

Guía Nacional de Limpieza y Desinfección de Endoscopios y Material Accesorio.

Esta Guía se elaboró dentro del marco del Congreso Argentino de Gastroenterología y Endoscopia 2006 analizando la bibliografía disponible y la realidad nacional.

Frente a la falta de evidencia nacional, la escasa internacional y en función del objetivo se consensuó adaptar la Guía Práctica para la Desinfección de Endoscopios elaborada por un equipo revisor de la OMGE en diciembre de 2005 y publicada en la revista **World Gastroenterology News, Vol. 11, Issue 1,2006, Supplement: 1-12. WGO–OMGE/OMED PRACTICE GUIDELINE ENDOSCOPE DISINFECTION**

Autores

Panelistas

Antonini Favio Alberto. Asistente de endoscopia del Servicio de Gastroenterología del H.I.G.A. "GRAL SAN MARTÍN " La Plata.

Gastaminza María de las Mercedes Endoscopista Hospital Diego Paroissien.

Subcomisión Bioseguridad Endoscopistas Digestivos de Buenos Aires.

Laplumé Héctor Infectólogo. Coordinador del Comité de Control de Infecciones del Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas. Presidente de la Sociedad Argentina de Infectología.

Martinez Ana Lía Jefa del Servicio de Esterilización. Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas. Presidenta Club Argentino de Esterilización.

Souto Liliana Endoscopista. Hospital Muñiz. Subcomisión Bioseguridad Endoscopistas Digestivos de Buenos Aires.

Coordinadora: Weinstock Diana Endoscopista. Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas. Subcomisión Bioseguridad Endoscopistas Digestivos de Buenos Aires.

Secretaria: Poczter Nadia Asistente Hospital Nacional Profesor Alejandro Posadas

Agradecimientos

Agradecemos a la Dirección de Calidad en Servicios de Salud, Ministerio de Salud de la Nación, por habernos facilitado material sobre Guías de Práctica Clínica. A todo el personal de salud (endoscopistas y asistentes en endoscopia) que estuvo presente durante la lectura final del borrador y aportó sus opiniones.

Todos los autores declaran no tener conflicto de intereses

Se propone la búsqueda de evidencia a través de trabajos de investigación que permitan respaldar ó modificar las conductas establecidas en esta Guía para mejorar nuestra tarea asistencial.

Se considerará la elaboración de un trabajo de investigación conjunto entre las Sociedades Argentina de Infectología, Argentina de Endoscopia y el Club

Argentino de Esterilización y de aquellas entidades competentes en el tema que quisieran participar de dicho trabajo, posterior a la elaboración de esta Guía.

Contenido

1. Consideraciones y objetivo
2. Definiciones
3. Transmisión de la infección
4. Limpieza y desinfección de endoscopios. Detergentes. Enjuague y secado del lavado. Desinfectantes de alto nivel. Desinfección manual. Reprocesamiento automático
5. Enjuague y secado
6. Esterilización
7. Almacenamiento del endoscopio
8. Resumen
9. Reprocesamiento de accesorios
10. Jerarquización de las recomendaciones
11. Referencias bibliográficas
12. Consultas y opiniones

1. Consideraciones y objetivo

- La limpieza es el paso fundamental en el reprocesamiento de los endoscopios.
- La adherencia a las recomendaciones de desinfección del endoscopio es un factor clave que determina la seguridad de la práctica endoscópica.
- Si bien pueden variar las circunstancias, el entrenamiento y los recursos locales, siempre debe tenderse a altos estándares de desinfección.

2. Definiciones

Limpieza

Es la eliminación por arrastre de toda suciedad de un objeto mediante el lavado con agua y sustancias tensioactivas con la ayuda de una acción mecánica enérgica.

Desinfección

Es el proceso por el cual se elimina la mayoría o todos los microorganismos patógenos presentes sobre los objetos inanimados, pero no necesariamente todas las formas microbianas esporuladas. Se lleva a cabo por medio de agentes químicos líquidos.

Esterilización

Es el conjunto de operaciones destinadas a eliminar o matar todas las formas de vida microbiana contenidas en un objeto o sustancia.

Accesorios Endoscópicos

Todos los accesorios utilizados en la práctica endoscópica para fines diagnósticos y/o terapéuticos. Esta definición no incluye los equipos periféricos.

Accesorios de uso único (descartables)

Son dispositivos envasados para un solo uso. Una vez abierto el envoltorio deben ser utilizados inmediatamente y de no ser así reprocesarlos.

3. Transmisión de la Infección

Principios del control de infecciones

Siempre deben observarse las siguientes reglas universales: todos los pacientes deben ser considerados como fuente potencial de infección y todos los endoscopios y dispositivos accesorios deben ser descontaminados con el mismo grado de rigor luego de cada procedimiento endoscópico. Todo el personal de la salud en la sala de endoscopia debe estar entrenado y cumplir con los procedimientos de control de infecciones estándar para protección tanto de los pacientes como de sí mismos. Para que un patógeno se transmita tienen que estar presentes todos los eslabones en la “cadena de infección”:

- Presencia de microorganismos viables.
- Número de patógenos suficientes para iniciar la infección
- Ingreso del patógeno a través de una vía de acceso (por ejemplo patógenos gastrointestinales a través del intestino, patógenos de transmisión sanguínea a través del torrente sanguíneo)
- Huésped susceptible

Las medidas de control de infección que pueden interrumpir la cadena son:

- Desinfección y esterilización del instrumental utilizado.
- Uso correcto del equipo de protección del personal (camisolín, botas, guantes de látex, antiparras, barbijo).
- Higiene del ambiente y del personal (lavado de manos)
- Controles de ingeniería (ventilación, diseño del edificio, suministro de agua potable).
- Limpieza y desinfección de las superficies en el ambiente.
- Adecuado monitoreo y soporte administrativo.
- Capacitación y educación continua.
- Protocolos de procedimientos escritos actualizados.

