



EVALUAR LA EFICACIA DE LA DESINFECCIÓN DE ENDOSCOPIOS EN EL SERVICIO DE GASTROENTEROLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE CARACAS CON EL USO DE GLUTERALDEHÍDO ACTIVADO AL 2%, DICIEMBRE DE 2000*.

Dr. Eddy Mizrahi Lehrer **

Dra. Flor Mizrahi Lehrer ***

Dra. Irgard Molleda Castro****

Dra. Mariana Morales Lehenhart ****

Resumen

Objetivos: Determinar la eficacia de la técnica de desinfección de los endoscopios del Hospital Universitario de Caracas y su relación con el posible crecimiento bacteriano.

Metodología: Se recolectaron muestras de la superficie y del canal de endoscopios durante 5 días y se incubaron para determinar si hubo crecimiento bacteriano.

Resultados: Hubo crecimiento bacteriano en 36,6 % de las muestras, a predominio del canal del endoscopio (64 %).

Conclusión: En el Servicio de Gastroenterología del Hospital Universitario de Caracas no se cuenta con una técnica estandarizada para la desinfección de los endoscopios, por lo que se demostró que existe crecimiento bacteriano.

Palabras Clave: Endoscopio, desinfección, muestra, crecimiento bacteriano.

Abstract

Objectives: To determine the efficacy of disinfection techniques of the endoscopies in the Hospital Universitario de Caracas and their relation with the probable bacterial growth.

Methodology: We recollected samples of the surface and channel of the endoscopies during 5 days and incubated them to determine bacterial growth.

Results: There was bacterial growth in 36.6% of the samples, mostly of the channel of endoscopies.

Conclusion: There is no standardized technique of disinfection of endoscopies in the Gastroenterology Department of Hospital Universitario de Caracas, demonstrated by the bacterial growth.

Key words: Endoscopies, disinfection, sample, bacterial growth.

Introducción

Es posible pensar que en algunos servicios de hospitales en Venezuela y el mundo, se introducen errores sistemáticos a diario, por lo que la evaluación de métodos y aplicaciones en la práctica médica se hace indispensable para mantener un alto nivel de servicio. Los servicios de hospitales que manejan procedimientos invasivos son los que tienen mayor propensión a causar a los pacientes daños secundarios al estudio, que a la larga resultarían perjudiciales comparados con el beneficio de obtener el diagnóstico endoscópico de sus enfermedades.

En vista de la gran masa de población para estudios endoscópicos que maneja el Servicio de Gastroenterología del Hospital Universitario de Caracas (HUC) y la probabilidad de que la desinfección de los equipos utilizados no sea la más idónea, ya sea por la técnica de desinfección, el uso inadecuado del desinfectante, o por la ineficacia del compuesto como desinfectante; este servicio representa una excelente herramienta para la evaluación de los métodos de desinfección de endoscopios digestivos.

Procedimiento de limpieza y desinfección de endoscopios:

La limpieza y desinfección de los endoscopios debe llevarse a cabo eficientemente, con una máquina desinfectante automática o por procedimientos manuales. Si se hacen apropiadamente, ambos métodos son igualmente efectivos^(1,2). El procedimiento manual debe seguir los siguientes pasos:

1. Limpieza: incluye el cepillado de los canales. Debe limpiarse cada canal por separado con detergente fluido, lavar todas las partes del endoscopio y enjuagar todos los canales por infusión de agua seguida de aire a presión⁽¹⁾.
2. Desinfección: los instrumentos deben sumergirse totalmente en glutaraldehído al 2 % u otro desinfectante químico de igual potencia⁽²⁾ por no menos de 20 minutos. Todos los canales deben

(*) Trabajo realizado en la Unidad de Endoscopias del Servicio de Gastroenterología del Hospital Universitario de Caracas.

(**) Interno en el Hospital "Miguel Pérez Carreño".

(***) Residente Centro Médico de Caracas).

(****) Interno en el Hospital Universitario de Caracas).

llenarse del desinfectante ⁽¹⁾.

3. Enjuagado: enjuagar los instrumentos con agua potable interna y externamente para remover todas las trazas de desinfectante ⁽¹⁾.
4. Secado: se debe dejar secar al aire el exterior del endoscopio y se debe infundir aire en los canales ⁽¹⁾.

