

**Processamento dos endoscópios flexíveis gastrointestinais**  
**Enf.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maíra Marques Ribeiro, Universidade de São Paulo, Brasil**



**Enf.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maíra Marques Ribeiro**

Hospital das Clínicas da UFMG – Transplante

Mestre – Escola de Enfermagem da UFMG

Doutora - Escola de Enfermagem da USP

Integrante do Núcleo de Enfermagem da Sociedade Brasileira de  
Endoscopia Digestiva (SOBED)

Grupo de pesquisa: Políticas Públicas, Epidemiologia e Tecnologias em  
Prevenção de Infecções Relacionadas à Assistência a Saúde, Escola de  
Enfermagem da Universidade de São Paulo  
Brasil

[www.webbertraining.com](http://www.webbertraining.com)

13 de setembro de 2018

**Processamento dos endoscópios  
flexíveis gastrointestinais**

**(Abordagem em 5 teleclasses distintas)**

1. Conceitos gerais, tipos e estrutura dos equipamentos e desafios (aula 13.09.18);
2. Limpeza;
3. Desinfecção de alto nível e esterilização;
4. Seleção e cuidados com os métodos automatizados;
5. Biofilme e infecção relacionada à endoscopia gastrointestinal.

2

**Declaro ausência de conflito de  
interesse em relação aos conteúdos  
desta apresentação**

3

## **Referências**

**Decontamination  
and Reprocessing  
of Medical Devices  
for Health-care  
Facilities**

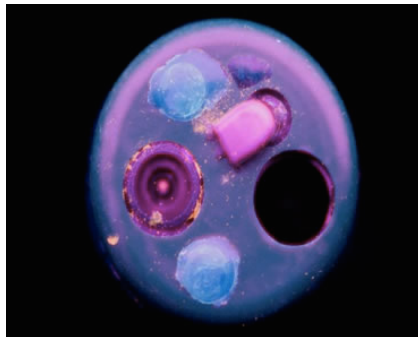
**Decontamination of endoscopes**

<http://www.who.int/infection-prevention/publications/decontamination/en/>

4



## Processamento dos endoscópios flexíveis gastrointestinais: conceitos gerais, tipos e estrutura dos equipamentos e desafios



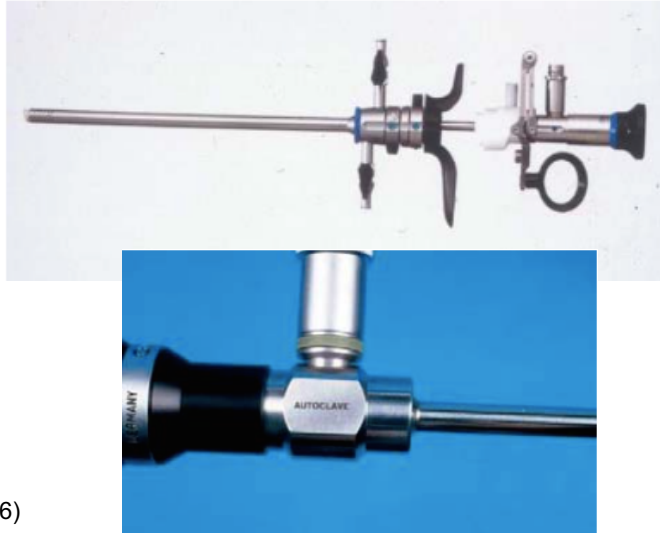
## Tipos de procedimentos endoscópicos

Tipo de endoscópios	Exemplos de endoscópio rígido	Exemplo de endoscópio flexíveis	Nível de descontaminação
<b>Invasivo:</b> contato com cavidades estéreis do corpo ou introduzidos no corpo por meio de ruptura da pele ou membranas mucosas	Artroscópio Laparoscópio Cistoscópio	Nefroscópio Angioscópio Coledocoscópio	Esterilização a vapor ou método de baixa temperatura
<b>Não-invasivos:</b> contato com membranas mucosas intactas, mas não entram em cavidades estéreis.	Broncoscópio	<b>Gastroscópio</b> <b>Colonoscópio</b> Broncoscópio	Desinfecção de alto nível