Infecciones Tropicales

Se dispone de muy poca evidencia sobre el riesgo de transmisión de las infecciones parasitarias por endoscopía gastrointestinal. Para hacerse infectantes, la mayoría de los agentes parasitarios requieren una determinada progresión de su ciclo vital que lleva determinado tiempo. La mayoría de los parásitos potencialmente infectantes no sobreviven al reprocesamiento del endoscopio. Generalmente se considera que no hay riesgo con respecto a los helmintos, nematodos, platelmintos, *Anisakis*, o trematodos intestinales como la *Fasciola* hepática. Sin embargo, se han planteado dudas con respecto al riesgo de transmisión de la *Giardia lamblia* y las especies de *Cryptosporidium* y amebas.

4. Limpieza y Desinfección de Endoscopios

Secuencia del Reprocesamiento

El cumplimiento con las pautas es un factor clave que compromete la seguridad del reprocesamiento del endoscopio. Las consecuencias de no seguir las recomendaciones pueden ser la transmisión de patógenos, la probabilidad de arribar a un diagnóstico equivocado (debido a la posibilidad de introducir material patológico proveniente de un paciente al siguiente), mal funcionamiento del instrumento y un acortamiento de su vida útil.

La mayoría de las recomendaciones para el reprocesamiento de endoscopios indican los siguientes pasos:

- Limpieza
- Enjuague
- Secado
- Desinfección
- Enjuague
- Secado
- Almacenado

Si los pasos de reprocesamiento son desarrollados correctamente de acuerdo a las recomendaciones, la transmisión de los patógenos puede evitarse y el endoscopio estará listo para volver a ser utilizado. Si existiera alguna duda sobre si un endoscopio ha sido sometido a un reprocesamiento completo, deberá repetirse el ciclo.

**SIEMPRE DEBE REALIZARSE LA
LIMPIEZA ANTES DE LA
DESINFECCIÓN**

Idealmente, el reprocesamiento de los endoscopios comprende dos componentes básicos, que se desarrollan en las siguientes secciones:

- Limpieza manual, incluyendo cepillado y exposición de todos los componentes accesibles externos e internos a un detergente de baja espuma compatible para endoscopios.
- Desinfección de alto nivel, con posterior enjuague y secado de todas las superficies expuestas del endoscopio.

Limpieza del endoscopio

La finalidad de la limpieza es remover todo el material inorgánico y orgánico de la superficie interna y externa de los endoscopios flexibles. Si no se realizan correctamente los pasos de limpieza manual, cepillado y enjuague, los restos de proteína pueden endurecerse y llevar a la formación de una biopelícula (biofilm) en los canales internos del endoscopio. La limpieza inadecuada puede hacer que queden restos de material en la superficie del endoscopio que impidan que los líquidos o los gases de desinfección y esterilización lleguen a todas las partes de las superficies potencialmente contaminadas y pueden provocar la transmisión de agentes infecciosos cuando se vuelve a utilizar el endoscopio. El diseño intrincado, los materiales delicados y la sensibilidad al daño de los endoscopios complican aún más su descontaminación. El proceso de desinfección, ya sea manual o automáticamente en una lavadora desinfectadora, sólo puede ser eficaz si la limpieza previa fue adecuada. No es posible realizar la desinfección o esterilización eficaz de un instrumento que no haya sido limpiado en forma adecuada. El endoscopio debe ser limpiado con un detergente compatible con él y de calidad segura inmediatamente después de su uso y antes de la desinfección manual o automática. La limpieza comprende a todo el endoscopio incluyendo los pistones, las válvulas, canales, conectores y todas las piezas desarmables.

**LA LIMPIEZA ES EL PASO
CRITICO EN EL
REPROCESAMIENTO DEL
ENDOSCOPIO.**

El enfoque es el mismo si se sospecha la presencia de priones patológicos (incluyendo los priones de la enfermedad de Creutzfeld-Jakob), en este caso es más importante prestar atención al detalle. Deben cepillarse los canales accesibles del endoscopio con un cepillo, descartable, especialmente diseñado para este propósito, que tenga la longitud y el diámetro apropiados para cada

canal. Algunas pautas recomiendan un procedimiento de doble cepillado o doble limpieza para poder retirar todas las partículas proteicas de una manera más eficaz.

La limpieza del endoscopio debe comenzarse con una limpieza preliminar antes de desprender el endoscopio de la fuente de luz/video procesador; en cuanto se haya quitado el endoscopio del paciente, se deberá cumplir los siguientes pasos:

- Despejar los restos macroscópicos, aspirar una solución de agua potable y detergente en dilución adecuada a lo marcado por el fabricante a través del canal de trabajo (250 ml/min)
- Asegurar que el canal de trabajo no esté bloqueado
- Irrigar los canales de aire y agua con agua proveniente del frasco lavador para verificar que no estén tapados
- Expulsar la sangre, mucus u otros restos que pueda haber
- Secar el eje de inserción
- Desconectar el endoscopio de la fuente de luz / video procesador
- Colocar el endoscopio en un recipiente de base ancha perfectamente identificado como "sucio". Verificar que no haya marcas de mordidas u otras irregularidades en la superficie
- Realizar prueba (test) de fuga para verificar la integridad del mismo
- Transferir el endoscopio a una sala de procesamiento con instalaciones para extracción atmosférica, si no dispone de ella realizar la limpieza en una pileta de doble bacha o recipiente adecuado y destinado únicamente para tal fin

La próxima etapa incluye el desmontado de las piezas desarmables del endoscopio; se extraen los pistones, válvulas y las entradas del frasco de agua y se retiran las puntas desarmables del tubo de inserción. En caso de rotura, los casquillos de goma de la válvula de la biopsia deben ser descartados. Deben limpiarse y enjuagarse manualmente todas las superficies internas y externas expuestas, de acuerdo a las siguientes recomendaciones:

