

ACTUACION DE ENFERMERIA EN LA LIMPIEZA Y DESINFECCION DEL MATERIAL ENDOSCOPICO

Lorenzo Olivan

Begoña Franco Allue

Diplomadas Universitarias en Enfermería

Santos Santolaria Piedrafita

Gastroenterólogo

Unidad de Endoscopia Digestiva

Hospital San Jorge de Huesca

Los autores quieren agradecer la colaboración de las Auxiliares de Enfermería Lourdes Aquilue Esco y Silvia Solanilla Lecina en la descripción del procedimiento de limpieza y desinfección del material endoscópico incluido en este protocolo.

1. Introducción y fundamentos del procedimiento.

La endoscopia digestiva puede ser un factor de riesgo para la transmisión de enfermedades bacterianas, víricas y hongos. Aunque el riesgo de infección es bajo (un caso por cada 1,8 millones de endoscopias), este podría estar infraestimado debido a que, en ocasiones, no se realiza un seguimiento completo de los pacientes y, muchas veces, las infecciones no se declaran, cursan de forma asintomática o tienen un periodo de incubación largo.

El incumplimiento de las normas y recomendaciones de desinfección es quizás el factor más importante asociado con la transmisión de infecciones tras la endoscopia digestiva.

Por este motivo, la desinfección de los endoscopios y material accesorio se ha convertido en una necesidad ineludible que debe ser asumida por el personal médico y de enfermería que trabaja en las unidades de endoscopia digestiva.

Desinfección en endoscopia digestiva.

La desinfección de los endoscopios y material accesorio debe realizarse siempre y de forma sistemática, ya que algunas infecciones (hepatitis, VIH, tuberculosis, salmonelosis, infección por *H.pylori*) pueden estar en un estado de latencia que convierte al individuo en un portador con capacidad infectiva. Como norma general, debe considerarse a todos los individuos a los que se les realiza una endoscopia como potencialmente infectivos.

El nivel de desinfección que se debe realizar, depende del riesgo de infección de los endoscopios y material accesorio (Tabla 1):

1. Los endoscopios flexibles son considerados material semicrítico (aquel que entra en contacto con mucosas o la piel intacta pero no con áreas estériles

del cuerpo) por lo que se recomienda realizar una desinfección de alto nivel.

2. Por el contrario, el material accesorio que puede contactar con la sangre (pinzas de biopsia, agujas de esclerosis, asas de polipectomía, esfinterótomos), se considera material crítico y se recomienda realizar la desinfección mediante esterilización o bien utilizar materiales de un solo uso.

La desinfección de los endoscopios flexibles no es una tarea sencilla debido a la complejidad de su estructura, con canales y superficies internas de difícil acceso a la limpieza y la desinfección (Figura 1).

Recursos humanos y materiales.

La limpieza y desinfección de los endoscopios es un procedimiento especializado, y por tanto debe ser realizada únicamente por personal auxiliar entrenado y concienciado sobre la importancia de la labor que esta realizando.

Todo el personal que participa en la desinfección debe conocer:

1. Los principios básicos necesarios para el manejo y exposición a los productos químicos empleados.
2. Los riesgos de transmisión de infecciones entre pacientes (especialmente tuberculosis, hepatitis víricas, VIH y enterobacterias)
3. Las medidas de protección frente a la exposición a la sangre y otros fluidos corporales.

La sala de desinfección debe ser independiente de las salas de exploración, y su diseño debe asegurar un ambiente seguro tanto al personal sanitario como a los pacientes, siendo recomendable que cumpla los siguientes requisitos:

1. Disponer de una ventilación adecuada y un sistema de extracción de aire para minimizar los riesgos de exposición a los vapores potencialmente tóxicos de los desinfectantes.
2. Delimitación adecuada de las zonas de trabajo "sucias" y "limpias" para evitar la recontaminación de los aparatos y material desinfectados.
3. Varias pozas de lavado de tamaño adecuado y separadas entre sí.
4. Preinstalación para máquinas/lavadoras de desinfección automática.
5. Tomas de aire comprimido, y equipos para poder instilar aire y agua a presión en los canales del endoscopio.
6. Zona diferenciada para el lavado y desinfección de manos del personal sanitario.

