

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

*Avaliação Microbiológica da Limpeza e Desinfecção do
Colonoscópio Utilizado no Hospital de Clínicas da Universidade
Federal de Uberlândia*

Ana Teresa Mancini Pimenta

Monografia apresentada à Coordenação do Curso de
Ciências Biológicas, da Universidade Federal de
Uberlândia, para obtenção do grau de Bacharel em
Ciências Biológicas.

Uberlândia-MG
Setembro-2002

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Avaliação Microbiológica da Limpeza e Desinfecção do Colonoscópio Utilizado no Hospital
de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia

Ana Teresa Mancini Pimenta

Prof. Dr. Paulo P. Gontijo Filho

Monografia apresentada à Coordenação do
Curso de Ciências Biológicas, da Universidade
Federal de Uberlândia, para obtenção do grau
de Bacharel em Ciências Biológicas.

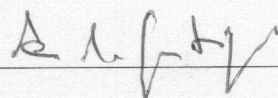
Uberlândia-MG
Setembro-2002

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Avaliação Microbiológica da Limpeza e Desinfecção do Colonoscópio Utilizado no Hospital
de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia

Ana Teresa Mancini Pimenta

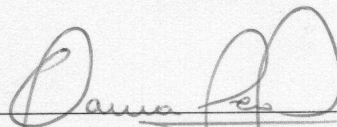
Aprovado pela banca examinadora em 10/09/2002 Nota 90



Prof. Dr. Paulo P. Gontijo Filho
Orientador



Prof. Dr. Augusto Diogo Filho
Co-orientador



Doutorando Geraldo Sadoyama Leal
Co-orientador

Banco
Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Dra. Ana Angélica Alcântara Barbosa
Coordenadora do Curso de Ciências Biológicas

Uberlândia, 16 de setembro de 2002.

Agradecimentos

Apesar desses escritos não demonstrarem quão grata estou por aqueles que participaram do meu crescimento acadêmico relacionado à Microbiologia, tento aqui não omitir nenhum nome.

Agradeço com carinho à:

Meus pais por tudo.

Helizângela, Renata, Dayane, Rosineide, Denise, Geraldo Sadoyama, Ângela, Geraldo Melo pelo apoio e cordialidade.

Claudete e Ricardo pela cooperação.

Noraísa, Kariciele, Gláucia, Érica, Daniela, Yolanda, Ceci, Lidiane, Elias pela convivência.

CCIH do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia (Eleusa, Aglai, Maria José, Dr. Miguel, Luís Marcio, Daniel, D. Leila, Samuel) pela possibilidade de aprender um pouco sobre a rotina dessa comissão.

Dr. Augusto Diogo Filho e Geraldo Sadoyama pela presença na banca examinadora.

E principalmente ao Prof. Dr. Paulo P. Gontijo Filho pelo incentivo, aprendizado e paciência.

Resumo

Colonoscópios são endoscópios difíceis de serem limpos e desinfetados, trazendo risco potencial de transmitir microrganismos patogênicos de um paciente para outro. Houve relatos da transmissão cruzada entre pacientes de HCV, *Salmonella newport* e outros. O objetivo deste trabalho foi avaliar a rotina de limpeza e desinfecção do colonoscópio utilizado no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia, de setembro de 2000 a julho de 2002 e correspondeu a 35 pacientes. A coleta de material foi realizada através da introdução de PBS no canal principal do aparelho, sendo coletado em sua porção distal, após o exame e após a limpeza/ desinfecção, sendo posteriormente cultivada e os microrganismos identificados. Antes da limpeza/ desinfecção 72,2% dos microrganismos foram bacilos Gram negativos enquanto após este processo 55,6% foram cocos Gram positivos. Considerando que a presença de microrganismos foi observada em 43% das coletas realizadas após o processamento e que alguns dos patógenos intestinais apresentam uma resistência intrínseca superior a dos contaminantes encontrados, fica evidente o risco potencial da transmissão de infecções intestinais quando da realização de colonoscopia no Hospital.

Palavras- chave: colonoscópio, desinfecção, glutaraldeído.

Índice

1. Introdução	01
2. Objetivos	08
3. Material e Métodos	09
4. Resultados	12
5. Discussão	17
6. Conclusões	20
7. Referências Bibliográficas	21
8. Anexo 1	27

1. Introdução

A indústria de equipamentos médicos tem desenvolvido e comercializado uma variedade de equipamentos ópticos e instrumentos para diagnosticar e tratar doenças. Um dos mais tradicionais é o endoscópio flexível (FAVERO, PUGLIESE, 1996).

Endoscópios são instrumentos utilizados, sobretudo para exploração visual do interior do organismo, sendo basicamente constituídos por um tubo com sistema de iluminação e dispositivos para intervenções diversas (REY, 1999); um canal permite a utilização de pinça de biópsia, alça de eletrocaltério e escova citológica (ISSELBACKER, PODOLSKY, 1992). Os colonoscópios são endoscópios com comprimentos diferentes (FRÜHMORGEN, CLASSEN, 1980) para visualização do cólon e que são introduzidos pelo canal anal (REY, 1999). Atualmente, os instrumentos de comprimentos “médio” e “longo” são os usados para colonoscopia, principalmente o último que mede de 165 – 190 cm de comprimento e é destinado a visualizar o cólon até a junção ileocecal (GOLIGHER, 1990).

