

Vanessa Aparecida Vilas-Boas

**CARGA MICROBIANA DE TROCARTES
REPROCESSÁVEIS APÓS LAPAROSCOPIAS
GINECOLÓGICAS**

Campinas - SP

2009

VANESSA APARECIDA VILAS-BOAS

**CARGA MICROBIANA DE TROCARTES
REPROCESSÁVEIS APÓS LAPAROSCOPIAS
GINECOLÓGICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de Concentração: Enfermagem e Trabalho.

Orientador: Prof^a Dr^a Maria Isabel P. de Freitas.

Campinas - SP

2009

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA
BIBLIOTECA DA FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DA UNICAMP**

Bibliotecário: Sandra Lúcia Pereira – CRB-8ª / 6044

V71c Vilas-Boas, Vanessa Aparecida
Carga microbiana de trocartes reprocessáveis após laparoscopias
ginecológicas / Vanessa Aparecida Vilas Boas. Campinas, SP :
[s.n.], 2009.

Orientador : Maria Isabel Pedreira de Freitas
Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual de Campinas.
Faculdade de Ciências Médicas.

1. Laparoscopia. 2. Contagem de colônia microbiana. 3.
Instrumentos cirúrgicos. 4. Trocarte. 5. Infecção hospitalar. I.
Freitas, Maria Isabel Pedreira de. II. Universidade Estadual de
Campinas. Faculdade de Ciências Médicas. III. Título.

**Título em inglês : Microbial load of reusable trocars after gynecology
laparoscopy**

Keywords: • Laparoscopy
• Colony count, microbial
• Surgical instruments
• Trocars
• Cross infection

Titulação: Mestre em Enfermagem
Área de concentração: Enfermagem e trabalho

Banca examinadora:

Profa. Dra. Maria Isabel Pedreira de Freitas
Profa. Dra. Kazuko Uchikawa Graziano
Profa. Dra. Cristina Laguna Benetti Pinto

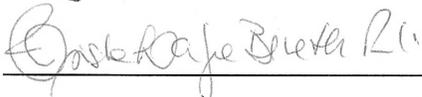
Data da defesa: 29-07-2009

**COMISSÃO EXAMINADORA DA DISSERTAÇÃO DE
MESTRADO**

VANESSA APARECIDA VILAS BOAS (RA: 068549)

Orientador(a) PROFA. DRA. MARIA ISABEL PEDREIRA DE FREITAS

Membros:

1. PROFA. DRA. MARIA ISABEL PEDREIRA DE FREITAS 
2. PROFA. DRA. KAZUKO UCHIKAWA GRAZIANO 
3. PROFA. DRA. CRISTINA LAGUNA BENETTI PINTO 

Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Faculdade de Ciências Médicas da
Universidade Estadual de Campinas

Data: 29 de julho de 2009

2009

Dedicatória

*Dedico essa dissertação à
Profa. Dra. Maria Isabel Pedreira de Freitas
que desempenhou um papel muito além de orientadora,
Obrigada por enxergar em mim um potencial que eu ainda não vejo...*

*É um presente para a Senhora
pela transformação que tem feito na minha vida
Ao seu exemplo de vida e sabedoria.*

*Eu já disse isso uma vez e repito:
“Quando eu crescer, quero ser como a Senhora”!*

Com todo meu carinho!

Agradecimento Especial

*Ao Prof. Dr. Carlos Emílio Levy
que aceitou fazer parte deste estudo
e muito contribuiu para sua operacionalização.*

*Obrigada pela dedicação, pelo amparo,
pelo carinho e preocupação em me ver bem.*

Agradecimentos

*À Santíssima Trindade
Pai, Filho e Espírito Santo
escreve certo por linhas tortas,
mas está sempre presente e atende aos meus pedidos no Seu tempo,
o que me faz compreender e aceitar à Sua vontade, não a minha...
e me dá a esperança de Nela esperar confiante.
Só o que eu tenho a lhe dizer é:
“Eis-me aqui Senhor”.*

*À Nossa Senhora
que me socorre e me defende como Mãe que é.
Em seu colo eu tenho conforto e força para seguir em frente.
Obrigada por tudo!
“Cubra-me com seu manto”.*

*Aos meus pais
Benedito Evaristo Vilas Boas
Maria Aparecida de Vilas Boas
que sempre me aconselham,
mas que respeitam a minha vontade
e me deixam seguir em frente com minhas próprias pernas,
se eu caio ou levanto, eles estão ali prontos para o que der e vier
quero dizer que compreendo seus ensinamentos.
Obrigada por me transmitirem valores tão nobres quanto a honra e a dignidade.
Eu Amo Vocês!*

A minha família
Aos meus irmãos Vanderlei e Vanilda Vilas Boas
que sempre me apoiam apesar da minha teimosia,
vocês são meu porto seguro, onde eu sei que sempre terei abrigo.
Aos meus sobrinhos, Celinho e Karyne
para que sigam o exemplo de determinação.

A minha querida orientadora
Prof^a Dr^a Maria Isabel Pedreira de Freitas
“Bell”, por assim dizer,
que tem caminhado comigo desde que cheguei em Campinas,
que me suporta nas minhas “crises existenciais”,
e me resgata do fundo do poço,
que me transmite confiança, auto-estima e sabedoria.
Para a Senhora, todo meu carinho, respeito e admiração.

Ao Prof. Dr. Carlos Emílio Levy
pela co-orientação neste estudo
e disponibilidade do espaço para nosso trabalho
e toda equipe do Laboratório de Microbiologia,
em especial, à Téc. de Laboratório Denise, pela leitura e análise microbiológicas.

À Banca Examinadora
pela prontidão e aceite do convite,
pelas críticas e sugestões
que só tem a contribuir para minha formação profissional e pessoal.

À Profa. Dra. Kazuko Uchikawa Graziano
que permitiu meu vínculo à
Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo,
Pela disponibilidade do seu Laboratório de Pesquisa e materiais emprestados.
À atual Doutoranda Flávia Moraes Gomes Pinto

*pelo companheirismo em dividir comigo seus conhecimentos, suas experiências.
Desejo muito sucesso para você e que ainda possamos fazer muitos trabalhos juntas.*

***Às Diretorias de Enfermagem do Caism**
que me permitiram livre acesso aos serviços do hospital,
e pela colaboração na escala de serviço tantas vezes necessária.*

***À Equipe Médica**
Prof. Dra. Cristina Laguna Benetti Pinto
Prof. Dr. Edson da Fonseca
Dr. Rogério
Dra. Daniella
que possibilitaram o acesso às videolaparoscopias, que muitas vezes contribuíram
em relação aos horários e rodízio dos instrumentos laparoscópicos
À Residente Ana Carolina S. Oliveira
pelo carinho, interesse e paciência em me explicar a técnica laparoscópica
e esclarecer tantas dúvidas durante minha permanência no Centro Cirúrgico*

***Às equipes dos Centros de Material e Esterilização**
do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
pela acolhida para o período de estágio
e posteriormente pela liberdade que tive
para reprocessar os materiais da pesquisa.
Meu muito obrigada a
Enfª Márcia e Enfª Gessiane
e aos Técnicos de Enfermagem Rose, Onildo, Sandra,
Marilda, Raquel, Flávia, Ana, Adriano
que me ensinaram todas as etapas do reprocessamento
e que sempre torceram por mim.
E do Hospital de Clínicas da Unicamp
pela receptividade e colaboração na esterilização das embalagens plásticas.*

*Às equipes de Enfermagem do Centro Cirúrgico do Caism,
às Enfermeiras Ana Cláudia, Mariana e Jociane,
e, principalmente, às instrumentadoras
Fabiana, Isabel, Tânia e Juliana
que participaram ativamente da coleta de dados
e contribuíram para que esta pesquisa se desenvolvesse.*

*Às equipes de enfermagem das Unidades de Internação
que trabalham diretamente comigo
Obrigada pelo carinho, respeito, admiração e paciência nos momentos de desgaste.*

*À Comissão de Controle de Infecção Hospitalar
Enfª Janice Veiga
pelo interesse em colaborar com a pesquisa e pelas oportunidades que você me traz.
Às Pacientes
Que procuram nosso serviço, confiantes na assistência que será prestada com segurança.*

*Ao grupo de pesquisa
retomado no ano passado,
pelo acompanhamento e pelas contribuições a este e a outros trabalhos.
À Enfª Marília Bastos pelo carinho e incentivo.*

*Ao Serviço de Estatística da FCM/Unicamp
Pelas análises estatísticas e acompanhamento.*

*A amigos maravilhosos
que me ajudaram em vários momentos pessoais e temporais de necessidade,
desde a compra de insumos, transporte, traduções,
planejamento e finalização deste trabalho.
A minha amiga-irmã, Paula Fernanda Silva
pelo amor e simpatia, desde que nos conhecemos na Unicamp.
Você tem um valor inestimável na minha vida.
A minha irmãzinha de coração, Juliana Gonçalves Pires
sempre lembro de quando brincávamos juntas
e hoje temos muito o que aprender uma com a outra.*

*A Gener Fabiano Miranda Sanchez
que apareceu como um anjo na minha vida
e a quem quero ter sempre perto.*

*A tantos outros amigos do peito
próximos ou distantes,
mas aos quais tenho orgulho de conhecer
Obrigada pelo carinho, pela consideração, companheirismo, amizade e irmandade.*

*A todos que contribuíram direta ou indiretamente na realização deste trabalho.
Foram muitas as portas abertas,
E é disso que hoje eu me orgulho...*

Meu caminho

*Eu andei ...
Subi e desci montanhas,
Suei ao sol, senti frio à noite
Mas continuei andando...
Chorei um pranto, gargalhei de alegria
Dormi de cansaço
Tive paz ao olhar o horizonte
E desespero quando perdi a visão*

*Como o tempo que anda
Como o novo dia que nasce e morre
e volta a nascer...proseguir meu caminho
morrendo e nascendo,
chorando e sorrindo,
E percebi ao longo do caminho que algo
não poderia me faltar...
Mesmo com meu corpo doendo, minha alma flutuando,
sentindo frio na pele, meu peito ardendo,
vivendo o dia, sonhando à noite
busquei a esperança....*

*Esperança de continuar o caminho...
Sentindo o vento, renascendo e me transformando
Continuei a ver, vislumbrei o horizonte
tive certeza da meta, do destino, do caminho e do seu final
e soube que nem sempre encontramos o que nossa visão nos mostra,
mas que aprendemos com o que o nosso caminho nos dá...*

(Autor desconhecido)

RESUMO:

A transmissão de infecções hospitalares está relacionada à sobrevivência de microrganismos nas superfícies ambientais e no instrumental cirúrgico. Nos últimos anos, o Brasil tem se deparado com um cenário disperso em relação à validação do processo de limpeza e esterilização de instrumentos cirúrgicos utilizados em acessos minimamente invasivos, principalmente os procedimentos realizados por vídeo. Para implantação de medidas eficazes no reprocessamento é necessário saber como está o material em termos de contaminação e verificar se a carga microbiana trazida por esse instrumental é superior ao desafio microbiano imposto pelos indicadores biológicos. Deste modo, espera-se que a análise quanti-qualitativa dos microrganismos presentes em instrumentos cirúrgicos laparoscópicos após o uso clínico possa nortear a tomada de decisão pelos profissionais de saúde a contribuir para a melhoria do processo de trabalho visando à segurança do paciente.

Objetivo: Identificar a carga microbiana presente nos trocartes reprocessáveis de 5 mm e 10 mm, usados para realização de laparoscopias ginecológicas. **Material e Método:** Trata-se de um estudo exploratório descritivo. Um total de 57 trocartes de 5 mm e 10 mm de diâmetro foi recolhido na sala de operação, imediatamente após o uso na paciente, sendo acondicionados separadamente em embalagem plástica esterilizada, acrescentado 250 ml de água destilada estéril, lacrado e agitado a 120 rpm por 10 minutos. Com técnica asséptica, os trocartes foram retirados da embalagem e o lavado obtido foi levado ao Laboratório de Microbiologia onde foi filtrado por um filtro contendo uma membrana de celulose de 0,22 µm que foi colocada em placa Petri contendo ágar sangue. As placas foram incubadas em estufa e encaminhadas para contagem de microrganismos, expressa em unidades formadoras de colônias (UFC) e identificação seguindo técnicas laboratoriais padrão.

Resultados: Em 52,63% dos trocartes não foram recuperados microrganismos viáveis, 45,62% apresentaram crescimento microbiano de 1-100 UFC, e somente em 1,75% dos trocartes recuperou-se carga microbiana maior que 100 UFC. Os microrganismos mais frequentemente isolados foram o *Staphylococcus* coagulase negativo (28%) e o *Bacillus* sp (22%). Outros microrganismos de importância clínica conhecida incluíram: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* e *Aeromonas hydrophyla*. **Discussão:** O estudo demonstrou que o desafio microbiano enfrentado pelos Centros de Material e Esterilização é baixo quando comparado com o desafio imposto pelos indicadores

biológicos que monitoram os ciclos de esterilização, correspondentes a 10^6 UFC de bacilos esporulados. Além disso, apesar dos trocartes, utilizados em laparoscopias ginecológicas consideradas limpas, apresentarem baixa carga microbiana, não se pode inferir que os riscos de complicações infecciosas sejam mínimos. **Conclusão:** Os trocartes laparoscópicos utilizados em laparoscopias ginecológicas limpas apresentaram carga microbiana baixa (≤ 10 a $\leq 10^2$ UFC).

Palavras-chave: Laparoscopia; Contagem de colônia microbiana; Instrumentos cirúrgicos; Trocarte; Infecção Hospitalar.

Linha de Pesquisa: Processo de Cuidar em Saúde e em Enfermagem – Reprocessamento de artigos médico-hospitalares

ABSTRACT:

The transmission of hospital infections is related to survival of microorganisms on environmental surfaces and surgical instruments. In recent years, Brazil has been facing a scenario scattered on the validation of cleaning and sterilizing surgical instruments used in minimally invasive procedures performed primarily for video. For implantation of effective reprocessing and need to know how this stuff in terms of contamination and whether the microbial load brought by this instrument is superior to the microbial challenge imposed by biological indicators. Thus, it is expected that the quantitative and qualitative analysis of microorganisms in laparoscopic surgical instruments after use to guide the surgical decision-making by health professionals to contribute to the improvement of the work aimed at patient safety. **Objective:** To identify the microbial load present in reprocessable trocars of 5 mm and 10 mm, used for realization of gynecological laparoscopy. **Material and Method:** This is an exploratory descriptive study. A total of 57 trocars of 5 mm and 10 mm in diameter was collected in the operating room, immediately after use in the patient, and packed separately in sterile plastic bag, added 250 ml of sterile distilled water, sealed and shaken at 120 rpm for 10 minutes. With aseptic technique, the trocars were removed from the pack and washed obtained was taken to the microbiology laboratory where it was filtered through a filter containing a cellulose membrane of 0,22µm which was placed in Petri dishes containing blood agar. The plates were incubated in and sent to the microorganism counts expressed as colony forming units (CFU) and identification following standard laboratory techniques. **Results:** In 52.63% of the trocars were not recovered microorganisms, 45.62% had microbial growth of 1-100 UFC, and only 1.75% of the trocars recovered microbial counts greater than 100 CFU. The microorganisms most frequently isolated were coagulase negative Staphylococcus (28%) and *Bacillus* sp (22%). Other organisms known clinically important included: *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* and *Aeromonas hydrophyla*. **Discuss:** The study showed that the microbial challenge faced by the Centers for Sterilization is low compared with the challenge posed by biological indicators that monitor the sterilization cycle, corresponding to 10⁶ CFU of sporulated bacilli. Moreover, despite the trocars used during gynecological laparoscopy considered clean, have lower microbial load, one can not infer

that the risk of infectious complications are minimal. **Conclusion:** The laparoscopic trocars used during gynecological laparoscopy showed microbial clean low (≤ 10 a $\leq 10^2$ UFC).

Keywords: Laparoscopy; Colony count, microbial; Surgical instruments; Trocar; Cross infection.

LISTA DE ABREVIATURAS

µl	Unidade de medida microlitro (milionésimo do litro)
µm	Unidade de medida micrômetro (mícron)
°C	Temperatura em graus Celsius
≤	Menor ou igual a
≥	Maior ou igual a
aC	Antes de Cristo
AAMI	Association for the Advancement of Medical Instrumentation
Anvisa	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
Caism	Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher
CC	Centro Cirúrgico
CME	Centro de Material e Esterilização
cm	Unidade de medida centímetro (centésimo do metro)
CO₂	Dióxido de carbono (gás carbônico)
CVE	Centro de Vigilância Epidemiológica “Alexandre Vranjac”
EPI	Equipamento de proteção individual
GCN	Grupo controle negativo
GE	Grupo experimental
ISC	Infecção do sítio cirúrgico
MCR	Micobactérias de crescimento rápido
ml	Unidade de medida mililitro (milésimo do litro)
mm	Unidade de medida milímetro (milésimo do metro)
mmHg	Unidade de medida de pressão milímetro de mercúrio
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RE	Resolução Específica
rpm	Rotações por minuto
SCN	Staphylococcus coagulase negativo
SO	Sala de operação
SUS	Sistema Único de Saúde
T-5	Trocarte reprocessável de 5 mm
T-10a	T-10a – Trocartere processável 10mm pontiagudo
T-10b	Trocartere processável 10mm Endo Tip - Obturador
UFC	Unidade formadora de colônia
Unicamp	Universidade Estadual de Campinas
USP	Universidade de São Paulo

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Monitor para videoendoscopia. Campinas,2009.....	14
Figura 2 – Microcâmara. Campinas, 2009.....	14
Figura 3 – Sistema de Iluminação – fonte de luz e cabo de fibra ótica. Campinas, 2009....	15
Figura 4 – Insuflador. Campinas, 2009.....	16
Figura 5 – Agulha para pneumoperitônio de Veress. Campinas, 2009.....	17
Figura 6 – (a) Trocarte reprocessável; (b) Trocarte Endo Tip – Obturador. Campinas, 2009.....	18
Figura 7 – Redutor tipo diafragma. Campinas, 2009.....	18
Figura 8 – Laparoscópio. Campinas, 2009.....	19
Figura 9 – Pinças, tesouras e instrumentos de síntese, irrigação e aspiração usados na laparoscopia ginecológica. Campinas, 2009.....	21
Figura 10 – Trocarte rprocessável de 5 mm (T-5). Campinas, 2009.....	50
Figura 11 – Trocarte reprocessável de 10 mm pontiagudo (T-10a). Campinas, 2009.....	51
Figura 12 – Trocarte reprocessável de 10 mm Endo Tip - Obturador (T-10b). Campinas, 2009.....	51
Figura 13 – Posição da equipe cirúrgica na sala de operação para realização de laparoscopias ginecológicas. Campinas, 2009.....	57
Figura 14 – Videolaparoscopia ginecológica. Campinas, 2009.....	58
Figura 15 – (a) Trocartes de 5 mm e 10 mm contaminados após uso cirúrgico, acondicionados em embalagens plásticas esterilizadas; (b) Lavado microbiológico obtido após agitação em embalagem plástica com lacre numerado. Campinas, 2009.....	59
Figura 16 – Instrumental laparoscópico esterilizados desembalados em cassetes. Campinas, 2009.....	60
Figura 17 – Processo de filtragem através sistema de filtração Sterifil Holder, Millipore®. Campinas, 2009.....	61
Figura 18 – Contagem e identificação de microrganismos recuperados na superfície da membrana cultivadas em Agar sangue. Campinas, 2009.....	62

Figura 19 – Esquema para análise microbiológica. Campinas, 2009.....	63
Figura 20 – Crescimento de colônias semiconfluentes de <i>Escherichia coli</i> na superfície da membrana filtrante a partir do teste de recuperação de microrganismos viáveis. Campinas, 2009.....	65
Figura 21 – Teste com embalagem plástica esterilizada em autoclave pré-vacuo (121° - 20 minutos). Campinas, 2009.....	66
Figura 22 – Teste com embalagem plástica esterilizada em óxido de etileno. Campinas, 2009.....	67
Figura 23 – Carga microbiana recuperada na superfície da membrana filtrante em placas de Petri, contendo meio de cultura Agar sangue: (a) 6 UFC; (b) 3 UFC; (c) 12 UFC; (d) 3 UFC; (e) 1 UFC. Campinas, 2009.....	74
Figura 24 – Alguns dos microrganismos identificados: (a) <i>Staphylococcus coagulase</i> negativo; (b) <i>Staphylococcus aureus</i> ; (c) <i>Bacillus</i> sp; (d) <i>Micrococcus</i> sp. Campinas, 2009.....	75
Figura 25 – Crescimento de colônias de <i>Escherichia coli</i> em placas de Petri contendo meio de cultura MacConkey. Campinas, 2009.....	78
Figura 26 – Unidades formadoras de colônias de microrganismos: (a) <i>Staphylococcus aureus</i> ; (b) <i>Pseudomonas aeruginosa</i> ; (c) <i>Aeromonas hydrophila</i> ; (d) <i>Enterobacter cloacae</i> ; (e) <i>Alcaligenes</i> sp; (f) <i>Pantoea agglomerans</i> . Campinas, 2009.....	78

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA DE QUADROS

- Quadro 1** – Métodos de recuperação de microrganismos empregados nos estudos sobre carga microbiana nos instrumentos após o uso, após a limpeza e antes da esterilização, 1981 a 1999. Campinas, 2009.....38
- Quadro 2** – Tamanho Amostral para Proporção para População Finita (Estudo Descritivo – Variável qualitativa). Campinas, 2008.....53
- Quadro 3** – Distribuição das culturas positivas dos trocartes de 5 mm e 10 mm de diâmetro coletados após uso cirúrgico nas laparoscopias ginecológicas. Campinas, 2009..... 76
- Quadro 4** – Casos de microrganismos potenciais patógenos, isolados de trocartes usados nas pacientes submetidas à laparoscopia ginecológica, no período de janeiro a março de 2009. Campinas, 2009.....77