2. Papel de la enfermería en la limpieza y desinfección del material endoscópico.

Este procedimiento es llevado a la práctica, virtualmente en su totalidad por personal de enfermería, por lo que la descripción del mismo se superpone con el papel de la enfermería en el mismo.

La desinfección comprende tres fases: limpieza mecánica, desinfección propiamente dicha y por último aclarado externo, secado y almacenamiento adecuado (Figura 2).

Limpieza mecánica.

El objetivo de esta fase es eliminar los restos de material orgánico (sangre, moco y otras secreciones) que pueden comprometer la eficacia de la fase de desinfección.

Por si misma, es capaz de eliminar más del 90% de los agentes infecciosos por lo que es la fase más importante del procedimiento.

Se realiza de forma manual y su eficacia es personal dependiente, por lo que debería ser llevada a cabo de forma metódica por personal auxiliar especializado.

El material necesario para realizar la limpieza mecánica es el siguiente:

1. Agua, gasas y detergente enzimático
2. Comprobador de fugas
3. Válvula de limpieza (aire-agua)
4. Cepillos adecuados al diámetro de los canales internos y las válvulas
5. Cepillos de púas blandas para el exterior
6. Accesorios para irrigar los canales interiores

7. Aire comprimido y pistola de agua a presión o jeringuillas

Esta fase se podría estructurar en los siguientes pasos:

1. Una vez finalizada la endoscopia, en la misma sala de exploración:
 - a. Se limpia la superficie externa de la caña del endoscopio, primero con una gasa seca y posteriormente con una gasa sumergida en detergente enzimático.
 - b. Se succiona, a través del canal de aspiración, una solución con un detergente enzimático durante 30 segundos, y posteriormente aire durante unos 10 segundos.
 - c. Se insufla aire y se acciona el botón de lavado durante 10 segundos, para empujar los restos que hayan podido quedar, tanto en el tramo final del canal como en la pipeta distal del endoscopio.
2. Posteriormente, en la sala de desinfección:
 - a. Se coloca el tapón de estanqueidad al endoscopio y se retiran las válvulas de aspiración e insuflación/lavado, y el tapón del canal de instrumentación.
 - b. Se limpia la superficie externa, así como las diferentes válvulas, con esponjas y/o gasas sumergidas en detergente enzimático.
 - c. El extremo distal se cepilla con un cepillo suave, prestando especial atención al orificio de insuflación/lavado, y en el caso de duodenoscopios a la uña elevadora.
3. El canal de aspiración/instrumentación y todos los canales accesibles deben limpiarse con ayuda de un catéter cepillo especialmente diseñado para cada endoscopio.

- a. Este cepillo debe introducirse al menos tres veces a través del canal de instrumentación, y posteriormente a través del orificio de aspiración dirigiéndolo primero hacia el extremo distal del endoscopio, y finalmente hacia la conexión del endoscopio con la fuente de vacío.
 - b. Cada vez que se introduce el cepillo por alguno de los canales debe ser limpiado en la solución con el detergente enzimático.
 - c. Existen cepillos cortos para la limpieza de los orificios de las válvulas de insuflación/lavado y aspiración.
4. Aclarar los canales mediante la irrigación de agua a través de una pistola de agua a presión o jeringuillas, y posteriormente secar con aire.
 5. Al finalizar, se debe realizar un test de "estanqueidad" o "fugas" para detectar la existencia de disrupciones de la superficie interna o externa del endoscopio.
 - a. Estas pueden ser un foco de colonización de microorganismos de difícil eliminación, así como generar averías importantes por entrada de líquido en el endoscopio.
 - b. En el caso detectar un daño en la superficie del endoscopio, este se debe enviar para su reparación, no continuando con la desinfección del mismo.

El detergente enzimático se debe desechar después de cada uso porque estos productos no tienen acción microbicida.

Desinfección de alto nivel.

Tras la limpieza mecánica el endoscopio debe sumergirse en una solución desinfectante. Esta tiene que estar en contacto con toda la superficie externa del endoscopio, así como las superficies internas de todos los canales accesibles del mismo.

El tiempo de inmersión varía según el desinfectante utilizado, debiendo seguir las instrucciones del fabricante.