A colonoscopia é uma técnica importante no diagnóstico de pólipos adenomatosos (tumor benigno da mucosa intestinal), câncer de cólon e tratamento de neoplasias potencialmente curáveis que passam despercebidas por outras técnicas diagnósticas (KIMMEY, SILVERSTEIN, 1992; REICHERT, SCHULTZ, 2001). Trata-se de endoscópios difíceis de serem limpos e desinfetados devido a sua estrutura, o que somado a sua utilização

no intestino grosso, região anatômica que apresenta uma microbiota rica, e portanto potencialmente capazes de transmitir microrganismos patogênicos de um paciente para outro (FRÜHMORGEN, CLASSEN, 1980), sendo imprescindível a sua limpeza e desinfecção corretas (WAYE, 1995; REICHERT, SCHULTZ, 2001). O processo de limpeza destes equipamentos deve remover matéria orgânica, como fezes e sangue, e a maioria dos microrganismos (AYLIFFE *et al.*, 2000). Assim a limpeza é o estágio mais importante e minucioso do processo, feito manualmente e utilizando detergente (CLEANING, 1998). A remoção de material do lúmen dos canais deve ser feito logo após o uso do colonoscópio (MARTIN, REICHELDERFER, 1993), assegurando assim que microrganismos aderentes sejam eliminados juntamente com os resíduos orgânicos, permitindo um melhor contato do desinfetante com os microrganismos remanescentes (BABB, BRADLEY, 1995). O uso da fricção nesta fase é indispensável (LUU DUC *et al.*, 2001), além de ser o melhor e mais antigo método de descontaminação (REICHERT, SCHULTZ, 2001).

Durante a limpeza usa-se escova de tamanho apropriado para os canais do colonoscópio (CLEANING, 1998), mas os dispositivos de ultra-som também podem ser utilizados neste processo (AYLIFFE *et al.*, 2000). Segundo RUTALA (1995), há uma redução de cerca de 5 log no número de contaminantes na limpeza dos colonoscópios.

A desinfecção é um processo microbicida que destrói todos os microrganismos patogênicos, exceto endósporos bacterianos, em que se utiliza produtos químicos (desinfetantes) em superfícies e objetos (material inanimado) (RUTALA, 1995; AYLIFFE *et al.*, 2000). Alguns dos seguintes fatores podem afetar o processo de desinfecção: limpeza prévia, tipo e nível da contaminação, concentração, tempo de exposição e temperatura, entre outros (RUTALA, 1995).

A desinfecção de alto nível é o método comumente utilizado na desinfecção de colonoscópios antes do uso no paciente (REICHERT, SCHULTZ, 2001), correspondendo à

destruição de todos microrganismos, com exceção de um grande número de esporos bacterianos (RUTALA, 1995). Os seguintes desinfetantes podem ser empregados com esta resolução:

(a) Glutaraldeído ativado (alcalino) na concentração de 2% :é um dialdeído (OH-CCH₂CH₂CH₂-HO) usado para desinfecção e esterilização em temperatura ambiente que atua contra bactérias, micobactérias, vírus, fungos, protozoários e esporos bacterianos (McDONNELL, RUSSELL, 1999), estável por 14- 28 dias após ativação (adiciona-se agente alcalinizante na solução ácida alcançando-se PH entre 7,5 e 8,5, aí é dito que a solução de glutaraldeído foi ativada) (AYLIFFE *et al.*, 2000). O mecanismo de ação é através da alquilação de grupamentos sulfidríla, hidroxila, carboxila e amino de proteínas/ enzimas de microrganismos (MARSIK, DENYS, 1995). A desinfecção deve ser feita imergindo o endoscópio, incluindo os canais internos na solução por tempo maior ou igual a 5- 10 minutos (SPACH *et al.*, 1993). Já RUTALA (1995) menciona um tempo igual ou superior a 20 minutos, como sendo o mais adequado. MARSIK, DENYS (1995) enfatizam que o tempo de exposição ao desinfetante depende dos microrganismos que contaminam o equipamento. Os tempos para efeito esporocida, micobactericida e virucida são acima de 3 horas, de 20 a 60 minutos e menos de 5 minutos, respectivamente (AYLIFFE *et al.*, 2000). Para *Mycobacterium avium-intracelullare* o tempo recomendado é de 60- 75 minutos (CLEANING, 1998), por ser mais resistente que *M. tuberculosis* (HOLTON *et al.*, 1994).

Como foi referido anteriormente, tão importante quanto o tempo de imersão no desinfetante é a limpeza prévia, como demonstrado por KNIELER (2001) em um experimento com placas de aço inoxidável expostas a sangue contaminado com *Bacillus subtilis* e *Staphylococcus aureus*, secas por 30 minutos e imersas em desinfetante por 15 minutos e enxaguadas com água. Quando o glutaraldeído a 2% foi utilizado observou-se uma fina camada de sangue fixado e a presença de *B. subtilis* e *S. aureus*.