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1** – Carga microbiana dos trocartes reprocessáveis usados em laparoscopias ginecológicas. Campinas, 2009.....73
- Tabela 2** – Presença de microrganismos em amostras pareadas de trocartes (n=24). Campinas, 2009.....76
- Tabela 3** – Comparação do grupo experimental (GE) versus grupo controle negativo (GCN) quanto à recuperação de microrganismos viáveis nos trocartes de 5 mm de diâmetro. Campinas, 2009.....79
- Tabela 4** – Comparação do grupo experimental (GE) versus grupo controle negativo (GCN) quanto à recuperação de microrganismos viáveis nos trocartes de 10 mm de diâmetro. Campinas, 2009.....79
- Tabela 5** – Características das laparoscopias ginecológicas realizadas no estudo de janeiro a abril de 2009 (n=33). Campinas, 2009.....82
- Tabela 6** – Comparação entre os fatores que influenciam na taxa de ISC à recuperação de microrganismos nos trocartes após o uso nas laparoscopias ginecológicas. Campinas, 2009.....83

Tabela 7 – Comparação entre quantidade da carga microbiana e a carga microbiana recuperada, os microrganismos identificados e o tempo de filtração nos trocartes de 5 mm e 10 mm (n=24 pares). Campinas, 2009.....	84
---	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição das culturas positivas dos 57 trocartes coletados após uso cirúrgico nas laparoscopias ginecológicas (Espécies isoladas / 57 amostras x 100). Campinas, 2009.....	74
---	----

Gráfico 2 – Distribuição das culturas positivas dos 11 trocartes coletados antes da das laparoscopias ginecológicas (Espécies isoladas / 11 amostras x 100). Campinas, 2009.....	80
---	----

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	01
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	07
2.1. HISTÓRICO DA LAPAROSCOPIA.....	10
2.2. EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS NA LAPAROSCOPIA.....	13
2.3. VANTAGENS E DESVANTAGENS DA LAPAROSCOPIA	21
2.4. REPROCESSAMENTO DE INSTRUMENTOS LAPAROSCÓPICOS.....	28
2.5. CONSIDERAÇÕES SOBRE CARGA MICROBIANA E IDENTIFICAÇÃO DE MICRORGANISMOS NOS INSTRUMENTOS CIRÚRGICOS.....	34
3. OBJETIVOS.....	43
3.1. OBJETIVO GERAL.....	45
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	45
4. MATERIAL E MÉTODO.....	47
4.1. DESENHO DO ESTUDO.....	49
4.2. LOCAL DO ESTUDO.....	49
4.3. MATERIAIS.....	49
4.4. TAMANHO AMOSTRAL.....	52
4.5. VARIÁVEIS E CONCEITOS.....	53
4.6. INSTRUMENTO PARA A COLETA DE DADOS.....	55
4.7. MÉTODO.....	55
4.8. CONTROLE DE QUALIDADE.....	64
4.9. PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS.....	69
4.10. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS.....	70
5. RESULTADOS.....	71
6. DISCUSSÃO.....	85

7. CONCLUSÕES.....	97
ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	101
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	104
ANEXOS.....	113
APÊNDICES.....	147

1. Introdução

Os avanços tecnológicos trouxeram profundas mudanças no desenvolvimento das cirurgias. Aliada à necessidade de sanar o problema do paciente, está a preocupação de devolvê-lo ao mercado de trabalho o mais breve possível, isso se traduz na procura por tratamentos de menor risco, com períodos de recuperação mais breves. Nesse sentido, a época moderna de intervenções laparoscópicas despertou notáveis mudanças na abordagem e no tratamento de doenças, pois o novo método tem por meta contribuir para reduzir os efeitos do trauma cirúrgico e suas consequências¹.

As infecções em sítio cirúrgico (ISC) são as maiores fontes de morbidade e mortalidade entre os pacientes submetidos a intervenções cirúrgicas². Estima-se que as ISC prolonguem o tempo de internação, em média, mais de sete dias e conseqüentemente o custo do procedimento. As ISC correspondem a aproximadamente 38% do total das infecções hospitalares em pacientes cirúrgicos e 16% do total de infecções hospitalares². É difícil, no entanto, precisar a taxa real de ISC de cirurgias minimamente invasivas, vista a possibilidade da subnotificação dos dados no caso de complicações menores em que as pacientes não procuram por assistência médica onde o procedimento foi realizado. As infecções em cirurgia limpa constituem um dos indicadores selecionados pelo Centro de Vigilância Epidemiológica (CVE) “Alexandre Vranjac” no Estado de São Paulo, para acompanhamento do controle de infecção hospitalar em que a taxa de ISC pode variar em média de 2 a 5%^{2,3}.

Todo procedimento cirúrgico é acompanhado por algum grau de contaminação da ferida operatória, o que nem sempre significa que haja indicação para uso de antibióticos⁴. Esses variados graus de contaminação deram origem à classificação das feridas segundo o potencial de contaminação em limpas, potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas. Desse modo, segundo *National Research Council*⁵ e mais recentemente Wenzel⁶, são chamadas **cirurgias limpas** aquelas operações eletivas, realizadas em sítio cirúrgico sem sinais de inflamação, sem contato com trato respiratório, digestivo, genital ou urinário. O fechamento deve ser primário com drenagem fechada quando for necessária. Nas **cirurgias potencialmente contaminadas** há abordagem dos tratos respiratório, genital, gastrintestinal ou urinário em condições controladas e sem contaminação acidental. As **cirurgias contaminadas** são feitas a partir de feridas abertas acidentalmente, cirurgias com quebra importante de técnica asséptica ou grande

contaminação do trato gastrointestinal. Inclui também cirurgias realizadas no trato urinário que entram em contato com urina infectada ou com o trato biliar com bile infectada ou mesmo, cirurgias onde é achado tecido inflamatório agudo não purulento. E por último, **cirurgias infectadas** são aquelas que contém lesões traumáticas antigas com tecido desvitalizado, corpo estranho, contaminação fecalóide em caso de perfuração inesperada de víscera ou presença de secreção purulenta. A Sociedade Brasileira de Infectologia⁷ alerta que, anteriormente, a indicação da profilaxia dependeria da classificação da operação, mas hoje esta indicação deve considerar também as condições clínicas do paciente e cabe ao Serviço de Controle de Infecção Hospitalar da Instituição de Saúde decidir quanto ao seu uso baseado em avaliações de custo-benefício.

A transmissão de infecções hospitalares está relacionada à sobrevivência de microrganismos nas superfícies ambientais e no instrumental cirúrgico. Consequentemente, as práticas recomendadas para o controle das infecções adquiridas nos hospitais valorizam os fatores relacionados ao ambiente e aos procedimentos em geral. Dentre os fatores ambientais, predominam a preocupação com a estrutura física hospitalar, as medidas de higiene e de processamento dos artigos médico-hospitalares. O meio ambiente hospitalar não causa infecção e, sim, os deslizes com a qualidade dos cuidados que devem ser dispensados ao paciente⁸. Por outro lado, Oliveira⁹, em 1982, já levantava a questão de que a alta tecnologia representada pelos equipamentos, aparelhagens e dispositivos proporciona aos profissionais de saúde maior descuido, falta de atenção na observância dos princípios higiênicos básicos, além do uso indiscriminado de medicamentos antimicrobianos, antissépticos e desinfetantes.

Essa questão pode ser exemplificada com o surto de micobactérias não-tuberculosas ocorrido no Brasil. Segundo dados da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), de 2003 a 2008, foram notificados 2.102 casos de infecção por micobactéria de crescimento rápido (MCR)¹⁰. Um surto no estado de São Paulo, registrado em 2005, envolveu dezenas de pacientes submetidos a implante de prótese mamária em Campinas¹¹. Outros casos de micobacteriose foram notificados em Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Alagoas, Goiás, Minas Gerais, Pará, Espírito Santo e Rio de Janeiro manifestados após a realização de procedimentos invasivos, especialmente videocirurgias, mas também após lipoaspiração, colocação de implantes ou próteses, mesoterapia entre

outros¹⁰. Falhas nos procedimentos de limpeza, desinfecção e esterilização do instrumental ou dos equipamentos, favorecendo o desenvolvimento de micobactérias, têm sido apontadas como principais fatores desencadeantes do processo infeccioso. Isso levou a Anvisa a tomar uma série de medidas no combate às infecções hospitalares decorrentes, principalmente, das cirurgias realizadas por vídeo. A mais recente, a Resolução da Diretoria Colegiada – RDC nº 08 de 27 de fevereiro de 2009¹², suspende a esterilização química por imersão utilizando agentes esterilizantes líquidos e proíbe o uso do ciclo *flash* de autoclaves a vácuo para procedimentos cirúrgicos e diagnósticos por videoscopias com penetração de pele, mucosas adjacentes, tecidos sub-epiteliais e sistema vascular, cirurgias abdominais e pélvicas convencionais, cirurgias plásticas com o auxílio de ópticas, mamoplastias e procedimentos de lipoaspiração exceto em casos de urgência como em uma contaminação acidental do instrumento cirúrgico com procedimento em curso. Essas medidas apresentam-se hoje como um problema complexo, suscitando polêmicas e antagonismos na melhoria da assistência prestada nos serviços de saúde. Isso mostra que embora a temática infecção hospitalar seja muito frequente nos estudos, nas publicações e discussões de eventos científicos, ainda assim existem algumas questões que apontam lacunas ou a necessidade de estudos mais aprofundados.

O presente estudo é a primeira etapa para se avaliar a eficácia da limpeza e esterilização do instrumental utilizado nas videolaparoscopias ginecológicas. Com a realidade cada vez mais explícita da videocirurgia em diversos países, inclusive no Brasil, as diretrizes para atualização dos processos de limpeza, desinfecção e esterilização são fundamentais para o reprocessamento adequado desses instrumentos.

A principal pergunta científica que se fez, esteve em torno da avaliação quantitativa de carga microbiana e contagem de células viáveis presentes nos instrumentos laparoscópicos usados nos procedimentos minimamente invasivos. A partir dela, algumas questões sobre a prática profissional tornaram-se evidentes: Qual o desafio microbiano enfrentado pelo operador que irá reprocessar os instrumentos cirúrgicos após o uso na laparoscopia ginecológica? Trocartes esterilizados em autoclave de bancada podem carrear microrganismos viáveis?

Bravo Neto⁴ destaca que a quantidade de bactérias necessária para produzir infecção é da ordem de 10^5 por ml de líquido biológico ou mm^3 de tecido. Há estudos que

descrevem baixa carga microbiana recuperada no instrumental^{13,14,15,16}, porém não foi encontrado na literatura pesquisas que reportem sobre a carga microbiana recuperada de instrumentos utilizados em intervenções cirúrgicas videolaparoscópicas. Por estas razões, a seguinte hipótese norteou este estudo – Em trocartes utilizados na laparoscopia ginecológica, considerada cirurgia limpa, realizada no centro cirúrgico do hospital, com técnica asséptica, não se encontra microrganismo patogênico.

O interesse é saber como está o material em termos de contaminação e verificar se a carga microbiana trazida por esse instrumental para o reprocessamento é superior ao desafio microbiano imposto pelos indicadores biológicos. A análise quanti-qualitativa dos microrganismos presentes em instrumentos cirúrgicos laparoscópicos após o uso clínico é de grande importância para implantar medidas preventivas de infecção, pois o reprocessamento adequado desse instrumental é parte de um programa efetivo de controle de infecção hospitalar das cirurgias minimamente invasivas.

Portanto, pretende-se com este estudo conhecer a carga microbiana do trocarte após seu uso na laparoscopia ginecológica. Espera-se que ele possibilite a reflexão sobre a segurança da assistência que vem sendo oferecida à paciente e subsidie a tomada de decisão por parte dos médicos, enfermeiros e administradores em relação aos desafios decorrentes do reprocessamento de instrumentos laparoscópicos.

2. *Revisão* *da Literatura*

A história recente da cirurgia passou por autêntica revolução com a introdução de um novo tipo de abordagem às cavidades internas do organismo, denominada, dentre outras formas, cirurgia minimamente invasiva, cirurgia endoscópica ou videocirurgia. A tendência para a cirurgia minimamente invasiva conduz os cirurgiões a avaliarem a possibilidade de se realizar quase todas as operações com técnicas de invasão mínima.

Acesso minimamente invasivo é aquela em que o acesso às cavidades corpóreas se faz através de pequenas incisões com mínima agressão tecidual¹⁷. Da mesma forma, a cirurgia endoscópica consiste em realizar intervenções cirúrgicas similares às convencionais, porém substituindo o acesso clássico, por incisões geralmente menores que 1 cm, que possibilitam a introdução de um sistema de vídeo e de instrumental necessário para a realização do procedimento¹⁸.

O termo endoscopia deriva-se do grego “endo” = *éndon* = dentro; “scopia” = *skopéo* = observar, olhar. Trata-se, portanto, de uma especialidade médica que se utiliza de um instrumento óptico para obtenção de imagens do interior do corpo, com finalidade diagnóstica ou terapêutica, pois visualizam as estruturas, colhem materiais para exames e retiram corpos estranhos ou pequenos tumores¹⁹. A **cirurgia endoscópica** pode ser realizada em outros locais do corpo que não apenas o trato gastrointestinal, tais com o tórax, vias urinárias e articulações.

Quando as cirurgias endoscópicas se reportam ao abdome, temos a chamada **laparoscopia**. Esse termo também tem prefixo de origem grega, “laparo” = “láparo” = *lápara*, que significa flanco, indicando relação com a parede abdominal. É um procedimento que permite o exame da cavidade abdominal utilizando um instrumento óptico chamado laparoscópio, que é introduzido na região abdominal, por meio de uma pequena incisão, para fins diagnósticos ou terapêuticos²⁰.

Nesse sentido, a laparoscopia é considerada uma cirurgia limpa, o que constitui uma das grandes vantagens desta via de acesso. As complicações infecciosas são raras e, quando ocorrem, restringem-se a infecções da parede abdominal, nos locais de punções dos trocartes²¹.

Conhecer sobre como a infecção pode ser transmitida pelos instrumentos é um fator importante para preveni-la. Nas cirurgias abertas, os instrumentos são facilmente limpos e esterilizados por métodos convencionais utilizando a autoclave. Entretanto, para

procedimentos laparoscópicos, os instrumentos são mecanicamente mais complexos e isso dificulta o processo de limpeza e, conseqüentemente a esterilização, o que favorece a utilização de instrumentos descartáveis. Todavia, devido ao custo, cirurgiões tem reusado equipamentos laparoscópicos apesar de não terem sido fabricados com esta intenção²²⁻²⁴. Instrumentos reutilizáveis, por outro lado, devem ser desmontados para permitir a completa limpeza e esterilização²². A esterilização por sua vez, visa eliminar os microrganismos possíveis de contaminar o instrumental cirúrgico na forma esporulada e em uma densidade máxima esperada de 10⁶ unidades formadoras de colônias (UFC). Deste modo, identificar o desafio microbiológico oferecido pelo instrumento cirúrgico é um fator que direciona os profissionais de saúde a lidar com o que há de recurso disponível e decidir de maneira adequada no reprocessamento desses instrumentos e no controle de infecção de cirurgias laparoscópicas visando a segurança do paciente.

Para melhor compreensão sobre o que é a cirurgia laparoscópica e os riscos que ela oferece, a revisão da literatura foi dividida em tópicos que versam sobre a história da laparoscopia, as características peculiares dos equipamentos e instrumentos utilizados, as vantagens e desvantagens do método, as dificuldades enfrentadas no reprocessamento do instrumental e generalidades inerentes à carga microbiana de um instrumento cirúrgico.

2.1. HISTÓRICO DA LAPAROSCOPIA

Desde os tempos antigos, médicos tentam analisar as cavidades do corpo humano. Há relatos de que Hipócrates (430-375 aC) tenha descrito o uso de um tubo cilíndrico para visualização do reto²⁵. Outra tentativa para visualizar um órgão humano interno foi feita no século X quando um médico árabe, chamado Abul Qasim (936-1013), utilizou a luz natural refletida para observar o colo do útero²⁶. Porém, foi em meados do século XIX, na Alemanha, que a endoscopia moderna passou a ser desenvolvida. Em 1805, Philipp Bozzini (1773-1809) inventou um protótipo chamado *Lichtleiter* ou "Instrumento condutor de luz", um dispositivo que tinha como fonte de luz uma vela de cera em uma caixa cercada por dois cilindros, um para conduzir a luz até a cavidade corporal e outro para refletí-la e possibilitar a visualização do interior da bexiga²⁷⁻²⁸.

Em 1853, Antoine Jean Desormeaux (1815–1894), um cirurgião francês, utilizou uma versão modificada da criação de Bozzini em um paciente. O instrumento consistia em um sistema de espelhos e lupas, iluminado por uma fonte de luz mais potente, à base de álcool com turpentina^{25,29}.

Em 1901, o ginecologista Dimitri Oskarovich Ott (1859-1929), desenvolveu a primeira laparoscopia documentada na Rússia. Por meio de uma técnica chamada “ventroscopia”, ele realizou uma incisão na cúpula vaginal de uma paciente grávida e, com a utilização de um espéculo e de um jogo de espelhos fixos em sua cabeça para refletir a luz e magnificar a visualização, conseguiu ter acesso à cavidade abdominal³⁰. No mesmo ano, Georg Kelling (1866-1945), médico cirurgião em Berlim, realizou a primeira laparoscopia experimental em cães utilizando um cistoscópio criado por Maximillian Nitze (1848-1906), na Alemanha, em 1877. O procedimento, ao qual chamou de “celioscopia”, foi realizado com insuflação de ar atmosférico para fazer o pneumoperitônio e visualizar as vísceras. Kelling defendia a utilização do método para intercorrências hemorrágicas, tais como gravidez ectópica rota, úlceras sangrantes e pancreatites, mas na época seus estudos não obtiveram apoio da comunidade científica nem de patrocinadores^{28,30-31}.

Em 1910, o sueco Hans Christian Jacobaeus (1879–1937) utilizou, de modo pioneiro, a laparoscopia no ser humano com a inserção de um trocarte para criação do pneumoperitônio e posterior colocação do instrumento de ótica²⁷⁻²⁸. No ano seguinte, o americano Bertram M. Bernheim (1880-1958) introduziu a laparoscopia nos Estados Unidos da América do Norte^{25,31}.

A laparoscopia foi aperfeiçoada e reconhecida como método diagnóstico em 1929, por Heinz Kalk (1895-1973), na Alemanha. Kalk desenvolveu um sistema de lentes de visão oblíqua e preconizou uma punção separada para realização do pneumoperitônio de modo a permitir simultaneamente a visão e a introdução de instrumentos no abdome. Estas evoluções possibilitaram usar a laparoscopia para propósitos diagnósticos de doenças hepáticas, biliares e ginecológicas^{28,30}. Dando continuidade a proposta de Kalk, em 1938, Janos Veress (1903-1979) inventou uma agulha segura para introduzir o gás no abdomen, a qual é usada até os dias atuais²⁶.

Em 1944, Raoul Palmer (1904-1985), na França, realizou exames ginecológicos usando a laparoscopia e chama a atenção para a necessidade de se colocar os doentes em

posição de Trendelenburg e de monitorizar a pressão abdominal. Palmer também trabalhou para melhoria da qualidade da iluminação dentro cavidade abdominal^{25-26,31}.

Contudo, foi a partir da década de 60, com os estudos de Kurt Semm (1927-2003), que a laparoscopia desenvolveu-se mais rapidamente. O ginecologista alemão, desenvolveu um insuflador automático para manutenção do pneumoperitônio com dióxido de carbono (CO₂) e um dispositivo capaz de monitorizar a pressão intra-abdominal. Com isso, reduziu os perigos associados às alterações causadas pelo pneumoperitônio e aumentou a segurança para os procedimentos laparoscópicos. Semm também aperfeiçoou o sistema de termocoagulação, desenvolveu um sistema de aspiração efetivo, criou técnicas de nós cirúrgicos intracavitários e vários outros equipamentos. Baseado nesses avanços, Semm acreditou no potencial da cirurgia laparoscópica não somente na cirurgia ginecológica, e transformou-se em pioneiro na cirurgia geral através da realização de procedimentos como suturas gastrointestinais, biópsias, estadiamento de tumores e apendicectomias incidentais³⁰.

Em 1982, a primeira utilização do sistema integrado ao vídeo dá origem à videolaparoscopia²⁵. A técnica propagou-se rapidamente para muitos outros países no final da década de 80, quando o cirurgião francês Philippe Mouret (1938-2008) realizou, em Lyon, uma colecistectomia laparoscópica³². Na América do Sul, o gastroenterologista Thomas Szego (1954-) realizou a colecistectomia no Brasil, inaugurando o procedimento no país em 1990³².

Lera¹⁸ relata que a melhoria dos equipamentos e do instrumental, somada à maior experiência dos profissionais é a causa do aumento gradual do número de procedimentos endoscópicos realizados por cirurgiões, estendendo-se a várias especialidades médicas. O desenvolvimento de lentes adaptadas, a transmissão de luz fria por fibra óptica, o aparecimento de câmeras em miniatura e a transmissão da imagem a um monitor, fizeram com que a laparoscopia deixasse de ser apenas diagnóstica, para se converter numa via de abordagem alternativa a realização de procedimentos abdominais mais complexos.

A laparoscopia é, portanto, um dos grandes avanços da medicina. O método segue todos os tempos de uma cirurgia convencional e pode ser aplicado nas mais diversas áreas, especialmente nas afecções digestivas, urológicas e ginecológicas³³⁻³⁴. Na

ginecologia, as cirurgias tubárias endoscópicas como lise de aderências, abertura de ampola tubária, bem como o advento da salpingoscopia por via laparoscópica vieram permitir avaliação minuciosa da mucosa, o que possibilita condutas mais adequadas para casos de esterilidade²⁷.

Atualmente, os avanços tecnológicos tem feito da laparoscopia um procedimento progressivamente mais seguro, mais rápido e mais simples para o usuário do sistema de saúde, e com instrumentos cada vez mais precisos e ergonômicos para os profissionais da saúde. O desenvolvimento da informática e da tecnologia por imagem – os sistemas de visão tridimensional, a expansão das aplicações robóticas, a telemedicina e o desenvolvimento de modelos virtuais para a educação – permitem prever que não tenha se esgotado todas as possibilidades desta via de abordagem associados a um maior benefício para os pacientes com a redução de riscos¹⁸.

