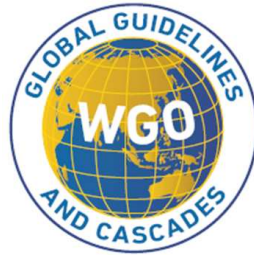


Organización Mundial de Gastroenterología/  
Organización Mundial de Endoscopia  
Directrices Mundiales



A Resource Sensitive Solution

# Desinfección de Endoscopios— un enfoque sensible a los recursos

Febrero de 2011



## Equipo de revisión

*Jean-François Rey (co-presidente, Francia)*

*David Bjorkman (co-presidente, EE.UU.)*

*Douglas Nelson (EE.UU.)*

*Dianelle Duforest-Rey (Francia)*

*Anthony Axon (Reino Unido)*

*Roque Sáenz (Chile)*

*Michael Fried (Suiza)*

*Tetsuya Mine (Japón)*

*Kyoji Ogoshi (Japón)*

*Justus Krabshuis (Francia)*

*Anton LeMair (Holanda)*



## Contenido

<b>1</b>	<b>Introducción</b>	<b>3</b>
1.1	Infecciones tropicales	3
1.2	Secuencia del procesamiento de los endoscopios	3
1.3	Cascadas de la OMGE—un enfoque sensible a los recursos	4
<b>2</b>	<b>Limpieza de los endoscopios</b>	<b>5</b>
2.1	Procedimientos generales	5
2.2	Limpieza por ultrasonido	6
2.3	Detergentes	6
<b>3</b>	<b>Desinfección de los endoscopios</b>	<b>7</b>
3.1	Procedimientos generales	7
3.2	Desinfección manual	7
3.3	Reprocesamiento automático	7
3.4	Importancia del enjuagado y el secado	8
3.5	Desinfectantes	8
<b>4</b>	<b>Esterilización del endoscopio</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Almacenamiento del endoscopio</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Accesorios de endoscopia</b>	<b>11</b>
<b>7</b>	<b>Eficacia de desinfección y aseguramiento de calidad</b>	<b>11</b>
7.1	Control de calidad	12
7.2	Capacitación del personal	12
<b>8</b>	<b>Cascada de opciones para la desinfección de endoscopios</b>	<b>13</b>

### List a de tablas

Table 1	Procesamiento de endoscopios: principios generales que se aplican a todos los niveles de recursos	4
Table 2	Patógenos de difícil eliminación, en orden decreciente de resistencia a los desinfectantes/esterilización	11
Table 3	Cascada de opciones para la desinfección de endoscopios	13

## 1 Introducción

Todos los pacientes deben ser considerados como una fuente posible potencial de infección, y todos los endoscopios y dispositivos accesorios deben ser descontaminados con el mismo grado de rigurosidad después de cada procedimiento endoscópico. Todo el personal sanitario de la sala de endoscopia debe recibir capacitación sobre los procedimientos estándar de control de infecciones y deben cumplir con ellos para proteger tanto a los pacientes como al mismo personal. Para que se transmita un patógeno deben mantenerse intactos todos los eslabones de la denominada “cadena de infección”. La interrupción de un eslabón ya alcanza para impedir el desarrollo de la infección.

Si bien son pocos los estudios prospectivos bien diseñados sobre la incidencia de la transmisión de patógenos durante la endoscopia gastrointestinal y hay pocas estimaciones de la transmisión de infecciones, la evidencia existente sugiere que la transmisión de patógenos es un evento extremadamente raro cuando se respetan los procedimientos de control de infecciones. Sin embargo, existen evidencias en la literatura que muestran que las técnicas de desinfección no se cumple tan bien en los países en desarrollo.

### 1.1 Infecciones tropicales

Es muy poca la evidencia disponible sobre el riesgo de transmisión de infecciones parasitarias por causa de la endoscopia gastrointestinal. Para hacerse infestantes, la mayoría de los agentes parasitarios necesitan progresar en un ciclo de vida que lleva tiempo, por lo que no son infestantes inmediatamente. La mayoría de los parásitos potencialmente infestantes no sobrevivirían el reprocesamiento del endoscopio con lavado mecánico, glutaraldehído al 2%, y tratamiento con alcohol. En general se considera que no hay riesgo con respecto a los helmintos, nematodos, plathelminthos, *Anisakis*, o parásitos hepáticos tales como la *Fasciola hepatica*. Sin embargo, se han planteado inquietudes sobre el riesgo de transmisión de *Giardia lamblia*, especies *Cryptosporidium*, y amebas.

