and Hospital Epidemiology July 2003;532-537.
 21. Olympus Operations Manuals; G3134 02; G2574 05; Q9749 01 003; R0293 03 003; QR6640 02.
 22. "Pseudomonas Infection Linked to Contaminated Endoscopes" Hospital Infection Control, Vol.14no.5 (May1987), 69-84.
 23. Puszko, G. Manual Cleaning of Endoscopes. Gastroenterology Nursing March 2001 69-74.
 24. Rutala, W.A., "APIC Guideline for selection and use of Disinfectants. "American Journal of Infection Control, vol. 18, no.2 (April 1990), 99-117.
 25. Rutala ,N. "FDA Labeling Requirements for Disinfection of Endoscopes: A Counterpoint" Infection Control And Hospital Epidemiology. 1995;16(4) 231-235.
 26. Sehulster L; Chinn RYW. Guidelines for Environmental Infection Control in Health-Care Settings. Morbidity and Mortality Weekly Report June 6, 2003 / 52(RR10); 1-42.
 27. SGNA Guidelines for the use of High Level Disinfectants and Sterilants for Reprocessing of Flexible Gastrointestinal Endoscopies Feb 2000.
 28. SGNA Standards of Infection Control in Reprocessing of Flexible Gastrointestinal Endoscopy Feb 2000.
 29. SGNA Statement on Reprocessing of Endoscope Accessories and Valves. May 2002.

Sanatorio Adventista del Plata
Manual de Control de Infecciones

Tema: Controles microbiológicos de los endoscopios	
Fecha de Vigencia: Mayo de 1999	Referencia # 22014
Fecha de Revisión: Julio de 2006	Pág. 10 de 10

30. SGNA Statement on Reprocessing Water Bottles. May 2002.
31. Society of Gastroenterology Nurses and Assistants. Recommended Guidelines for Infection Control (2nd Ed.) Rochester, NY: 1992.
32. "Standard Practice for Cleaning and Disinfection of Flexible Fiberoptic and Video Endoscopes Used in the Examination Of Hollow Viscera" ASTM 1994.
33. "Transmission of Mycobacterium Tuberculosis by a fiberoptic Bronchoscope" JAMA 1996: 1093-1095.
34. "Virus transmission via Fiberoptic Endoscope: Recommended Disinfection". Endoscopy Review, March/April 1989, 63-64.