- El glutaraldehído al 2% ha sido hasta hace pocos años el desinfectante de referencia, recomendándose un tiempo mínimo de 20 minutos.
- Actualmente existe una tendencia creciente a la utilización de ácido peracético. Sus principales ventajas con respecto al glutaraldehído son un menor tiempo de aplicación (unos 15 minutos), su acción esporicida y una menor toxicidad sobre el personal. Además, no fija las proteínas por lo que su acción no se ve modificada por la persistencia de restos orgánicos. Sin embargo, en función de la concentración puede incidir en la duración del material endoscópico, tiene un olor desagradable y resulta más caro.

Actualmente, en la mayoría de las unidades de endoscopia existen máquinas o lavadoras de desinfección automáticas. Sus principales ventajas con respecto a la desinfección manual son:

1. Realizan esta fase de forma automática con una eficacia similar a la del proceso manual.
2. Se elimina la posibilidad de un error humano en el proceso de desinfección.
3. El proceso está estandarizado, por lo que puede ser validado paso a paso

4. Evitan el contacto mantenido del personal con los agentes químicos y el material contaminado y disminuyen el riesgo de dañar los endoscopios.

Sin embargo, es necesario remarcar que:

1. Su uso rutinario no evita la necesidad de realizar una limpieza mecánica adecuada.
2. Al finalizar la desinfección se debe realizar un secado adecuado de los endoscopios (ver más adelante)
3. Debe realizarse un adecuado mantenimiento y limpieza de estos dispositivos para evitar riesgos añadidos de transmisión de infecciones.

Aclarado, secado y almacenamiento.

Después de la desinfección, el endoscopio debe ser aclarado, para eliminar todos los restos del desinfectante y evitar los posibles efectos tóxicos de este sobre los pacientes.

- Este aclarado debe realizarse con agua destilada estéril para evitar una posible contaminación del endoscopio (bacterias como *Pseudomona* pueden colonizar los tapones de los recipientes de agua).
- Finalmente, tanto la superficie externa como los canales del endoscopio deben ser cuidadosamente secados para evitar el crecimiento bacteriano que puede verse favorecido por un ambiente húmedo.
- Algunas sociedades científicas recomiendan realizar un segundo aclarado con alcohol al 70% seguido de un nuevo secado con el objetivo de aumentar la eficacia de la desinfección.

- El empleo de pistolas de agua a presión y aire comprimido facilita esta fase de aclarado y secado.

El almacenamiento de los endoscopios debe realizarse en armarios con buena ventilación:

- Deben colgarse en posición vertical sin válvulas.
- Las válvulas, que se guardan por separado, hay que mantenerlas lubricadas.

Material endoscópico accesorio.

En general, todo el material accesorio que puede contactar con la sangre del paciente, se considera material crítico, y por tanto debe ser sometido a un proceso de esterilización tras realizar una cuidadosa limpieza mecánica y por ultrasonidos.

Sin embargo, debido a la estructura de estos dispositivos puede resultar extremadamente difícil conseguir una esterilización eficaz. Por este motivo, la tendencia actual es emplear cada vez con mayor frecuencia material accesorio de un solo uso:

- Eliminan la inseguridad en los resultados de la esterilización, así como pérdidas de tiempo y riesgos para el personal auxiliar (fundamentalmente inoculación accidental con las agujas de esclerosis).
- La Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE) junto con la Sociedad Europea de Enfermería de Gastroenterología y Endoscopia (ESGENA) recomienda que las agujas de esclerosis así como las pinzas de biopsia sean de un solo uso.

La botella de agua e insuflación se puede contaminar por bacterias como *Pseudomona*, por lo que se recomienda realizar su limpieza y desinfección de "alto nivel" después de cada jornada de trabajo.

3. Controles de calidad de la desinfección.

Tan importante como la desinfección, es realizar un control periódico para vigilar la efectividad de las medidas de desinfección en la práctica clínica habitual (Figura 2):

- La realización de cultivos microbiológicos del endoscopio de forma periódica puede facilitar la detección de fallos en la desinfección o interrupciones de la superficie del endoscopio que favorezcan la persistencia de infección.
- La ESGE-ESGENA recomienda realizar controles microbiológicos de los endoscopios flexibles, máquinas/lavadoras de desinfección automática y botes de lavado con una periodicidad no superior a los 3 meses.