### 1.2 Secuencia del procesamiento de los endoscopios

El respeto de las directrices es el factor principal que compromete la seguridad del reprocesamiento de endoscopios. La falta de cumplimiento con las recomendaciones puede no solo provocar la transmisión de patógenos, sino también dar lugar a errores en el diagnóstico (debido a que se introduce material patológico de un paciente al siguiente paciente), mal funcionamiento de los instrumentos, y acortamiento de su vida útil.

En la mayoría de las directrices para el reprocesamiento de endoscopios se indican los seis pasos siguientes:

Limpieza → Enjuague → Desinfección → Enjuague → Secado → Almacenamiento

Idealmente, el reprocesamiento del endoscopio comprende dos componentes básicos que se amplían en las siguientes secciones:

- *Limpieza manual*, que incluye cepillado y exposición de todos los componentes externos e internos accesibles a un detergente compatible con endoscopios que

produzca poca espuma (como los detergentes enzimáticos necesitan por lo menos 15 minutos de contacto para actuar, es preferible utilizar detergentes no enzimáticos)

- *La desinfección automática, enjuague, y secado de todas las superficies expuestas del endoscopio*

En caso de existir alguna duda sobre si un endoscopio ha sido sometido a un reprocesamiento completo, es preciso someterlo a un ciclo completo de limpieza y desinfección. Una vez que se haya reprocesado y guardado correctamente, no debería ser necesario hacerle otro ciclo de reprocesado. Actualmente no existe acuerdo sobre el almacenamiento, y hay exigencias que establecen la necesidad de reprocesamiento tras períodos largos de almacenamiento (más de 24–72 horas). En general, es preferible colgar los endoscopios para almacenarlos, ya que eso ahorra espacio y reduce las probabilidades de contaminación.

**Tabla 1** Procesamiento de endoscopios: principios generales que se aplican a todos los niveles de recursos

Pasos	Recomendaciones generales
Prelimpieza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer una limpieza preliminar inmediatamente luego del uso</li> </ul>
Limpieza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre realizar pruebas de fugas y de bloqueo antes de sumergir el endoscopio en una solución de detergente o jabonosa, ya que eso podría ayudar a evitar reparaciones caras más adelante</li> </ul>
Enjuague	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre enjuagar entre la limpieza y la desinfección</li> </ul>
Desinfección	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre sumergir el endoscopio y la válvulas en una solución de desinfectante de eficacia aprobada (ver a continuación)</li> <li>• Siempre irrigar todos los canales con una jeringa hasta eliminar el aire, para evitar espacios muertos</li> <li>• Siempre observar las recomendaciones del fabricante sobre los tiempos de contacto mínimos y la temperatura correcta para la solución de desinfección</li> <li>• Siempre observar las recomendaciones del fabricante sobre los valores de aire comprimido</li> <li>• Siempre extraer la solución de desinfección barriendo mecánicamente con aire antes del enjuague</li> <li>• Siempre determinar si la solución de desinfectante sigue siendo eficaz sometiéndola a prueba con la tira de ensayo que suministra el fabricante</li> </ul>
Enjuague final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre descartar el agua de enjuague después de cada uso para evitar una concentración de desinfectante que pueda dañar la mucosa</li> <li>• Nunca usar el mismo recipiente para el enjuague inicial y final</li> </ul>
Secado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siempre secar el endoscopio correctamente antes de guardarlo, para evitar la proliferación de microorganismos en sus canales</li> </ul>
Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nunca almacenar en un recipiente de transporte</li> </ul>

### 1.3 Cascadas de la OMGE — un enfoque sensible a los recursos

En las regiones y los países en los que se dispone de toda una gama de opciones para la desinfección de endoscopios, resulta factible aplicar un enfoque de patrón oro.

- Las cascadas ofrecen una serie jerarquizada de opciones para la desinfección de endoscopios, catalogando las opciones según los discursos disponibles.