2.2. EQUIPAMENTOS E INSTRUMENTOS UTILIZADOS NA LAPAROSCOPIA

Para melhor entendimento de como é realizada a cirurgia laparoscópica, serão apresentados os equipamentos e os principais instrumentos utilizados nesse procedimento.

2.2.1. Equipamentos^{26,35,36}

- Monitor de vídeo: responsável pela visualização da imagem. Trata-se de uma tela que transmite as imagens intracavitárias para a equipe cirúrgica. Os monitores de vídeo são projetados para gerar imagens nítidas e verdadeira reprodução das cores dos órgãos explorados. A captação da imagem e sua reprodução no monitor serão tanto melhores quanto maior for o nível de resolução dos dois (figura 1).



Figura 1 – Monitor para videoendoscopia. Campinas, 2009.

Fonte: FlexMed Endoscopia

<http://www.flexmedendoscopia.com.br/index.asp>

- Microcâmera: são pequenas câmeras de vídeo que, conectadas à óptica e a um aparelho externo de geração de imagens, podem captar a imagem diretamente da óptica e transmiti-la para um monitor de vídeo. Isto torna possível a visualização das imagens por toda a equipe cirúrgica simultaneamente, bem como a gravação das mesmas. Além disso, permite a sua conexão com impressoras que, quando acionadas, podem fazer o registro fotográfico instantâneo de imagens intracavitárias (figura 2).



Figura 2 – Microcâmera. Campinas, 2009.

Fonte: Interlabs

<http://www.interlabs.com.br/category/laparoscopia>

- Aparelho de Digital Video Disc (DVD): equipamento opcional, usado quando é necessária documentação da imagem em movimento. Geralmente utilizado para fins de ensino e documentação dos procedimentos.

- Sistema de iluminação: o sistema de iluminação é composto por uma fonte de luz e um cabo de fibra óptica. As fontes de luz utilizadas para cirurgias laparoscópicas são aquelas produtoras de luz fria, ou seja, o calor não é transmitido por todo o escópio e o tecido não é lesado. As fontes de iluminação mais modernas tem controle automático de luminosidade e podem ser acopladas a um mecanismo de *flash*, que permite ser acionado quando se deseja fazer documentação fotográfica de visão laparoscópica. Os cabos de fibra óptica são meios de transmissão de luz da fonte de iluminação para o sistema óptico e não são inseridas na cavidade (figura 3).

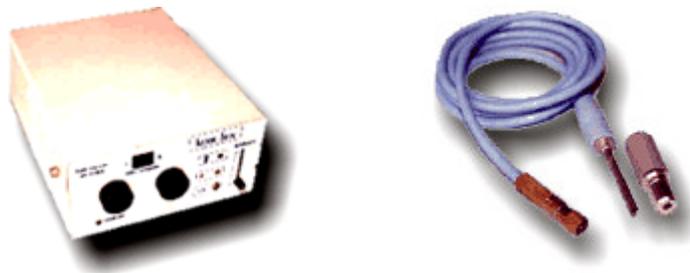


Figura 3 – Sistema de Iluminação – fonte de luz e cabo de fibra óptica. Campinas, 2009.
Fonte: Medical Systems
<http://www.msmedicalsistemas.com.br/laparoscopia.htm>

- Insuflador: são equipamentos mecânicos ou eletrônicos que, acoplados a um reservatório de gás carbônico, transferem o gás do reservatório para a cavidade a ser examinada. Tais aparelhos são construídos para insuflar gás até atingir uma pressão intracavitária pré-estabelecida pelo operador do equipamento e manter tal pressão em níveis estáveis. Os equipamentos mais sofisticados apresentam mostradores de níveis de pressão, de fluxo de insuflação e de volume insuflado, além de controles, onde pode-se interferir para alterar tais parâmetros. Os insufladores são conectados à agulha de insuflação ou ao trocarte aplicado sob visão direta e acionados para insuflar CO₂ até atingir pressão intracavitária pré-estabelecida (em média de 15 a 20 mmHg) e mantê-la posteriormente a níveis mais baixos (12 a 14 mmHg). Em consequência, há o abaulamento abdominal, que deve ocorrer de maneira simétrica, com aumento da pressão progressiva e proporcional ao volume injetado. Ao atingir a pressão pré-estabelecida, se a punção foi feita em local onde

será necessária a utilização com trocarte, a agulha é retirada e a punção com trocarte é realizada (figura 4).



Figura 4 – Insuflador. Campinas, 2009.

Fonte: Medical Systems

<http://www.msmedicalsistemas.com.br/laparoscopia.htm>

2.2.2. **Instrumentos**^{26,35,36}

Os instrumentos endoscópicos foram projetados para corresponder às necessidades das técnicas cirúrgicas, por meio de visualização à distância. O mercado dispõe de instrumental reprocessável e de uso único. Cabe à instituição a normalização com uso de protocolos, testes de validação e estudos de custo para tomada de decisão sobre os instrumentos que atendam às suas necessidades.

- Agulha de Veress: utilizada para a punção inicial da parede abdominal. É conhecida também como agulha de insuflação, possui um mandril rombo que se projeta para frente quando na presença de obstáculos encontrados pela ponta da agulha, com o objetivo de proteger as estruturas internas de eventuais lesões, oferecendo maior segurança ao paciente (figura 5). A introdução da agulha de Veress é um dos procedimentos realizados “às cegas”, ou seja, sem visão direta da cavidade abdominal.



Figura 5 – Agulha para pneumoperitônio de Veress. Campinas, 2009.

Fonte: Edlo

<http://www.edlo.com.br/novo>

- Trocarte: os trocartes utilizados nas laparoscopias são instrumentos tubulares, de acesso à cavidade abdominal por meio de uma pequena incisão, com calibres variados, acompanhados por bainhas que possuem um sistema de válvulas especiais que atingem o interior do lúmen, permitindo a passagem de outros instrumentos através da parede abdominal. Pelo lúmen pode passar uma infinidade de instrumentos com calibres diferentes. Os trocartes podem ter diâmetros variáveis, de acordo com os diâmetros das pinças a serem utilizadas. Eles devem ter uma ponta cortante para que os planos da parede abdominal sejam ultrapassados. Essa necessidade cria o perigo de lesões de estruturas intra-abdominais durante a sua colocação. Para evitar essas lesões, a introdução dos trocartes deve ser feita sob visão direta pelo interior da cavidade abdominal. Por isto, o mercado lançou um tipo de trocarter, conhecido também como obturador. Este possui a bainha rosqueada que permite a perfuração da parede abdominal juntamente com a óptica, o que diminui esses riscos. Após a realização do pneumoperitônio e da introdução do primeiro trocarter, para acesso do sistema ótico e da visualização interna de toda a cavidade abdominal, podem-se criar mais portais de acesso por meio de introdução de outros trocartes, em número, calibres, características e posições variáveis, de acordo com o procedimento a ser realizado (figura 6).

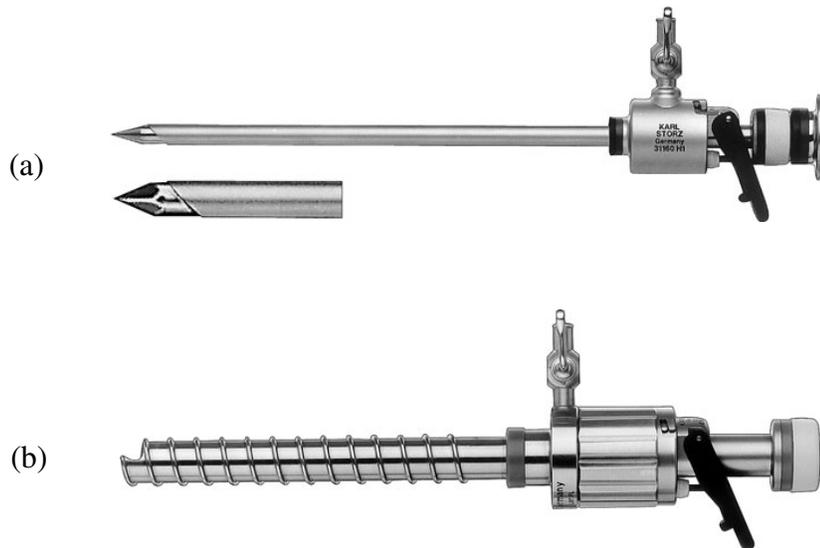


Figura 6 – (a) Trocarte reprocessável; (b) Trocarte *Endo Tip* – Obturador. Campinas, 2009.
Fonte: Karl Storz
http://karlstorz.websurg.com/products/?surgery=general_digestive&uni=2&fam=1

- Redutores: quando se opta por um de calibre menor do que o trocarte, é necessário empregar os chamados redutores que tem a função de evitar o escape de gás ao redor dos instrumentos aplicados através de trocartes maiores (figura 7).



Figura 7 – Redutor tipo diafragma. Campinas, 2009.
Fonte: Edlo
<http://www.edlo.com.br/novo>

- Laparoscópio: combina certas características dos telescópios, microscópios e lentes objetivas permitindo a iluminação e a visualização da cavidade. São encontrados com vários diâmetros e comprimentos, com base nas exigências específicas do paciente e do procedimento. A capacidade óptica através de um escópio rígido pode ser direta (ângulo de 0 grau) ou angulada (30, 70 e 120 graus) (figura 8).



Figura 8 – Laparoscópio. Campinas, 2009.

Fonte: Interlabs

<http://www.interlabs.com.br/laparoscopia/laparoscopia-endoview-10mm-30>

- Pinças de prensão (grasper): são instrumentos para prensão de estruturas a serem manipuladas, utilizadas para “prender e afastar” estruturas, podendo ser de várias formas (retas, curvas, com dentes ou sem dentes outras) e com empunhaduras em diversos ângulos. Há também a possibilidade de rotação do eixo central da pinça por meio de manipulação externa, próxima à haste de empunhadura, que pode ou não ter o sistema de cremalheira (figura 9).

- Pinças de dissecação: devem ter ponta delicada e angulações variadas para permitir disseções finas, palpação indireta e mensuração de estruturas. Os ganchos e espátulas, conectados ou não ao eletrocautério, também são úteis na dissecação (figura 9).

- Eletrocautério: instrumental que serve para dissecar e cauterizar (figura 9).

- Tesouras: possuem conformação similar às pinças de prensão e dissecação e são usadas para cortar estruturas. Existem várias opções de tesouras com formas diversas

(retas, curvas, em gancho), com controle externo ou não de rotação do eixo principal do instrumento (figura 9).

- Instrumentos de irrigação e aspiração: combinados em uma só peça, têm a finalidade de instilar líquidos na cavidade abdominal para promover a sua lavagem e também aspirar qualquer conteúdo líquido intracavitário (figura 9).

- Instrumentos de síntese: porta-agulhas e pinças de preensão são usados para realização de suturas internas e anastomoses especialmente idealizadas para auxiliar na aplicação de pontos intracavitários. Tem ponta delicada, sendo a pinça de preensão curvilínea e sem cremalheira na empunhadura (figura 9).

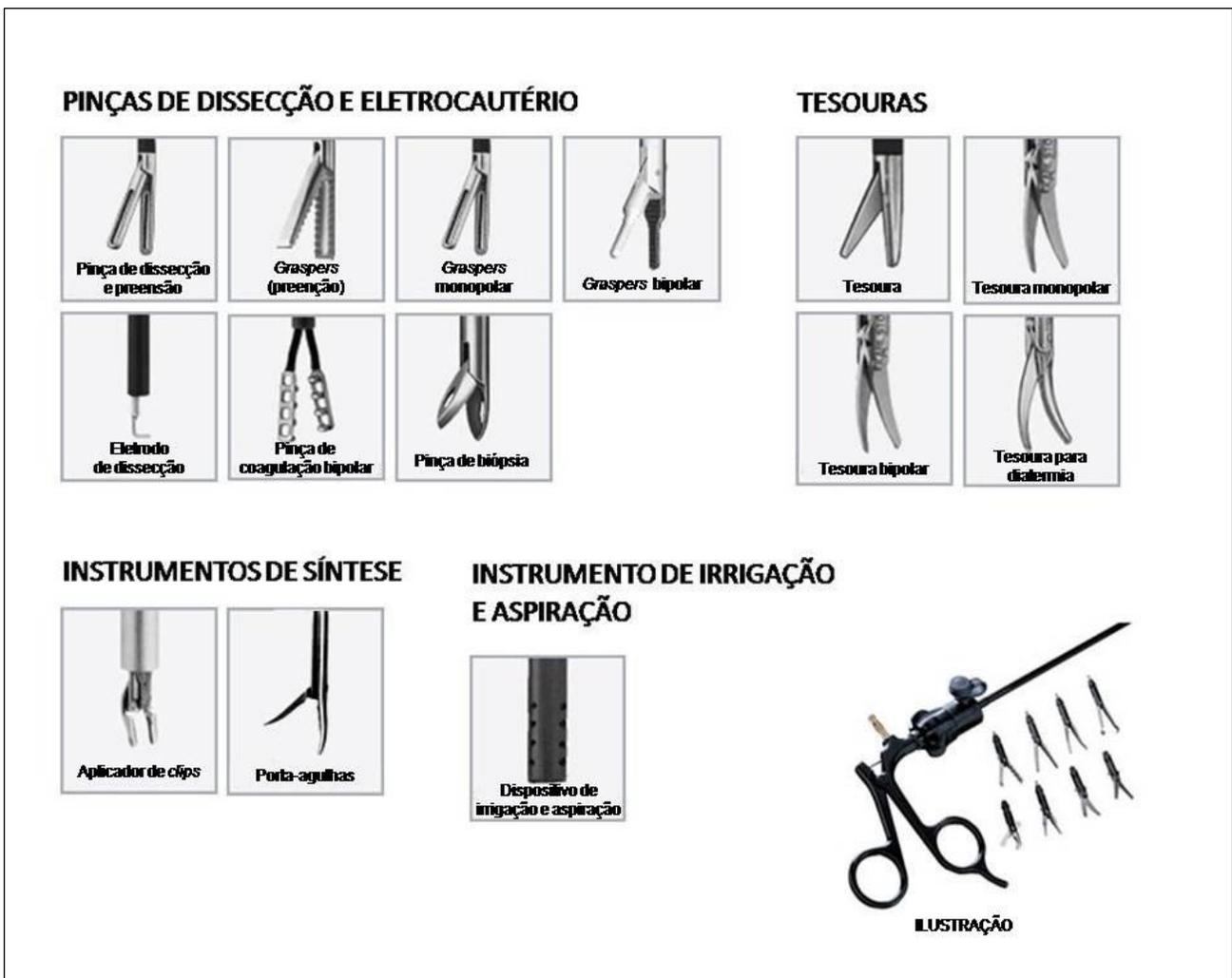


Figura 9 – Pinças, tesouras e instrumentos de síntese, irrigação e aspiração usados na laparoscopia ginecológica. Campinas, 2009.
 Fonte: Karl Storz (Modificado)
<http://karlstorz.websurg.com/products/?surgery=gynecology&uni=2>

2.3. VANTAGENS E DESVANTAGENS DA LAPAROSCOPIA

A intervenção cirúrgica com laparoscopia apresenta vantagens sobre as cirurgias convencionais abertas, principalmente no que se refere ao menor grau de lesão tecidual, respeito à superfície peritoneal, menor perda de sangue e diminuição do tempo de permanência do paciente no hospital^{22,37,38}. Além dessas vantagens, novos equipamentos têm proporcionado ampla visão do campo cirúrgico, o que facilita a dissecção dos tecidos e reduz a tração das alças intestinais¹⁸. Com isso, a menor incidência de complicações e a melhor recuperação pós-operatória têm sido frequentemente observada com essa nova técnica²².

Grecco, Hashiba¹⁷ alegam que a realização de procedimento cirúrgico com a exposição mínima das vísceras diminui significativamente a dor e o trauma metabólico pós-operatório. De fato, Lera¹⁸ descreve que a evidente contribuição destas técnicas para a “simplificação” do período pós-operatório, teve impacto decisivo na melhoria da assistência perioperatória da cirurgia convencional. O resultado desta atitude de “mínima invasão” tem sido uma redução das necessidades hospitalares e a proliferação de leitos-dia e de cirurgias ambulatoriais.

Contudo, alguns autores¹ afirmam que não é possível comparar o termo “invasão mínima” com risco mínimo, pois podem ocorrer complicações comuns a todos os procedimentos cirúrgicos abertos, tais como complicações anestésicas, sangramento e infecção pós-operatória, além daquelas específicas do método, principalmente decorrentes do pneumoperitônio e da introdução da agulha de Veress e dos trocartes. Complicações tardias pós-laparoscópias também são descritas e incluem inoculação de células metastáticas nos locais de inserção dos trocartes e agulhas de biópsias e hérnias nos locais de incisão^{39,40}.

As complicações de caráter infeccioso aparecem como as mais incidentes, em geral de pequena magnitude e dizem respeito, principalmente, às infecções que ocorrem no local de introdução dos trocartes. Outros tipos de complicações ocorrem devido à visibilidade e sensibilidade reduzidas e ao movimento limitado do cirurgião e englobam a formação de hérnias, perfuração ou ruptura de vasos ou órgãos, retenção de corpos estranhos e outras complicações específicas ao pneumoperitônio^{1,17,41}. Fatores que podem agravar sérias infecções, tais como gangrena gasosa ou fascíte necrotizante, incluem intervenção prolongada, condições anaeróbicas e dissecação do tecido do músculo aponeurótico. É também importante enfatizar que as conseqüências clínicas da infecção de ferida do trocar são muito menos significativas do que aquelas de incisões maiores de laparotomias. Sequelas tardias de complicações infecciosas, tais como hérnias incisionais, também são clinicamente menos importante²².

Hoehne et al⁴² desenvolveram um estudo na Califórnia onde compararam a taxa de complicações infecciosas entre a apendicectomia laparoscópica e a apendicectomia aberta. Foi feita uma análise retrospectiva dos pacientes submetidos à apendicectomia entre 1999 a 2003, sendo 159 cirurgias abertas e 57 por via laparoscopia. O estudo demonstrou

um percentual significativamente maior de complicações infecciosas nas apendicectomias laparoscópicas (17,6% versus 6,3%), sendo que a maioria das complicações ocorreram em pacientes com apendicite perfurada e duas das infecções de ferida, das cinco ocorridas, foram em pacientes que tiveram a conversão da técnica laparoscópica para a cirurgia aberta. Entretanto, os próprios autores descrevem a necessidade de ensaios clínicos randomizados com amostragem maior para confirmar os achados, pois o estudo limitou-se à escolha do tipo de abordagem cirúrgica pelo cirurgião, o que contribuiu para a diferença de cerca de 1/3 da amostra entre as vias de acesso.

Outro estudo⁴¹ realizado em Hong Kong revisou cirurgias realizadas para estadiamento de câncer de endométrio no período de julho de 2001 a dezembro de 2003. De 64 casos encontrados, foram estudados 55 dos quais 36 corresponderam a laparotomias e 19 a laparoscopias. Comparando-se os dois grupos, os autores demonstraram que houve diferença significativa quanto a menor perda sanguínea e menor permanência hospitalar favoráveis à laparoscopia, no entanto, para este procedimento o tempo de operação foi maior. Demonstra ainda que não houve complicação intra-operatória em ambos grupos e as pós-operatórias, correspondentes a um caso de infecção e outras complicações do trato urinário não foram significativas. Os autores concluíram que a linfadenectomia pélvica é um procedimento útil no estadiamento do câncer endometrial e que a opção entre as abordagens laparoscópica e aberta dependem da experiência do médico oncologista na cirurgia laparoscópica.

No Brasil, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária tem acompanhado nos últimos anos a ocorrência de infecções pós-cirúrgicas por MCR não-tuberculosas em pessoas submetidas a procedimentos invasivos, sendo a maioria do tipo “escopias” efetuadas por vídeo⁴³. Essas infecções foram caracterizadas como surtos isolados em diferentes regiões do país, chegando à epidemia no estado do Rio de Janeiro.

Uma pesquisa⁴⁴ realizada no Hospital Universitário em Belém, em parceria com outras instituições do país, nos anos de 2004 a 2005, descreve 311 cirurgias com 66 casos identificados, sendo 58 de pacientes submetidos a cirurgias laparoscópicas, oito de pacientes submetidos a mesoterapia, e um caso de abscesso após injeção intramuscular, com predomínio de *Mycobacterium massiliense*. Informa ainda que pacientes submetidos a procedimentos cirúrgicos diversos, no qual equipamentos ou instrumentos laparoscópicos e

a desinfecção com glutaraldeído não foram utilizados, não apresentaram infecção por MCR. Os autores acreditam que falhas na limpeza dos equipamentos e na diluição das concentrações de glutaraldeído ou o manuseio inadequado podem ter contribuído para seleção da cepa que contaminou os materiais cirúrgicos.

A infecção adquirida durante a cirurgia endoscópica pode ser endógena, ou seja, da própria microbiota do paciente, compondo-se da flora da pele ou de órgãos internos; ou exógena, que pode ser adquirida do ar da sala de operação (SO), das mãos e das roupas protetoras da equipe cirúrgica, da limpeza inadequada do endoscópio ou acessórios, ou mesmo, de lubrificantes contaminados, corantes, irrigação de fluidos ou água usada para enxágue após imersão no desinfectante para os casos de desinfecção de alto nível⁴⁵. Dentre as duas, a contaminação endógena provoca maior número de infecções em todos os tipos de incisões, exceto naquelas classificadas como limpas⁴⁶. Os mecanismos de defesa do organismo são de grande importância na prevenção da infecção em seu início, mas a infecção da incisão é inevitável caso o inóculo bacteriano seja suficientemente grande⁴⁶.