O glutaraldeído é o desinfetante mais utilizado por ser efetivo, não danificar os endoscópios (BABB, BRADLEY, 1995), ser relativamente barato (AYLIFFE *et al.*, 2000) e ser mais resistente à neutralização pela matéria orgânica (MARTIN, REICHELDERFER, 1993), apesar de ser irritante para a pele, olhos e trato respiratório, alergênico, podendo estar associado a casos de eczema e asma (LUU DUC *et al.*, 2001), e tóxico, sendo seu uso desencorajado em alguns países (KNIELER, 2001).

(b) Ácido peracético: atualmente é a alternativa mais viável para o glutaraldeído por ser um potente agente microbicida e pouco irritante (BABB, BRADLEY, 1995), decompõe-se em água, oxigênio e gás carbônico, não prejudicando o meio ambiente (IZATT, 2001). SAGRIPANTI, BONIFACINO (1996) observaram uma inativação de 99,9% dos esporos de *B. subtilis* após 30 minutos de exposição à solução de 0,03% deste agente químico (à 20° C). No entanto é mais caro que o glutaraldeído, tem odor desagradável e é instável quando em solução (AYLIFFE *et al.*, 2000).

(c) Peróxido de hidrogênio: libera oxigênio nascente que é reativo e oxida sistemas enzimáticos dos microrganismos (ALTERTHUM, CARVALHAL, 1999) e como o glutaraldeído elimina pequena quantidade de esporos de *B. subtilis* (SAGRIPANTI, BONIFACINO, 1996), mas não é recomendado como desinfetante para endoscópios gastrointestinais (pois danifica alguns de seus componentes) (CLEANING, 1998).

(d) Dióxido de cloro: apresenta atividade esporocida em 10 minutos e bactericida e virucida em 5 minutos, mas danifica endoscópios (CLEANING, 1998) além de ser irritante para o trato respiratório (AYLIFFE *et al.*, 2000).

(e) Quaternário de amônio: é pouco tóxico e não danifica os aparelhos, mas seu espectro de ação microbicida é limitado (CLEANING, 1998), não sendo um desinfetante adequado para desinfecção de endoscópios (MARTIN, REICHELDERFER, 1993).

(f) Álcool etílico a 70%: elimina rapidamente formas vegetativas de bactérias, é de baixo custo, facilmente obtido (ALTERTHUM, CARVALHAL, 1999), mas é inflamável (AYLIFFE *et al.*, 2000), não tem atividade esporocida e a exposição repetida de endoscópios flexíveis afeta alguns tipos de plástico (CLEANING, 1998).

(g) Água superoxidada: é uma solução salina ionizada contendo radicais com forte poder de oxidação apresentando uma rápida ação microbicida e micobactericida quando o instrumento é adequadamente limpo, não danificando os endoscópios (CLEANING, 1998). Parece ser seguro e a perspectiva é de poder ser uma alternativa para o glutaraldeído (AYLIFFE *et al.*, 2000).

A rotina de desinfecção dos endoscópios nos hospitais inclui quatro etapas: limpeza, desinfecção, rinsagem com água estéril ou com água de torneira seguida de uma rinsagem com álcool etílico ou isopropílico a 70% e secagem com ar pressurizado. A função dessas duas últimas etapas é eliminar resíduos do desinfetante que é irritante e evitar o crescimento de microrganismos presentes na água como *Pseudomonas aeruginosa* (MARTIN, REICHELDERFER, 1993; RUTALA, 1995).

Os diferentes grupos de microrganismos variam quanto à sua resistência aos desinfetantes utilizados (Figura 1) e a eficácia do agente químico vai depender do tipo, tempo de exposição e concentração do mesmo (SPACH *et al.*, 1993; MCDONNELL, RUSSELL, 1999)