## 2 Limpieza de los endoscopios

### 2.1 Procedimientos generales

Debe comenzarse con la limpieza preliminar antes de desacoplar el endoscopio del procesador de video/fuente de luz. En cuanto se haya retirado el endoscopio del paciente, se puede comenzar el reprocesado, observando los siguientes pasos:

- 1 Despejar restos macroscópicos, aspirando el detergente a través del canal de trabajo (250 mL/minuto).
- 2 Asegurar que el conducto de trabajo no esté tapado.
- 3 Irrigar los canales con aire y agua, verificando que no hayan quedado bloqueados por el agua.
- 4 Expeler restos de sangre, mucus u otros materiales.
- 5 Secar el mango de colocación.
- 6 Verificar marcas de mordidas u otras irregularidades en la superficie.
- 7 Desprender el endoscopio del procesador de video/fuente de luz.
- 8 Transferir el endoscopio a la sala de reprocesamiento que cuente con instalaciones para extracción atmosférica.
- 9 Realizar un test diario de fugas para verificar la integridad de todos los canales antes de reprocesar.

La próxima etapa comprende el desarmar las piezas del endoscopio que se pueden desacoplar, retirando las válvulas y las entradas del frasco de agua, y quitando las puntas desarmables del tubo de colocación. Hay que descartar los tapones de goma de las válvulas de biopsia después de cualquier procedimiento que haya involucrado pasaje de accesorios. Los frascos de agua y las válvulas de aspiración de agua-aire deben ser sometidas a autoclave.

Luego es preciso limpiar a mano todas las superficies internas y externas expuestas, enjuagándolas respetando las siguientes recomendaciones:

- Utilizar un detergente de baja espuma especialmente diseñado para la limpieza de instrumentos médicos.
- Utilizar la dilución apropiada siguiendo las instrucciones del fabricante.
- Enjuagar y cepillar *todos los canales accesibles* para retirar todos los residuos orgánicos (por ejemplo, sangre, tejidos) y otros residuos con un alambre con un cepillo en la punta diseñado para esos efectos.
- Utilizar cepillos del tamaño apropiado para el canal, las piezas, los conectores, y las aperturas de endoscopio; las cerdas deben entrar en contacto con todas las superficies.
- Activar las válvulas repetidas veces durante toda la limpieza, para facilitar el acceso a todas las superficies.
- Limpiar las superficies y componentes externos del endoscopio con un paño suave, esponja o cepillo.
- Someter los componentes del endoscopio y los accesorios reutilizables a limpieza por ultrasonido para retirar material de las áreas difíciles de limpiar.
- Eliminar todos los artículos que se usaron para la limpieza.

Si alguno de los pasos arriba mencionados no fuera factible por falta de recursos, se debe considerar las siguientes alternativas:



- Limpieza con un detergente no enzimático
- Limpieza muy cuidadosa con jabón y agua de calidad aceptable, como estándar mínimo
- Utilizar agua estéril, filtrada, potable o hervida

## 2.2 Limpieza por ultrasonido

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

- Debe utilizarse un detergente que no haga espuma y que sea apropiado tanto para limpieza manual como ultrasónica.
- De preferencia utilizar soluciones detergentes enzimáticas.
- En el caso de detergentes enzimáticos, debe respetarse el tiempo de contacto específico recomendado por el fabricante.
- Es preciso minimizar la inhalación de aerosoles y detergentes que contengan enzimas que puedan producir reacciones anafilácticas, cubriendo el recipiente del detergente.

## 2.3 Detergentes

Para la limpieza de los endoscopios se pueden utilizar detergentes con o sin enzimas, y detergentes que contengan sustancias antimicrobianas. Se recomienda utilizar detergentes que no formen espuma. La espuma puede dificultar el buen contacto del líquido con las superficies del dispositivo e impedir un campo de visión claro durante el proceso de limpieza, exponiendo al personal el riesgo de lesiones.

El detergente que se elija debe aflojar con eficacia el material orgánico y no orgánico, de modo que la acción de barrido del líquido detergente y el agua de enjuague ulterior retiren el material no deseado.

- Para la limpieza, evite el uso de detergentes que contengan aldehídos, ya que desnaturalizan y coagulan las proteínas.
- Para la desinfección, evite el uso de detergentes basados en compuestos de aminas o glucoprotaminas en combinación con glutaraldehído, ya que la reacciones químicas pueden producir la formación de residuos coloreados.
- Es preciso descartar los detergentes enzimáticos después de cada uso, ya que estos productos no son microbicidas y no retardan la proliferación microbiana.
- En Europa habitualmente se utilizan detergentes que pueden contener sustancias antimicrobianas que reducen el riesgo de infección al personal de reprocesamiento, pero que no sustituyen la desinfección.
- Las enzimas generalmente funcionan con mayor eficacia a una temperatura mayor que la ambiente (> 20–22 °C); deben utilizarse según las recomendaciones del fabricante.