Enunciados para la desinfección de endoscopios:

- Todos los pacientes deben ser considerados posibles portadores de agentes infecciosos ⁽¹⁾.
- Los protocolos de control de enfermedades deben evitar que el endoscopio sirva como medio de contaminación a pacientes, trabajadores del sitio de trabajo, entre otros ⁽¹⁾.
- Todo el personal de endoscopios debe estar apropiadamente entrenado ⁽¹⁾.
- No deben usarse endoscopios no-inmersibles ⁽¹⁾.
- El tratamiento endoscópico debe hacerse bajo condiciones quirúrgicas ⁽¹⁾.
- Se deben suministrar insumos de protección a los empleados y asegurarse su uso ⁽¹⁾.

Glutaraldehído al 2 %

El glutaraldehído junto con el formaldehído es uno de los aldehídos más extensamente usados como desinfectantes y bactericidas. En las preparaciones comerciales el glutaraldehído es el aldehído predominante, debido a su actividad microbicida potente y de amplio espectro, así como su propiedad anticorrosiva. Es por ello que este compuesto es ampliamente aceptado como el desinfectante de alto nivel y esterilizador químico de elección ^(2,3).

El mecanismo por el cual el glutaraldehído inactiva microorganismos está relacionado con la alquilación que producen los grupos sulfhidrilos, hidroxilo, carboxilo y amino a los microorganismos, lo cual permite que el glutaraldehído alquilado tenga capacidad de afectar el ADN, ARN y síntesis de proteínas de los microorganismos ⁽⁴⁾. Se conoce que son muchos los sitios de acción de este compuesto, tales como los componentes de la membrana y pared celular, ácidos nucleicos, enzimas y proteínas ⁽⁵⁾. Es importante saber que la acción bactericida del glutaraldehído depende de ciertas variables, tales como pH, temperatura, concentración y presencia

de iones inorgánicos ⁽⁶⁾.

Las soluciones acuosas de glutaraldehído son ácidas y generalmente no tienen actividad esporicida, a menos que la solución sea activada a pH 7,5 a 8,5; es decir se alcaliniza, entonces adquiere actividad esporicida. A niveles de pH alcalino el glutaraldehído se polimeriza, lo cual bloquea los sitios activos de la molécula de glutaraldehído que son responsables de la actividad bactericida. De esta manera las soluciones activadas conservan su actividad bactericida por menor tiempo, limitándose su uso a 14 días ⁽⁴⁾.

Una solución estándar de glutaraldehído al 2% en un buffer a pH de 7,5-8,5; tal como el Cidex®, es bactericida, tuberculocida, fungicida, virucida y esporicida. Elimina rápidamente bacterias grampositivas y gramnegativas. La inactivación de esporas y micobacterias requieren mayor tiempo de exposición a la solución, las esporas de bacillus y clostridios sp generalmente se destruyen en 3 horas, aunque *C. difficile* requiere menor tiempo ⁽⁷⁾. En cuanto a las micobacterias se han hecho varios estudios, y se ha determinado que el glutaraldehído actúa más lentamente en micobacterias que el formaldehído, sin embargo se sabe que una solución de glutaraldehído al 2 % a 20°C durante 20 min elimina solo 2 a 3 logs de *M. tuberculosis* ⁽⁸⁾.

La actividad virucida del glutaraldehído se extiende a virus lipofílicos e hidrofílicos que generalmente son más resistentes a los desinfectantes, se ha documentado que numerosos virus son inactivados incluyendo VIH, hepatitis A, B, poliovirus 1, coxsackie B, fiebre amarilla y rotavirus ⁽⁹⁾.

En orden decreciente, según la resistencia que los microorganismos tienen a la acción de la solución de glutaraldehído al 2 % se pueden enumerar los gérmenes susceptibles a este compuesto: esporas bacterianas, *Bacillus subtilis*, *Clostridium sporogenes*, *Mycobacteria*, *Mycobacterium tuberculosis var. Bovis*, Virus no lipídicos o pequeños, Poliovirus, Coxsackievirus, Rhinovirus, hongos, *Trichophyton sp.*, *Cryptococcus sp.*, *Candida sp.*, Bacterias vegetativas, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus*, *Salmonella choleraesuis*, Herpes simplex, Cytomegalovirus, Sincitial respiratorio, hepatitis B, VIH ⁽¹⁰⁾.