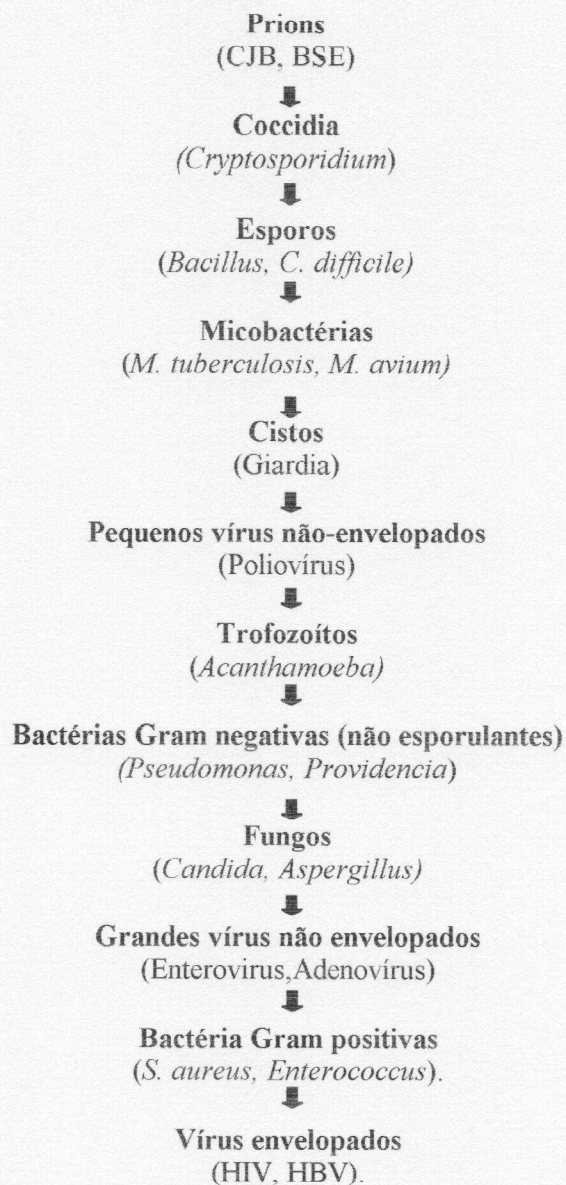


Figura 1. Ordem decrescente de resistência dos microrganismos aos desinfetantes (MCDONNELL, RUSSELL, 1999).

A transferência de patógenos de um paciente para outro através de endoscópios resulta de práticas de limpeza e desinfecção impróprias. Estas são influenciadas pelas características do instrumento, números e tipos de microrganismos aos quais ele foi exposto, as condições do paciente (paciente imunocomprometido) e, sobretudo os protocolos de limpeza/ desinfecção inadequados (SPACH *et al.*, 1993, FAVERO; PUGLIESE, 1996; REICHERT; SCHULTZ, 2001). BABB; BRADLEY (1995) relatam a transmissão de vírus da hepatite B (HBV), M.

tuberculosis, *Salmonella* spp. e parasitas por endoscópios e a preocupação de que HIV, *Helicobacter pylori*, fungos, *Clostridium difficile* e *Cryptosporidium* spp. possam ser também transmitidos.

BRONOWICKI *et al.* (1997) descreveram a transmissão do vírus da hepatite C (HCV) durante colonoscopia de um paciente que sabidamente tinha a infecção, para dois outros pacientes. Após a análise do colonoscópio, verificou-se que o canal de biópsia não era limpo com escova e os acessórios de biópsia não eram autoclavados após o uso, além do tempo de imersão do colonoscópio em glutaraldeído a 2% ser de apenas 5 minutos. Em outra investigação, DWYER *et al.* (1987) comprovaram a transmissão de *Salmonella newport* para oito pacientes submetidos a colonoscopia, através do fórceps de biópsia ou do aparelho após o exame ser realizado em uma paciente acometida de salmonelose aguda.

2.Objetivos

Os objetivos deste trabalho foram:

2.1 Avaliar microbiologicamente o processo de limpeza e desinfecção do colonoscópio utilizado rotineiramente, no setor de Endoscopia Gástrica do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.

2.2 Definir quantitativamente e qualitativamente os contaminantes mais freqüentes antes e após este processo.

3. Material e Métodos

a) Hospital

O Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia é um hospital de ensino, com 450 leitos que oferece assistência terciária. O serviço de endoscopia (broncoscopia, esofagogastroduodenoscopia e colonoscopia) está localizado no subsolo, possuindo apenas um colonoscópio.

b) Pacientes

Foram incluídos no estudo todos os pacientes submetidos à colonoscopia no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia no período de setembro de 2000 a julho de 2002, sendo preenchida uma ficha individual com dados demográficos e clínicos (anexo 1) para cada paciente incluídos no estudo.

c) Rotina de limpeza e desinfecção do Hospital

A prática adotada no Hospital para limpeza e desinfecção do colonoscópio envolve as seguintes etapas:

- 1) limpeza da superfície externa e do canal principal do colonoscópio através de água, sabão e escova,
- 2) rinsagem com água de torneira,
- 3) imersão em solução de glutaraldeído a 2% pelo tempo de 5 minutos,
- 4) rinsagem com água de torneira,
- 5) secagem espontânea.

d) Coleta de material

As amostras foram coletadas em tubos estéreis, após utilização do colonoscópio e depois da limpeza e desinfecção do mesmo, injetando-se 10 ml de solução salina tamponada (PBS) previamente esterilizada no canal principal do aparelho empregando-se uma seringa descartável.

e) Técnicas microbiológicas

O material coletado foi avaliado quantitativamente, após diluições decimais(1:100- para a coleta após a utilização do aparelho) em PBS e volumes de 0,1 ml foram inoculados em placas de:

- Ágar tripticaseína de soja (TSA): meio de cultivo não seletivo
- Ágar MacConkey: meio de cultura seletivo para bacilos Gram negativos entéricos.
- Ágar Sabouraud: meio de cultivo seletivo para fungos.

A leitura nas placas com contagem de colônia (UFC) foram realizadas após 48 horas de incubação à 37° C e a identificação daqueles microrganismos representativos foi feita por testes clássicos, incluindo: oxidase, O/F(oxidação e fermentação), lisina descarboxilase, uréia, citrato e motilidade, indol e produção de gás sulfídrico para microrganismos da família Enterobacteriaceae e bacilos Gram-negativos não fermentadores; crescimento em NaCl a

6,5%, crescimento em ágar manitol salgado, crescimento em ágar bile esculina, coagulase e catalase para os cocos Gram-positivos (KONEMAN *et al.*, 1997).