A continuación mostramos el protocolo que se sigue en nuestra Unidad de Endoscopia, basado en las recomendaciones de la ESGE-ESGENA:

1. Material necesario:
 - a. Jeringas de 20 cc y solución salina esteril (0,9%)
 - b. Accesorios de irrigación de los canales y adaptador para canal auxiliar
 - c. Contenedores de microbiología estériles
2. El control se realiza a primera hora de la mañana, antes de iniciar la actividad endoscópica.
3. Cada uno de los canales del endoscopio (aspiración, insuflación y canal auxiliar del duodenoscopio) se irriga con 20 ml de solución salina esteril (0,9%) y el líquido se recoge en el interior de un contenedor esteril.
4. Cada contenedor se identifica con el endoscopio y el canal de procedencia.

5. En el laboratorio de microbiología, se siembra 0,5 ml de cada muestra en placas Agar. El resto de cada muestra se centrifuga, y el concentrado se siembra en las mismas placas de cultivo.
6. A las 48 horas de incubación se realiza el recuento de unidades formadoras de colonias (UFC), y la identificación cualitativa de microorganismos indicadores (*Enterobacterias*, *Ps. Aeruginosa* y *Staphylococcus*). El recuento de colonias debe ser siempre inferior a 20 UFC/canal y no deben aislarse ningún microorganismo indicador.

Por otra parte, es recomendable realizar un diario para monitorizar la transmisión de infecciones o posibles efectos secundarios relacionados con la endoscopia y la desinfección. En este deben quedar recogidos los datos del paciente, la exploración realizada, el endoscopio y material accesorio utilizado, el tipo de desinfección y el personal que participa en la misma

4. Medidas de prevención de riesgos para el personal.

El personal sanitario que trabaja en una Unidad de Endoscopias tiene una exposición diaria a productos químicos, así como a material biológico procedente del paciente (moco, sangre, etc.) con un riesgo potencial de transmisión de infecciones.

Por estos motivos es importante adoptar una serie de medidas de protección, tanto general como individual:

1. Educación del personal auxiliar sobre:
 - a. La manipulación y los riesgos de toxicidad de los productos de desinfección (desinfectantes y maquinas de lavado automáticas).
 - b. Los riesgos de transmisión de infecciones durante la endoscopia y la manipulación de los endoscopios y material accesorio.
 - c. El personal temporal que participa en la desinfección debería estar supervisado hasta que demuestre su capacitación.
2. Utilización de medidas de protección personal, como mascarilla, gafas y guantes, para minimizar los riesgos de exposición tanto a los desinfectantes, como al material biológico potencialmente infeccioso (moco, sangre, etc)
3. La sala de desinfección:
 - a. Debe ser independiente de las salas de exploración, y su diseño debe asegurar un ambiente seguro tanto al personal sanitario como a los pacientes.

- b. Debe disponer de ventilación adecuada y un sistema de extracción de aire para minimizar los riesgos de exposición a los vapores potencialmente tóxicos de los desinfectantes.

4. Vacunación frente al virus de la hepatitis B

Bibliografía.

- Beilenhoff U, Neumann CS, Rey JF, et al. ESGE-ESGENA Guideline: cleaning and disinfection in gastrointestinal endoscopy. *Endoscopy* 2008;40(11):939-57.
- Beilenhoff U, Neumann CS, Rey JF, Biering H, Blum R, Schmidt V. ESGE-ESGENA guideline for quality assurance in reprocessing: microbiological surveillance testing in endoscopy. *Endoscopy* 2007;39(2):175-81.
- Grupo de trabajo AEG-SEED. Desinfección del material endoscópico. En: Guía de práctica clínica de calidad en la colonoscopia de cribado del cáncer colorrectal. EDIMSA 2011: 99-104
- Santolaria S, Ducons J, Bordas JM. [Cleaning and disinfection in gastrointestinal endoscopy]. *Gastroenterol Hepatol* 2007;30(1):25-35.