- Utilizar un detergente de baja espuma adecuado para la limpieza de instrumentos médicos
- Utilizar la dilución apropiada de acuerdo a las instrucciones del fabricante
- Enjuagar y cepillar todos los canales accesibles para retirar todos los residuos orgánicos (por ejemplo: sangre y tejidos), con un cepillo diseñado para este fin y cuyo estado sea aceptable
- Utilizar cepillos con tamaño apropiado para el canal del endoscopio, las conexiones y aperturas; las cerdas deben hacer contacto con todas las superficies
- Activar repetidamente las válvulas durante la limpieza para facilitar el acceso a todas las superficies
- Limpiar las superficies externas y los componentes del endoscopio con un paño suave, esponja o cepillo

- Someter a los accesorios endoscópicos y los componentes endoscópicos reutilizables a limpieza, en lo posible con ultrasonido, para retirar el material de las áreas difíciles de limpiar
- Descartar todos los artículos de limpieza

**NO UTILICE AGUA DE LA
CANILLA, A NO SER QUE SEA DE
CALIDAD POTABLE**

Limpieza con ultrasonido

Puede resultar necesaria la limpieza por ultrasonido de los accesorios y los componentes reutilizables del endoscopio para retirar material de todas las áreas difíciles de limpiar. Debe utilizarse el mismo detergente para la limpieza por ultrasonido que para la limpieza manual. A continuación se presentan las recomendaciones:

- Debe utilizarse un detergente que no forme espuma, de preferencia enzimático, para la limpieza manual y la limpieza por ultrasonido
- Debe respetarse el tiempo de contacto específico recomendado por el fabricante para los detergentes enzimáticos
- Debe minimizarse la inhalación de los aerosoles detergentes que contengan enzimas cubriendo el recipiente del detergente, para minimizar el riesgo de reacciones anafilácticas

Detergentes

Para la limpieza de los endoscopios se pueden utilizar detergentes con o sin enzimas así como también detergentes que contengan sustancias antimicrobianas. Se recomienda el uso de detergentes que no hagan espuma; la espuma puede inhibir el buen contacto del fluido con la superficie del aparato e impedir un campo de visión claro durante el proceso de limpieza, con riesgo de que se pueda lesionar el personal que lo manipula. El detergente seleccionado debería aflojar eficazmente el material orgánico y no orgánico para que la acción de lavado abundante con el líquido detergente y el agua de enjuague posterior retiren el material no deseado. Los detergentes pueden contener las siguientes sustancias con propiedades que apoyan la acción de la limpieza:

- los surfactantes pueden reducir la tensión superficial facilitando así la remoción de los restos
- H₂O₂ activado que afloja eficazmente los restos a temperatura ambiente

- Las proteasas que descomponen los restos proteicos a subunidades más pequeñas, más solubles
- La amilasa que cataliza la degradación del almidón
- La lipasa que descompone los restos que contienen grasa
- Los compuestos de amonio cuaternario, biguanidinas, alcoholes o aldehídos

Otros compuestos activos recomendados para la limpieza incluyen compuestos de aminas o glucoprotaminas, ácido peracético y peróxido de hidrógeno. Los detergentes que contienen aldehídos no deben ser utilizados para la limpieza, ya que desnaturalizan y coagulan las proteínas. Asimismo los detergentes basados en compuestos de amino o glucoprotamina en combinación con glutaraldehído para la desinfección no deben ser utilizados, ya que las reacciones químicas pueden producir la formación de residuos de colores. Deben descartarse los detergentes enzimáticos después de cada uso ya que estos productos no son microbicidas y no retardarán la multiplicación microbiana. En Europa los detergentes utilizados comúnmente pueden contener sustancias antimicrobianas que reduzcan el riesgo de infección al personal que hace el reprocesamiento, pero no sustituyen a la desinfección. Las enzimas generalmente funcionan más efectivamente a temperaturas superiores que la temperatura ambiente (mayores de 22 °C) y deben ser utilizadas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante

Enjuague y secado del lavado

Luego del lavado con detergente se debe realizar el enjuague de todos los canales internos y de la superficie externa del endoscopio. Se puede realizar aspirando ó instilando con jeringa agua potable. Luego se seca la superficie externa con trapo limpio y se instila aire ó aspiran los canales para eliminar el agua de enjuague antes de sumergirlo en el desinfectante de alto nivel.

Desinfectantes

Existen diferentes clases de desinfectantes. Los esterilizantes químicos son desinfectantes potentes que eliminan a todos los microorganismos, incluyendo a las esporas después de la exposición prolongada (no menor a 10hs); deben respetarse los tiempos de exposición recomendados por el fabricante y los tiempos mencionados en la literatura científica. Son biocidas para las micobacterias, bacterias vegetativas y la mayoría de los virus y de los hongos, pero no necesariamente eliminan las esporas bacterianas. Los germicidas difieren marcadamente entre sí fundamentalmente en cuanto a su espectro antimicrobiano y su rapidez de acción. Es importante destacar que no se debe utilizar un enjuague con alcohol como alternativa a la desinfección ya que el alcohol es caro, es peligroso de usar y su espectro de acción no incluye todas las bacterias que es deseable eliminar. El desinfectante ideal debe ser efectivo contra una amplia gama de agentes, incluyendo los virus y las proteínas priónicas transmitidos por vía

hemática (en el caso de Glutaraldehído se necesitan 16hs. de exposición con una cc. del 12.5%); debe ser compatible con los endoscopios, accesorios y reprocesadores de endoscopios; no debe resultar nada irritante y debe ser seguro para los usuarios, además de permitir una interacción saludable con el medio ambiente. Los desinfectantes deben ser utilizados a la temperatura correcta de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las recomendaciones actuales en la literatura. Los desinfectantes deben ser analizados regularmente con tiras de tests y/o kits suministrados por los fabricantes para asegurar una actividad óptima de los productos. Los factores que influyen en la elección del desinfectante incluyen:

- Proceso de dilución
- Estabilidad de la solución
- Número de reutilizaciones posibles
- Costo directo
- Costos indirectos (por ejemplo reprocesador de endoscopios automático apropiado, espacio de almacenamiento, condiciones de uso, medidas de protección del personal).