OMS (2016)

8

## Tipos de endoscópios



OMS (2016)

Endoscópio **rígido**: resistente à alta temperatura

## Tipos de endoscópios



Endoscópio **flexível**: termosensível

10

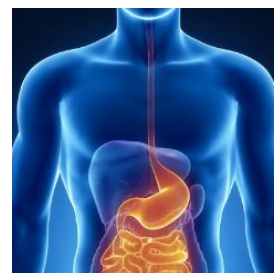
## Endoscópios gastrointestinais flexíveis: objeto desta apresentação



Gastroscoopia

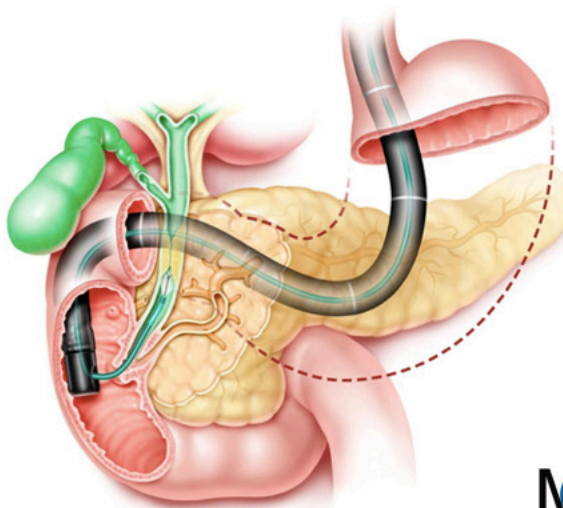
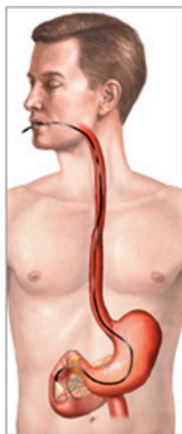


Colonoscopia



Gastroduodenoscopia

11

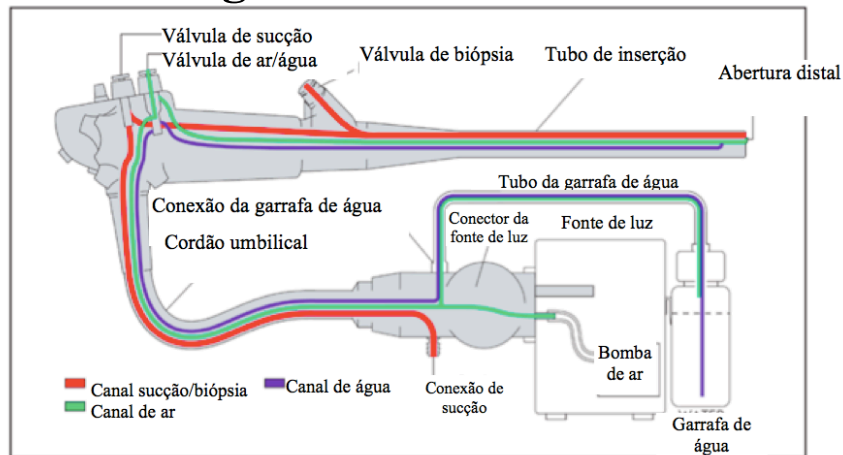


### Colangiopancreatografia retrógrada (CPRE): procedimento é realizado com um duodenoscópio

Disponível em: <https://medicinaonline.co/2017/03/24/colangiopancreatografia-retrograda-ercp-cose-preparazione-e-dolorosa-o-pericolosa/>. Acesso em: 10.07.18

12

## Estrutura básica de um endoscópio gastrointestinal



Fonte: Olympus Keymed UK Ltd. In: BSG, 2014, traduzido.