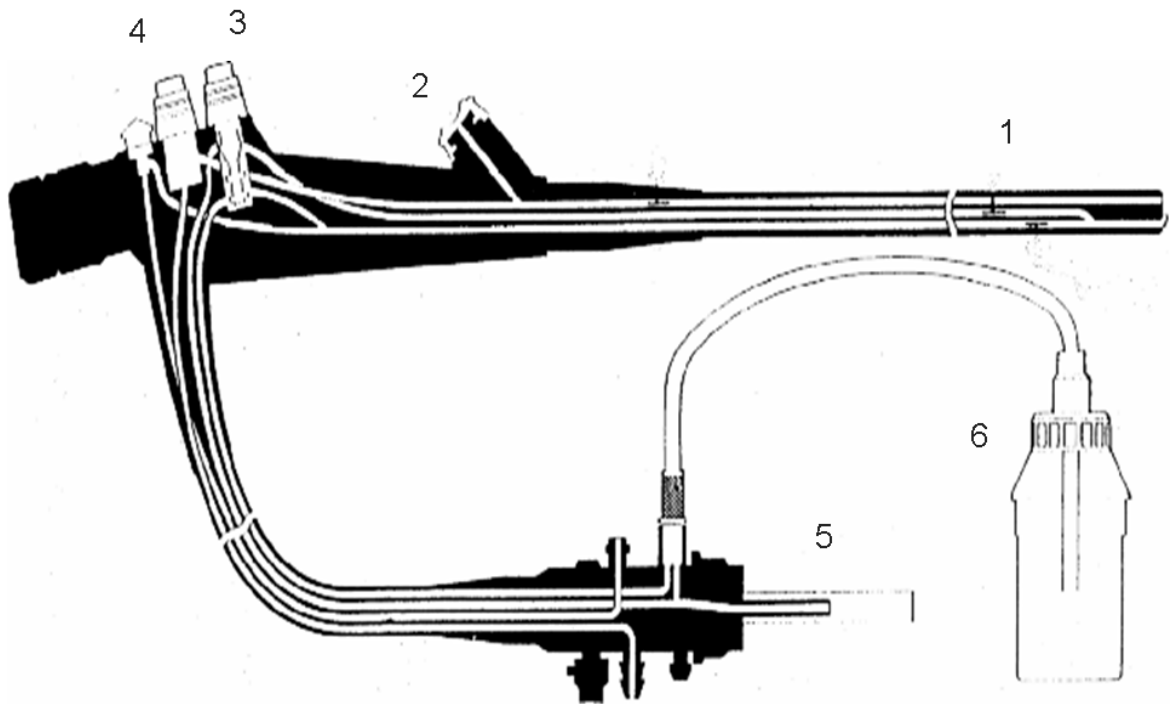
ANEXOS

TABLA 1: DEFINICIONES

Niveles de desinfección	
Esterilización	Eliminación completa de todas las formas microbianas
Desinfección	Eliminación de la mayoría o todos los organismos patógenos
Alto nivel	Eliminación de todos los microorganismos con excepción de las esporas bacterianas
Nivel intermedio	Eliminación de la mayor parte de los microorganismos (Algunos virus, hongos y bacterias esporicidas no pueden ser eliminadas)
Bajo nivel	Eliminación de la mayoría de las bacterias, pero no micobacterias ni esporas
Limpieza	Eliminación de los restos orgánicos (sangre, moco, restos de mucosa, etc)