A placa de ágar Sabouraud foi incubada por 7 dias e para identificação de *Candida* spp foram considerados as suas características morfológicas.

f) Teste da susceptibilidade aos antimicrobianos

Foi utilizados a técnica de difusão em gel (NCCLS, 1997), o meio de ágar Müller-Hinton e discos de antibióticos compatíveis com as bactérias identificadas. Discos de Ampicilina, Cefalotina e Imipenen foram usados para Enterobacteriaceae; Vancomicina, Oxacilina, Eritromicina, Penicilina, Gentamicina e Ciprofloxacina para *Staphylococcus* spp e Sulfazotrim, Clindamicina e Eritromicina para *Streptococcus* spp. As seguintes amostras foram utilizadas como controle: *Escherichia. coli* (ATCC-25922), *Staphylococcus. aureus* (ATCC-25923) e *Pseudomonas. aeruginosa* (ATCC-27853)

g) Análise Estatística

As médias e os desvios padrões das contagens de colônias foram realizadas utilizando-se o programa Statistica , versão 4.0 , Statsoft inc.

4. Resultados

As causas mais freqüentes de indicação de colonoscopia dos pacientes investigados foram sangramento (25,7%), alterações clínicas e/ou “radiológicas” intestinais (25,7%) e câncer intestinal (14,3%). Esses dados, assim como as causas da realização da colonoscopia dos pacientes restantes são apresentados na tabela 1.

Tabela 1. Características de pacientes submetidos à colonoscopia no Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.

Indicação do exame	Nº de pacientes (%)
Enterorragia	9 (25,7)
Alteração intestinal	9 (25,7)
Câncer	5 (14,3)
Fim cirúrgico	2 (5,72)
Pólipo séssil	2 (5,72)
Diarréia crônica	1 (2,86)
Doença da Crohn	1 (2,86)
Outros	6 (17,14)

Nas tabelas 2 e 3 estão os dados correspondentes às contaminações totais por bacilos Gram-negativos, cocos Gram-positivos e fungos leveduriformes do colonoscópio antes e após a sua limpeza e desinfecção. Houve crescimento de microrganismos em 79,4% (27/34) das coletas realizadas antes da descontaminação e 42,9% (15/35) após este processo. As contagens foram altas quando realizadas em TSA (contagem total), correspondendo a $4,9 \times 10^6$ UFC/mL antes e $9,2 \times 10^4$ UFC/mL após a limpeza e desinfecção. Na tabela 3 verifica-se que a utilização do meio TSA com neutralizante (sulfito de sódio) para o glutaraldeído, ao contrário do esperado, forneceu um número inferior ($2,6 \times 10^2$ UFC/mL) de microrganismos quando comparado com o meio sem o sulfito de sódio, considerado o neutralizante eficiente para esse desinfetante.

Tabela 2. Níveis de contaminação do colonoscópio por microrganismos antes do processo de limpeza e desinfecção, segundo a rotina do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.

Meio de cultura	Amostras positivas (%)	\bar{x} UFC/ mL
TSA (n=34)	25 (73,5)	$4,9 \times 10^6 \pm 2,0 \times 10^6$
MacConkey (n=34)	22 (64,7)	$5,1 \times 10^6 \pm 2,1 \times 10^6$
Sabouraud (n=34)	05 (14,7)	$4,7 \times 10^3 \pm 4,5 \times 10^3$

Embora a redução dos níveis de contaminação após a limpeza e desinfecção com glutaraldeído tenha sido da ordem de 4 log para os bacilos Gram-negativos, esses microrganismos ainda foram detectados em algumas amostras (2,8%), após o processamento como evidenciado na tabela 3.

Tabela 3. Níveis de contaminação do colonoscópio por microrganismos após o processo de limpeza e desinfecção, segundo a rotina do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.

Meio de cultura	Amostras positivas (%)	\bar{x} UFC/ mL
TSA (n=35)	11 (31,4)	$9,2 \times 10^4 \pm 3,0 \times 10^5$
TSA (*) (n=35)	08 (22,9)	$2,6 \times 10^2 \pm 5,1 \times 10^2$
MacConkey (n=35)	01 (2,8)	$4,0 \times 10^2 \pm 0$
Sabouraud (n=35)	01 (2,8)	$1,6 \times 10^3 \pm 0$

(*)TSA + neutralizante (sulfito de sódio).

A relação das bactérias Gram-positivas, Gram-negativas e fungos leveduriformes encontrados nos colonoscópios antes e após a sua limpeza e desinfecção com glutaraldeído está na tabela 4. Os bacilos Gram-negativos foram mais freqüentes (72,2%) no colonoscópio imediatamente após sua utilização, enquanto os cocos Gram-positivos predominaram (55,6%) após a rotina de descontaminação. As porcentagens de fungos foram aproximadamente as mesmas (aproximadamente 12%) nas duas situações.

Um total de dez isolados de cocos Gram-positivos e seis de bacilos Gram-negativos obtidos após a limpeza/ desinfecção foram testados quanto a sua resistência frente a antimicrobianos, não detectando nenhuma amostra resistente.