Um dos mais importantes fatores para prevenção da infecção de ferimentos é a constante vigilância da equipe cirúrgica. A contaminação a partir da equipe da SO, é uma das mais importantes fontes de organismos geradores de infecção exógena. A equipe cirúrgica deve usar roupas esterilizadas, gorros que não soltem fios e cubram por completo os fios de cabelo e máscaras que filtrem efetivamente o ar exalado de maneira correta⁴⁶. Os mesmos autores alertam ainda, que cerca de 90% das equipes cirúrgicas puncionam ou rasgam suas luvas em algum momento durante uma operação prolongada. Em 1973, pesquisadores⁴⁷ preocupados em verificar a importância da utilização de máscaras cirúrgicas no controle de infecção, relacionaram o uso das mesmas ao comportamento do cirurgião, comparando o crescimento de microrganismos. A pesquisa revelou que, o profissional, ao falar sem a máscara, proporcionou uma contagem de aproximadamente três mil bactérias crescidas em placa de Petri; falando, mas com o uso de máscara, esse número reduziu para 194 UFC. Ao contrário, o cirurgião mantendo-se em silêncio, com ou sem máscara não mostrou grande diferença quanto ao crescimento de bactérias (91 UFC e 78 UFC respectivamente). Outro estudo⁴⁸, realizado em 1991, testou a eficácia da máscara cirúrgica na ocorrência de infecção do sítio cirúrgico. Os autores constataram que, para

cirurgias limpas eletivas, a ausência ou presença da máscara não apresentou diferenças significantes (1,3% - 1,6%). Uma pesquisa experimental, recentemente desenvolvida no Brasil, demonstrou que as máscaras apresentam diminuição da eficácia de barreira a partir de quatro horas de uso⁴⁹. Apesar da influência do uso de máscaras, na prevenção da infecção cirúrgica, poder ser um aspecto relevante, ao se considerar a colonização de microrganismos como *Staphylococcus aureus*, este pode não ser considerado como um fator de risco para infecção em cirurgias laparoscópicas ginecológicas devido à curta duração desta intervenção cirúrgica. Considerar ainda, que o tecido das roupas da equipe e campos operatórios favorecem a infecção a partir da umidade por eles absorvida⁴⁵, também pode não ser fator de risco no caso das laparoscopias, pois a cirurgia, por ser minimamente invasiva, não promove a perda de sangue ou de outros fluidos corporais na superfície da pele, ainda que haja líquido em excesso na cavidade, como nos casos de ascite ou lavagem intracavitária, o líquido é aspirado por meio de sistema fechado a vácuo.

A laparoscopia é considerada uma cirurgia limpa pela classificação da *National Research Council*, com índices de infecção menores que 2%, o que leva ao questionamento sobre o uso de antibióticoprofilaxia nos pacientes de baixo risco infeccioso submetidos a este procedimento⁵⁰. Para alguns autores³⁷, em operações limpas, não há indicação do uso de antibióticos, salvo raras exceções. A antibioticoprofilaxia está indicada em cirurgias potencialmente contaminadas, por um tempo máximo de 48 horas, sendo mais adequada empregá-la em dose única na indução anestésica³⁷. No entanto, atualmente preconiza-se que a profilaxia seja de curta duração, pois a administração por período mais longo não reduz as taxas de infecção e pode gerar problemas como efeitos colaterais, desenvolvimento de resistência e aumento dos custos⁴. Bravo Neto⁴ cita que testes *in vitro* demonstram que um inóculo bacteriano da ordem de 10^5 a 10^7 microrganismos por ml precisa ser exposto a uma concentração inibitória mínima ou concentração bactericida mínima de antibióticos ativos contra esses microrganismos por apenas 16 a 24 horas para inibir seu crescimento ou causar a morte de 99,9% das bactérias. Com isso, o autor destaca que a remoção cirúrgica da maior parte das bactérias, pela eliminação do foco e da lavagem da cavidade, é capaz de reduzir o inóculo bacteriano inicial às condições dos testes, permitindo assim uma antibioticoterapia de curta duração. Segundo critérios nacionais de infecção⁵¹, estabelecidos pela Anvisa, considera-se adequado (conceito A) quando o

antibiótico for administrado até uma hora antes da cirurgia, e pacientes com prescrição de até 24 horas.

A Sociedade Internacional de Ginecologistas Endoscopistas classifica o procedimento laparoscópico segundo o grau de dificuldade em diferentes níveis. No nível 1, estão as laparoscopias diagnósticas e esterilizações; no nível 2 as laparoscopias em procedimentos anexiais; e no nível 3 as laparoscopias mais avançadas como miomectomias e histerectomias⁵². Um estudo recente⁵², desenvolvido no México, reporta que na década de 90 mais de 80% dos procedimentos ginecológicos foram feitos por meio da laparoscopia diagnóstica ou terapêutica, com complicações em 16 (3%) de 525 pacientes estudadas, englobando perfuração uterina, sangramento de parede, enfisema subcutâneo, hematoma anexial e hemorragia de vasos ovarianos. Para alguns autores⁴⁶, a laparoscopia diagnóstica apresenta as menores taxas de complicações (de 0,14% a 0,60%), já as cirurgias laparoscópicas de maior complexidade, como a histerectomia, apresentam taxas mais altas de até 15% de morbidade. A conversão para laparotomia ocorre em mais de 10% dos casos.

Duas condições são consideradas requisitos indispensáveis na hora da decisão entre realizar o procedimento endoscópico ou fazer o acesso convencional. A primeira, refere-se à indicação cirúrgica de acordo com a patologia. As razões determinantes para o estabelecimento da necessidade ou conveniência de se operar um paciente não pode mudar de acordo com a via de acesso. A segunda condição, refere-se à experiência e à destreza da equipe cirúrgica. O cirurgião é obrigado a garantir uma ótima qualidade em termos de resultados, morbidade e mortalidade, independente da via de acesso utilizada. Em nenhum caso, o aprendizado pode ser priorizado à custa de um aumento do risco para os pacientes¹⁸.

As principais diferenças entre a operação aberta e a laparoscópica são o método de acesso, o pneumoperitônio por CO₂ e o grau de lesão tecidual. Os dois últimos respondem mais provavelmente pelo importante benefício bem como pelas alterações fisiológicas adversas associadas com a laparoscopia. Como visto anteriormente, o método de acesso laparoscópico é feito pela introdução de trocartes através de pequenas incisões na parede abdominal. As complicações decorrentes da inserção dos trocartes são a hemorragia, pela lesão de vasos, e a perfuração de vísceras como estômago, intestino, útero e bexiga. Geralmente, tais lesões estão relacionadas com a colocação do primeiro trocar^{39,40}.

A realização do pneumoperitônio por CO₂ é padronizado pela ampla maioria de cirurgiões laparoscopistas embora exista outros gases que podem ser utilizados. A vantagem do uso desse gás é que ele não mantém a combustão, é relativamente barato e é rapidamente absorvido. O principal inconveniente é que ele se dissolve na solução sanguínea e se torna biologicamente reativo, podendo produzir efeitos adversos¹. É importante saber que a insuflação intra-abdominal de gás causa certas mudanças fisiológicas na hemodinâmica e função pulmonar dos pacientes. Com a utilização do CO₂, podem ocorrer alterações cardiovasculares e pulmonares pelo pneumoperitônio alterando o equilíbrio ácido-básico. O aumento da concentração desse gás no sangue causa vasodilatação e redução da contratilidade miocárdica o que resulta em bradicardia e hipotensão arterial^{39,40}. A embolia gasosa é uma complicação potencialmente letal de qualquer gás utilizado para produzir pneumoperitônio¹. É uma complicação extremamente rara, uma vez que o CO₂ é altamente solúvel no sangue. Ocorre quando, inadvertidamente, há o posicionamento da agulha de Veress diretamente no vaso, seguida de insuflação, ou, se ocorre absorção maciça do gás durante a realização do pneumoperitônio⁵³. O pneumotórax e o enfizema subcutâneo são outras complicações que podem ocorrer.

Outros fatores além do pneumoperitônio coexistem durante a cirurgia laparoscópica, podendo alterar significativamente as respostas hemodinâmicas. Esses fatores incluem sobre a colocação do paciente em posição de Trendelenburg, o estado de volume do paciente, a função cardíaca e pulmonar, a obesidade, e o tipo e dose de agente anestésico¹. As complicações anestésicas são raras, porém o anestesista deve estar atento, pois o aumento da pressão intra-abdominal favorece o aparecimento de arritmias cardíacas, hipoventilação, hipóxia, acidose e outros efeitos colaterais³⁹.

A operação minimamente invasiva explora ainda, as vantagens de lesão tecidual reduzida e a subsequente diminuição de respostas inadequadas do hospedeiro. Dos possíveis eventos adversos inerentes aos procedimentos laparoscópicos, os da parede abdominal, apesar de representarem menor gravidade quando comparados aos intracavitários, merecem atenção especial por serem mais comuns. Os principais traumas da parede abdominal causados pelos trocartes são vasculares e não são graves, mas podem se tornar, caso haja a formação de um grande hematoma ou ocorrer necrose de parede por falta de irrigação. A morbidade relacionada ao local da inserção do trocar varia conforme o

diâmetro do trocarte, tipo de cirurgia, idade, doenças associadas e estado nutricional⁵³. A reduzida retração e a manipulação das vísceras abdominais podem ser fatores secundários importantes, especialmente no que diz respeito à função gastrointestinal pós-operatória. A formação de aderências depois de operações abdominais e pélvicas permanece extremamente comum e é uma fonte de considerável morbidade. As incisões com trocarte laparoscópico variam comumente de 5 a 12 mm. As feridas desse tamanho raramente produzem complicações mesmo em pacientes de risco elevado. O método laparoscópico diminuiu as complicações de grandes hérnias incisionais bem como a deiscência de feridas e evisceração¹.

A generalização de técnicas operatórias minimamente invasivas, com abordagem videoendoscópicas nas diferentes especialidades cirúrgicas é uma contribuição essencial para alcançar os objetivos finais da filosofia de agressão mínima: reduzir a dor, diminuir o risco cirúrgico e acelerar a recuperação. Isso se traduz em menor morbidade e reincorporação precoce do paciente a sua atividade habitual¹⁸. O impacto biológico reduzido pela laparoscopia é seguido por grande preservação da resposta imune após a operação, o que consequentemente diminui a incidência de complicações infecciosas. Os efeitos fisiológicos do pneumoperitônio por CO₂ são prejudiciais e ocorrem durante o período intra-operatório, inversamente, a resposta benéfica à lesão tecidual reduzida afeta todo o período desde o trauma até a recuperação completa. O balanço dessas respostas fisiológicas ao método laparoscópico deve servir como base para o benefício global da operação laparoscópica¹.

De modo geral, a laparoscopia vem se confirmando como um método seguro, com incidência global baixa de complicações. O cirurgião deve reconhecer a complexidade técnica das videocirurgias e valorizar as vantagens potenciais dessa nova abordagem, de modo que possa levar benefícios aos seus pacientes²².

2.4. REPROCESSAMENTO DE INSTRUMENTOS LAPAROSCÓPICOS

O controle de infecção é um fator importante a ser considerado quando se faz o reprocessamento de instrumentos cirúrgicos. As medidas para a prevenção de infecções nas

cirurgias por vídeo devem obedecer às mesmas normas para qualquer procedimento cirúrgico¹⁷.

A limpeza é fundamental para garantir a fase posterior da desinfecção ou esterilização por reduzir consideravelmente o *bioburden* inicial presente no artigo. De fato, quando a limpeza não alcança a eficácia desejada, isso reflete no processo de esterilização, pois os resíduos alimentam estruturas formadas espontaneamente por diversos tipos de bactérias que as torna altamente resistentes aos desinfetantes e agentes esterilizantes. Conhecidas como biofilmes, essas estruturas são agregações complexas das bactérias, que segregam uma matriz adesiva-protetora de exopolissacarídeos que tem por função aderir as células firmemente às superfícies inerte (abiótica) ou viva (biótica) permitindo a sua sobrevivência⁵⁴. Assim, os biofilmes não são simples camadas viscosas contendo organismos. Eles representam sistemas biológicos altamente organizados, onde as bactérias estabelecem comunidades funcionais estruturadas e coordenadas⁵⁴. A remoção de biofilme encontra dificuldades consideráveis no ambiente hospitalar. Embora métodos físicos tais como limpeza ultrassônica, feito por meio de lavadoras, serem geralmente efetivos se utilizados com eficácia, métodos químicos são frequentemente prejudicados devido a resistência dos biofilmes aos antibióticos, desinfetantes e biocidas e pode ser uma fonte potencial de infecção hospitalar⁵⁴.

Com isso, a finalidade da limpeza é a remoção da sujidade presente nas superfícies, fendas, serrilhas, articulações e nos lumens dos instrumentos. O processo consiste em quatro etapas: lavagem, que envolve a desmontagem do artigo, sua exposição ao detergente e ação mecânica manual ou automatizada; enxágue; secagem e inspeção⁵⁵. A lavagem combina a ação de vários fatores que envolvem atividades química, térmica e física para alcançar o objetivo desejado. Os recursos humanos devem fazer uso apropriado de equipamentos de proteção individual (EPI) e de práticas de precaução padrão. Os instrumentos cirúrgicos devem ser imersos e lavados com jatos de solução de água e detergente imediatamente após seu uso nas cirurgias para evitar o ressecamento de secreções e facilitar a remoção da matéria orgânica, diminuindo assim, o número de microrganismos presentes^{56,57}. O enxágue é necessário para remover todos os resíduos do instrumento, sejam eles do detergente ou de substâncias orgânicas e inorgânicas. É importante que seja feita a monitorização da qualidade química e microbiológica da água,

pois a dureza, a temperatura e o tipo de sujidade interferem na efetividade dos detergentes⁵⁸. A água de torneira é o líquido mais utilizado, no entanto, deve-se considerar o uso de água destilada ou deionizada pelo menos no último enxágüe para o controle das endotoxinas⁵⁹. Os instrumentos cirúrgicos devem ser secos com compressas macias e pistolas de ar comprimido. É importante que sejam removidas todas as gotículas de água, pois elas favorecem a sobrevivência e crescimento microbiano⁶⁰. O material deve ser inspecionado observando que não podem permanecer manchas ou partículas e precisa ser feita por profissional treinado, com auxílio de lupas, luz adicional e pistolas de ar^{58,60}.

A lavagem manual é a ação mecânica feita pelos profissionais de enfermagem na tentativa de remover sujeiras visíveis como sangue, substâncias protéicas e outros fragmentos. Nesse tipo de lavagem, recomenda-se o uso de soluções de água com detergente, a temperaturas abaixo de 43°C para evitar a coagulação sanguínea e facilitar a remoção de substâncias protéicas⁶⁰. Utilizam-se esponjas macias, pois os produtos abrasivos deixam a superfície do artigo áspera e possibilitam abrigos para microrganismos^{57,61}. Os instrumentos com pequenos lumens ou orifícios são, geralmente, limpos com escovas de cerdas macias, seringas e pistolas de água que permitem uma pressão no canal. A escovação deve ser feita com o artigo submerso ao invés da água corrente, pois este último propicia a formação de aerossóis^{62,63}. Deve-se determinar a direção e a quantidade de repetições dos movimentos nos instrumentos, bem como o tempo de exposição à solução ou produto. Para instrumentos desmontáveis, deve-se desarticulá-lo para imersão para que as peças sejam lavadas separadamente.

A lavagem automatizada normalmente é utilizada para diminuir a exposição dos profissionais aos microrganismos e tem mostrado eficiência na limpeza, pelo bombeamento da solução e pelo aumento da produtividade⁶⁰. Antes de serem colocados nas lavadoras, é importante os artigos passarem por descontaminação para a retirada de sujidade grosseira, pois a presença de grande quantidade de resíduos absorve maior energia da máquina e isso diminui a efetividade do processo⁶³. Existem diferentes tipos de lavadoras como as ultrassônicas, as desinfetadoras e as lavadoras esterilizadoras, que trabalham com tempo e temperatura variável de acordo com sua função. Segundo alguns autores⁶⁰, além de diminuir a carga microbiana, esse método pode destruir determinados microrganismos por meio térmico ou químico e permite a padronização do procedimento de limpeza. A

lavadora ultrassônica, por exemplo, tem sido bem aceita para a limpeza de objetos com lumens e de maior complexidade devido ao seu processo de cavitação, ou seja, durante a lavagem formam-se inúmeras bolhas pelas oscilações de ondas ultrassônicas que implodem na superfície dos instrumentos criando pressões negativas que dissolvem e dispersam os resíduos aderidos aos materiais⁵⁹. Bergo⁶⁴ revela que no Brasil, não há norma para operacionalização nem diretrizes para avaliação dessas lavadoras, devendo utilizar parâmetros dos países de origem e orientações do fabricante.

Em um estudo⁶¹ realizado na Universidade de São Paulo (USP), a autora descreve que sabões comuns têm pouco valor para limpeza de materiais médico-hospitalares quando comparados aos detergentes, pois estes contêm em sua formulação tensoativos que têm a finalidade de limpar por meio da umectação, dispersão e suspensão da sujeira. Já os produtos enzimáticos à base de proteases, amilases, lipases, carboidrases e álcool isopropílico mostraram ser eficazes no processo de limpeza de instrumentos. A autora recomenda a imersão de instrumentais laparoscópicos contaminados por cerca de três minutos, dependendo da formulação da solução enzimática, antes da lavagem. Os produtos enzimáticos têm sido amplamente utilizados para descontaminação e lavagem dos instrumentos, sendo que alguns combinam enzimas proteolíticas com um detergente, assim as enzimas “quebram” e despreendem as proteínas enquanto que o detergente remove as partículas dissolvidas da superfície do artigo.

A descontaminação de instrumentos cirúrgicos usados é recomendada por duas razões. Primeiro, como proteção da equipe responsável pelo manuseio dos instrumentos de adquirirem infecção na ocorrência de lesão cutânea. Segundo, para reduzir o *bioburden* tanto quanto as proteínas residuais e sais antes do processo de esterilização e desse modo, elevar as chances do sucesso desse processo¹⁵.

Uma das razões para que a transmissão de microrganismos seja uma preocupação com o reprocessamento do trocarte de uso único, reside no fato de que nesse tipo de instrumento cirúrgico é difícil a remoção de matéria orgânica, não havendo instruções sistematizadas para sua limpeza²³. Em contrapartida, trocartes reprocessáveis devem ser desmontados ao serem limpos. Investigações feitas pela Anvisa, concluíram que as infecções por MCR estão relacionadas às falhas nos processos de limpeza, desinfecção e esterilização de produtos médicos. Conforme divulgado, na maioria dos serviços de saúde

investigados, os instrumentais cirúrgicos sofreram desinfecção de alto nível em solução de glutaraldeído não sendo, portanto, submetidos ao processo de esterilização como é definido pela Resolução da Anvisa - RE nº. 2606/06⁶⁵. Foi detectado ainda, a precariedade no funcionamento do Centro de Material e Esterilização (CME) dos serviços, já que estes não possuem registros e validação dos processos de limpeza, desinfecção e esterilização dos instrumentais cirúrgicos¹⁰. Diante dessas e outras considerações, a Anvisa divulgou, em 19 de dezembro de 2008, uma consulta pública⁶⁶ que culminou na recente RDC nº 8 de 27 de fevereiro de 2009¹², na qual, dentre outras determinações, suspende o método de esterilização química, utilizando agentes esterilizantes líquidos, para equipamentos, instrumentos e produtos para saúde utilizados em cirurgias plásticas e procedimentos realizados por escopias que atinjam cavidades corporais estéreis do corpo; e proíbe o ciclo *flash* das autoclaves à vácuo como rotina nesses procedimentos, caso seu uso seja necessário, deve-se informar o motivo pelo qual foi usado.

A esterilização deve ser feita para artigos críticos e consiste no ato ou processo de destruição completa de todas as formas de vida microbiana, incluindo os vírus e esporos bacterianos³⁵. Baseados no *Food and Drug Administration* (FDA), alguns autores⁶⁷ esclarecem que um microrganismo inativo é aquele que não mais prolifera em meios de cultura onde havia proliferado anteriormente, com probabilidade de sobrevivência maior do que 1:1.000.000 (10^{-6} UFC). Existem métodos diferenciados de esterilização disponíveis nos Serviços de Saúde. Para materiais termo-sensíveis, pode-se utilizar óxido de etileno, plasma peróxido de hidrogênio e vapor de baixa temperatura e formaldeído⁶⁸; já para os termo-resistentes, utiliza-se a autoclavação. Na escolha do melhor método, devem ser consideradas as suas vantagens e desvantagens, bem como a compatibilidade do aparelho e do instrumental ao método.

As autoclaves são equipamentos que utilizam vapor saturado sob pressão. Nesse método, a estrutura celular dos microrganismos é desorganizada pela combinação da temperatura, pressão e umidade, levando à destruição dos mesmos. Existem dois tipos, a autoclave **pré-vácuo**, na qual o ar é removido pela formação de vácuo antes da entrada do vapor, e a **gravitacional** em que o ar é removido pela gravidade. A esterilização ultra rápida pode ser realizada por ciclo pré-determinado de autoclaves convencionais ou em autoclaves de pequeno porte conhecidas como autoclaves de mesa ou de bancada, ajustadas

para realizar o ciclo em tempo reduzido^{69,70}. Os parâmetros para o controle desse processo, chamado ciclo *flash*, são os mesmos para autoclave convencional: vapor, temperatura, pressão e tempo. A *Association for the Advancement of Medical Instrumentation* (AAMI) preconiza parâmetros mínimos de três minutos a 132°C para esterilização *flash* de artigos desembalados, porém ressalta que devem ser respeitados os parâmetros estabelecidos pelo fabricante que podem chegar a 134°C por três minutos e meio a quatro conforme o equipamento⁷⁰. A manutenção de instrumentos laparoscópicos deve ser regida pelas mesmas orientações daqueles utilizados na cirurgia aberta e as recomendações dos fabricantes devem ser respeitadas²². Vale ressaltar, que existem empresas terceirizadas que fazem o reprocessamento e não se pode assegurar que sejam aplicados testes cabíveis que garantam que os artigos reprocessados estejam livres de contaminação⁷¹.