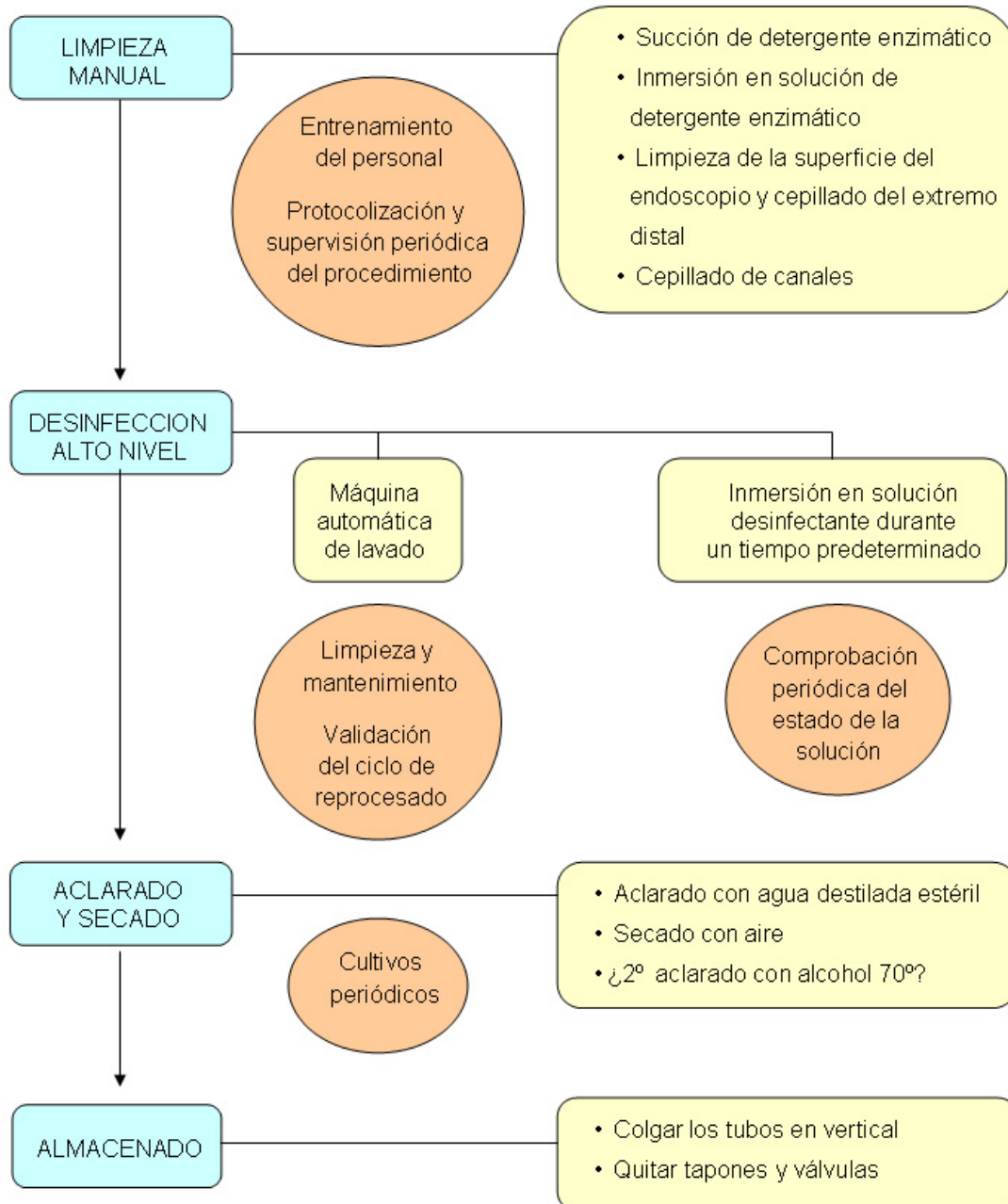
Material hospitalario según el riesgo de infección	
Crítico	Aquel que está en contacto con tejidos estériles o con el sistema vascular.(Pej.: agujas de esclerosis). Requiere esterilización
Semicrítico	Aquel que entra en contacto con membranas mucosas o piel no intacta (Pej.: endoscopios flexibles). Requiere desinfección de alto nivel
No crítico	Lo constituyen aquellos objetos que contactan con piel intacta, pero no con membranas mucosas (Pej.: estetoscopios). Es suficiente una desinfección de medio o de bajo nivel.

FIGURA 1: ESTRUCTURA DE UN ENDOSCOPIO FLEXIBLE:



- 1) Caña del endoscopio con los canales de instrumentación/aspiración e insuflación/lavado en su interior
- 2) Entrada al canal de instrumentación
- 3) Botón de insuflación/lavado
- 4) Botón de aspiración
- 5) Conexión a la fuente de iluminación/videoprocador
- 6) Bote de agua para el lavado

FIGURA 2: PROCEDIMIENTO DE DESINFECCION Y PUNTOS DE CONTROL DE CALIDAD



Adaptado de: Guía de práctica clínica de calidad en la colonoscopia de cribado del cáncer colorrectal. EDIMSA 2011