O tempo de imersão do colonoscópio em solução de glutaraldeído foi em média de 7 minutos (variando de 5 a 16 minutos).

Tabela 4. Microrganismos isolados do colonoscópio antes e após o processo de limpeza e desinfecção, no serviço de Endoscopia do Hospital de Clínicas da Universidade Federal de Uberlândia.

Microrganismo	Nº	Limpeza/ Desinfecção			
		Antes		Após	
		Nº	%	Nº	%
Cocos Gram positivos	08		14,82	10	55,56
<i>Staphylococcus aureus</i>	01		1,85	01	5,56
<i>Staphylococcus</i> spp.	03		5,56	07	38,89
<i>Streptococcus</i> spp.	04		7,41	02	11,11
Bacilos Gram negativos	39		72,22	06	33,33
Enterobacteriaceae					
<i>Escherichia coli</i>	17		31,49	03	16,66
<i>Citrobacter</i> sp	04		7,41	-	-
<i>Proteus</i> spp.	02		3,7	-	-
<i>Shigella</i> sp	02		3,7	-	-
<i>Salmonella</i> sp	02		3,7	-	-
<i>Edwardsiella tarda</i>	02		3,7	-	-
<i>Enterobacter</i> spp.	03		5,57	02	11,11
<i>Klebsiella</i> sp	02		3,7	-	-
<i>Morganella morganii</i>	01		3,7	-	-
<i>Providencia</i> sp	01		1,85	-	-
Não fermentadores					
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	01		1,85	-	-
<i>Alcaligenes</i> sp	01		1,85	-	-
<i>Moraxella</i> sp	-		-	01	5,56
Fungos	07		12,96	02	11,11
<i>Cândida</i> spp.	07		12,96	02	11,11
TOTAL	54		100,0	18	100,0

5. Discussão

A eficácia do uso do glutaraldeído como desinfetante está bem definida, sendo o mais utilizado na desinfecção de alto nível preconizado para a maioria dos endoscópios, desde que sejam considerados aspectos como a sua limpeza prévia e o tempo de contato do instrumento com o desinfetante (RUTALA, 1995). Apesar dos colonoscópios serem mais contaminados que os demais endoscópios em função da microbiota do intestino grosso, como mencionado anteriormente, a utilização desse desinfetante permite uma eliminação total dos microrganismos desde que a limpeza prévia seja meticulosa e o tempo de imersão na solução apropriado (FAVERO, PUGLIESE, 1996). O tempo para se conseguir uma atividade micobactericida varia de 20 a 60 minutos (AYLIFFE *et al.*, 2000), embora este microrganismo seja motivo de preocupação quando da realização da broncoscopia, a sua susceptibilidade aos agentes desinfetantes é utilizada como referência em função da sua maior resistência aos germicidas e na definição de um nível de desinfecção alto.

Devido ao aumento de pacientes imunocomprometidos hospitalizados e na participação de patógenos como o *Cryptosporidium parvum* e *Mycobacterium avium-intracelulare* que são mais resistentes a desinfecção do que o *M. tuberculosis* (HOLTON *et al.*, 1994) o risco de infecções relacionadas a colonoscopia é maior (MERGENER, BAILLIE, 1998).

De acordo com GRAZIANO *et al.* (2000) e a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA, 2002) o tempo de 30 minutos é indicado para exposição do colonoscópio ao glutaraldeído a 2%. FRASER *et al.* (1992) demonstraram que mesmo após as recomendações de escovação com água e detergente, exposição a glutaraldeído a 2% por pelo menos 20 minutos, rinsagem com álcool etílico a 70% e secagem, foi possível encontrar microrganismos como *Escherichia coli* e *Klebsiella pneumoniae* em colonoscópios. Embora RUDDY, KIBBLER (2002) indiquem o tempo de 10 minutos para a desinfecção dos colonoscópios entre pacientes e de 20 minutos entre pacientes imunocomprometidos. No presente estudo o tempo médio de imersão do instrumento em solução desinfetante foi de apenas 7 minutos, variando de 5 a 16 minutos, ou seja, não foi obedecido o tempo recomendado pela ANVISA. Verificou-se ainda deficiência na limpeza, particularmente o do uso de escova, observada apenas uma vez (1/35), além do aparelho não ser seco com ar comprimido.

Embora o uso de solução de glutaraldeído alcalino ativado a 2% seja a prática mais comum na desinfecção de alto nível (RUDDY, KIBBLER, 2002), esta solução apresenta como características adversas sua toxicidade, irritação, manifestações alérgicas e problemas respiratórios e cutâneos, como referido na introdução, resultando na proposição de outras alternativas para a desinfecção de alto nível que incluem: ácido peracético (IZATT, 2002), água superoxidada (CLEANING, 1998) e combinações de ácido peracético e peróxido de hidrogênio (REICHERT; SCHULTZ, 2001).