## 3 Desinfección de los endoscopios

### 3.1 Procedimientos generales

Personal capacitado debe desinfectar los endoscopios en salas especialmente diseñadas para ese fin tanto al comienzo como al final de cada lista de pacientes, así como entre un paciente y otro. La práctica europea de desinfección de endoscopios justo antes de utilizarse en los pacientes no siempre se practica o recomienda en otros países. Sin embargo, el reprocesamiento del endoscopio inmediatamente después de su uso es una norma comúnmente aceptada. Puede plantearse una excepción cuando el endoscopio se guarda en un ambiente limpio.

A continuación se presentan las recomendaciones para una desinfección eficaz de un germicida química líquido:

- Utilizar un reprocesador de endoscopios automático
- Realizar la desinfección en un área especialmente diseñada para esos efectos con instalaciones para extracción atmosférica
- Enjuagar todo el endoscopio con un desinfectante de alto nivel o un esterilizador químico a la temperatura correcta y con una duración correcta
- Concluir la desinfección enjuagando con agua (estéril o filtrada) o alcohol
- Secar correctamente cada endoscopio con aire a presión forzada

Para proteger al personal durante el proceso de desinfección, se recomiendan los siguientes aparatos y equipos:

- Guardapolvos impermeables de manga larga; cambiar entre un paciente y otro
- Guantes suficientemente largos como para cubrir los antebrazos
- Gafas de protección para impedir la irritación conjuntival y proteger de salpicaduras
- Máscaras faciales descartables impregnadas en carbón para reducir la inhalación de vapor
- Un respirador de vapor aprobado por si hat derrames u otras emergencias
- Salas con ventilación apropiada e intercambio de aire diseñados para el uso de agentes desinfectantes

### 3.2 Desinfección manual

En la desinfección manual, el endoscopio y sus componentes deben sumergirse completamente en el desinfectante de alto nivel o esterilizante, asegurándose que todos los canales queden bien perfundidos. (A esta altura no debe haber ya endoscopios gastrointestinales no sumergibles, ya que deberían haberse retirado de circulación.) Por lo menos una vez al día, hay que esterilizar el frasco de agua y la tubuladura de conexión que se utilizan para limpiar la lente y para irrigar durante la endoscopia. De ser posible, debe llenarse el frasco de agua con agua estéril.

### 3.3 Reprocesamiento automático

En el reprocesamiento automático de los endoscopios (RAE), se coloca el endoscopio y sus componentes en el reprocesador, y se conectan todos los conectores de canales según las instrucciones del RAE y del endoscopio. El RAE asegura la exposición de todas las superficies internas y externas al desinfectante o al esterilizante químico. Si

se interrumpe un ciclo de RAE, no es posible asegurar la desinfección o esterilización y hay que repetir todo el proceso.

Se debe mantener el agua que se utiliza para enjuague en los reprocesadores automáticos de endoscopios absolutamente libres de microorganismos y otras partículas, utilizando filtros bacterianos, biocidas, u otros métodos. Si el agua que viene de la red de agua por cañería es agua dura, es preciso utilizar ablandadores. Las muestras del agua de enjuague final que sale del reprocesador automático deben ser sometidas a pruebas microbiológicas por lo menos una vez por semana.

### 3.4 Importancia del enjuague y secado

Los endoscopios por lo general no se secan entre los exámenes consecutivos. El proceso de secado está destinado a impedir la multiplicación de microorganismos durante el almacenamiento. Los pasos finales de secado reducen en gran medida la posibilidad de nueva contaminación de los endoscopios con microorganismos acarreados por el agua.

A continuación se presentan los pasos recomendados:

- Después de la desinfección, enjuagar el endoscopio y hacer un barrido de los canales con agua para retirar el desinfectante o esterilizante.
- Descartar el agua de enjuague después de cada uso o ciclo.
- Hacer un barrido de los canales con etil alcohol al 70–90% o alcohol isopropílico. (Se puede saltar uno de los enjuagues con alcohol destinados a asegurar el secado si el proceso de secado se realiza correctamente. El secado con alcohol puede ser peligroso.)
- Secar con aire comprimido.