Esse método de esterilização é usado diante de situações de urgência, quando não há tempo suficiente para esterilizar um item do pacote cirúrgico que seja necessário ao procedimento cirúrgico em curso^{55,72}. Porém, um estudo desenvolvido por Rocha⁶⁹ evidenciou o uso do ciclo *flash* em situação de rotina no país, principalmente para materiais de videocirurgia, oftalmologia, otorrinolaringologia e ortopedia. Rutala et al⁵⁵ colocam que a esterilização a vapor por ciclo *flash* é uma prática que gera muitas controvérsias no que diz respeito ao uso rotineiro, principalmente por fatores como: falta de tempo oportuno para monitorar o desempenho de indicadores biológicos; ausência de embalagem protetora para transporte seguro, e controle mínimo de parâmetros do ciclo de esterilização. Portanto, afirmam que o método não pode ser usado por questões de conveniência, e sim como uma alternativa nos casos de contaminação do instrumental durante o ato cirúrgico. De acordo com Rocha⁶⁹, a AAMI recomenda esse método apenas para itens individuais a não ser que existam três condições: necessidade urgente da caixa completa, planta física que possibilite a entrega direta e imediata dos instrumentos e profissionais qualificados que garantam um processo de limpeza completo e eficiente antes da esterilização. No entanto, a própria autora contrapõe-se a algumas dessas regras referindo que esta recomendação, dada em 1986, encontra-se desatualizada visto que hoje, com a evolução tecnológica, o método apresenta-se seguro e até admite embalagem primária ou, quando não embalados, podem ser acondicionados em uma bandeja que permite a rápida penetração do vapor, chamada cassete, e questiona porque não usá-lo rotineiramente para cirurgias sequenciais.

O que se tem observado atualmente é o descuido no processo de limpeza do instrumento e na desinfecção de alto nível com produtos químicos de materiais laparoscópicos. Devido a esta intensa inovação das videocirurgias, os fabricantes lançam no mercado muitos instrumentos com conformações complexas, dotados de roscas, articulações, lumens longos e estreitos, válvulas e balões, que desafiam a garantia da limpeza. Contudo, não basta que os serviços adquiram equipamentos e produtos de última geração para limpeza e esterilização, se eles não forem utilizados por uma equipe de trabalho qualificada e esclarecida a respeito do reprocessamento, sobretudo quanto à morte gradativa dos microrganismos. Sendo assim, a limpeza é a etapa mais importante do reprocessamento, pois se ela não for adequada, poderá comprometer as demais, resultando em perda de tempo dos profissionais da saúde e gastos desnecessários com produtos, materiais e equipamentos, além do risco de danos aos pacientes. Os profissionais, utilizando-se da experiência e do conhecimento, devem basear-se em evidências para seleção dos artigos, testes e validação de protocolos e ainda, fazer um estudo custo-benefício para que o programa de reprocessamento possa ser instituído de maneira eficaz.

2.5. CONSIDERAÇÕES SOBRE CARGA MICROBIANA E IDENTIFICAÇÃO DE MICRORGANISMOS NOS INSTRUMENTOS CIRÚRGICOS

O termo carga microbiana é definido por Rutala et al⁵⁵ como número e tipo de microrganismos viáveis em um item que está contaminado, também chamado *bioburden*. A contagem se refere ao número estimado de microrganismo por unidade de amostra, geralmente expressa em unidades formadoras de colônias.

Na tentativa de encontrar publicações que relacionassem a carga microbiana de instrumentos cirúrgicos à videolaparoscopia, foi realizada uma busca nas bases de dados eletrônicas MedLine (*National Library of Medicine*), Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e BDEF (Bases de Dados de Enfermagem) acessados pela Biblioteca Virtual em Saúde (Bireme), além do PubMed (*National Library of Medicine*), sem limite temporal. Os descritores utilizados, preconizados no DeCS/MeSH (Descritores em Ciências da Saúde / *Medical Subject Headings*), foram: contagem de colônia microbiana – *colony count, microbial*, laparoscopia – *laparoscopy*, instrumentos

cirúrgicos – *surgical instruments*. Utilizou-se também a palavra-chave *load microbial*. As combinações se deram por meio da conjunção booleana AND¹.

Um total de 81 textos foi encontrado. Os textos utilizados estavam disponíveis no MedLine, na base de dados Lilacs e BDENF não foi encontrado nenhum artigo nessas combinações e no PubMed os artigos eram os mesmos contidos no MedLine. A exclusão dos textos para este estudo, portanto, foi de 54 artigos que não tratavam da recuperação, contagem e identificação da carga microbiana do instrumento cirúrgico, e 24 encontrados no PubMed que eram repetidos. Sendo assim, três textos foram selecionados e, a partir deles, mediante citações, outros dois foram acrescentados. Com isso, cinco estudos, publicados entre 1981 a 1998, serão descritos a seguir quanto ao método de recuperação da carga microbiana, a quantidade e a identificação de microrganismos presentes nos instrumentos cirúrgicos. Informações referentes ao método de recuperação microbiológica encontram-se expostas no quadro 1.

O primeiro estudo, realizado por Nystrom¹³ na Suíça, em 1981, teve como objetivo avaliar o nível de contaminação bacteriana dos instrumentos cirúrgicos após o uso e após o processo de limpeza e desinfecção dividido em quatro fases: imersão em detergente líquido por uma hora com enxágue em água corrente de torneira; imersão em detergente fenólico diluído a 2% por uma hora também com enxague em água de torneira; lavadora termodesinfetadora automatizada com enxágue em água com temperatura menor que 70°C; e novamente lavadora termodesinfetadora automatizada porém com água para enxágue a 85°C. A investigação foi feita em 808 instrumentos cirúrgicos sem lumen, randomizados a partir de cirurgias gerais, ginecológicas e ortopédicas classificadas segundo o potencial de contaminação. O autor encontrou cerca de 90% do instrumental cirúrgico após o uso com carga microbiana $< 10^3$ UFC. Após aplicação dos métodos de limpeza e desinfecção, pode ser observado redução da contaminação microbiana com o uso do detergente fenólico e com as lavadoras termodesinfetadoras a um nível de 10^1 UFC em pelo menos 80% dos instrumentos. A identificação de microrganismos não foi realizada.

Posteriormente a este, outras publicações referentes ao tema foram encontradas apenas no final da década de 90. Nessa época, já com o avanço das práticas de

¹ O operador booleano AND funciona como a palavra "e", fornecendo a intercessão, ou seja, mostra apenas artigos que contenham todas as palavras chaves digitadas, restringindo a amplitude da pesquisa.

videocirurgia, Chan-Myers et al¹⁴ baseados na premissa de baixa carga microbiana em instrumentos cirúrgicos usados nas operações que atingem cavidades estéreis do corpo, e na dúvida se os métodos de limpeza eram ou não eficazes para limpar um artigo com lumen, desenvolveram um estudo para investigar a carga microbiana associada à variedade de instrumentos médicos com lumen após o uso no paciente e após a limpeza do instrumento segundo as normas hospitalares. Foram estudados 18 instrumentos de cirurgias urológicas provenientes de três hospitais da Califórnia, nos Estados Unidos. Os autores encontraram uma faixa de 12 a 11.940 UFC após o uso e com variabilidade de 7 a 16.175 UFC após a limpeza. A identificação dos microrganismos realizada mostrou a prevalência de *Staphylococcus* sp, *Micrococcus* sp e difteróides após uso cirúrgico e *Staphylococcus* sp, *Stenotrophomonas* sp, *Bacillus* sp, difteróides e *Pseudomonas* sp após a limpeza. Os autores concluíram que o nível de contaminação microbiana dos instrumentos rígidos com lumen é baixo ($< 10^4$ UFC), a limpeza reduziu o *bioburden*, mas apresentou uma flora microbiana saprófita e ambiental. Ainda assim é apresentado um baixo desafio aos métodos de desinfecção e esterilização.

Em 1998, outros dois estudos são descritos. Um deles, realizado por Rutala et al¹⁵ na Carolina do Norte, Estados Unidos, teve como objetivo fazer uma avaliação quanto à alternativa de se utilizar a esterilização à baixa temperatura para itens críticos de diversas cirurgias. Para isso, os autores protestavam que o nível de contaminação microbiana do objeto a ser esterilizado desempenhava um papel crucial na determinação da eficácia do conjunto do processo de esterilização. Foram analisados 50 instrumentos cirúrgicos recolhidos de 25 operações após a limpeza em lavadora esterilizadora seguido de sonicação e imersão com lubrificante e desinfetante fenólico. Os resultados mostraram que em 72% dos instrumentos cirúrgicos foram recuperados até 10 UFC estavam contaminados com 10 ou menos UFC após a limpeza, antes da esterilização. E ainda, do número total de instrumentos analisados, 30% não apresentaram crescimento. Os microrganismos mais frequentemente encontrados foram *Staphylococcus* coagulase negativo, seguidos de *Bacillus*, difteróides e *Alcaligenes xylosoxidans*. Com isso, os autores concluíram que os instrumentos cirúrgicos sem lumen mais utilizados nas cirurgias abertas, contém menos que 100 UFC de microrganismos não patogênicos após a limpeza. Isso pode sugerir que novas

tecnologias de esterilização à baixa temperatura possam ser eficazes na prevenção da transmissão de infecção cruzada por instrumentos médicos que não possuem lúmen.

O outro estudo, também desenvolvido na Califórnia por Chu et al⁷³, trata da avaliação da carga microbiana de endoscópios flexíveis, associados ao fato de possuírem estrutura complexa, lumens longos e sofrerem desinfecção de alto nível e não esterilização. Dez colonoscópios foram randomizados e avaliados após uso clínico e outros dez após limpeza com lavagem manual. Por serem instrumentos usados em cavidades contaminadas do corpo humano, os autores encontraram em média alta carga microbiana após uso clínico no interior do lúmen ($7,0 \times 10^9$ UFC) e na superfície do instrumento ($5,1 \times 10^5$ UFC) com redução significativa após a limpeza ($1,3 \times 10^5$ UFC e $2,2 \times 10^4$ UFC respectivamente). Os microrganismos identificados do canal, após o uso do instrumento, trataram-se predominantemente de *Escherichia coli* e bacteróides, e na superfície adicionados os *Staphylococcus*, *Corynebacterium* e *Streptococcus*. Após a limpeza constatou-se a presença de *Pseudomonas*, *Xanthomonas* e *Aeromonas* e outros membros da família Enterobacteriaceae. Semelhante às conclusões obtida por Chan-Myers et al¹⁴, os autores confirmaram que há redução da carga microbiana após a limpeza, porém com crescimento de outros microrganismos provavelmente provenientes da água. Além disso, os autores mostraram que após a limpeza manual, houve redução abaixo de 10^6 UFC.

No ano seguinte, o mesmo grupo de pesquisadores¹⁶, com o objetivo obterem informações adicionais quanto ao nível e tipo de contaminação microbiana nos instrumentos cirúrgicos usados em cavidades estéreis do corpo, desenvolveram uma pesquisa semelhante àquela realizada em 1997, mas com instrumentos cirúrgicos sem lumen. Foram coletados 60 instrumentos analisados antes e após a limpeza. Os autores observaram que, após o uso, os instrumentos cirúrgicos apresentavam carga microbiana na faixa de zero a 4.415 UFC com crescimento de *Staphylococcus*, *Micrococcus*, difteróides e *Bacillus*, e após a limpeza uma faixa de zero a 5.156 UFC com presença de *Staphylococcus*, *Micrococcus*, *Stenotrophomonas* e *Pseudomonas*. O estudo relatou portanto, uma recontaminação dos instrumentos após a limpeza, visto que em alguns instrumentos a carga microbiana não sofreu redução, porém o tipo de microrganismo diferia-se daqueles encontrados após uso cirúrgico.

Quadro 1 – Métodos de recuperação de microrganismos empregados nos estudos sobre carga microbiana nos instrumentos após o uso, após a limpeza e antes da esterilização, 1981 a 1999. Campinas, 2009.

AUTORES / LOCAL	AMOSTRAGEM	EXTRAÇÃO	FILTRAÇÃO	MEIO DE CULTURA	INCUBAÇÃO	BIOBURDEN (UFC)
Nystrom ¹³ , Suíça	808 instrumentos cirúrgicos sem lumen	Imersão em 150 ml a 350 ml de água peptônica esterilizada a 1% com agitação por 5 minutos	Membrana filtrante 0,45 µm	Agar sangue	37°C – 2 dias (aeróbica)	$\leq 10^1$ a $\leq 10^3$
Chan-Myers et al ¹⁴ , Califórnia	18 instrumentos cirúrgicos com lumen	<u>Lumen:</u> flushes com 100 ml de água com peptona a 0,1% e polissobato 80 estéril (<i>Fluid D</i>) <u>Superfície:</u> Imersão em 1000ml de solução salina estéril com 5 minutos de agitação	Membrana filtrante 0,45 µm	Metade da membrana em Agar triptona de soja (TSA), e metade em Agar sangue	30-35°C – 7dias (aeróbio) 30-35°C – 7dias (anaeróbio)	$\leq 10^1$ a $\leq 10^4$
Rutala et al ¹⁵ , Carolina do Norte	50 instrumentos cirúrgicos sem lumen	Caldo de Peptamin e Tween-80 com agitação de 150 rpm durante 30 minutos	Membrana filtrante 0,45 µm	TSA	37°C – 48h	$\leq 10^1$ a $\leq 10^3$
Chu et al ⁷³ , Califórnia	20 colonoscópios	<u>Lumen:</u> flushes com 100 ml de <i>Fluid D</i> <u>Superfície:</u> 100ml de Fluid D – sonicação e diluição em série	Diluição em série com <i>Butterfield's phosphate buffer</i>	TSA, Agar sangue e Agar chocolate	30-35°C – 3dias + 20-25°C – 4dias (aeróbio) 30-35°C – 3dias + 20-25°C – 4dias (anaeróbio)	$\leq 10^4$ a $\leq 10^9$
Chu et al ¹⁶ , Califórnia	60 instrumentos cirúrgicos sem lumen	Imersão em 1000ml de solução salina estéril com 5 minutos de agitação	Membrana filtrante 0,45 µm	Metade da membrana em TSA, e metade em Agar sangue	30-35°C – 7dias (aeróbio) 30-35°C – 7dias (anaeróbio)	$< 10^1$ a $\leq 10^4$

Verifica-se que a avaliação microbiológica do instrumento após a limpeza, seja ela manual ou automatizada, não constitui parâmetro para definir sua eficácia e pouco contribui para a validação desse processo, visto que a maioria dos estudos descreve o aparecimento de microrganismos suspeitos de serem provenientes do manuseio dos funcionários bem como do próprio ambiente hospitalar. Por isso, para validação do processo de limpeza, estudos químicos experimentais com contaminação artificial e pesquisa de resíduos orgânicos são os mais indicados.

Após o ano de 1999, não foram encontrados outros estudos com essas características na literatura internacional. Em âmbito nacional, pesquisas recentes realizadas em São Paulo têm abordado a recuperação de microrganismos em instrumentos cirúrgicos. Em 2007, Goveia⁷⁴ avaliou a eficácia da esterilização de furadeiras elétricas domésticas utilizadas em cirurgias ortopédicas. Neste trabalho, a autora utiliza-se do processo de recuperação da carga microbiana, também pelo método de filtração, através de uma membrana de 0,45µm. Os resultados mostraram que a carga microbiana de furadeiras elétricas após o uso cirúrgico é baixa (< 10 UFC), e o método de recuperação de microrganismos pela membrana mostrou-se sensível para detectar a baixa contaminação.

Em 2009, Pinto⁷⁵ analisou a carga microbiana em 225 instrumentos utilizados em cirurgias ortopédicas segundo o potencial de contaminação. A recuperação de microrganismos foi feita pela imersão dos instrumentos em 500 ml de água de injeção, com três sessões de 5 segundos cada de sonicação, seguido por 5 minutos de agitação. O lavado foi dividido em três porções iguais de 150 ml, filtradas através de membrana de 0,45 µm, cultivadas em placas contendo meios de cultura Agar sangue, Agar para anaeróbios e Agar Sabouraud para fungos e leveduras, com incubação de cada um deles a 35°C por 7 dias, 35°C por 7 dias em atmosfera anaeróbica e 23°C por 15 dias respectivamente. Os resultados mostraram uma recuperação, em média, de 41 instrumentos provenientes de cirurgias limpas com carga microbiana na faixa de 1 a 100 UFC, sem diferença quando comparada às demais classes de cirurgias. Nas cirurgias limpas, o *Staphylococcus* coagulase negativo e o *Bacillus subtilis* foram os microrganismos mais frequentemente isolados.

Praticamente todas as pessoas possuem estafilococos coagulase negativos em sua superfície cutânea. A colonização transitória é comum com os *Staphylococcus aureus*, principalmente em pregas cutâneas úmidas e quentes. Esses microrganismos também são

encontrados na orofaringe, trato gastrointestinal e trato geniturinário. Como os estafilococos são carreados na superfície cutânea e na nasofaringe, a eliminação dessas bactérias é comum, sendo responsável por várias infecções hospitalares. A transferência dos organismos para um indivíduo suscetível pode ser por contato direto ou através de fômites (objetos inanimados contaminados). Os estafilococos são susceptíveis à elevada temperatura, assim como a desinfetantes e soluções antissépticas. Entretanto, esses microrganismos são capazes de sobreviver em superfícies secas por longo período de tempo⁷⁶.

Os bacilos gram-positivos que formam esporos são classificados no gênero *Bacillus*. São encontrados largamente na natureza, habitantes do solo, água, pele e mucosas de vários animais, incluindo o homem. A capacidade de formar esporos permite que o organismo sobreviva durante anos em condições adversas sem a necessidade de multiplicar-se⁷⁷. O *Bacillus subtilis*, considerado um patógeno oportunista, foi isolado em pacientes sob o uso de próteses, imunocomprometidos e, em infecções oculares e do sistema nervoso central por introdução traumática. *Bacillus stearothermophilus* não são considerados patogênicos, cresce bem a 56°C e os esporos resistem a temperaturas de 120°C, sendo utilizados para verificar a eficácia da esterilização pela autoclave. *Corynebacterium* sp, são bacilos gram-positivos não formadores de esporos. A espécie *diphtheriae* é a causadora da difteria em seres humanos. Esta bactéria é mantida na população por portadores assintomáticos, na orofaringe ou na pele, e é transmitida de uma pessoa para outra por gotículas respiratórias ou contato cutâneo⁷⁷. Em geral são sensíveis à penicilina. Algumas bactérias gram-positivas, como certos estreptococos podem penetrar profundamente nos tecidos, enquanto outras, causam danos produzindo substâncias venenosas como no caso do *Clostridium botulinum*. Os clostrídios são bacilos gram positivos formadores de esporos anaeróbicos, constituem patógenos humanos reconhecidos⁷⁷.

As enterobactérias são bacilos gram negativos pertencentes a família das Enterobacteriaceae. Estão amplamente distribuídos no solo, água plantas e no intestino do homem e animais. O gênero *Escherichia* consiste em no mínimo cinco espécies, sendo *Escherichia coli* a mais frequentemente isolada e tem facilidade em formar biofilme. Esta bactéria está presente no trato gastrointestinal em grande número, estando mais associada à

sepsse bacteriana, meningite neonatal, infecções das vias urinárias e gastroenterite. A maioria das infecções é endógena, ou seja, capaz de estabelecer infecção nas condições em que há comprometimento das defesas do hospedeiro⁷⁷.

Leveduras do gênero *Candida* têm grande importância pela alta frequência com que colonizam e infectam o hospedeiro humano. Espécies de *Candida* são encontradas no tubo gastrointestinal em 20 a 80% da população adulta saudável. Entre as mulheres, cerca de 20 a 30% apresentam colonização por *Candida* na vagina. Estes microrganismos comensais tornam-se patogênicos caso ocorram alterações nos mecanismos de defesa do hospedeiro ou o comprometimento de barreiras anatômicas secundariamente à queimadura ou a procedimentos invasivos⁷⁸. Considerando a proximidade da vagina ao ânus, esta pode, portanto, ser colonizada também por representantes da microbiota fecal como *Escherichia coli*, *Enterobacter* sp e *Streptococcus* do grupo B, além de difteróides presentes na porção final da uretra⁷⁶.

As *Pseudomonas* são organismos encontrados no solo, matéria orgânica em decomposição, vegetação e água. São também encontradas em todo o ambiente hospitalar em reservatórios úmidos, como alimento, flores cortadas, pias, sanitários, esfregões para chão, equipamento de tratamento respiratório e até mesmo em soluções de desinfetantes e podem tolerar grande variação de temperatura (4°C a 42°C), sendo grandes formadoras de biofilmes⁷⁷.

Micobactérias apresentam larga distribuição na natureza, sendo encontradas no solo, na água, nos vegetais, nos laticínios e em muitas espécies animais. Atualmente a resistência de MCR nas soluções de glutaraldeído 2% vem sendo amplamente discutida no Brasil⁷⁹.

O extenso uso de penicilina após a Segunda Guerra Mundial lamentavelmente fez com que as bactérias desenvolvessem defesas relativas aos agentes antibacterianos,

com o conseqüente aparecimento de resistência. O estudo da resistência ao antibióticos, geralmente é baseado em microrganismos de importância epidemiológica, tais como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* e fungos leveduriformes. Na atualidade, é motivo de preocupação a resistência entre as bactérias gram positivas, como nos casos dos enterococos resistentes à vancomicina (VRE), que vêm se tornando bactérias problemas na terapêutica antiinfecçiosa⁸⁰.

As pesquisas encontradas na literatura^{13-16,75} reportam baixa carga microbiana para artigos críticos. Contudo, há uma controvérsia sobre o grau de contaminação microbiana associada ao uso de instrumentos cirúrgicos que possuem estruturas complexas, lumens estreitos e rígidos, relacionado à eficácia da limpeza e ao risco de infecção dos operadores e pacientes. Para esses instrumentos, amplamente utilizado nas videocirurgias, é necessário a continuação desses e novos estudos que irão revelar qual o desafio que os profissionais que lidam com esse tipo de instrumento enfrentam, além de apontar quais melhorias poderão ser feitas para um reprocessamento de qualidade.