13

## Elevador da parte distal de um duodenoscópio



14

**Processamento dos endoscópios flexíveis gastrointestinais**  
**Enf.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maíra Marques Ribeiro, Universidade de São Paulo, Brasil**

 U.S. Department of Health and Human Services

 **U.S. FOOD & DRUG**  
ADMINISTRATION

FDA News Release

## FDA clears first duodenoscope with disposable distal cap

September 20, 2017

The U.S. Food and Drug Administration today cleared the first duodenoscope with a disposable distal cap, a new feature that will improve access for cleaning and reprocessing. The Pentax ED34-i10T model duodenoscope is intended to provide visualization and access to the upper gastrointestinal (GI) tract to treat bile duct disorders and other upper GI problems.

15





## O que significa (re)processamento?

**Reprocessing:** All steps that are necessary to make a contaminated reusable medical device ready for its intended use. These steps may include cleaning, functional testing, packaging, labelling, disinfection and sterilization.

**“Reprocessamento:** todas etapas que são necessárias para tornar um dispositivo médico reutilizável contaminado pronto para o uso pretendido. Estas etapas podem incluir limpeza, teste de **funcionalidade**, empacotamento, rotulagem, desinfecção e esterilização”.

OMS (2016)

17

## **Metas** para um processamento efetivo dos endoscópios gastrointestinais flexíveis

1. Proteger o paciente de infecção (evitar transmissão cruzada de microrganismos);
2. Garantir qualidade dos procedimentos diagnósticos;
3. Prolongar o tempo de vida dos equipamentos.

OMS (2016)

18

**Processamento dos endoscópios flexíveis gastrointestinais**  
**Enf.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Maíra Marques Ribeiro, Universidade de São Paulo, Brasil**

Dissertação de mestrado (RIBEIRO, 2013) :

- 37 serviços de endoscopia gastrointestinal;
- Todos método manual;
- processamento não efetivo - 34/37 (91,6%);
- 84,6% (33/39) dos colonoscópios e 80,6% (50/62) dos gastroscópios;
- bactérias vegetativas, fungos e/ou micobactérias

19

**Effectiveness of Flexible Gastrointestinal Endoscope Reprocessing**

Maíra Marques Ribeiro, MS;<sup>1</sup>  
Adriana Cristina de Oliveira, PhD;<sup>2,3</sup>  
Silma Maria Cunha Pinheiro Ribeiro, PhD;<sup>2,a</sup>  
Evandro Watanabe, PhD;<sup>4</sup>  
Maria Aparecida de Resende Stoianoff, PhD;<sup>5</sup>  
José Antônio Guimarães Ferreira, PhD<sup>5</sup>

The practice of reprocessing endoscopes and its effectiveness was evaluated in 37 services. Contamination of at least 1 endoscope could be identified in 34 (91.6%) of 37 services. Bacteria, fungi, and/or mycobacteria were isolated from 84.6% (33/39) of the colonoscopes (110–32,000 colony-forming units [CFUs]/mL) and from 80.6% (50/62) of the gastroscopes (100–33,000 CFUs/mL). Not all services followed recommended guidelines. Therefore, patients who underwent gastrointestinal endoscopies were exposed to diverse pathogens.

*Infect Control Hosp Epidemiol* 2013;34(3):309-312

Desinfecção de  
alto nível



Não alcançada



Pacientes  
expostos

20

Processamento dos endoscópios flexíveis gastrointestinais  
Enf.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Máira Marques Ribeiro, Universidade de São Paulo, Brasil