Enjuagar cuidadosamente el desinfectante o esterilizante químico de las superficies internas y externas del endoscopio. Si se utiliza agua de la canilla, debe realizarse un enjuague con alcohol al 70%. Es necesario tener cuidado al utilizar alcohol, por el riesgo de explosión que entraña.

### 3.5 Desinfectantes

El desinfectante ideal es eficaz contra una amplia gama de microorganismos, incluyendo los virus de transmisión sanguínea y las proteínas de priones; tiene que ser compatible con endoscopios, accesorios y reprocesadores de endoscopios; no puede ser irritante y debe ser inocuo para los usuarios; su eliminación no debe dañar al medio ambiente.

Los desinfectantes deben ser utilizados a la temperatura correcta y según las instrucciones del fabricante y las recomendaciones actuales al respecto acordadas en la literatura. Los desinfectantes deben examinarse regularmente con tiras de ensayo y/o kits suministrados por los fabricantes para asegurar la óptima actividad de los productos.

*Derrames de desinfectantes.* Los desinfectantes tales como el glutaraldehído pueden ser tóxicos y deben ser neutralizados si ocurre algún accidente en la sala de desinfección. En general es posible hacer la neutralización de los aldehídos diluyéndolos a no menos de 5 ppm, con el agregado de agentes reductores (bisulfito de sodio) o agentes alcalinizantes (hidróxido de sodio). Estos agentes deben mantenerse a mano para hacer que los desinfectantes sean inocuos para el personal. Si



el personal se da cuenta que está presentando un aumento de las secreciones de las superficies mucosas, es que la ventilación de la sala de desinfección no está siendo adecuada; en ese caso deben salir de la habitación y obtener un equipo de respiración adecuado.

Factores que influyen sobre la elección del desinfectante:

- 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)

En muchos países, los presupuestos limitados no permiten utilizar los desinfectantes alternativos más caros. En algunas áreas ni siquiera se puede acceder al glutaraldehído y el reprocesamiento queda limitado al lavado manual con un detergente. En tales circunstancias no es posible utilizar reprocesadores endoscópicos automáticos o inclusive desinfectantes.

*El glutaraldehído* es uno de los desinfectantes utilizados más comúnmente en las unidades de endoscopía. Es eficaz y relativamente barato y no estropea los endoscopios, sus accesorios, o los equipos automáticos de procesado. Sin embargo, plantean problemas inquietantes con respecto a la salud, inocuidad y cuidado del medio ambiente. Las reacciones adversas al glutaraldehído son comunes en el personal de endoscopía, y se ha recomendado hacer reducciones sustanciales de los niveles atmosféricos de esta sustancia. El glutaraldehído ha sido retirado del uso en algunos países. La eliminación de glutaraldehído es una preocupación; no debe verterse tal cual directamente en el sistema de alcantarillado. Se debe diluir hasta una concentración menor a 5 ppm, para permitir su descomposición natural.

*El orto-ftal-aldehído* es un desinfectante alternativo más estable que tiene una presión de vapor más baja que la del glutaraldehído. Es prácticamente inodoro, no emite emanaciones nocivas, y tiene mejor actividad micobactericida que el glutaraldehído al 2%. No parece dañar el equipo, pero al igual que otros aldehídos puede manchar y provocar reacciones cruzadas con material proteico.

*El ácido peracético* es un desinfectante sumamente eficaz que puede probar ser una alternativa adecuada al glutaraldehído.

*El agua electrolizada ácida (AEA)* tiene una acción bactericida rápida y pronunciada (especialmente el agua ácida fuerte especialmente electrolizada). El AEA está clasificada como un agente de no irritante y de toxicidad mínima. Se lo considera seguro para los pacientes, personal y el medio ambiente, y no daña el tejido humano. Otra ventaja del AEA es su bajo costo de producción, dado que sólo se necesitan sal, agua de la canilla y electricidad. Una desventaja es que su efecto bactericida disminuye drásticamente en presencia de materia orgánica o biofilm, lo que hace aún más esencial que la limpieza sea minuciosa. Las variaciones del nivel de cloruro libre de los productos comerciales puede estropear el endoscopio o derivar en una desinfección inadecuada.

## 4 Esterilización del endoscopio

La esterilización se utiliza fundamentalmente para procesar los accesorios del endoscopio y se logra por métodos físicos o químicos. Es importante destacar que el término “esterilización” no debería considerarse equivalente a “desinfección” y que no existe un estado tal como el de “parcialmente estéril.”