El glutaraldehído es uno de los desinfectantes más comunes utilizados en las unidades de endoscopia. Es efectivo y relativamente barato y no daña los endoscopios, los accesorios o el equipo de procesamiento automático. Sin embargo, hay asuntos sanitarios, de seguridad y ambientales que producen una considerable inquietud. Son comunes las reacciones adversas al glutaraldehído entre el personal de endoscopia y se ha recomendado hacer reducciones sustanciales en los niveles atmosféricos del glutaraldehído. En algunos países ha sido retirado de su uso. Se está revisando el uso de desinfectantes alternativos y de lavadoras desinfectadoras automáticas como una manera de eliminar o minimizar la exposición al glutaraldehído en las unidades de endoscopia. Las máquinas de desinfección nuevas automáticas utilizan glutaraldehído en concentraciones muy bajas, reduciendo así la exposición del personal. La efectividad del glutaraldehído en estas máquinas se mantiene calentando las formulaciones basadas en ácidos a 45-55°C, y la utilización de materiales frescos para cada ciclo reduce la posibilidad de contaminación y de infección cruzada. El Ortoftalaldehído es un desinfectante alternativo más estable y tiene una presión de vapor más baja que el glutaraldehído. Es prácticamente inodoro, no emite emanaciones tóxicas y tiene una mejor actividad micobactericida que el glutaraldehído al 2%. No parece dañar el equipo pero al igual que los otros aldehídos puede manchar y tener reacción cruzada con material proteico. El ácido peracético es un desinfectante altamente efectivo que puede resultar una alternativa adecuada al glutaraldehído. Antes de utilizar desinfectantes alternativos, debe obtenerse información de los fabricantes del equipo ya que el uso de una alternativa que reemplace el glutaraldehído puede dejar sin efecto las garantías o los contratos de servicio de mantenimiento.

Glutaraldehído

El método estándar de desinfección es la inmersión durante 20 minutos en una solución de glutaraldehído (GA) al 2%. Las soluciones van de concentraciones de 2.4 % al 2.6 % y tienen una vida útil máxima variable. La vida útil máxima de una solución alcalina (activada) de glutaraldehído al 2%, sin surfactantes es de 14 días. Las ventajas de GA son que es efectivo, relativamente barato, no daña los endoscopios, los accesorios o equipos de reprocesamiento automatizado. Sin embargo hay una serie de desventajas de utilizar GA para el personal médico y los pacientes. GA tiene propiedades irritantes y sensibilizantes. Puede llevar a problemas alérgicos (cutáneos, oculares, otorrinolaringológicos) y provocar dermatitis, conjuntivitis, irritación nasal y asma. El GA ha resultado exhibir un potencial citotóxico y genotóxico en cultivos de células humanas. Los peligros del uso de GA son considerables, y se ha sospechado toxicidad en 35% de las unidades de endoscopia y efectos deletéreos establecidos en 63%. En los pacientes los residuos de GA después de un enjuague insuficiente pueden producir colitis, calambres abdominales y diarrea sanguinolenta. Otras desventajas de GA son la coagulación de las proteínas con formación de biofilm, y el no eliminar todas las micobacterias atípicas dentro de los tiempos de contacto estándar. Esto último creó problemas de diagnóstico en la broncoscopia y el riesgo de infecciones cruzadas en pacientes inmunocomprometidos con, por ejemplo, organismos del complejo *Mycobacterium avium*. Esta situación se complica aún más por el surgimiento de micobacterias resistentes al GA.

Ortoftalaldehído

El Ortoftalaldehído (OPA) es un desinfectante altamente eficaz que contiene benzenodicarboxaldehído 1,2 al 0.55%. Los estudios han demostrado que tiene una actividad micobacteriana superior que el GA (reducción de 5 logaritmos de las micobacterias en 5 minutos). OPA destruye completamente todas las bacterias viables comunes en 5 minutos de exposición y elimina parcialmente a la especie *Bacillus*. No produce emanaciones tóxicas ni necesita activación y es estable a valores de pH que varían de 3 a 9. La exposición a los vapores de OPA puede irritar la vía respiratoria o los ojos. Se recomienda utilizarlo en áreas bien ventiladas y mantenerlo en recipientes herméticos. Las principales ventajas de OPA son los altos niveles de desinfección que se obtienen a los 12 minutos, su larga vida útil (2 semanas), sus propiedades no tóxicas y el hecho de estar aprobada por APIC y por FDA. OPA presenta varias desventajas, y la eficacia y las propiedades de este nuevo agente desinfectante deben seguir siendo evaluadas. Se dispone de pocos datos sobre los niveles de exposición seguros y los peligros de exposición a largo plazo. OPA produce coagulación de las proteínas con formación de biofilm. La exposición al agente puede llevar a manchado de la ropa blanca, vestimenta, piel, instrumentos, dispositivo de limpieza automática, debido a la reacción con radicales amino y los radicales tioles. Es necesario respetar las instrucciones detalladas específicas para asegurar un enjuague adecuado del equipo.