3. Objetivos

3.1. OBJETIVO GERAL

- Identificar a carga microbiana presente nos trocartes reprocessáveis usados para a realização de laparoscopias ginecológicas.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Avaliar a quantidade de microrganismos presente no instrumental.
- Qualificar gênero e espécie a que pertence o microrganismo encontrado.
- Relacionar os microrganismos encontrados com fontes possíveis de contaminação.

4. Material e Método

4.1. DESENHO DO ESTUDO

A presente pesquisa tratou-se de um estudo exploratório descritivo com abordagem quantitativa. Neste tipo de estudo, os fatos são observados, registrados, analisados, classificados e interpretados, sem que o pesquisador interfira neles. Usa-se este desenho para buscar informações precisas sobre a frequência de ocorrência de um fenômeno quando se sabe pouco sobre ele⁸¹.

4.2. LOCAL DO ESTUDO

A pesquisa foi realizada no Centro Cirúrgico (CC) do Caism e as análises microbiológicas foram feitas no Laboratório de Microbiologia Departamento de Patologia Clínica da Faculdade de Ciências Médicas no Hospital de Clínicas (HC), ambos os setores pertencentes à Universidade Estadual de Campinas (Unicamp).

O Caism, hospital especializado em saúde da mulher, é uma instituição de ensino público estadual, com 142 leitos, de médio porte e complexidade terciária, que atende pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Abrange uma população de aproximadamente três milhões de habitantes. Possui CC geral, composto por três salas de operação, e ambulatorial. O reprocessamento dos instrumentos usados em videocirurgias é feito no próprio CC, em uma sala destinada especificamente para esse fim. A videolaparoscopia, em especial, é feita em sala de operação do CC geral, pelo fato das pacientes receberem anestesia geral e necessitarem intubação orotraqueal.

O Laboratório de Microbiologia pertence à Divisão de Patologia Clínica do HC, distante cerca de 200 metros do Caism.

4.3. MATERIAIS

Dentre os instrumentos cirúrgicos apresentados no item 2.2.2, os trocartes foram os materiais investigados neste estudo por possuírem estrutura mais complexa, por serem utilizados necessariamente em todas as laparoscopias e se apresentarem em maior

número na Instituição que os demais instrumentos. Foram estudados trocartes reprocessáveis de dois tipos, trocarte de 5 mm e de 10 mm de diâmetro.

a) Trocarte reprocessável de 5 mm (T-5): trocarte de 5 mm de diâmetro, com bainha que possui válvula tipo diafragma, usado na punção lateral da parede abdominal para instrumentação auxiliar do procedimento de videolaparoscopia (figura 10).



Figura 10 – Trocarte reprocessável de 5 mm (T-5). Campinas, 2009.
Fonte: Caism / Unicamp

b) Trocarte reprocessável de 10 mm (T-10): dois modelos de trocarte de 10 mm, de marcas distintas, usados na punção principal da parede abdominal, compuseram a amostra:

b.1.) Pontagudo (T-10a): trocarte com ponta piramidal de 10 mm de diâmetro para bainha com torneira para insuflação do gás e válvula multifuncional de abertura externa para proteger a ótica (figura 11).

b.2.) *Endo Tip* – Obturador (T-10b): trocarte, conhecido também como obturador, de 10 mm de diâmetro, com camisa rosqueada, válvula multifuncional e torneira rotatória para insuflação (figura 12).



Figura 11 – Trocarte reprocessável de 10 mm pontiagudo (T-10a). Campinas, 2009.
Fonte: Caism / Unicamp



Figura 12 – Trocarte reprocessável de 10 mm *Endo Tip* - Obturador (T-10b). Campinas, 2009.
Fonte: Caism / Unicamp

Previamente ao procedimento cirúrgico, esses instrumentos passaram por limpeza manual, realizada com detergente enzimático na proporção de 0,4% conforme indicação do fabricante do detergente, esponja e escova de cerdas macias e foram

submetidos à esterilização a vapor saturado sob pressão, em autoclave de bancada (Statim[®]) que opera em ciclo *flash* (134°C – 3,5 minutos). Atualmente, a Statim[®] tem uso rotineiro na Instituição como forma de agilizar a liberação dos instrumentos para realização das laparoscopias. Portanto, durante a pesquisa, quando não havia agendamento desse procedimento cirúrgico, o instrumento era lavado no CC e encaminhado ao CME para ser embalado e esterilizado em autoclave pré-vácuo convencional (134°C – 5 minutos).

4.3.1. Critérios de inclusão / exclusão dos materiais

Foram incluídos na pesquisa trocartes reprocessáveis de 5 mm e 10 mm em uso no centro cirúrgico do Caism/Unicamp. Foram excluídos os trocartes de calibres maiores que não são de utilização corriqueira e também os trocartes descartáveis.

4.4. TAMANHO AMOSTRAL

Durante o ano de 2008, foram realizadas no Caism, um número total de 182 laparoscopias, sendo 155 diagnósticas e 27 cirúrgicas², com uma média de 20 laparoscopias por mês. Um estudo piloto, realizado nos dois primeiros meses de 2009, foi a base de cálculo do número de trocartes que deveriam ser coletados, para alcançar representatividade quando reportado ao universo de pares desse instrumento. O tamanho amostral foi então calculado pelo Serviço de Estatística da Câmara de Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp, com base na proporção de uma população com variável qualitativa de interesse, que neste estudo se refere à carga microbiana, sendo utilizado apenas o nível de confiança – alfa – (Quadro 2).

Sessenta e oito instrumentos foram obtidos a partir de 34 videolaparoscopias. Houve perda da amostra do trocar único de uma delas, devido à falha no compressor, equipamento responsável pelo vácuo necessário à filtração do lavado microbiológico, restando assim 67 instrumentos obtidos em 33 laparoscopias. No início da coleta de dados, quatro amostras de trocartes foram excluídos por terem sido filtrados através de um sistema conhecido como “swinex”, com filtro acoplado à seringa e não ao sistema a vácuo como

² Célula de Estatística / Serviço de Arquivo Médico e Estatística – SAME / Caism

nas outras amostras subsequentes, técnica diferente do que foi padronizado posteriormente; outros quatro foram excluídos pois, após a filtração, observou-se deformidades (enrugamento/perfuração) na membrana, o que comprometia a confiabilidade da recuperação de microrganismos; uma amostra foi excluída por falha na técnica de coleta do instrumento cirúrgico e outra, por ter sido colhido um trocarte com diâmetro acima (18mm) daqueles determinados a participarem deste estudo (5mm e 10mm). Com isso, a amostra foi composta por 57 trocartes, sendo 30 trocartes de 10 mm e 27 trocartes de 5 mm. Doze trocartes fizeram parte do grupo controle negativo (GCN), representando 20% da amostra.

Quadro 2 – Tamanho amostral para proporção para universo finito (Estudo Descritivo – Variável qualitativa). Campinas, 2008.

N	80	→	Número aproximado de instrumentos disponíveis para coleta em dois meses
p	0,854	→	Proporção de carga microbiana 0-10 encontrada na amostra
d	0,050		
alfa	0,05		
n	57		

N= tamanho do universo alvo
p= proporção de unidades com a característica de interesse no universo
d= diferença desejada entre proporção amostral e proporção universal (erro amostral)
alfa= nível de significância (bilateral)
n= tamanho da amostra

4.5. VARIÁVEIS E CONCEITOS

4.5.1. Variável Dependente

A variável dependente é o resultado que se quer atingir, que nesta pesquisa corresponde à identificação da carga microbiana e dos microrganismos presentes no instrumento cirúrgico.

- Carga microbiana: número e tipo de microrganismos viáveis em um item que está contaminado. A contagem se refere ao número estimado de microrganismo por unidade de amostra, geralmente expressa em número de unidades formadoras de colônias⁵⁵.

4.5.2. Variáveis Independentes

- Trocarte reprocessável de 5 mm: instrumento cirúrgico utilizado na laparoscopia para punção lateral da parede abdominal permitindo a passagem de instrumentais auxiliares, como as pinças, necessários ao procedimento.

- Trocarte reprocessável de 10 mm: instrumento cirúrgico utilizado na laparoscopia para o acesso à cavidade abdominal permitindo a passagem de outros instrumentais, como a ótica, sem extravasamento do gás carbônico necessário ao pneumoperitônio.

4.5.3. Variáveis Externas

- Tipo de Laparoscopia: as laparoscopias podem ser de dois tipos, a diagnóstica e a cirúrgica. Na primeira é feita somente a visualização da cavidade abdominal; a segunda é realizada quando há necessidade de intervenção cirúrgica propriamente dita.

- Duração da laparoscopia: tempo decorrido da diérese à síntese cirúrgica, ou seja, do momento da primeira incisão na pele até a completa sutura dos tecidos.

- Número de pessoas na SO: consiste na quantidade de pessoas presentes na SO no momento da intervenção. No caso da laparoscopia feita na instituição, o número máximo determinado pela CCIH seria de, no mínimo 7 pessoas (3 cirurgiões – 1 docente e 2 residentes; 2 anestesistas – 1 docente e 1 residente; 1 instrumentadora; 1 circulante de sala).

- Cromotubagem: injeção de corante, geralmente azul de metileno, do útero para a cavidade abdominal com o objetivo de verificar a progressão e dispersão do mesmo pelas trompas. Para a cromotubagem ser positiva, deve ocorrer extravasamento para a cavidade abdominal, ao contrário do que ocorre na cromotubagem negativa em que o corante fica retido nas trompas.

- Tricotomia: procedimento realizado na paciente que será submetida à laparoscopia para remoção de pêlos presentes no sítio cirúrgico. Feito com lâminas, restringindo-se aos casos em que os pêlos impeçam a visualização do campo (como nos casos em que há conversão da técnica cirúrgica) ou dificultem a colocação de curativos.

- Tempo para filtração: tempo decorrido entre a coleta do trocarte na SO até o momento da filtração do lavado microbiológico no laboratório.

4.6. INSTRUMENTO PARA A COLETA DE DADOS

Foram utilizados dois protocolos para coleta de dados, ambos preenchidos pela pesquisadora.

O protocolo, referente à coleta de dados do grupo experimental, contém itens apresentados de forma objetiva e descritiva, relacionados às informações da paciente, à laparoscopia realizada, ao tipo de trocarte utilizado, à filtração do lavado microbiológico e aos resultados obtidos (a carga microbiana e a identificação dos microrganismos) (apêndice I).

O protocolo utilizado para o GCN encontra-se na forma descritiva, com dados relacionados ao tipo de trocarte, a esterilização realizada, à filtração do lavado para análise microbiológica e os resultados obtidos (apêndice II).

4.7. MÉTODO

No presente estudo, todas as etapas foram realizadas diretamente pela pesquisadora, com exceção do processo de identificação do microrganismo no laboratório,

durante o qual manteve acompanhamento. Houve a colaboração das instrumentadoras do CC no recolhimento dos trocartes na SO. As equipes cirúrgicas médica e de enfermagem foram orientadas a preservar a mesa de instrumentos após a cirurgia, evitando com isso uma possível contaminação exógena.

Para que a coleta de dados fosse realizada de maneira adequada, foi feita uma visita ao Laboratório de Pesquisa da Escola de Enfermagem da USP em São Paulo, onde estudos^{74,75} relacionados à recuperação da carga microbiana de equipamento e instrumental cirúrgico desenvolveram-se seguindo os padrões internacionais para extração de microrganismos, citados no quadro 1. Essa experiência permitiu que a pesquisadora acompanhasse, por tempo determinado, a pesquisa realizada por Pinto⁷⁵ nas fases da coleta de amostras na SO até a filtração do lavado obtido do instrumental cirúrgico no laboratório.

4.7.1. Cirurgia videolaparoscópica

As cirurgias acompanhadas foram laparoscopias ginecológicas eletivas, realizadas para fins diagnósticos ou cirúrgicos.

Previamente ao ato cirúrgico, ainda na enfermaria, as pacientes tomaram banho com clorhexidine degermante 2% e, quando necessária, foi feita a tricotomia dos pelos com lâmina. Na SO foi feita a degermação da pele, procedimento realizado pelo cirurgião, antes da paramentação, primeiramente por escovação do abdome com clorhexidine degermante 2% e secagem com compressa esterilizada, seguida de antissepsia com clorhexidine alcoólico 0,5% no abdome e clorhexidine aquoso 0,2% na genitália externa e canal vaginal com a equipe já paramentada, sendo posteriormente colocados os campos cirúrgicos.

A antibioticoprofilaxia é protocolo institucional sendo o antibiótico administrado durante a indução anestésica, ou seja, cerca de 30 minutos antes da primeira incisão. O antibiótico de escolha é a cefazolina na dosagem única de 2g.

De forma didática, nas laparoscopias acompanhadas durante a coleta de dados, as pessoas envolvidas na operação se posicionaram em volta da mesa cirúrgica de modo que, os cirurgiões que realizavam o ato operatório ficavam à direita e à esquerda da paciente (A e B). Um terceiro cirurgião (C) era responsável pela manipulação uterina

durante a cirurgia. A instrumentadora (D) localizou-se à esquerda do cirurgião B, onde foi posicionada a mesa contendo o instrumental cirúrgico, dividida em duas partes, no lado direito da mesa (M1) foram colocados os instrumentos usados na genitália da paciente, sendo considerado como um lado contaminado onde apenas o cirurgião C poderia ter acesso; no lado esquerdo da mesa (M2) foram colocados os instrumentos utilizados no procedimento laparoscópico, manuseados pela instrumentadora. O armário móvel, contendo os equipamentos de videocirurgia (E), foi colocado à direita da paciente, junto ao cirurgião A. Na cabeceira permaneceram o anestesiologista e os materiais necessários à indução anestésica, tais como o respirador e os medicamentos (F). A figura 13 esquematiza essa descrição.

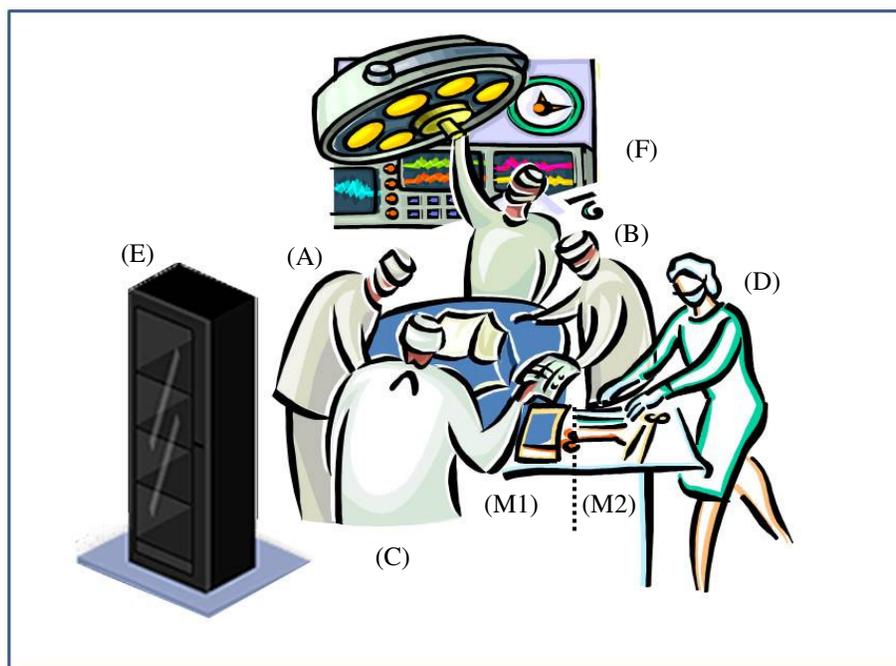


Figura 13 – Posição da equipe cirúrgica na sala de operação para realização de laparoscopias ginecológicas. Campinas, 2009.

Para a realização da videolaparoscopia, o cirurgião C realiza a sondagem vesical de alívio, introduz o espéculo vaginal, pinça o lábio anterior do colo com pinça de pozzi e faz a histerometria, que mede o tamanho da cavidade uterina, para colocação do manipulador uterino. Os cirurgiões A e B dão início ao ato operatório com uma incisão intra-umbilical com cerca de 1 cm, feita com a lâmina do bisturi, seguida por punção com a

agulha de Veress e pelas provas de posicionamento intraperitoneal. Com a agulha posicionada, inicia-se a insuflação de CO₂ até a obtenção de pressão intra-abdominal de 20 mmHg, isto porque com a colocação do trocarte, pode ocorrer escape do gás e prejudicar o pneumoperitônio. É feita então, a punção intra-umbilical com o trocarte de 10 mm através da incisão para a introdução da ótica. A pressão intra-abdominal é então reduzida para 14-12 mmHg. Para melhor visualização da cavidade abdominal, por causa das vísceras, é solicitado que a paciente seja colocada em posição Trendelemburg. Faz-se em seguida, uma incisão da pele com bisturi em flanco esquerdo, para punção secundária com trocarte de 5 mm. O mesmo procedimento é feito no flanco direito quando necessário (figura 14).



Figura 14 – Videolaparoscopia ginecológica. Campinas, 2009.
Fonte: Caism / Unicamp

Com a visualização da cavidade abdominal e manipulação dos órgãos, os cirurgiões fazem o diagnóstico e procedem ou não à intervenção cirúrgica. Em casos de avaliação de permeabilidade das trompas, é realizada a cromotubagem com injeção de corante (azul de metileno) diluído em solução salina, com auxílio de uma seringa, acoplada ao manipulador. Ao término, é feita a retirada dos trocarteres, verifica-se a hemostasia,

promove-se a regressão do pneumoperitônio e retira-se todo material cirúrgico e manipulador uterino. A pele é suturada no local das incisões cirúrgicas e realizado curativo compressivo.

4.7.2. Extração da carga microbiana

Ao final das videolaparoscopias, os trocartes foram recolhidos na SO, imediatamente após o uso na paciente. Foram desmontados pela instrumentadora (C) e as peças entregues foram acondicionadas em embalagem plástica esterilizada em óxido de etileno. As peças dos trocartes de 10 mm foram colocadas em embalagens diferentes das de 5 mm. Foi acrescentado 250 ml de água de injeção, volume necessário para total imersão do instrumento, com a colocação de um lacre na embalagem.

A agitação, necessária para o desprendimento de partículas, foi feita por um agitador orbital modelo 255-B (Fanem[®]) a 120 rpm, durante 10 minutos. Após esse procedimento, o lacre foi rompido e, com técnica asséptica, os trocartes foram retirados da embalagem e encaminhados para serem reprocessados. A embalagem foi novamente lacrada, mas agora, com um número de identificação da amostra (figura 15). O lavado obtido foi levado ao Laboratório de Microbiologia onde foi filtrado, incubado e analisado. Esses procedimentos serão descritos adiante.

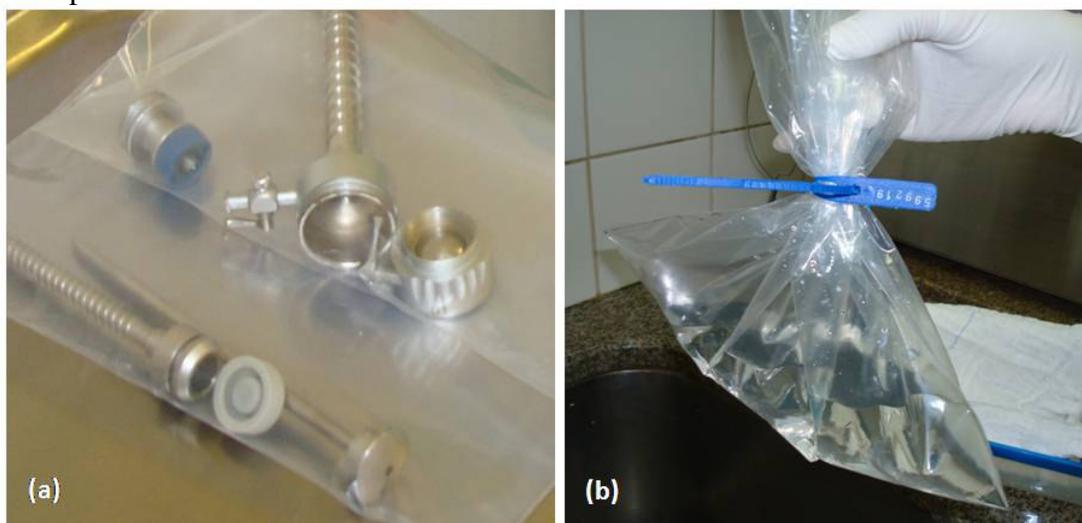


Figura 15 – (a) Trocartes de 5 mm e 10 mm contaminados após uso cirúrgico, acondicionados em embalagens plásticas esterilizadas; (b) Lavado microbiológico obtido após agitação em embalagem plástica com lacre numerado. Campinas, 2009.

Fonte: Caism / Unicamp

4.7.3. Grupo controle negativo

O GCN consistiu em trocartes esterilizados a vapor saturado sob pressão em autoclave pré-vácuo (134°C – 5 minutos) quando provenientes da CME, ou em autoclave de bancada por ciclo *flash* (134°C – 3,5 minutos) realizado no CC, que não entraram em contato com paciente. A escolha do tipo de trocarte a ser coletado foi em comum acordo com a instrumentadora cirúrgica dentre aqueles que não seriam utilizados naquele procedimento.

Deste modo, os trocartes foram recolhidos na SO, antes do ato operatório. Foram retirados do cassete quando esterilizados na Statim[®] (figura 16), ou desembalados quando provenientes da CME, e desmontados pela instrumentadora que iria instrumentar a videolaparoscopia do dia. As peças dentro da embalagem plástica esterilizada a óxido de etileno com técnica asséptica cirúrgica. Os mesmos passos e técnica asséptica descritos para o grupo experimental foram seguidos na obtenção do lavado, bem como para os procedimentos de agitação, filtragem, incubação e análise microbiana.