El vapor bajo presión, calor seco, gas de óxido de etileno, peróxido de hidrogeno, gas plasma, y los productos químicos líquidos son los principales métodos esterilizantes utilizados en las instalaciones sanitarias. Los endoscopios flexibles no toleran altas temperaturas de procesado (> 60 °C) y no se pueden autoclavar ni desinfectar utilizando agua caliente o vapor subatmosférico. Sin embargo, se los puede esterilizar siempre y cuando hayan sido limpiados minuciosamente y se cumplan los criterios de procesamiento del fabricante. Si bien el valor de la esterilización parecería obvio, no se dispone de evidencias que indiquen que la esterilización de los endoscopios flexibles mejore la seguridad del paciente reduciendo el riesgo de transmisión de infecciones.

## 5 Almacenamiento del endoscopio

El agua colonizada o la humedad residual pueden ser una fuente de microorganismos, y el secado apropiado elimina toda la humedad de las superficies internas y externas del endoscopio. El secado de los endoscopios especialmente antes de un almacenamiento prolongado disminuye la tasa de colonización bacteriana. El secado con aire forzado aumenta la efectividad del proceso de desinfección.

A continuación se presentan las recomendaciones para almacenamiento:

- Asegúrese que antes de guardar el endoscopio se lo haya secado correctamente.
- Cuelgue el endoscopio preferentemente en posición vertical para facilitar el secado.
- Retire los tapones, válvulas y otros componentes desarmables, tal como indican las instrucciones del fabricante.
- Desenrolle las tubuladuras de colocación.
- Proteja los endoscopios de la contaminación cubriéndolos con una cubierta descartable.
- Utilice una habitación o gabinete bien ventilado exclusivamente dedicado a endoscopios reprocesados.
- Marque claramente cuáles endoscopios han sido reprocesados.
- Evite la contaminación de los endoscopios desinfectados por contacto con el medio ambiente o por almacenamiento prolongado en áreas que puedan promover la multiplicación de patógenos.
- Las instalaciones de almacenamiento nuevas permiten solucionar el riesgo de contaminación cruzada, con lo que permiten el uso inmediato de los endoscopios guardados.

## 6 Accesorios de endoscopia

En general no deben utilizarse los accesorios descartables más de una vez. Si han de ser usados más de una vez debido a que los recursos son limitados, es imperativo que sean sometidos a una limpieza y desinfección completas y que se haga un ciclo de esterilización entre cada uso.

Los pasos comprendidos se resumen a continuación:

Desarmar → Cepillar → Enjuagar → Secar

Debe utilizarse agua de buena calidad (estéril, filtrada, o potable) y una solución de desinfectante, o por lo menos un detergente jabonoso.

- Accesorios que penetran la barrera mucosa (pinzas de biopsia, alambres guía, cepillos de citología, otros instrumentos cortantes):
  - Utilizar sólo una vez, o
  - Limpiar con ultrasonido o mecánicamente y luego esterilizar o someter a autoclave entre un paciente y otro.
- Los accesorios que se hace pasar a través del canal de trabajo (frascos de agua, bujías) deben ser sometidos a autoclave durante 20 minutos a 134 °C.
- Las válvulas de goma deben cambiarse después de que haya pasado por ellas una pinza de biopsia, alambres guía, y/u otros accesorios.

## 7 Eficacia de la desinfección y aseguramiento de calidad

El proceso de desinfección elimina la mayoría, si no todos los microorganismos patógenos, con la excepción de las esporas bacterianas. La desinfección habitualmente se logra utilizando químicos líquidos o pasteurización húmeda, y su eficacia se ve afectada por los siguientes factores:

- Limpieza previa del objeto
- Presencia de carga orgánica e inorgánica
- Tipo y nivel de contaminación microbiana
- Concentración de germicida y tiempo de exposición al mismo
- Presencia de biofilms
- Temperatura y pH utilizados para el proceso de desinfección

