



# 1<sup>er</sup> Curso de Formación en Endoscopia Básica para Residentes



# Generalidades Endoscopia I

Laguna de conocimiento: Contaminación de endoscopios por bacterias CRE

Autor: Dr. Leopoldo López Rosés  
Hospital Universitario Lucus Augusti, Lugo



# Programa

- **Clases magistrales**
  - Tipos de endoscopios y funcionamiento básico
  - Material fungible básico: características
  - Diseño de una unidad de endoscopias

Dr. Joaquín de la Peña  
Dr. Álvaro Terán  
Dr. Fco. Javier Jiménez
- **Seminarios**
  - Fuentes electroquirúrgicas
  - Reprocesamiento de equipos

Dr. Francisco Pérez  
Dr. Leopoldo López
- **Casos clínicos**
  - Manejo de fuentes electroquirúrgicas

Dr. Francisco Pérez
- **Píldoras**
  - Avances en imagen endoscópica

Dra. M<sup>a</sup> Jesús López
- **Algoritmo diagnóstico**
  - Profilaxis antibiótica en endoscopia

Dra. Gemma Pacheco
- **Aspectos clínicos relevantes que precisan investigación posterior**
  - Caracterización de lesiones y correlación con la anatomía patológica
  - Contaminación de endoscopios por bacterias CRE

Dr. Álvaro Terán  
Dr. Leopoldo López
- **Test de autoevaluación**



El autor declara no tener conflictos de intereses.



# Infecciones relacionadas con la Endoscopia Digestiva

La transmisión de patógenos a través de procedimientos endoscópicos es muy infrecuente.

La mayoría de las veces, se debe a incumplimiento de las normas de limpieza y desinfección de los endoscopios.

Sin embargo se han producido brotes tras la realización de colangiopancreatografía retrógrada (CPRE) debidos a gérmenes multirresistentes acantonados en los duodenoscopios, a pesar de haberse cumplido correctamente los protocolos de reprocesado. En el año 2016 se habían comunicado 250 casos en todo el mundo, sobre todo en los Estados Unidos.

Los gérmenes carbapenem resistentes ( organismos multirresistentes- MDRO) asociados a CPRE son del género Klebsiella, E. Coli, Enterobacter, Pseudomona y otros. Son resistentes a casi todos los antibióticos.

Los antibióticos que son efectivos frente a MDRO ( Colistina, Tigeciclina) son nefrotóxicos.

La mortalidad asociada a infección por MDRO es del 50 %.

Las resistencias a Carbapenems aumentaron del 1.2 % al 4.2 %, desde 2001 a 2011.



# Factores de riesgo para infecciones por organismos multirresistentes.

- 1.- Tratamiento previo con carbapenems u otros antibióticos.
- 2.- Haber recibido tratamiento en una UCI.
- 3.- Haber recibido ventilación mecánica.
- 4.- Edad avanzada.
- 5.- Inmunosupresión.
- 6.- Colocación de una vía venosa central.
- 7.- Diabetes.
- 8.- CPRE.



# Organismos multirresistentes (MDRO)

Modo de transmisión:

De paciente a paciente.

Desde el propio paciente ( a través de la flora intestinal).

Desde el ambiente hospitalario ( Manos, toallas, sábanas, picaportes, lavabos...)

Las bacterias carbapenem resistentes producen carbapenasas, enzimas que hidrolizan el anillo beta lactámico e inactivan los antibióticos betalactámicos.



# Duodenoscopios

- 1.- Pueden actuar como reservorios de organismos multirresistentes.
- 2.- La contaminación puede persistir a pesar de desinfecciones repetidas.
- 3.- El diseño de estos instrumentos hace que sean difíciles de limpiar y desinfectar.
- 4.- El lavado e irrigado del canal del elevador es fundamental.





# Pregunta 1. La mortalidad de las infecciones por organismos multirresistentes asociadas a la Endoscopia digestiva es:

- 1.- 10%
- 2.- 20%
- 3.- 50%
- 4.- 90%



# Pregunta 1. La mortalidad de las infecciones por organismos multirresistentes asociadas a la Endoscopia digestiva es:

- 1.- 10%
- 2.- 20%
- 3.- 50%**
- 4.- 90%



# Larsen S, Russell RV, Ockest LK et al. EClinicalMedicine 25 (2020) 100451

Meta análisis .