El glutaraldehído no tiene acción corrosiva sobre los metales, no daña equipos plásticos, mantiene su actividad en presencia de materia orgánica, por lo cual las soluciones de glutaraldehído son usadas más comúnmente para desinfección de alto nivel de equipos médicos como endoscopios, espirómetros, equipos de diálisis y anestesia ⁽³⁾.

Objetivos

General:

Determinar si la técnica de desinfección de los endoscopios utilizados en la sala de Endoscopia del Servicio de Gastroenterología del Hospital Universitario de Caracas (HUC) es eficaz.

Específicos:

- Determinar si hay persistencia de microorganismos en el endoscopio posterior a la desinfección con la técnica utilizada en el Servicio de Gastroenterología del HUC.
- Determinar en qué zona del endoscopio (superficie o canal) hay mayor número de cultivos positivos, posterior a la técnica de desinfección utilizada.
- Determinar el género de los microorganismos aislados con mayor frecuencia en la superficie externa y del canal del endoscopio, posterior al proceso de desinfección.

Materiales y métodos

Tipo de estudio: Prospectivo, analítico y experimental.

Población y muestra: Muestras obtenidas de la superficie y del canal del endoscopio del Servicio de Gastroenterología del HUC posterior a la desinfección durante la semana del 18 al 22 de diciembre de 2000.

Criterios de inclusión: Todas las endoscopias realizadas en pacientes femeninos y masculinos de cualquier edad, inmunocompetentes, que se realicen en las mañanas en el Hospital.

Criterios de exclusión: Todas las endoscopias realizadas en pacientes inmunosuprimidos.

Variable dependiente: Presencia de colonias que crecen en los cultivos a partir de los endoscopios utilizados en el Servicio.

Variable independiente: La técnica utilizada para la desinfección de endoscopios.

Metodología

La investigación se llevó a cabo en el Servicio de Gastroenterología del Hospital Universitario de

Caracas durante el período comprendido entre el 18 al 22 de diciembre del año 2000, el cual cuenta con un endoscopio para realizar todas las endoscopias digestivas superiores.

Durante este período se procesaron muestras obtenidas del endoscopio de la manera que se especifica a continuación:

- Se obtiene una muestra del endoscopio antes de ser introducido en el primer paciente de la mañana, tanto de la superficie del equipo como del canal del que este posee para introducir instrumentos. Estas muestras se cultivaron en una placa de agar sangre (Placa N° 1).
- Se recolectaron muestras del endoscopio (tanto del canal como de la superficie) posterior a la desinfección luego de ser introducido en el primer paciente, y justo antes de ser introducido en el segundo paciente (Placa N° 2).
- La tercera toma se realizó justo antes de ser introducido en el último paciente, y luego del procedimiento de desinfección (Placa N° 3).
- Este procedimiento se repitió todas las mañanas desde el 18 al 22 de diciembre del año 2000.

Resultados

De un total de 30 muestras tomadas en las endoscopias realizadas, hubo crecimiento bacteriano en 11 de ellas lo que corresponde a un 36,66%. De las 11 muestras en las cuales se observó crecimiento bacteriano, 7 (63,6 %) se obtuvieron del canal del endoscopio, y 4 (36,4 %) de la superficie del mismo.

Cuadro 1

Distribución de muestras positivas y negativas

Muestra	Positivas	Negativas	Total
Canal	7	8	15
Superficie	4	11	15
Total	11	19	30

Las bacterias obtenidas se clasificaron según la cantidad de veces en que se hallaron positivas en los cultivos en el cuadro que se muestra a continuación:

Cuadro 2

Positividad de las bacterias

Bacterias	Nº de veces	%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	4	36,3
<i>Acinetobacter</i>	3	27,3
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	1	9,1
<i>Streptococcus</i> no grupo A	1	9,1
<i>Enterococcus</i> sp	2	18,2

Por último se calificaron las muestras del crecimiento bacteriano según el orden de la toma, antes de introducir el endoscopio en el primer paciente (Placa Nº 1), posterior a la desinfección y justo antes del segundo paciente (Placa Nº 2) y posterior a la desinfección y justo antes del último paciente (Placa Nº 3).