Ácido peracético

Comparado con GA, el ácido peracético (PAA) tiene una eficacia biocida similar o mejor. Se recomienda un tiempo de contacto de 5 minutos para la destrucción de las bacterias vegetativas y los virus (Virus de Hepatitis B, VIH); la actividad esporicida requiere inmersión durante 10 minutos (para PAA 0.35). Un tiempo de contacto de 10 o 15 minutos y una concentración >0.09 %. Con respecto a la seguridad del personal se sostiene que PAA produce menos irritación que GA y que es más inocuo para el medio ambiente. Los efectos adversos están ligados al pH de la solución; se observan efectos mínimos a un pH entre 7.5 y 10. Sin embargo no parecería recomendable establecer que se pueda usar PAA inocuamente sin una ventilación adecuada y medidas de protección personal, especialmente en los métodos de inmersión manual. PAA es capaz de extraer el material endurecido en los canales de biopsia, producido por el uso de GA, como se ha demostrado en la espectroscopía de superficie. En su larga historia de uso en la industria de los alimentos y la medicina, no se ha comunicado la aparición de resistencia de microorganismos. Su amplio espectro de actividad sugiere que es improbable que los microorganismos desarrollen resistencia a este agente. Una de las principales desventajas de PAA es que es menos estable que GA. La vida útil de productos que contienen PAA es de 12-18 meses dependiendo de las condiciones de almacenamiento. Las soluciones con una vida útil más larga pueden prepararse en el sitio del cliente con una reacción química inmediatamente antes del primer uso, una vez preparada la solución hay que recambiarla después de 24 horas. La concentración de PAA debe verificarse con los kits de análisis apropiados que detectan la concentración efectiva mínima contra todo un rango de patógenos esperados. Si se utilizan soluciones diluidas, deben almacenarse grandes volúmenes. Esto se puede evitar usando productos concentrados. Otras de las desventajas que presenta PAA incluyen su olor avinagrado y su acción corrosiva, dependiendo de la formulación. Ambas propiedades están fuertemente ligadas al valor de pH, temperatura, concentración de PAA, composición del desinfectante (es decir inclusión de agente anticorrosivo, etc). Se ha descrito daño de endoscopios flexibles después de desinfección con algunas marcas de PAA. La capacidad oxidante del PAA puede exponer a fugas en los canales internos del endoscopio, especialmente si el endoscopio fue desinfectado previamente con GA. PAA provoca también la decoloración de los endoscopios pero sin ningún daño funcional. Existe preocupación sobre el efecto de algunas soluciones de PAA sobre las máquinas de desinfección que contienen cierres herméticos con polímeros y componentes de bronce dentro del circuito hidráulico. En EUA también se han comunicado casos de daño de un endoscopio debido al uso de PAA. Es de destacar que hay varias marcas de PAA disponibles con variaciones con respecto a su efectividad y a sus efectos colaterales. También hay diversas declaraciones en la etiqueta dependiendo del PAA.

Desinfección manual

En la desinfección manual el endoscopio y los componentes del endoscopio deben sumergirse por completo en un desinfectante de alto nivel, asegurándose que todos los canales queden perfundidos. (Actualmente no se debería realizar estudios con ningún endoscopio *no sumergible*). El frasco de agua y su tubo de conexión deben ser desinfectados y en lo posible esterilizados por lo menos una vez al día. De ser posible, el frasco de agua debe llenarse con agua estéril.

Reprocesamiento automático

En el reprocesamiento automático del endoscopio (RAE), se coloca el endoscopio y los componentes del endoscopio en el reprocesador, y se conectan todos los conectores de canales de acuerdo al RAE y a las instrucciones del fabricante de los endoscopios. El RAE asegura la exposición de todas las superficies internas y externas para su lavado, desinfección y esterilización. Si se interrumpe un ciclo RAE no se puede asegurar que el lavado y la desinfección o la esterilización se hayan cumplido adecuadamente y deberá repetirse el proceso. Las ventajas del reprocesamiento automático son las siguientes:

- Los pasos de reprocesamiento automático están automatizados y normatizados.
- Se reduce la probabilidad de omitir un paso esencial del reprocesamiento.
- Todos los componentes externos e internos del endoscopio son confiables y son sometidos uniformemente a un lavado, desinfección, enjuague y secado .
- Se hace una correcta irrigación de todos los canales (biopsia, aspiración, aire, agua, agua auxiliar, canales de CO₂) durante el lavado, la desinfección y el enjuague.
- Se evita la contaminación cruzada con microorganismos que se transfieran a otros lotes de reprocesamiento porque se utilizan las soluciones de limpieza, desinfección y enjuague una sola vez.
- Se reduce la exposición de los ojos, piel y vías respiratorias al desinfectante
- Se reduce la contaminación atmosférica por el desinfectante
- Permite el reprocesamiento de dos endoscopios por ciclo, asegurando el correcto proceso de lavado y desinfección de los mismos.
- Se disminuye el riesgo de golpes y roturas en la manipulación de los equipos en las distintas etapas del proceso de lavado y desinfección.
- Permite la realización del proceso en el tiempo determinado, disminuyendo la exposición de los equipos a los agentes desinfectantes en forma innecesaria.
- Asegura el correcto enjuague, con la cantidad y calidad del agua necesaria para este proceso.

Las desventajas del reprocesamiento automático son:

- Se ha vinculado algunos brotes de infección o colonización a RAE
- Posible falla del sistema de filtración de agua RAE para dar agua libre de bacterias si no se hace un correcto mantenimiento
- Brotes de infección que implican a accesorios endoscópicos tales como válvulas de aspiración y pinza de biopsia; esto destaca la importancia de limpiar y cepillar para retirar toda materia extraña antes de realizar la desinfección de alto nivel o esterilización
- La mayoría de los RAE no logran la presión de enjuague necesaria para enjuagar el canal estrecho, lo que lleva a una inadecuada desinfección del canal del alambre elevador utilizado en la duodenoscopia y en Colangiopancreatografía Retrógrada Endoscópica (ERCP) este paso debe ser utilizado manualmente utilizando una jeringa de 2-5 ml
- Las máquinas y de ser necesario los sistemas de ventilación de desagote y de tratamiento de agua son caros, tanto en su adquisición, instalación y mantenimiento.