15 estudios.

Contaminación de los duodenoscopios tras reprocesado.....	15.25 %
Tras desinfección de alto nivel.....	16.14 %
Tras esterilización con óxido de etileno.....	9.20 %
Contaminación tras brotes.....	5.72 %
Contaminación sin brotes.....	21.5 %



La desinfección de alto nivel destruye los MDRO.

Si se realiza una limpieza y desinfección correcta no es necesario llevar a cabo esterilización a baja temperatura.

El reprocesado de los endoscopios contaminados por MDRO debe ser el habitual.



# Reprocesado de los duodenoscopios

1.- Inmediatamente después de su uso, limpieza manual a pie de cama:

Elimina restos orgánicos de las superficies externa e internas.

Previene que se sequen líquidos corporales, sangre y otros restos orgánicos.

Previene la formación de biofilm.

2.- Test de fugas.

3.- Limpieza manual con detergente.

4.- Desinfección automática. Secado.

5.- Almacenamiento en armarios específicos, con las válvulas (y capuchón desmontable si lo hubiera), desmontadas.

Realizar controles bacteriológicos trimestrales.

En caso de sospechar una contaminación, el duodenoscopio deberá ser retirado del uso hasta comprobar su correcta desinfección.



## Pregunta 2. Un endoscopio contaminado por un organismo multirresistente:

- 1.- Debe ser esterilizado.
- 2.- Puede desinfectarse siguiendo el protocolo habitual.
- 3.- No debe volver a utilizarse hasta comprobar su descontaminación mediante los correspondientes cultivos.
- 4.- 2 y 3 son ciertas.



## Pregunta 2. Un endoscopio contaminado por un organismo multirresistente:

- 1.- Debe ser esterilizado.
- 2.- Puede desinfectarse siguiendo el protocolo habitual.
- 3.- No debe volver a utilizarse hasta comprobar su descontaminación mediante los correspondientes cultivos.
- 4.- **2 y 3 son ciertas.**



Los MDRO se acantonan sobre todo en el extremo distal de los duodenoscopios.

Se han identificado pequeños defectos y fisuras en el extremo distal de los endoscopios, detrás de la lente o alrededor de la uña elevadora, que pueden ser la puerta de entrada de las bacterias con la consiguiente formación de biofilms.

Estas anomalías pueden estar favorecidas por el diseño de visión lateral, que los expone a fricciones y traumatismos durante las exploraciones.

El canal del elevador y todo su mecanismo son muy difíciles de limpiar. Por ello es importante utilizar cepillos específicos de un solo uso (los reutilizables podrían convertirse a su vez en reservorios).





# Tipos de duodenoscopios en relación con su extremo distal.

## 1.- Con canal de cable del elevador, accesible.

- Irrigar el canal inmediatamente tras el uso, utilizando las conexiones específicas para ello.
- Conectarlo correctamente en la lavadora.
- Al almacenarlo, colocar la uña elevadora con un ángulo de 45 °.



## 2.- Con extremo distal desmontable:

- Favorece la limpieza ya que permite un acceso más fácil al canal del elevador.
- El capuchón desmontable debe limpiarse manualmente y desinfectarse, manteniéndolo desmontado en la lavadora, durante el secado y en el almacenamiento.



## 3.- Con extremo distal fijo.

- Son los más difíciles de limpiar y desinfectar.
- Muy importante utilizar cepillos de limpieza adaptados.



## Pregunta 3. El test de fugas debe realizarse siempre:

- 1.- Antes de la limpieza manual
- 2.- Durante la desinfección automática.
- 3.- Después del secado del endoscopio.
- 4.- Solamente si se sospecha una avería del endoscopio.



## Pregunta 3. El test de fugas debe realizarse siempre:

- 1.- Antes de la limpieza manual.
- 2.- Durante la desinfección automática.
- 3.- Después del secado del endoscopio.
- 4.- Solamente si se sospecha una avería del endoscopio.