ARTIGO ORIGINAL / ORIGINAL ARTICLE

ARQGA/1492

## ENDOSCOPE REPROCESSING USING GLUTARALDEHYDE IN ENDOSCOPY SERVICES OF GOIÂNIA, BRAZIL

Jackeline Maciel **BARBOSA**<sup>1</sup>, Adenícia Custódia Silva **SOUZA**<sup>2</sup>, Anaclara Ferreira Veiga **TIPPLE**<sup>2</sup>, Fabiana Cristina **PIMENTA**<sup>3</sup>, Lara Stefania Netto de Oliveira **LEÃO**<sup>3</sup> and Silvia Rita Marin Caninni **SILVA**<sup>4</sup>

**ABSTRACT** - *Context* - The endoscopic procedure safety depends on the use of an adequately reprocessed device which quality is related to each of its operational steps. *Objective* - To characterize the reprocessing of endoscopes using glutaraldehyde in endoscopy services. *Methods* - Study was conducted by observing the reprocessing of 60 endoscopes from 20 medical practices of the municipality of Goiânia, GO, central area of Brazil. *Results* - This study showed failure in all reprocessing steps. The pre-washing was performed in 24 (40.0%) of the endoscope. In the cleaning steps, was identify the improper use of enzymatic detergent, and in 27 (45.0%) cases, the brushing of internal channels was not performed. All 60 endoscopes were submitted to this disinfectant. However, for 33 (55.0%) of the cases the internal channels was not filled. The total immersion of endoscope in the glutaraldehyde was not performed in 39 (65.0%) cases. The recommended minimum total immersion time for exposure to 2% glutaraldehyde solution was followed only for 12 (20.0%) endoscopes. There was no filter for water treatment used in the rinse of most endoscopes 54 (90.0%) and to dry the internal channels only 6 (10.0%) of them used compressed air. Adequate storing conditions were identified. *Conclusion* - Considering the particularities of the endoscope and its reprocessing, it is imperative to establish protocols to ensure the quality of the disinfection and the prevention of cross-contamination.

**HEADINGS** - Endoscopes, gastrointestinal. Disinfection. Equipment contamination. Glutaral.

**Resultado: falha em todas etapas do processamento de endoscópios.**

21



**ECRI Institute**  
The Discipline of Science. The Integrity of Independence.

**EXECUTIVE BRIEF**  
**Top 10 Health Technology Hazards for 2016**

A Report from Health Devices  
November 2015

**1**

**Inadequate Cleaning of Flexible Endoscopes before Disinfection Can Spread Deadly Pathogens**

22



## Por que é um desafio?

NCBI Resources How To

PubMed.gov  
US National Library of Medicine  
National Institutes of Health  
PubMed Advanced

Format: Abstract - Send to -

Gastrointest Endosc., 1998 Aug;48(2):137-42.

**Natural bioburden levels detected on flexible gastrointestinal endoscopes after clinical use and manual cleaning.**

Chu NS<sup>1</sup>, McAllister D, Antonoplos PA.

Carga microbiana após o uso: 10<sup>9</sup> UFC/ml

Bactérias, fungos e vírus das hepatites B e C

(Chu, McAllister, Antonoplos, 1998; Alfa, DeGagne, Olson, 1999; Alfa et al., 2002; Ishino, Ido, Sugano, 2005; Obee et al., 2005; e Barbosa, 2008)

**Elevada carga microbiana e diversidade de microrganismos**

24

## Por que é um desafio?



**Não visualizamos o que processamos,  
canais longos e estreitos, não  
desmontáveis**

25

**Endoscópios: alta pontuação de risco no  
que diz respeito à dificuldade para  
realizar a limpeza** (Graziano et al., 2006)

Artigo Original

Rev Latino-am Enfermagem 2006 janeiro-fevereiro; 14(1):70-6  
www.eerp.usp.br/rlae

70

### **CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DAS DIFICULDADES NA LIMPEZA DE ARTIGOS DE USO ÚNICO**

*Kazuko Uchikawa Graziano<sup>1</sup>*

*Ana Cristina Balsamo<sup>2</sup>*

*Cristiane de Lion Botero Couto Lopes<sup>3</sup>*

*Maria Filomena Mourão Zotelli<sup>3</sup>*

*Andréa Tamancoldi Couto<sup>3</sup>*

*Maria Lúcia Habib Paschoal<sup>2</sup>*

Graziano KU, Balsamo AC, Lopes CLBC, Zotelli MFM, Couto AT, Paschoal MLH. Critérios para avaliação das dificuldades na limpeza de artigos de uso único. Rev Latino-am Enfermagem 2006 janeiro-fevereiro; 14(1):70-6.