**Tabla 2** Patógenos difíciles de eliminar, en orden decreciente de resistencia a los desinfectantes/esterilización

- Priones—por ejemplo, prion de Creutzfeldt–Jakob
- Esporas bacterianas—por ejemplo, *Bacillus subtilis*
- Coccidios—por ejemplo, *Cryptosporidium parvum*
- Micobacterias—por ejemplo, *Mycobacterium tuberculosis*, *Mycobacterium terrae*
- Virus no lipídicos o pequeños—por ejemplo, poliovirus, virus Coxsackie
- Hongos—por ejemplo, especie *Aspergillus*, especie *Candida*
- Bacterias vegetativas—por ejemplo, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomona aeruginosa*
- Virus lipídicos o de mediano tamaño—por ejemplo, virus de inmunodeficiencia humano, virus herpes, virus de hepatitis B

Debe evitarse la realización de exámenes endoscópicos en pacientes en los que se sospecha o se ha confirmado una enfermedad variante de Creutzfeldt–Jakob (vCJD). Si se considera esencial realizar una endoscopia en dichos pacientes, debe utilizarse ya sea un endoscopio específicamente para esa persona o un endoscopio que ya esté próximo al final de su vida, que se pueda reservar para utilizar en pacientes de ese tipo.

El prion vCJD es resistente a todas las formas de esterilización convencionales. Es probable que el riesgo de transmisión de este agente sea sumamente bajo, siempre y cuando se preste una muy cuidadosa atención a los detalles del procedimiento de descontaminación después de cada paciente. En particular, hay que cepillar todos los canales accesibles del endoscopio con una guía con un cepillo en la punta diseñado para ese menester, que tenga una longitud y diámetros apropiados para cada canal.

### 7.1 Control de calidad

Es importante vigilar la eficacia del procedimiento de desinfección a intervalos regulares. Hay que verificar todos los canales del endoscopio para detectar contaminación. Deben seguirse las instrucciones del fabricante con respecto a los intervalos, los medios y las condiciones de cultivo de los controles de calidad.

- Considerar si las implicancias legales permiten reutilizar los accesorios del endoscopio.
- Si las reglamentaciones locales permiten la reutilización, disponga el reprocesamiento optimizando la eficacia.
- Considere si reprocesar tiene implicaciones en cuanto a la garantía del fabricante.

### 7.2 Capacitación del personal

- Entrene a todo el personal de salud que trabaje en la unidad de endoscopia, instruyéndolos sobre las medidas estándar de control de infecciones.
- El personal asignado a reprocesar los endoscopios debe contar con instrucciones de reprocesado específicas para cada dispositivo que tenga que limpiar o al que tenga que someter a una desinfección de alto nivel o procedimientos de esterilización.
- Verifique la competencia del personal que reprocesa endoscopios de manera regular.
- Brinde información a todo el personal que maneja productos químicos sobre los peligros biológicos y químicos asociados a los procedimientos que implican el uso de desinfectantes.
- Debe haber equipos de protección (por ejemplo, guantes, guardapolvos, gafas de protección, máscaras faciales, dispositivos de protección respiratoria) siempre disponibles para proteger al personal de la exposición a productos químicos, sangre u otro material potencialmente infectante.
- Diseñe las instalaciones en las que se utilicen y desinfecten endoscopios de modo tal que aseguren un ambiente seguro para los trabajadores de la salud y para los pacientes.
- Utilice equipos de intercambio de aire (por ejemplo, sistema de ventilación, campanas de eliminación) para minimizar la exposición a vapores potencialmente tóxicos provenientes de sustancias como el glutaraldehído.

- Examine la concentración de vapor de los esterilizantes químicos utilizados de manera regular—no deberían superar los límites permitidos.

## 8 Cascada de opciones para la desinfección de endoscopios

Al introducir una jerarquía de procedimientos estándar que permitan tener alternativas en ciertos pasos muy sensibles a los recursos en el reprocesamiento de los endoscopios, estas directrices de la OMGE buscan mejorar el cumplimiento especialmente en áreas del mundo en las que los factores externos limitan las opciones disponibles.