Cuadro 3

Clasificación de las muestras del crecimiento bacteriano según orden de la toma

Muestra	Positivas	Negativas	Total
Placa 1	3	7	10
Placa 2	5	5	10
Placa 3	3	7	10
Total	11	19	30

Discusión y conclusiones

Se observó crecimiento bacteriano en un 36,6 % de los casos. Este hecho alarmante por demás, obedece a una serie de factores que a nuestro juicio es importante destacar. En primer lugar, no existe una técnica estandarizada para la desinfección del endoscopio en el Servicio de Gastroenterología en el HUC. En segundo lugar, son muy pocos los operadores que cumplen con las técnicas mundialmente aceptadas para la desinfección del equipo, y muchos de estos ni siquiera respetaron el tiempo mínimo en el cual debe estar sumergido el equipo para la desinfección. Por último, el Cídex® utilizado para la desinfección se encontraba diluido en una proporción no precisada y que dependía de la enfermera de cada día.

Una vez determinado el crecimiento, se procedió a analizar en qué zona del endoscopio predominó. Se observó que el 63,3 % de las muestras positivas provenían del canal del endoscopio comparado con 36,7 % que provenían de la superficie del mismo. Esto se debe a la dificultad del acceso al canal del equipo para realizar su desinfección.

De las 11 muestras que presentaron crecimiento, casi un tercio correspondió al hallazgo de *Pseudomonas aeruginosa*, situación alarmante por ser considerado un agente patógeno que pudiera producir una infección cruzada al paciente.

Por último, se consideró la distribución de los resultados por el orden de las tomas de las muestras. La proporción de positivos y negativos fue de 30 % y 70 % respectivamente, tanto en la Placa 1 como en la Placa 3. En la Placa 2 el crecimiento fue mayor, 50 %. Para las muestras de la Placa 1 de cada día hubo crecimiento bacteriano debido a que la desinfección del endoscopio se realizó únicamente después del último paciente del día anterior, y sin la precaución de desinfectarlo antes de su introducción en el primer paciente del día. Para la Placa 2 hubo el mayor crecimiento debido a que el endoscopio ya estuvo expuesto al primer factor contaminante (patógenos del primer paciente) (4). La notable disminución de la proporción de crecimiento bacteriano para la Placa 3 se explica por la mayor cantidad de veces en que ha sido expuesto el endoscopio al desinfectante (Cídex®) (1).

Agradecimientos:

Al Servicio de Gastroenterología, Jefe de Servicio: Dr. Lecuna, Dr. Candia, Adjuntos y Residentes que laboran en la Unidad de Endoscopias.

Licenciada Jeanette Méndez por su trabajo en el análisis bacteriológico de las muestras.

Referencias bibliográficas

1. Widmer AF, Frei R. Decontamination, disinfection and sterilization. Manual of Clinical Microbiology. 7ª edición. Washington: ASM Press; 1999L:138-164.
2. Rutala WA. Guidelines for selection and use of disinfectants. Am J Infect Control 1990;18(2):100-116.

3. Rey JF. Endoscopic disinfection. *J Clin Gastroenterol* 1999;28(4):291-297.
4. Rutala WA. Antisepsis, disinfection, and sterilization in hospitals and related institutions. *Manual of Clinical Microbiology*. 6ª edición. Washington: ASM Press; 1995:227-245.
5. Cronmiller JR, Nelson DK, Salman G, Jackson DK, et al. Antimicrobial efficacy of endoscopic disinfection procedures: A controlled multifactorial investigation. *Gastrointest Endosc* 1999;50(2):152-158.
6. Kovacs BJ, Chen YK, Kettering JD, et al. High-level disinfection of gastrointestinal endoscopes: Are current guidelines adequate? *Am J Gastroenterol* 1999;94(6):1546-1550.
7. Shetty N, Srinivasan S, Holton J, Ridgway GL. Evaluation of microbicidal activity of a new disinfectant: Sterilox 2500 against *Clostridium difficile* spores, *Helicobacter pylori*, vancomycin resistant *Enterococcus* species, *Candida albicans* and several *Mycobacterium* species. *J Hosp Infect* 1999;41:101-105.
8. Griffiths PA, Babb JR, Fraise AP. Mycobactericidal activity of selected disinfectants using a quantitative suspension test. *J Hosp Infect* 1999;41:111-121.
9. Deva AK, Vickery K, Zou J, West RH, Selby W, et al. Detection of persistent vegetative bacteria and amplified viral nucleic acid from in-use testing of gastrointestinal endoscopes. *J Hosp Infect* 1998;39:149-157.
10. Morell A, Troconis J. Compuesto de amonio cuaternario: desinfectantes de bajo nivel. *Rev Venez Cir* 1998;51(1):53-58.