**EI MANTENIMIENTO DEL R.A.E
ASEGURA UN
REPROCESAMIENTO
AUTOMATICO SEGURO Y
EFECTIVO**

- El agua utilizada para enjuagar en reprocesadores de endoscopios automáticos debe mantenerse libre de microorganismos y otras partículas mediante filtros (01 y 02 micras). Si la red local de agua suministra agua dura, deben utilizarse también ablandadores de agua.
- Las muestras del agua de enjuague final del reprocesador automático deben someterse a pruebas microbiológicas por lo menos una vez por semana.
- La presión del agua en el enjuague del RAE debe ser de acuerdo a lo establecido por el fabricante, de no ser así debe utilizarse un sistema de presurizado para alcanzar la presión mínima efectiva para que el enjuague sea efectivo y de esta manera evitar la colonización de bacterias en los equipos.
- Los RAE deben ser ubicados en áreas de reprocesamientos de endoscopios, a cargo de personal entrenado en el manejo de estas máquinas.
- Disponer de un registro de reprocesamientos donde conste cantidad de ciclos realizados, tiempo, activación de los desinfectantes, test de control de los mismos, último service del RAE y observaciones diarias.

5. Enjuague y Secado

El proceso de secado está diseñado para evitar la multiplicación de los microorganismos durante el tiempo que el aparato esté guardado. Los pasos de secado finales reducen en gran medida los riesgos de contaminación del endoscopio con microorganismos transportados en el agua. El secado con alcohol puede ser peligroso. Es de destacar que en algunas guías se considera innecesario hacer un enjuague con alcohol si se realiza el proceso de secado correctamente. Debe enjuagarse el desinfectante o el esterilizante químico de las superficies externa o interna del endoscopio. Si se utiliza agua de la canilla, se debe realizar un lavado profuso con alcohol al 70%. Es preciso ser cuidadoso al utilizar el alcohol debido al riesgo de explosiones. Los pasos recomendados son los siguientes:

- Después de la desinfección, expulsar la columna del desinfectante que estuvo dentro de los canales del endoscopio utilizando una jeringa con aire.
- Retirar el endoscopio del desinfectante y enjuagar profusamente los canales y superficie externa con agua.
- Descartar el agua de enjuague después de cada uso / ciclo.
- Enjuagar los canales con alcohol etílico al 70% o alcohol isopropílico
- Secar con oxígeno o aire comprimido filtrado a no más de 21psi o instilando aire con jeringa o aspirando aire.

6. Esterilización

Se utiliza la esterilización fundamentalmente para procesar los accesorios del endoscopio y se logra mediante métodos físicos o químicos. Es importante destacar que el término 'esterilización' no debería usarse como equivalente de 'desinfección', y que no existe una condición tal como 'parcialmente estéril'. La presión bajo vapor, el calor seco, el gas de óxido de etileno, el peróxido de hidrógeno, el gas plasma y los productos químicos líquidos son los principales métodos de esterilización utilizados en las dependencias sanitarias. Cuando se utilizan productos químicos con la finalidad de destruir toda forma de vida microbiológica, incluyendo las esporas fúngicas y bacterianas, se los refiere como esterilizantes químicos. Estos mismos germicidas también pueden ser utilizados para períodos de exposición más breves en el proceso de desinfección (desinfección de alto nivel). Los endoscopios flexibles no toleran las altas temperaturas de procesamiento (> 60 °C) y no pueden ponerse en autoclave o ser desinfectados utilizando agua caliente o vapor subatmosférico. Sin embargo, pueden ser esterilizados siempre y cuando hayan sido limpiados minuciosamente y se cumpla con los criterios de procesamiento del fabricante. Si bien el valor de la esterilización parecería ser obvio no hay evidencia disponible indicando que la esterilización de los endoscopios flexibles mejore la seguridad de un paciente reduciendo el riesgo de transmisión de infección.

7. Almacenamiento

Siempre que sea posible debe almacenarse el endoscopio en posición vertical con todos sus orificios descubiertos y tapado con una funda limpia para evitar el contacto con la tierra y suciedad ambiente o dentro de un armario diseñado y construido únicamente para tal fin, limpio y cerrado.

8. Resumen

A continuación se describen los pasos principales en el reprocesamiento del endoscopio, que deben realizarse inmediatamente después de su uso:

- Limpieza de la caña del endoscopio
- Insuflación y lavado de los canales de aire y agua
- Aspirado de agua y detergente a través del canal de biopsia/aspirado
- Desmantelamiento de las piezas desarmables (por ejemplo válvulas, pistones, capuchón de la punta)
- Verificación de la integridad del equipo. Test de fuga
- Limpieza por inmersión con detergente y cepillado externo e interno
- Enjuague y secado del lavado
- Desinfección de alto nivel y enjuague
- Secado y almacenamiento apropiado.

9. Jerarquía de las normas

Al jerarquizar las recomendaciones en máxima y mínima se da la posibilidad de utilizar ciertos pasos alternativos en el reprocesamiento de los endoscopios cuando hay escasez de recursos.

Cuando se disponga de recursos o de la posibilidad de la creación de una unidad de endoscopia se debería cumplir con la recomendación de máxima.

Recomendación de máxima

El reprocesamiento deberá realizarse en la sala destinada para tal fin y no en la misma de atención al paciente. El diseño del área de trabajo esta regulado por la Norma ISO/ANSI 10993. Debe estar situada en una zona separada del área asistencial, con buena aireación y con extracción adecuada de vapores. Sus dimensiones deben ser suficientes para contener: pileta amplia para el lavado del material ("pileta sucia") y otra para la eliminación del agua de enjuague del desinfectante ("pileta limpia"). Toma de agua corriente y de agua desmineralizada, toma de aire comprimido filtrado. Cubeta de desinfección y/o lavadora desinfectadora. Mesada amplia y armarios para el almacenamiento de los

productos de limpieza. Las paredes y pisos deben ser revestidos en materiales lavables, con zócalos sanitarios y techos lisos y de fácil limpieza. Armario para almacenamiento del endoscopio.