Tabla 3 Cascada de opciones para la desinfección de endoscopios

Paso	Recursos	Actividad de procesamiento del endoscopio
1 Prelimpieza	Limitado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elimine los restos macroscópicos aspirando agua a través del canal de trabajo (mínimo 250 mL)</li> </ul>
	Medianamente extenso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elimine restos macroscópicos aspirando detergente a través del canal de trabajo (mínimo 250 mL)</li> </ul>
	Todos los niveles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expela la sangre, mucus, u otros restos</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enjuague el canal de aire-agua y seque todo el mango de colocación</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controle que no haya marcas de mordida u otras irregularidades de la superficie</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desprenda el endoscopio de la fuente de luz/procesador de video</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Transporte en recipiente cerrado a la sala de reprocesamiento</li> </ul>		
2 Limpieza	Todos los niveles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realice pruebas de fuga y pruebas de bloqueo</li> </ul>
	Limitado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumerja el endoscopio en detergente o solución jabonosa</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie toda la superficies, cepille los canales, y las válvulas con un cepillo limpio especialmente para esos efectos y un hisopo o paño limpio</li> </ul>
	Medianamente extenso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie todas las superficies, cepille los canales, y válvulas con un cepillo descartable o autoclavable e hisopo o paño descartable</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renueve la solución de detergente para cada procedimiento nuevo</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpie y enjuague el recipiente antes del próximo procedimiento</li> </ul>
Todos los niveles	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Para todos los accesorios, siga los mismos procedimientos que para el procesamiento del endoscopio</li> </ul>	

Paso	Recursos	Actividad de procesamiento del endoscopio	
3 Enjuague	Medio limitado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enjuague el endoscopio y las válvulas bajo agua corriente de calidad potable</li> <li>• Sumerja el endoscopio e irrigue todos los canales</li> <li>• Descarte el agua de enjuague después de cada uso para evitar la concentración del detergente y el riesgo de reducir la eficacia de la solución desinfectante</li> <li>• Limpie y enjuague el recipiente antes del próximo procedimiento</li> </ul>	
	Extenso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma parte del procesamiento automático</li> </ul>	
4 Desinfección	Medio limitado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sumerja el endoscopio y las válvulas en una solución desinfectante de eficacia probada (GA, PAA, OPA, etc.)</li> <li>• Irrigue todos los canales con una jeringa hasta que se haya eliminado el aire, para evitar los espacios muertos</li> <li>• Siga las recomendaciones del fabricante para determinar el tiempo de contacto con la solución</li> <li>• Retire la solución de desinfección haciendo pasar aire antes de enjuagar</li> </ul>	
		Extenso	Reprocesamiento automático:
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza con solución de detergente de eficacia probada, según recomienda el fabricante</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enjuague</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desinfección</li> </ul>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enjuague final</li> </ul>			
5 Enjuague final	Limitado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enjuague el endoscopio y las válvulas en agua potable o agua hervida, sumergiendo el endoscopio e irrigando todos los canales</li> </ul>	
	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enjuague el endoscopio y las válvulas bajo agua filtrada corriente, sumergiendo el endoscopio e irrigando todos los canales</li> </ul>	
	Medio limitado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descarte el agua de enjuague después de cada uso para evitar la concentración de desinfectante que pueda dañar la mucosa</li> </ul>	
	Extenso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forma parte del procesamiento automático</li> </ul>	
6 Secado	Medio limitado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asegure el secado final correcto antes del almacenamiento</li> </ul>	
	Limitado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seque con aire comprimido, o si no cuenta con aire comprimido, inyecte aire con una jeringa limpia</li> </ul>	

Paso	Recursos	Actividad de procesamiento del endoscopio
	Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seque con aire comprimido o haga pasar alcohol al 70%</li> </ul>
	Extenso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Seque con aire comprimido de calidad definida o haga pasar alcohol al 70%</li> </ul>
7 Almacenamiento	Todos los niveles	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarme el endoscopio en un armario bien ventilado</li> <li>Asegure que las válvulas están secas y lubríquelas si es necesario</li> </ul>
	Limitado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guarde el endoscopio por separado o guarde en una caja cerrada limpia sin las válvulas</li> </ul>
	Medio extenso	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guarde el endoscopio por separado</li> </ul>
Observaciones	Todos los niveles	<ul style="list-style-type: none"> <li>El alcohol debe ser conservado correctamente, ya que la evaporación tiene lugar rápidamente al exponerse al aire—si la concentración es &lt; 70%, no se lo puede utilizar de manera confiable en el proceso del secado</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>El reprocesamiento con cepillo debe seguir los mismos procedimientos que el reprocesamiento del endoscopio</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>La solución desinfectante debería examinarse por lo menos todos días para confirmar su eficacia utilizando la tira de ensayos del fabricante</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>Debe realizarse secado después de cada ciclo de procesado y no simplemente antes del almacenamiento</li> </ul>

GA, glutaraldehido; OPA, ortoftalaldehido; PAA, ácido peracético.