Mesmo em países como a Inglaterra há uma preocupação com o uso pouco controlado do glutaraldeído (RUDDY, KIBBLER, 2002). Deficiências na rotina de utilização deste desinfetante, como observado no nosso estudo, podem resultar em risco potencial tanto para o pessoal responsável pela manipulação e manutenção de endoscópios quanto para os pacientes. Os profissionais que assistem os procedimentos endoscópicos e sua limpeza e desinfecção

devem estar cientes quanto ao risco de toxicidade do agente utilizado, assim como orientados na utilização de protetores como luvas, máscaras e óculos para reduzir a irritação da conjuntiva e a inalação de vapores. (MARTIN; REICHELDERFER, 1993; CLEANING, 1998). Deve haver ainda preocupação com o processo de rinsagem após a desinfecção (com a finalidade de eliminação de resíduos do desinfetante e evitar o seu efeito irritante no cólon) recomendando-se água estéril, de forma a evitar a recontaminação com microrganismos ambientais tais como *Escherichia coli*, *Pseudomonas* spp. e *Mycobacterium* spp. (MARTIN, REICHELDERFER, 1993; LUU DUC *et al.*, 2001; REICHRT, SCHULTZ, 2001).

Não há relatos de casos de transmissão de HIV quando da endoscopia intestinal, pois este microrganismo é frágil e eliminado pelo glutaraldeído em poucos minutos (SATTAR, SPRINGTHORPE, 1991). Entretanto, a transmissão de patógenos como o vírus da hepatite C, *Clostridium difficile* e *Salmonella* spp foram associados à falha na rotina de limpeza e desinfecção de colonoscópios (BOND, 1987; DU PONT, RIBNER, 1998) Como o HIV é mais susceptível aos desinfetantes do que os outros microrganismos (figura 1), a caracterização da sua transmissão por contato indireto (endoscópios) não é fácil.

6. Conclusões

De acordo com os dados analisados nesse estudo, evidenciou-se um risco de aquisição de infecção intestinal, a partir do colonoscópio, por protozoários, vírus (enterovírus) e possivelmente por bactérias enteropatogênicas clássicas (por exemplo, *Salmonella* spp. e *Shigella* spp.), uma vez que as contaminações (quantitativas e qualitativas) foram comparadas com a escala de susceptibilidade aos desinfetantes.

7.Referências Bibliográficas

ALTERTHUM F, CARVALHAL.MG. Controle dos Microrganismos *In:* TRABULSI LR, ALTERTHUM F, GOMPERTZ OF, CANDEIAS JAN (editores). Microbiologia. 3ª edição. Ed. Atheneu. São Paulo, 1999; p.75-86.

ANVVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária)

www.anvisa.gov.br/faq/infect_desinfect.htm. 20/08/2002

AYLIFFE GAJ *et al* . Decontamination of Minimally Invasive Surgical Endoscopes and Accessories: Working Party Report. *J Hosp Infect*. 2000, 45: 263-277.

BABB JR, BRADLEY CR. Endoscope Decontamination: Where Do We Go From Here? *J Hosp Infect*. 1995; 30 (supplement A): 543-551.

BOND WW. Virus Transmission via Fiberoptic Endoscope: Recommended Disinfection. *JAMA*. 1987;257: 843-844.

BRONOWICKI JP, VERNARD V, BOTTÉ C *et al.* Patient- to- Patient Transmission of Hepatitis C virus During Colonoscopy. *N Engl J Med.* 1997; 337: 237-240.

CLEANING and Disinfection of Equipments for Gastrointestinal Endoscopy: Report of a Working Party Report of British Society of Gastroenterology Endoscopy Commitee. *Gut.* 1998; 42:585-593.

DU PONT HL, RIBNER BS. Infectious Gastroenteritis *In:* BENNETT JV; BRACHMAN PS (editors). Hospital Infections. 4 th edition. Lippincott- Raven Publishers. Philadelphia. 1998,p. 539.

DWYER DM, KLEIN EG, ISTRE GR *et al* *Salmonella newsport* Infections Transmitted by Fiberoptic Colonoscopy. *Gastrointestinal Endoscopy.*1987; 33:84-87.

FAVERO MS, PUGLIESE G. Infections Transmitted by Endoscopy: An Internal Problem. *Am J Infect Control.*1996; 24:343-345.

FRASER V, O'ROURKE S, JONES M, MURRAY P *et al.* Gastrointestinal Endoscope Disinfection : a Prospective Randomized Trial Comparing Automated and Manual Disinfection. *Gastrointestinal Endoscopy.* 1992;38:abstract 12.

FRÜHMORGEN P, CLASSEN M (organizadores).Endoscopia e Biopsia em Gastroenterologia. Ed. Pedagógica e Universitária Ltda & Editora Springer Ltda. São Paulo, 1980; 226 p.

GOLIGHER J. Cirurgia do Ânus, Reto e Cólo. 5^a edição, v.1. Ed. Manole Ltda. São Paulo. 1990, p.80.

GRAZIANO KU, SILVA A, BIANCHI ERF. Limpeza, Desinfecção, Esterilização de Artigos e Anti- Sepsia *In*: FERNANDES AT (editor) e colaboradores. Infecção Hospitalar- Suas Interfaces na Área de Saúde. v. 1. Ed. Atheneu. São Paulo. 2000, p. 266-305.