Figura 16 – Instrumental laparoscópico esterilizados desembalados em cassetes. Campinas, 2009.
Fonte: Caism / Unicamp

4.7.4. Filtração

A filtração foi realizada em capela de fluxo laminar pela pesquisadora paramentada com gorro, máscara e luvas estéreis. Com auxílio de um Becker esterilizado para suporte da embalagem, o lavado foi exposto, aspirado com seringa estéril e colocado em um filtro (Millipore®) que continha uma membrana de celulose de 0,22 µm (Millipore®), ligado a um compressor DIA-PUMP® (Fanem®) com pressão de vácuo de -420 mmHg (figura 17). Esse sistema de filtração Millipore® foi esterilizado em autoclave pré-vácuo a vapor saturado sob pressão utilizando o ciclo de 121°C por 20 minutos depois de cada uso.

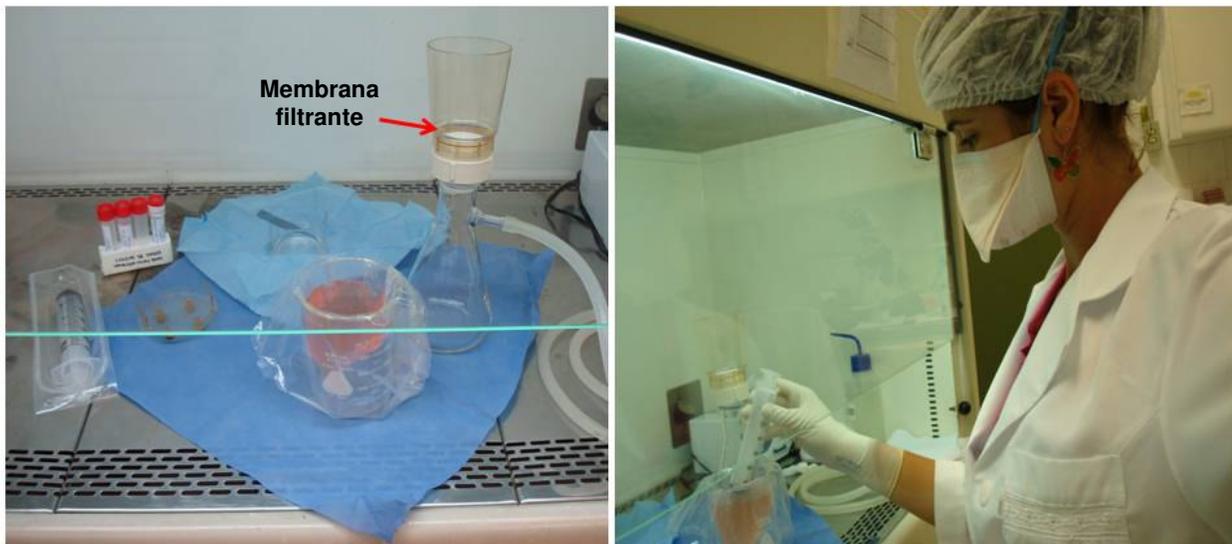


Figura 17 – Processo de filtração através sistema de filtração Sterifil Holder, Millipore®. Campinas, 2009.
Fonte: Laboratório de Microbiologia do HC / Unicamp

Após filtração, com uma pinça esterilizada, a membrana foi colocada em placa de Petri contendo Agar sangue como meio de cultura. As placas foram mantidas em estufa, com temperatura variável entre 35-37°C, por até cinco dias quando não havia crescimento de colônia de microrganismo. Detectado crescimento na membrana, as placas eram retiradas para contagem e identificação (figura 18).



Figura 18 – Contagem e identificação de microrganismos recuperados na superfície da membrana cultivadas em Agar sangue. Campinas, 2009.

Fonte: Laboratório de Microbiologia do HC / Unicamp

4.7.5. Análise microbiológica

De acordo com a rotina do Laboratório de Microbiologia do HC / Unicamp, as colônias crescidas na superfície da membrana foram analisadas sob o ponto de vista quantitativo, macro e microscopicamente^{76,77}, conforme esquematiza a figura 19.

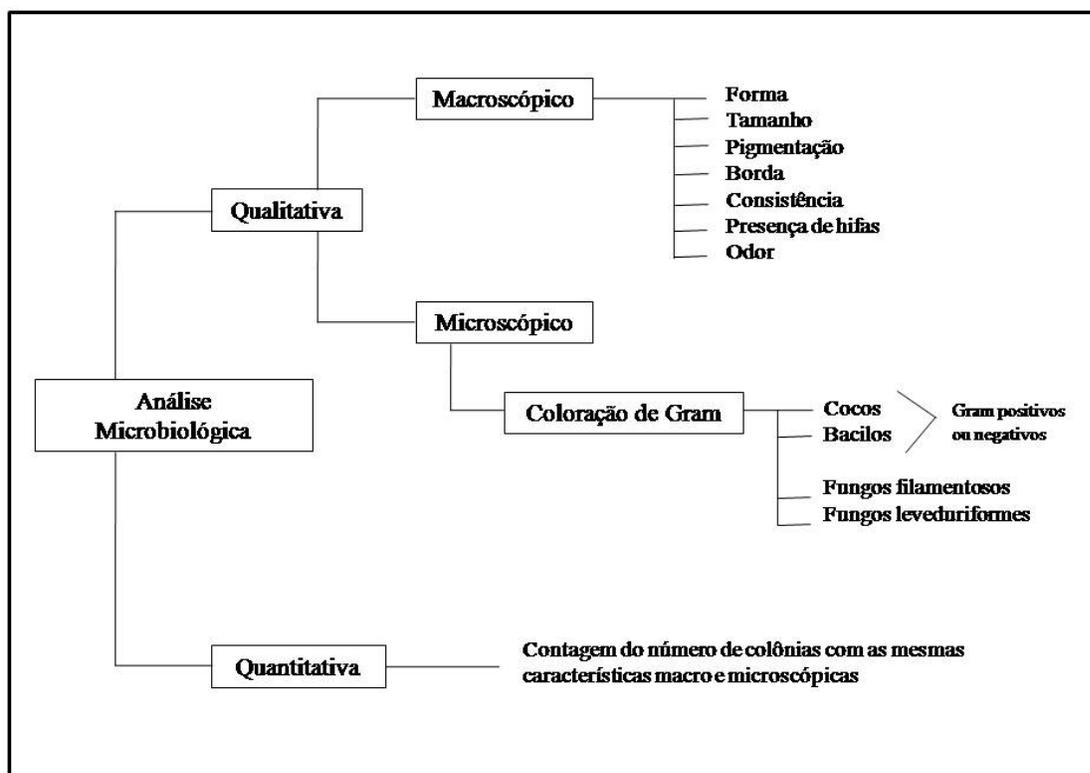


Figura 19 – Esquema para análise microbiológica. Campinas, 2009.

A seguir, as colônias foram submetidas a provas bioquímicas apropriadas para identificação de gênero e espécie. A identificação de microrganismos contaminantes como *Bacillus sp*, *Corynebacterium sp*, *Micrococcus sp*, *Streptococcus* alfa hemolítico, *Aspergillus sp* e *Penicillium sp*, foi realizada com provas manuais para gênero^{76,77}. Microrganismos potenciais patógenos como enterobactérias, estafilococos, bactérias não-fermentadoras e fungos leveduriformes, foram identificados em equipamento de automação VITEK II bioMerriex[®] com cartões GNI, GPI e YBC.

4.8. CONTROLE DE QUALIDADE

4.8.1. Testes de validação do método

Dois testes de validação do método foram realizados. Um consistiu no processo de filtração para captura dos microrganismos. O outro, na escolha de um recipiente apropriado para o acondicionamento das peças dos trocartes no momento da coleta.

- Teste de recuperação de microrganismos viáveis: um trocarte de 10 mm, da marca Karl Storz, esterilizado a vapor saturado sob pressão a 134°C por 5 minutos, com papel grau cirúrgico, foi desembalado com técnica asséptica e contaminado artificialmente com 1ml de uma suspensão contendo 10^3 ufc/ml de *Escherichia coli*. Esta concentração foi obtida a partir de uma suspensão contendo 10^5 UFC/ml, medida no colorímetro VITEK. Um volume de 10 µl de suspensão contendo 10^3 UFC/ml foi semeado em agar sangue para comprovar a contagem de microrganismo obtida.

O trocarte foi submerso em 350 ml de solução salina estéril contida em um *container* rígido esterilizado. O *container* lacrado foi agitado por um agitador orbital modelo 255-B (Fanem[®]) a 120 rpm, durante 5 minutos. Na capela de fluxo laminar, o *container* foi aberto, retirado o trocarte, e o lavado obtido foi aspirado com auxílio de uma seringa de 60 ml que injetava o líquido um filtro swinex (Millipore[®]) contendo a membrana em ester de celulose, de 0,47 mm de diâmetro e 0,22 µm de poro, sendo esse conjunto previamente esterilizado em autoclave pré-vácuo a vapor saturado sob pressão no ciclo de 121°C por 20 minutos. A medida que o líquido era injetado no filtro, observava-se o aumento da resistência na filtragem. Com o auxílio de uma pinça flambada e com técnica asséptica, a membrana foi retirada do filtro e colocada em placa de Petri contendo Agar sangue como meio de cultura. Após 24h de incubação, em estufa com 35-37°C, fez-se a leitura da placa.

O teste de recuperação de microrganismos viáveis demonstrou ser eficaz. Pode ser observado o aparecimento de múltiplas colônias cobrindo toda a superfície da membrana (Figura 20). Este crescimento de colônias semiconfluentes foi compatível com a recuperação de 10^3 UFC. A semeadura da amostra do inóculo resultou na contagem de um

valor estimado de $1,2 \times 10^3$ UFC/ml. Isso evidencia a eficácia da recuperação de microrganismos do instrumental cirúrgico, sendo o método de escolha utilizado durante o estudo, com diferença no sistema de filtração, que no estudo pode-se utilizar o sistema à vácuo, e no tempo de agitação, aumentado para 10 minutos pela impossibilidade de proceder à sonicação, como realizado por Pinto⁷⁵. Ressalta-se que o uso de solução salina estéril, utilizada em um primeiro momento, causou enrijecimento do mecanismo das válvulas do trocarte de 10 mm, modelo T10-b (figura 12), sendo necessário o uso de lubrificante.



Figura 20 – Crescimento de colônias semiconfluentes de *Escherichia coli* na superfície da membrana filtrante a partir do teste de recuperação de microrganismos viáveis. Campinas, 2009.

Fonte: Laboratório de Microbiologia do HC / Unicamp

- Teste para escolha do recipiente mais adequado ao acondicionamento do trocarte: foram testados um *container* rígido e dois tipos de embalagens plásticas pelo fato dos trocartes serem instrumentos pontiagudos. O *container*, da marca Microplast[®], suportou a esterilização em autoclave pré-vácuo a vapor saturado sob pressão, realizada a 121°C durante 20 minutos. No entanto, após a quinta esterilização apresentou deformidade nas laterais, comprometendo a vedação pela tampa. Além disso, apresentava desvantagem na aspiração do lavado com a seringa, sendo necessário seu manuseio, o que aumentava o risco de contaminação acidental.

Consequentemente, foi testada uma embalagem plástica, designada pelo fabricante como autoclavável, utilizada em laboratório para esterilização de materiais de cultura contaminados prestes a serem descartados. A embalagem foi testada com esterilização em autoclave pré-vácuo a vapor saturado sob pressão, com ciclo de 121°C por 20 minutos, dobrada e embalada em grau cirúrgico com integrador químico. Ao término da esterilização, observou-se o rompimento do invólucro devido ao estufamento do saco que depois mostrou-se colabado, observou-se ainda que o integrador químico não foi preenchido totalmente ou a nível aceitável, ou seja, dentre outros parâmetros, o vapor não conseguiu penetrar no interior do saco. Outro teste com a mesma embalagem, foi feita



Figura 21 – Teste com embalagem plástica esterilizada em autoclave pré-vácuo (121° - 20 minutos). Campinas, 2009.

Fonte: CME - Caism / Unicamp

colocando uma folha de embalagem não-tecido em seu interior, adequada ao tamanho do saco. O resultado foi o mesmo acima descrito, mas sem rompimento do invólucro (figura 21). Essa embalagem, ao ser encaminhada para teste com esterilização a baixa temperatura com óxido de etileno, por empresa terceirizada, foi recusada devido a opacidade da coloração.

Sendo assim, uma outra embalagem plástica, transparente, foi testada. Desta vez, o interior da embalagem foi limpo com álcool a 70%, colocado uma folha de embalagem não-tecido adequada ao seu tamanho, e encaminhada para esterilização a óxido de etileno, a qual foi feita por empresa terceirizada, sem ser dobrada e com integrador químico específico colocado no meio do fundo do saco, embalada em papel grau cirúrgico. O resultado foi satisfatório visto que manteve a integridade da embalagem e o integrador químico preencheu completamente a pastilha, indicando dentre outros parâmetros, a penetração do gás dentro do saco assegurando o processo de esterilização.

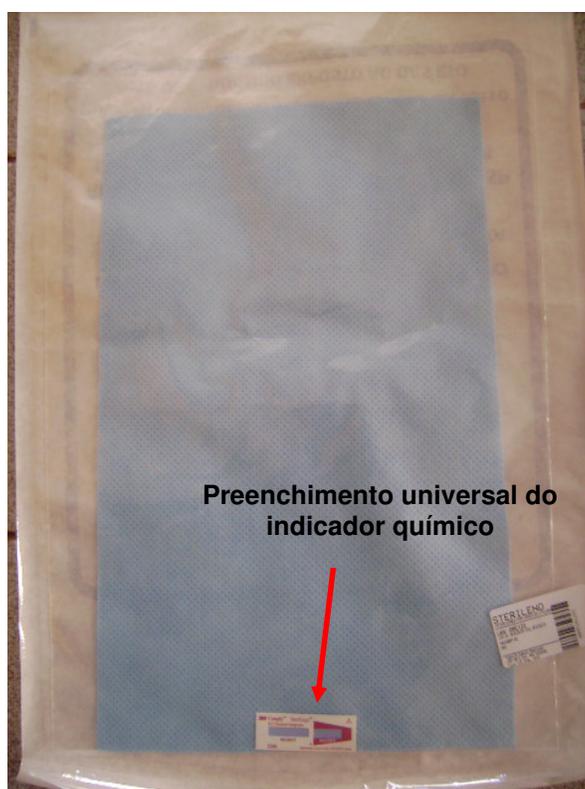


Figura 22 – Teste com embalagem plástica esterilizada em óxido de etileno. Campinas, 2009.
Fonte: CME – HC / Unicamp; Sterileno

4.8.2. Testes de esterilidade dos filtros

Esses testes foram realizados durante a fase de coleta de dados, normalmente nos dias que não havia laparoscopia agendada. Consistiu em verificar a esterilidade da embalagem plástica, da água destilada e dos filtros utilizados. Com técnica asséptica, um volume de 250ml de água destilada estéril foi colocado na embalagem plástica esterilizada e lacrado. Os demais procedimentos de agitação, filtração, incubação e leitura foram feitos como descrito para os instrumentos do estudo. Foram cinco testes, todos com resultado negativo quanto ao crescimento microbiano.

A certificação de qualidade da membrana filtrante oferecida pela Millipore[®] e do funcionamento da capela de fluxo laminar realizada trimestralmente pelo Centro de Engenharia Biomédica da Unicamp, encontra-se disponível nos anexos 1 e 2 respectivamente.

4.8.3. Monitoração dos ciclos de esterilização

A esterilização das autoclaves pré-vácuo ou de bancada (Statim[®]), foi monitorada por meio de indicadores e integradores químicos e indicador biológico, com resultados satisfatórios (anexo 3 e 4).

Os indicadores químicos utilizados pertencem à classe I (fitas e adesivos), que indicam se a unidade foi exposta ao agente esterilizante e à classe II (Bowie & Dick) que revela a competência do vácuo. Foi utilizado também, o integrador químico de classe V (Comply 3M), designado a responder aos parâmetros vapor, tempo e temperatura do ciclo de esterilização. O monitoramento biológico foi realizado usando-se indicadores biológicos de segunda geração autocontidos de *Geobacillus stearothermophilus* na concentração de 10^6 de microrganismos esporulados. A leitura foi feita após incubação a 57°C em períodos de 12, 24 e 48 horas.

4.8.4. Controle das Placas de Petri

As placas de Petri de agar sangue, que seriam utilizadas para cultura das membranas, foram deixadas na estufa, a 35-37°C por 48 horas, para testar a presença ou ausência de contaminação do meio de cultura.

4.9. PROCESSAMENTO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados obtidos foram trabalhados por meio de análise descritiva, comparativa e analítica entre os tipos de trocartes de 5 mm e 10 mm e apresentados em tabelas, quadros e gráficos.

Para descrever o perfil da amostra segundo as variáveis em estudo, foram feitas tabelas de frequência das variáveis categóricas, com valores de frequência absoluta (n) e percentual (%) e, para as variáveis contínuas, medidas de posição e dispersão, foram descritas.

A comparação das variáveis categóricas entre os pares de trocartes foi feito pelo *teste de Mc Nemar* para dados dicotômicos, e o *teste de simetria de Bowker* para 3 ou mais categorias, como no caso da carga microbiana. Para comparar as variáveis numéricas entre os pares de trocartes foi utilizado o *teste de Wilcoxon* para amostras relacionadas, devido à ausência de distribuição normal.

A análise das variáveis externas quanto a ausência ou presença dos microrganismos foi feita utilizando-se o *teste exato de Fisher*, devido a valores esperados menores que 5. A análise da relação entre o tempo de filtragem e o crescimento microbiano foi feita pelo *coeficiente de correlação de Spearman*, também devido à ausência de distribuição normal das variáveis.

O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$). Os testes estatísticos encontram-se disponíveis no item 7.

4.10. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este projeto foi aprovado pela Comissão de Pesquisa do Departamento de Tocoginecologia do Centro de Atenção Integral à Saúde da Mulher (Caism), Protocolo nº 091/2007 (anexo 5), sem necessidade de aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas, pois a pesquisa não foi desenvolvida com seres humanos, mas com fômites.

5. Resultados

Nos trocartes utilizados em laparoscopias ginecológicas, consideradas cirurgias limpas, realizada no centro cirúrgico do hospital, com técnica asséptica, a carga microbiana encontrada foi na faixa de 0-478 UFC, conforme os dados obtidos, de janeiro a abril de 2009.

A tabela 1 mostra que em 52,63% dos trocartes não foram recuperados microrganismos viáveis, 45,62% apresentaram crescimento microbiano de 1-100 UFC, e somente em 1,75% dos trocartes recuperou-se carga microbiana maior que 100 UFC. A figura 23 exemplifica essa contagem.

Tabela 1 – Carga microbiana dos trocartes reprocessáveis usados em laparoscopias ginecológicas (n=57). Campinas, 2009.

CARGA MICROBIANA (UFC)	TROCARTE 5mm		TROCARTE 10mm		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
0	14	24,56	16	28,07	30	52,63
1-10	10	17,55	12	21,05	22	38,60
11-100	3	5,27	1	1,75	4	7,02
> 100	0	0,00	1	1,75	1	1,75
TOTAL	27	47,37	30	52,63	57	100

Quatorze tipos de microrganismos foram recuperados. No geral, a incidência maior foi de *Staphylococcus* coagulase negativo (28%), dentre eles as espécies *warneri*, *hominis*, *capitis* e *epidermidis*, seguidos de *Bacillus* sp (21%). Outros microrganismos, isolados com menor frequência, mas não menos importantes, corresponderam a enterobactérias (5,26%), incluindo *Escherichia coli*, *Pantoea agglomerans* e *Enterobacter cloacae*, os *Staphylococcus aureus* (3,5%), *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Candida parapsilosis* com 1,75% cada (gráfico 1). Ao comparar os trocartes de 5 mm e 10 mm de diâmetro, observou-se que, eventualmente, eles apresentavam o mesmo tipo de microrganismo (quadro 3 – figura 24).