26

## Etapas do processamento

- Pré- limpeza
- Transporte
- **Teste de vazamento**
- Inspeção
- **Limpeza**
- Enxágue
- **Secagem**
- Desinfecção de alto nível
- Enxágue
- Flush com álcool 70%
- Ar comprimido
- **Armazenamento**

(AORN, 217)

27

## Objetivos das etapas do processamento

<b>Etapa</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Pré-limpeza</b>	Remover matéria orgânica desprendidas, evitar obstrução de canais
<b>Transporte</b>	Evitar transmissão cruzada de microrganismos e danos no endoscópio
<b>Teste de vazamento</b>	Garantir integridade dos endoscópios, evitar infiltração de fluidos corporais e produtos químicos para área de trabalho dos endoscópios
<b>Inspeção</b>	Verificar integridade e funcionalidade
<b>Limpeza</b>	Remover matéria orgânica e microrganismo, permite detecção de obstruções
<b>1º Enxágue</b>	Remover resíduos de detergente e sujidade do interior dos canais e superfície
<b>1ª Secagem</b>	Eliminar fluidos que podem diluir o desinfetante

28

## **Objetivos das etapas do processamento**

<b>Etapa</b>	<b>Objetivo</b>
<b>Desinfecção de alto nível</b>	Eliminar microrganismos, com exceção de alguns esporos em níveis que não cause danos ao paciente
<b>2º Enxágue</b>	Remover resíduos de desinfetante que podem ser tóxicos
<b>Flush com álcool 70% e ar comprimido</b>	Otimizar a secagem
<b>Armazenamento</b>	Evitar recontaminação dos endoscópios e a proliferação de microrganismos

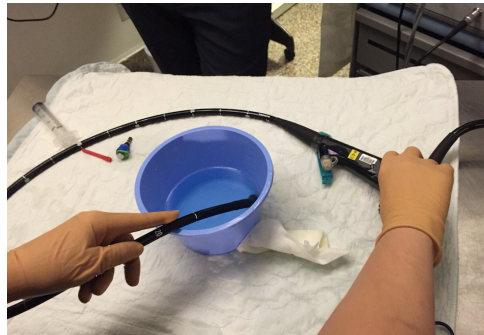
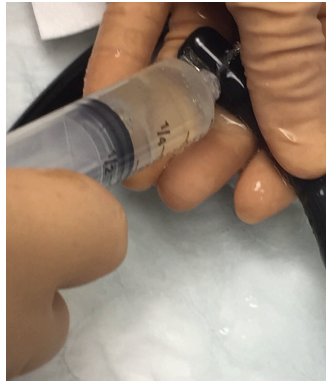
29

### **Pré-limpeza:**

- Imediatamente após o exame;
- Superfície externa: compressa, gaze de uso único;
- Aspiração de solução de limpeza pelo canal de sucção/biópsia;
- Ejetar água pelos canais de ar/água;
- Aplicar solução de limpeza na ponta distal dos duodenoscópios com o elevador abaixado e levantado;
- Não reutilizar a solução de limpeza.

30

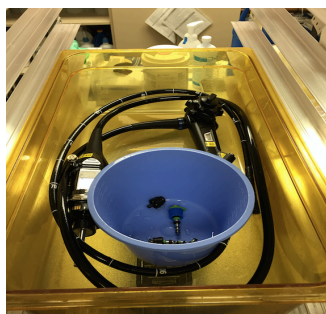
**Pré-limpeza:**



31

**Transporte**

Transportar úmido e não submerso (forte evidência):



-Risco de respingos

-Risco de infiltração antes do teste de vazamento

32



## Limpeza: etapa crítica de todo o processamento

- Realizar o teste de vedação antes da limpeza.
- Remover as válvulas, capa distal do tubo de inserção (se houver), imergi-las na solução de limpeza e escová-las.