Limpieza

- Remueva toda sangre, mucosidad y otros restos orgánicos de la superficie externa del endoscopio.
- aspire agua y detergente (en su dilución correspondiente) a través del canal de trabajo, aproximadamente 250 ml.
- Insufle y lave alternativamente el canal de aire y agua.
- Desconecte el endoscopio de la fuente de luz/video procesador
- Transporte el aparato en un recipiente cerrado a la sala de reprocesamiento
- Verifique marcas de mordidas y otras irregularidades en la superficie
- Realice pruebas de fuga y pruebas de funcionamiento de comandos.
- Coloque el endoscopio en la bacha de la pileta (“sucía”) correspondiente para limpieza
- Agregue agua y detergente en su dilución correspondiente
- Limpie todas las superficies, cepille con técnica de avance y retroceso progresivo los canales, válvulas, pistones, capuchones, jet de lavado (utilice un cepillo y paños descartables).
- Irrigue a través de una jeringa de 60 ml los canales con agua y detergente ó aspire dicha solución 250 ml/min
- Deseche la solución de lavado.
- Insufle aire o aspire a través de los canales para eliminar el agua y detergente.

**UTILIZAR SOLUCIONES NUEVAS
DE DETERGENTES
PARA CADA PROCEDIMIENTO**

Enjuague

- Elimine la columna de detergente remanente dentro el canal instilando aire a través de jeringa o por aspiración
- Enjuague el endoscopio y las válvulas dentro del recipiente de limpieza, (luego de desechar el detergente utilizado), con agua de la canilla de calidad potable.
- Sumerja el endoscopio e irrigue todos los canales con agua potable.
- Descarte el agua de enjuague después de cada uso.
- Limpie y enjuague el recipiente antes del próximo procedimiento.

Secado

- Seque con aire a presión los canales y superficies externas
- Seque con un paño limpio toda la superficie externa del endoscopio

Desinfección de alto nivel en máquina automática

- No olvidar de realizar el cepillado de los canales internos en detergente antes de colocar en RAE
- Colocar el endoscopio en el RAE sobre la rejilla contenedora
- Insertarle los dispositivos conectores del RAE al endoscopio permitiendo de esta manera que el desinfectante llegue al interior del endoscopio
- Colocar válvulas y capuchones de goma en el interior del contenedor sobre la rejilla
- Cerrar el contenedor y comenzar con el programa de desinfección
- Comprobar que todo el proceso de la desinfección esté programado debidamente para que no ocurra ninguna interrupción
- Una vez finalizado retirar todos los conectores al RAE y retirar para su uso
- Comprobar a través de tira de test que el desinfectante de alto nivel sea efectivo en el período de actividad y que la cantidad sea suficiente para la inmersión de todo el endoscopio en la solución desinfectante

Desinfección de alto nivel manual

- Sumerja el endoscopio, pistones, capuchón de la punta y la válvula en un desinfectante de alto nivel aprobado por el ANMAT
- Irrigue los canales con una jeringa de 60 ml evitando la pérdida del desinfectante por los mismos hasta lograr la eliminación total del aire para asegurar el contacto del desinfectante con toda la superficie interna
- Deje sumergido en el desinfectante por el tiempo sugerido por los fabricantes. En el caso del glutaraldeído al 2% se acepta un tiempo mínimo de 20 minutos
- Siempre retire la solución de desinfección barriendo profusamente con chorro de aire antes de enjuagar
- Siempre determine si la solución desinfectante sigue siendo efectiva analizándola con una tira de test suministrada por el fabricante.

Almacenamiento

- Desarme el endoscopio, cúbralo con una funda limpia y cuélguelo en un placard de almacenamiento bien ventilado
- Asegúrese que las válvulas estén bien secas y lubríquelas de ser necesario
- Guárdelas por separado

Recomendación de Mínima

El reprocesamiento deberá realizarse en un ambiente limpio con adecuada ventilación, con disponibilidad de pileta con doble bacha o en su defecto dos recipientes de base ancha no menor a 40 cm de diámetro perfectamente identificados para uso exclusivo de limpieza y el otro para uso exclusivo de desinfección. Garantizar que las paredes y pisos sean de superficie apta para el lavado

Limpeza

- Remuever toda sangre, mucosidad y otros restos orgánicos de la superficie externa del endoscopio
- Aspirar agua y detergente (en su dilución correspondiente) a través del canal de trabajo, aproximadamente 250 ml
- Insuflar y lave alternativamente el canal de aire y agua
- Desconectar el endoscopio de la fuente de luz/video procesador
- Colocar el aparato en un recipiente de base ancha y perfectamente identificado para limpieza.
- Verifique marcas de mordidas y otras irregularidades en la superficie. Realice el test de fuga
- Agregar al recipiente agua y detergente en su dilución correspondiente
- Limpiar todas las superficies, cepille los canales, válvulas, pistones, capuchones, jet de lavado.
- Irrigar a través de una jeringa de 60 ml los canales con agua y detergente o aspirar dicha solución 250 ml/min
- Desechar la solución de lavado
- Insuflar aire o aspirar a través de los canales para eliminar el agua y detergente
- Realizar pruebas de fuga y pruebas de funcionamiento de comandos al menos una vez en el día

**UTILIZAR SOLUCIONES NUEVAS
DE DETERGENTES
PARA CADA PROCEDIMIENTO**

Enjuague

- Enjuagar el endoscopio y las válvulas dentro del recipiente de limpieza, (luego de desechar el detergente utilizado), con agua de la canilla de calidad potable.

- Sumergir el endoscopio e irrigar todos los canales con agua potable.
- Descartar el agua de enjuague después de cada uso.
- Limpiar y enjuagar el recipiente antes del próximo procedimiento.