El secado intensivo de los canales es muy importante.

Algunas sociedades científicas recomiendan almacenar los duodenoscopios en armarios dotados de sistema de secado continuo.

En los últimos años se han desarrollado duodenoscopios de un solo uso, estériles, que podrían evitar el problema de transmisión de MRDO. Su eficacia e indicaciones están en fase de evaluación.



# Duodenoscopios de un solo uso.

- 1.- Evitan la transmisión de paciente a paciente.
- 2.- Se elimina la necesidad de reprocesado.
- 3.- Estudios preliminares arrojan resultados similares a los de los duodenoscopios reutilizables convencionales.
- 4.- El coste económico constituye un hándicap, aunque hay que considerar el ahorro en material de reprocesado ( lavadoras, detergentes, desinfectantes, cepillos, etc. ) y del presumible descenso de las infecciones asociadas a la CPRE.



## Pregunta 4. Las principales sociedades científicas recomiendan realizar a los endoscopios controles bacteriológicos con una frecuencia:

- 1.- Semanal.
- 2.- Mensual.
- 3.- Trimestral.
- 4.- Anual.



## Pregunta 3. El test de fugas debe realizarse siempre:

- 1.- Antes de la limpieza manual.
- 2.- Durante la desinfección automática.
- 3.- Después del secado del endoscopio.
- 4.- Solamente si se sospecha una avería del endoscopio.



# Actitud a tomar en caso de brote

- 1.- Apartar del servicio el endoscopio sospechoso.  
No volver a utilizarlo hasta comprobar que los cultivos son negativos.
- 2.- Trazabilidad: Endoscopios, pacientes, personal involucrado
- 3.- Los brotes se deben manejar de forma multidisciplinaria:

Unidad de Endoscopia

Clínicos implicados.

Medicina Preventiva.

Servicio de Microbiología.

Fabricante / servicio técnico de los endoscopios.





# Bibliografía

- 1.- Kovaleva J, Peters FTM, van der Mei HC et al. Transmission of infection by flexible gastrointestinal endoscopy and brocoscopy. Clin Microbiol Rev 2013; 26: 231-254
- 2.- Muscarella LF, Risk of transmisión of carbapenem-resistant enterobacteriaceae and related “superbugs” during gastrointestinal endoscopy. World J Gastrointest Endosc 2014; 6: 457-474
- 3.- Aumeran C, Poincloux L, Souweine B et al. Multidrug-resistant Klebsiella pneumoniae outbreak after endoscopic retrograde cholangiopancreatigraphy. Endoscopy 2010; 42: 895-899.
- 4.- Smith ZL, Yuong SO, Saeian K et al. Transmission of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae during ERCP:time to revisit the current reprocessing guidelines. Gastrontest Endosc 2015; 81: 1041-1045.
- 5.- Humphries RM, McDonnell G. Superbugs in duodenoscopes: The challenge of cleaning and disinfection os reusable devices. J Clin Microbiol 2015; 53; 3118-3125.
- 6.- Petersen BT. Duodenoscopes reprocessing: risk and options coming into view. Gastrointest Endosc 2015: 82: 484-486.
- 7.- Kim S, Russell D, Mohamadnejad M et al. Risk factors associated with the transmisión of carbapenem-resistant Enterobacteriaceae via contaminated duodenoscopes. Gastrointes Endosc 2016; 83: 1121-1129



8.- American Society for Gastrointestinal Endoscopy. Multisociety guideline of reprocessing flexible GI endoscopes: 2016 update. *Gastrointest Endosc* 2017; 85: 282e-294e.

9.- Beilenhoff U, Biering H, Blum R et al. Prevention of multidrug - resistant infections from contaminated duodenoscopes; Position Statement of the European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) and European Society of Gastroenterology Nurses and Associated (ESGENA). *Endoscopy* 2017; 49: 1098-1106.

10.- Report on emerging technology. Single-use duodenoscopes and duodenoscopes with disposable end caps. *Gastrointest Endosc* 2021; 93 (5): 997-1005