33

## Limpeza

- Imergir o aparelho **totalmente** na **solução de limpeza (inclusive durante a fricção)**;



34

## **Limpeza**

Modeling microbial survival in buildup biofilm for complex medical devices

Michelle J Alfa<sup>†</sup> ✉ and Rosemarie Howie<sup>†</sup>

<sup>†</sup> Contributed equally

*BMC Infectious Diseases* 2009 9:56 | DOI: 10.1186/1471-2334-9-56 | © Alfa and Howie; licensee BioMed Central Ltd. 2009

Received: 29 August 2008 | Accepted: 08 May 2009 | Published: 08 May 2009

**Microrganismos podem replicar em  
solução de detergente enzimático, em  
temperatura ambiente – NÃO  
REUTILIZE A SOLUÇÃO DE  
LIMPEZA.**

35

## **Limpeza:**

- Preencher **todos canais** com a solução de limpeza com dispositivos fornecidos pelos fabricantes ou validados para esta finalidade – garantir **contato com toda superfície**.
- Fricção da superfície externa e dos canais – dispositivos de tamanho apropriado.
- Utilize solução de limpeza aprovada pelo fabricante do endoscópio.
- Não reutilize a solução de limpeza.

36

**1º Enxágue :**

- Enxaguar a **parte externa e todos os canais.**
- Para o enxágue dos canais utilize dispositivos fornecidos pelos fabricantes ou validados para esta finalidade.
- Água de torneira potável é permitida.
- Descarte a água utilizada para o enxágue.

37

**Secagem:**

- Secar a **parte externa**
- Secar os todos os **canais**

38

## DESINFECÇÃO DE ALTO NÍVEL

- Imergir o aparelho **totalmente** na solução.
- Manter os recipientes com desinfetantes fechados – evitar vaporização.
- Respeitar o tempo de contato.
- Utilizar desinfetantes de alto nível aprovados pelos órgãos competentes.
- Realizar os testes de comprovação de efetividade.

39

### 2º Enxágue:

- Enxaguar a **parte externa e todos os canais**.
- Para o enxágue dos canais utilize dispositivos fornecidos pelos fabricantes ou validados para esta finalidade.
- Recomenda-se pelo menos o uso de água filtrada (filtro de 0,22 µm) ou água estéril – risco de recontaminação.
- Descarte a água utilizada para o enxágue.

40

## SECAGEM FINAL

- Secar externamente com uma compressa e internamente com a pistola de ar.
- Aplicar álcool 70% (p/v) nos canais de ar/água, sucção/biópsia e aspiração (não recomendado em alguns países devido à ação fixativa do álcool – preocupação com a proteína priônica).
- Secar com ar comprimido ao final do período de trabalho.

41

## ARMAZENAMENTO

- Cabine - circulação de ar filtrado com sistema HEPA e ar sobre pressão **pelos canais endoscópicos.**
- Na ausência de cabines com secagem: cabines fechadas com ar filtrado HEPA, pressão positiva e circulação de ar **ao redor dos endoscópios flexíveis**

42

## Como contribuir para atingir as metas de um processamento efetivo?

1. Seguir rigorosamente todas etapas estabelecidas nos protocolos atualizados e recomendações dos fabricantes.

Para seguir os protocolos é necessário:

- **tempo**
- número de equipamentos compatível com o número de procedimentos realizados
- área física adequada (seguir regulamentações)
- conhecer a estrutura do endoscópio
- Seguir recomendações dos fabricantes.

43



# OBRIGADA

**mairamarquesribeiro@yahoo.com.br**  
**+55 31 99621-4518**

44