HOLTON J, NYE P, McDONALD V. Efficacy of Selected Disinfectants Against Mycobacteria and Cryptosporidia. *J Hosp Infect.* 1994; 27: 105-115.

ISSELBACHER KJ, PODOLSKY DK. Avaliação do Paciente com Doença Gastrointestinal *In*: WILSON JD, BRAUNWALD E, ISSELBACHER KJ *et al.* (editores). Harrison: Medicina Interna. 12^a edição, v. 2. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1992; p. 9-1- 9-4.

IZATT D. Endoscope washers- a protocol for their use. *J Hosp infect.* 2001; 49: 83-84.

KIMMEY MB, SILVERSTEIN FE. Endoscopia Digestiva *In*: WILSON JD, BRAUNWALD E, ISSELBACHER KJ *et al.* (editores). Harrison: Medicina Interna. 12^a edição, v. 2. Ed. Guanabara Koogan. Rio de Janeiro, 1992; p. 9-4- 9-10.

KNIELER R. Manual Cleaning and Disinfection of Flexible Endoscopes- An Approach to Evaluating a Combined Procedure. *J Hosp Infect.* 2001; 48(supplement A): 84-87.

- KONEMAN EW, ALLEN SD, JANDA WM, SCHRECKENBERGER PC, WINN-JR WC. Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. 5 th edition. Lippincott- Raven Publishers. Philadelphia. 1997. 1395 p.
- LUU DUC D, RIBIOLLET A, DODE X, DUCEL G *et al.* Evaluation of the Microbicidal Efficacy of Steris System I for Digestive Endoscopes Using GERMANDE and ASTM Validation Protocols. *J Hosp Infect.* 2001; 48: 135-141.
- MARSIK FJ, DENYS GA. Sterilization, Decontamination and Disinfection Procedures for Microbiology Laboratory *In:* MURRAY PR, BARON EJ, PFALLER MA, TENOVER FC, YOLKEN RH (editors). Manual of Clinical Microbiology. 6 th edition. ASM Press. Washington, 1995: p. 86-98.
- MARTIN MA, REICHELDERFER M. Draft APIC guideline for Infection Prevention and Control in Flexible Endoscopy. *Am J Infect Control.* 1993; 21: 42A-66A.
- McDONNELL G, RUSSELL AD. Antiseptics and Disinfectants: Activity, Action and Resistance. *J Clin Microbiol Rev.* 1992; 12: 147-179.
- MERGENER K, BAILLIE J. Complicatios of Endoscopy. *Endoscopy.* 1998; 30: 230-243.
- NCCLS. National Commitee for Clinical Laboratory Standards. Methods for Dilution Antimicrobial Susceptibility Tests for Bacteria that Grow Aerobically. Aproved Standard. 4 th edition. Pennsylvania. vol. 17, n° 2, 1997.

REICHERT MF, SCHULTZ JK. Infection Control with Endoscopes *In*: BLOCK SS (editor). Disinfection, Sterilization and Preservation. 5 th edition. Lippincott Williams and Wilkins. Philadelphia, 2001; p 967-977.

REY L. Dicionário de Termos Técnicos de Medicina e Saúde. Ed. Guanabara Koogan S.A Rio de Janeiro, 1999; 825p.

RUDDY M, KIBBLER CC. Endoscopic Decontamination: an audit and practical review. *J Hosp Infect* 2002; 50: 261-268.

RUTALA WA. Antiseptics, Disinfection and sterilization in Hospital and Related Institutions *In*: MURRAY PR, BARON EJ, PFALLER MA, TENOVER FC, YOLKEN RH. Manual of Clinical Microbiology. 6 th edition. Washington. ASM Press. 1995, p. 227-245.

SAGRIPANTI JL, BONIFACINO Comparative sporocidal effects of liquid chemical agents. *Appl Environ Microbiol.* 1996; 62: 545-551.

SATTAR AS, SPRINGTHORPE VS. Survival and Disinfectant Inactivation of The Human Immunodeficiency Virus: A Critical Review. *Rev Infect Dis.* 1991; 13: 430-447.

SPACH DH, SILVERSTEIN FE, STAMM WE *et al.* Transmission of Infection by Gastrointestinal Endoscopy and Bronchoscopy. *Ann Intern Med.* 1993; 118: 117-128.

WAYE JD. Colonoscopy and Proctosigmoidoscopy *In*: HAUBRICH WS, SCHAFFNER F,
BERK JE (editors). Bockus Gastroenterology. 5th edition, v.1. W.B. Saunders Company.
Philadelphia, 1995; p. 316-330.

8. Anexo

Ficha clínica

Nº da ficha: _____

Data: ____/____/____

Nº do prontuário: _____

Paciente: _____

Sexo: M F

Idade: _____

• História

 hepatite tuberculose HIV diarreia outros, especificar: _____

• Endoscópio:

Aparelho: _____

Exame: _____

• Diagnóstico:

Cólon/ Reto: _____

• Limpeza/Desinfecção

Limpeza: Manual Mecânica

Tempo de limpeza: _____

Protocolo de limpeza: _____

Desinfecção: Manual Mecânica

Tempo de desinfecção: _____

Protocolo de desinfecção: _____