Secado

- Secar con aire a presión los canales y superficies externas o con aire instilado con jeringa o con aspiración
- Secar con un paño limpio toda la superficie externa del endoscopio

Desinfección de alto nivel manual

- Sumergir el endoscopio, pistones, capuchón de la punta y la válvula en un desinfectante de alto nivel aprobado por el ANMAT
- Irrigar los canales con una jeringa de 60 ml evitando la pérdida del desinfectante por los mismos hasta lograr la eliminación total del aire para asegurar el contacto del desinfectante con toda la superficie interna
- Dejar sumergido en el desinfectante por el tiempo sugerido por los fabricantes. En el caso del glutaraldeído al 2% se acepta un tiempo mínimo de 20 minutos
- Siempre retirar la solución de desinfección barriendo profusamente con chorro de aire antes de enjuagar.
- Siempre determinar si la solución desinfectante sigue siendo efectiva analizándola con una tira de test suministrada por el fabricante.

Almacenamiento

- Desarmar el endoscopio, cubrirlo con una funda limpia de ser posible y de no serlo colgarlo en un placard de almacenamiento bien ventilado
- Asegurar que las válvulas estén bien secas y lubricadas de ser necesario
- guardarlas por separado

10. PROCESAMIENTO DE MATERIAL ACCESORIO

En términos generales, los accesorios descartables no deberían ser utilizados más de una vez. Si esto no se pudiera cumplimentar por falta de recursos, los accesorios deberán ser sometidos a un ciclo completo de limpieza y desinfección o esterilización antes de usarlos nuevamente cumpliendo con los siguientes pasos:

- Desarme
- Cepillado
- Lavado profuso
- Secado

- **Considerar si la reutilización tiene implicancias legales**
- **Si las reglamentaciones locales permiten la reutilización, disponga de un reprocesamiento con una eficacia óptima**
- **Considere las implicancias para las garantías del fabricante**

Los accesorios que penetran la barrera mucosa (pinzas de biopsia, alambres guía, cepillos de citología, inyectores e instrumentos de corte) deberían ser esterilizados entre cada paciente. Los accesorios endoscópicos que no pasen a través del canal de trabajo de los endoscopios, (tales como los frascos de agua y las bujías) normalmente son reutilizables y deben ser autoclavados durante 20 minutos a 134oC.

La correspondiente envoltura posterior a la esterilización deberá hallarse en perfecta condición y estar rotulada con su fecha de vencimiento.

11. Referencias bibliográficas:

- ESGE/ESGENA Guideline (2003):
www.esge.com/downloads/pdfs/guidelines/technical_note_on_cleaning_and_disinfection.pdf, last accessed June 27, 2005
- Multi Society Guideline (2003): (endorsed by AGA, ACG, ASGE, SHEA, ACRS, SAGES, SGNA, APIC, FAAN) www.shea-online.org/Assets/files/position_papers/SHEA_endoscopes.pdf, last accessed June 27, 2005
- British Society of Gastroenterology (2003): Guidelines for the Decontamination of Equipment for Gastrointestinal Endoscopy:
http://www.bsg.org.uk/clinical_prac/guidelines/disinfection.htm, last accessed June 27, 2005
- Society of Gastroenterology Nurses and Associates (2004): Guidelines for the use of high level disinfectants and sterilants for reprocessing of flexible gastrointestinal endoscopes. www.sgna.org/Resources/guidelines/guideline6.cfm
- Endoscopes reprocessing and repair costs. Burdick JS, Hambrick D. Gastrointestinal Endoscopy Clinics of North America 2004: 14/4 SPEC.ISS. (717-724). PUBMED-Medline
- Disinfection and sterilization in health care facilities: What clinicians need to know. Rutala WA, Weber DJ. Clinical Infectious Diseases 2004: 39/5 (702-709). Pubmed-Medline
- Efficacy of electrolyzed acid water in reprocessing patient-used flexible upper

endoscopes: Comparison with 2% alkaline glutaraldehyde. Jun HL, Rhee PL, Jeong HK et al. Journal of Gastroenterology and Hepatology 2004: 19/8 (897-903). PUBMED-Medline

Infection control and its application to the administration of intravenous medications during gastrointestinal endoscopy. Muscarella LF. American Journal of Infection Control 2004: 32/5 (282-286). Pubmed-Medline

Epidemiology and prevention of infections related to endoscopy. Srinivasan A. Current Infectious Disease Reports 2003: 5/6 (467-472). Pubmed-Medline

Reprocessing endoscopes: United States perspective. Rutala W A, Weber D J. Journal of Hospital Infection 2004: 56/SUPPL. 2 (S27-S39). Pubmed-Medline

Multi-society Guideline for Reprocessing Flexible Gastrointestinal Endoscopes. Nelson DB, Jarvis WR, Rutala WA, et al. Diseases of the Colon and Rectum 2004: 47/4 (413-421). Pubmed-Medline

ESGE/ESGENA technical note on cleaning and disinfection. ReyJF, Kruse A. Endoscopy 2003: 35/10 (869-877). Pubmed-Medline

Improvement of the automatic endoscopic reprocessor: Self-cleaning disinfecting connectors between endoscope and reprocessor. Ishino Y, Ido K, Sugano K. Endoscopy 2003: 35/6 (469-471) Pubmed-Medline

Do conventional cleaning and disinfection techniques avoid the risk of endoscopic Helicobacter pylori transmission? Nuernberg M, Schulz H J, Rueden H, Vogt K. Endoscopy 2003: 35/4 (295-299). Pubmed-Medline

11 Reprocessing of flexible endoscopes and endoscopic accessories - An international comparison of guidelines. Leiss O, Beilenhoff U, Bader L et al. Zeitschrift fur Gastroenterologie 2002: 40/7 (531-542). Pubmed-Medline

12. Consultas y opinión:

Los autores tendrían agrado en recibir los comentarios y consultas que usted pueda tener.

¿Siente que hayamos dejado de lado algún aspecto? ¿Siente que algunos procedimientos entrañan riesgos adicionales? Por favor cuéntenos sus experiencias.

dweinstock1960@yahoo.com.ar

ntpoczter@yahoo.com.ar