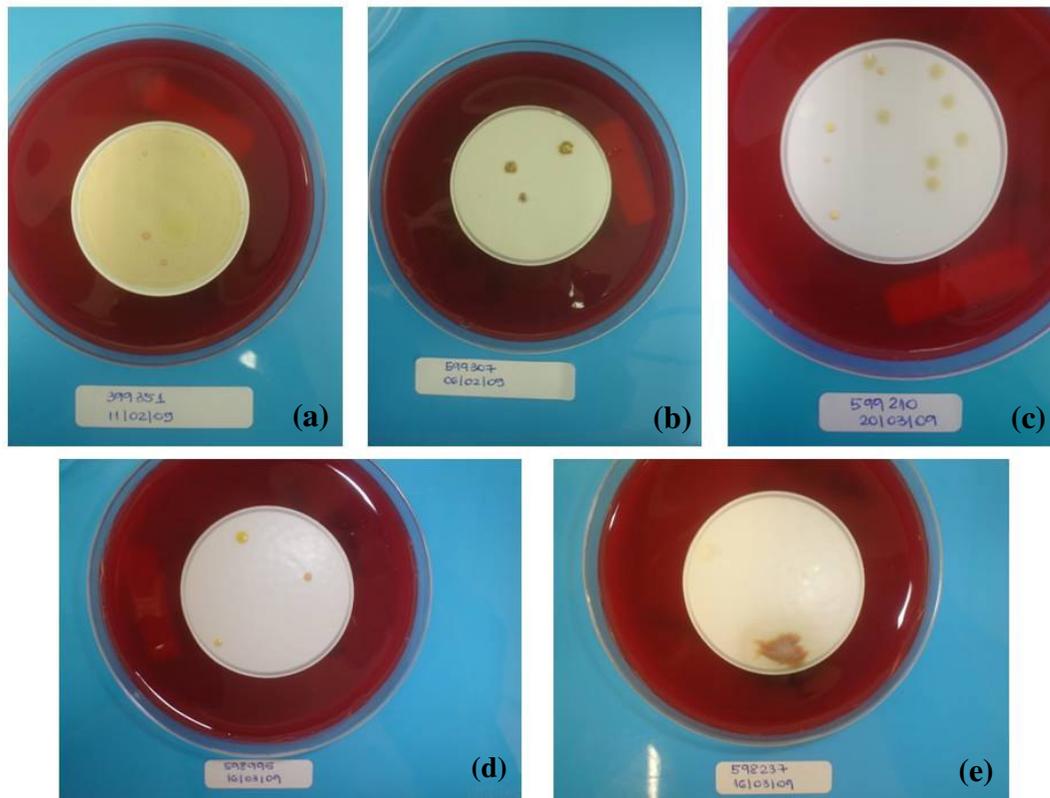
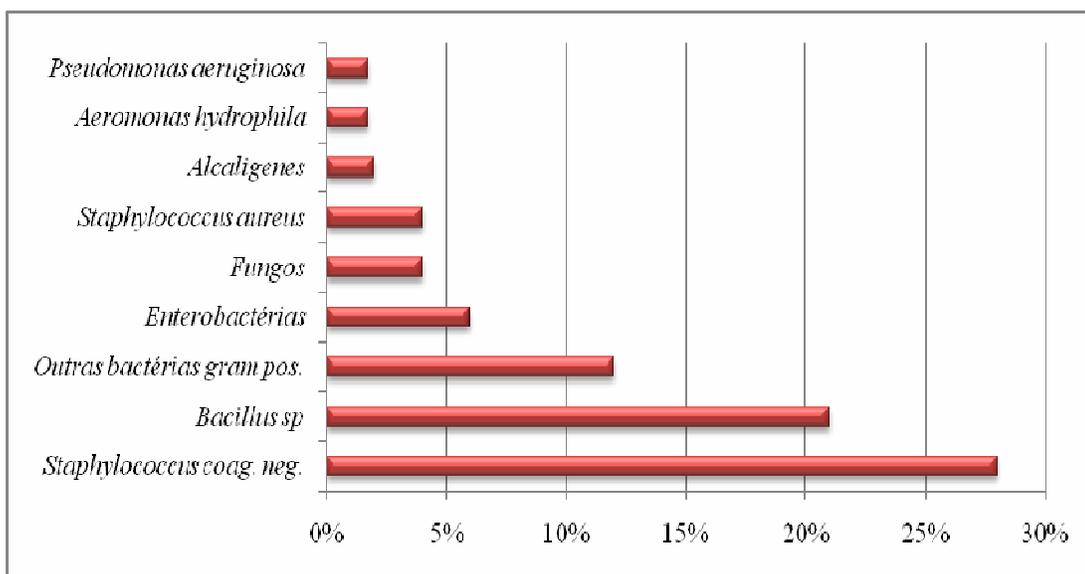


Figura 23 – Carga microbiana recuperada na superfície da membrana filtrante em placas de Petri, contendo meio de cultura Agar sangue: (a) 6 UFC; (b) 3 UFC; (c) 12 UFC; (d) 3 UFC; (e) 1 UFC. Campinas, 2009.

Fonte: Laboratório de Microbiologia do HC / Unicamp

Gráfico 1 – Distribuição das culturas positivas dos 57 trocartes coletados após uso cirúrgico nas laparoscopias ginecológicas (Espécies isoladas / 57 amostras x 100). Campinas, 2009.



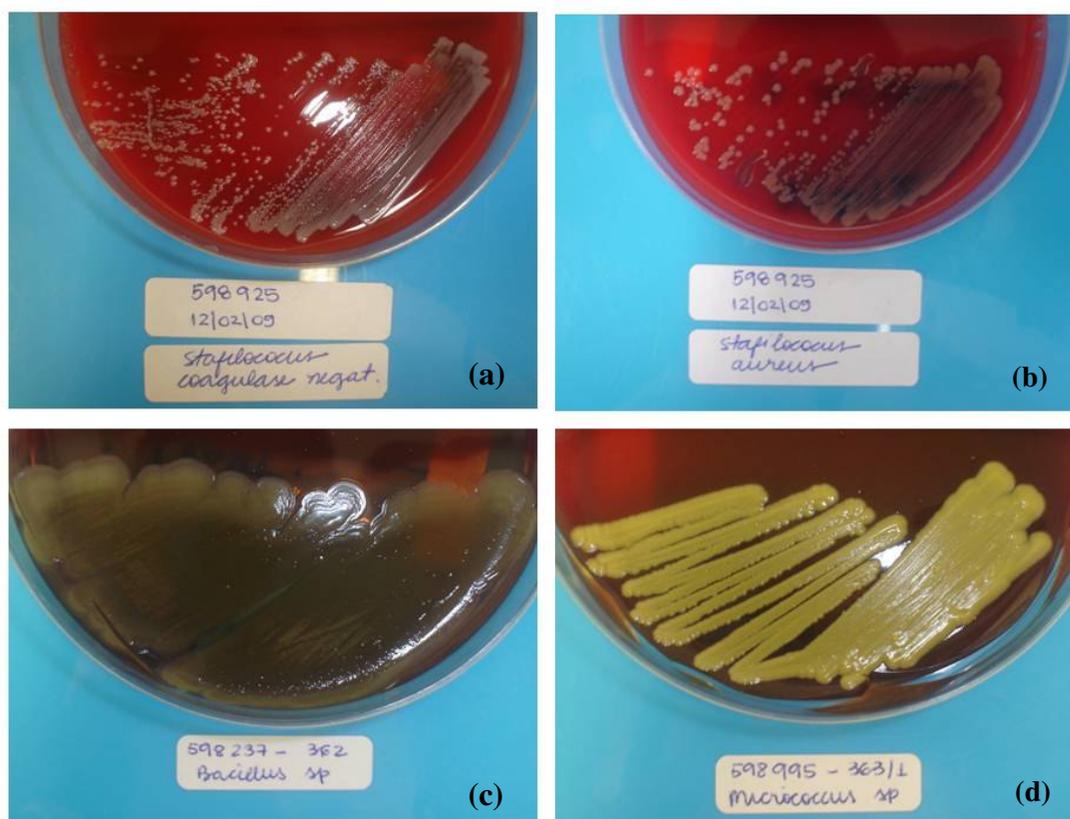


Figura 24 – Alguns dos microrganismos identificados: (a) *Staphylococcus coagulase negat.*; (b) *Staphylococcus aureus*; (c) *Bacillus* sp; (d) *Micrococcus* sp. Campinas, 2009.
Fonte: Laboratório de Microbiologia do HC / Unicamp

Dos 57 instrumentos, 48 são pareados, ou seja, foram utilizados na mesma intervenção cirúrgica sem perda de uma das amostras. Nota-se que, conforme também observado no quadro 3, os microrganismos recuperados nos pares de trocartes não correspondiam necessariamente aos mesmos, e ainda, se em um dos pares foi possível recuperar o microrganismo o outro não apresentou crescimento microbiano algum. No entanto, em termos de contaminação, não houve diferença significativa quanto ao crescimento microbiano entre os trocartes quando comparados ao seu par (tabela 2).

Microrganismos como *Aeromonas hydrophila*, *Alcaligenes* sp, *Candida parapsilosis* e enterobactérias não foram apresentados na tabela 2, pois apresentaram crescimento em trocartes sem o par correspondente.

Quadro 3 – Distribuição das culturas positivas dos trocartes de 5 mm e 10 mm de diâmetro coletados após uso cirúrgico nas laparoscopias ginecológicas. Campinas, 2009.

MICRORGANISMOS	TROCARTE 5mm (n= 27)		TROCARTE 10mm (n= 30)	
	Frequência	Incidência*	Frequência	Incidência**
<i>Staphylococcus coagulase negativo</i>	7	26%	9	30%
<i>Bacillus</i> sp	8	30%	4	13%
<i>Corynebacterium</i> sp	1	4%	3	10%
<i>Micrococcus</i> sp	2	7%	1	3%
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	4%	1	3%
<i>Escherichia coli</i>	1	4%	0	0%
<i>Enterobacter cloacae</i>	1	4%	0	0%
<i>Pantoea agglomerans</i>	1	4%	0	0%
<i>Aeromonas hidrophyla</i>	1	4%	0	0%
<i>Alcaligenes</i> sp	1	4%	0	0%
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0%	1	3%
<i>Aspergillus</i> sp	0	0%	1	3%
<i>Candida parapsilosis</i>	0	0%	1	3%
<i>Penicillium</i> sp	0	0%	1	3%

Nota:

* Espécies isoladas / 27 amostras x 100

** Espécies isoladas / 30 amostras x 100

Zero (0) = Não houve crescimento microbiano



Outras bactérias gram positivas

Enterobactérias

Fungos anemófilos e leveduriformes

Tabela 2 – Presença de microrganismos em amostras pareadas de trocartes (n=24). Campinas, 2009.

MICRORGANISMOS	TROCARTE 5mm (n=24)		TROCARTE 10mm (n= 24)		Valor p*
	n	%	n	%	
<i>Staphylococcus aureus</i>	1	4,17	1	4,17	1,000
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0	0,00	1	4,17	0,317
<i>Staphylococcus coag. neg.</i>	5	20,83	7	29,17	0,527
Outras bactérias gram pos.	8	33,33	4	16,67	0,206
Fungos filamentosos	0	0,00	1	4,17	0,317
Positividade	11	45,83	10	41,67	0,782

Nota: * Valor p referente ao teste de MC Nemar para comparação de variáveis categóricas binárias

Microrganismos conhecidos no ambiente hospitalar como potencialmente capazes de causar infecção foram isolados em trocartes de cinco das 33 pacientes submetidas à laparoscopia ginecológica. Uma dessas pacientes evoluiu a óbito por sepse sete dias após a cirurgia, sendo isolado *Escherichia coli* em um dos trocartes usados na ocasião, o mesmo microrganismo encontrado, posteriormente, nas hemoculturas (figura 25). As demais pacientes não retornaram ao hospital com queixas de complicações. Uma observação que pode ser feita é que 440 UFC de *Staphylococcus aureus* recuperadas no caso E foram isoladas no trocarte de 10 mm, que possui inserção principal no umbigo (figura 26 – quadro 4).

Quadro 4 – Casos de microrganismos potenciais patógenos, isolados de trocartes usados nas pacientes submetidas à laparoscopia ginecológica, no período de janeiro a março de 2009. Campinas, 2009.

CASOS	CROMOTUBAGEM	TROCARTE 5 mm	TROCARTE 10 mm
		MICROORGANISMO	MICROORGANISMO
A	Não realizada	<i>Escherichia coli</i>	-
B	Positiva	-	<i>Cândida parapsilosis</i>
C	Não realizada	<i>Staphylococcus aureus</i> Outras bactérias Gram +	0
D	Positiva	Enterobactérias <i>Aeromonas hydrophila</i> <i>Alcaligenes sp</i>	-
E	Positiva	0	<i>Staphylococcus aureus</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Staphylococcus coag. neg.</i>

Zero (0) = Não houve crescimento microbiano

(-) = Amostra perdida do trocarte correspondente ao seu par



Figura 25 – Crescimento de colônias de *Escherichia coli* em placas de Petri contendo meio de cultura MacConkey. Campinas, 2009.
 Fonte: Laboratório de Microbiologia do HC / Unicamp

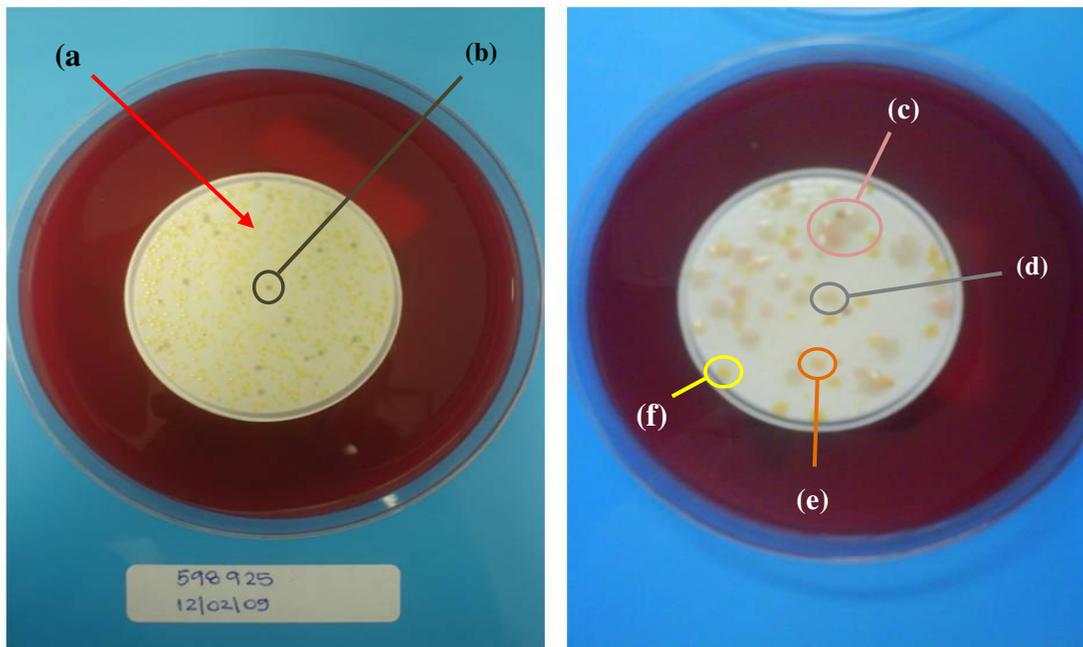


Figura 26 – Unidades formadoras de colônias de microrganismos: (a) *Staphylococcus aureus*; (b) *Pseudomonas aeruginosa*; (c) *Aeromonas hydrophila*; (d) *Enterobacter cloacae*; (e) *Alcaligenes* sp; (f) *Pantoea agglomerans*. Campinas, 2009.
 Fonte: Laboratório de Microbiologia do HC / Unicamp

No GCN, foram colhidos 12 trocartes, referentes a 20% da amostragem calculada anteriormente (n=57), no entanto, uma amostra de trocarte de 5 mm foi excluída, pois houve contaminação acidental no momento da coleta. Sendo assim, o GCN ficou composto por seis trocartes de 5 mm e cinco trocartes de 10 mm, com 72,73% de positividade. As comparações dos trocartes do grupo experimental (GE) *versus* o grupo controle negativo mostram que, apesar do alto percentual de contaminação encontrado no GCN, o teste estatístico não evidenciou diferença significativa (tabelas 3 e 4).

Tabela 3 – Comparação do grupo experimental (GE) *versus* grupo controle negativo (GCN) quanto à recuperação de microrganismos viáveis nos trocartes de 5 mm de diâmetro. Campinas, 2009.

CRESCIMENTO MICROBIANO	GE	GCN	Valor p*
Negativo	14	2	0,656
Positivo	13	4	
TOTAL	27	6	

Nota: * Valor p referente ao teste *exato de Fisher* para comparação da proporção da presença ou ausência de microrganismo entre os grupos

Tabela 4 – Comparação do grupo experimental (GE) *versus* grupo controle negativo (GCN) quanto à recuperação de microrganismos viáveis nos trocartes de 10 mm de diâmetro. Campinas, 2009.

CRESCIMENTO MICROBIANO	GE	GCN	Valor p*
Negativo	16	1	0,337
Positivo	14	4	
TOTAL	30	5	

Nota: * Valor p referente ao teste *exato de Fisher* para comparação da proporção da presença ou ausência de microrganismo entre os grupos

Ressalta-se que no GE, dentre os trocartes de 10 mm, o mais utilizado foi o T-10b (86,67%), já no GCN 100% corresponderam ao modelo T-10a, isto porque a instituição disponibiliza de apenas um trocarte *Endo Tip* (T-10b) que era utilizado nas cirurgias e, portanto, não pode ser analisado antes do uso. Em duas laparoscopias do GE que utilizou o modelo T-10a houve recuperação de 1 UFC de *Bacillus* sp e 1 UFC de *Candida parapsilosis*. Quanto à esterilização, 94% das esterilizações do instrumental cirúrgico no grupo experimental foram feitas na STATIM®, e no GCN, 36% das esterilizações ocorreram na CME, em autoclave pré-vacuo.

A maioria dos microrganismos recuperados de trocartes do GCN corresponde ao gênero *Staphylococcus* (54,5%) seguidos de *Bacillus* sp (36,4%), conforme revela o gráfico 2.

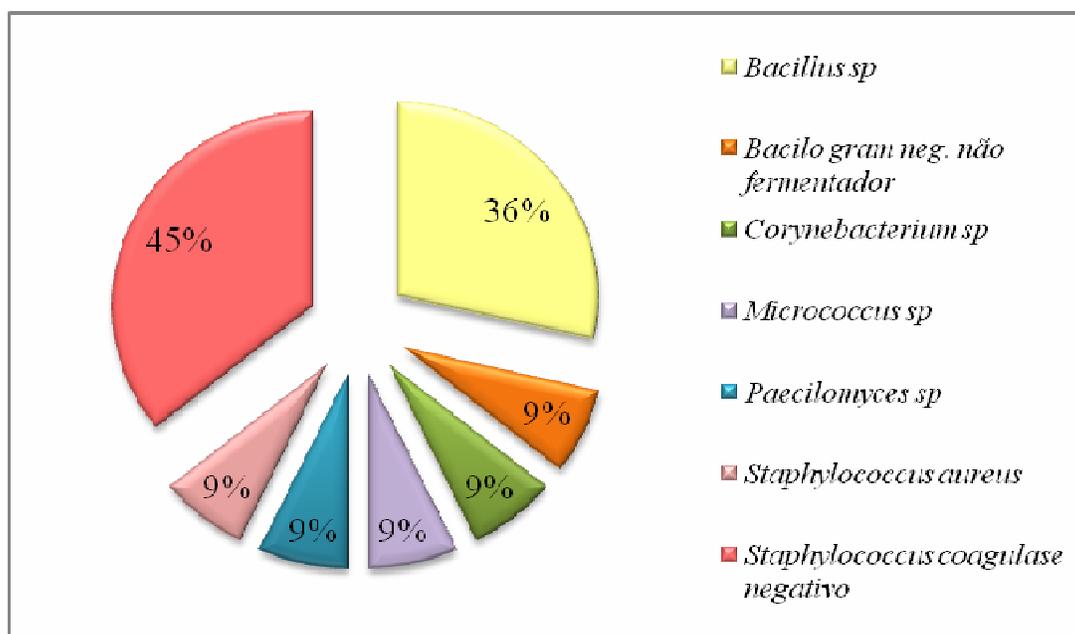


Gráfico 2 – Distribuição das culturas positivas dos 11 trocartes coletados antes das laparoscopias ginecológicas (Espécies isoladas / 11 amostras x 100). Campinas, 2009.

Outros dados obtidos durante o estudo se reportam às características gerais das pacientes e das laparoscopias realizadas, bem como do tempo gasto entre a coleta do trocarte na SO e a filtração no laboratório de microbiologia. Alguns desses dados podem ser observados na tabela 5.

A idade das 33 pacientes submetidas à videolaparoscopia variou de 15 a 40 anos, com média de $29,14 \pm 6$ anos. O principal motivo de procura pelo serviço foi a esterilidade primária ou secundária (51,51%), seguida de afecções ovarianas e dor pélvica crônica com 15,15% cada. Outras queixas ginecológicas apareceram com menor frequência sendo 6,06% dismenorréia primária e 3,03% gravidez ectópica, hematometra, hidrossalpinge e mal formação uterina.

A maioria das laparoscopias foram diagnósticas (66,67%). As realizadas com objetivo cirúrgico incluíram os procedimentos de cauterização de focos de endometriose, lise de aderências, exereses de cisto de ovário, ooforectomia, salpingectomia, neofimbria e histerectomia. As videolaparoscopias foram classificadas como cirurgias limpas, sendo a maioria com duração menor que 30 minutos. A tricotomia foi realizada em 39,39% das operações. O número de pessoas predominantemente presentes na SO, durante a intervenção videolaparoscópica foi de oito a dez. A antibioticoprofilaxia, como protocolo institucional, foi feita a critério médico alcançando 93,94% dos casos.

Das regiões de punção no abdome, 96,67% dos trocartes de 10 mm foram utilizados para punção na região umbilical, considerada como a principal da laparoscopia. Os locais de punção dos trocartes de 5 mm corresponderam às regiões do flanco esquerdo, flanco direito e região supra-púbica. Esclarece-se que grande parte dessas punções auxiliares são feitas no flanco esquerdo, pelo fato de que a maioria das laparoscopias terem sido diagnóstica com punção unilateral, considerando a Instituição um hospital escola, o docente, posicionado à direita do paciente, manuseia a ótica e o residente à esquerda é quem manipula os órgãos.

Alguns fatores que podem influenciar na taxa de ISC estão relacionados na tabela 6. Observa-se que a associação entre esses fatores e a recuperação de microrganismos nos trocartes usados não teve significância estatística.

A cromotubagem foi realizada em 50% dos procedimentos, principalmente nas laparoscopias diagnósticas para avaliação da esterilidade. Aproximadamente 37% foi considerada positiva, ou seja, houve penetração do corante na cavidade pélvica, no entanto, nenhuma comparação entre a cromotubagem e a carga microbiana recuperada ou os microrganismos identificados apresentou diferença estatística.

Tabela 5 – Características das laparoscopias ginecológicas realizadas no estudo de janeiro a abril de 2009 (n=33). Campinas, 2009.

CARACTERÍSTICAS	OCORRÊNCIA	
	n	%
Tipo de laparoscopia		
Diagnóstica	22	66,67
Cirúrgica	11	33,33
Duração da laparoscopia		
≤ 30 min.	22	66,67
31 a 60 min.	6	18,18
61 a 90 min.	3	9,09
91 a 120 min.	2	6,06
> 120 min.	0	0
Número de pessoas na SO		
5 a 7	7	21,21
8 a 10	20	60,61
10 a 12	6	18,18
Trocarteres		
Par	24	72,73
Trocartere 5mm	3	9,09
Trocartere 10mm	6	18,18
Local de inserção dos trocarteres de 5mm		
Flanco esquerdo	20	74,07
Flanco direito	5	18,52
Supra-púbica	2	7,41
Local de inserção dos trocarteres de 10mm		
Região umbilical	30	100

Tabela 6 – Comparação entre os fatores que influenciam na taxa de ISC à recuperação de microrganismos nos trocartes após o uso nas laparoscopias ginecológicas. Campinas, 2009.

FATORES PARA ISC	RECUPERAÇÃO DE MICRORGANISMOS	
	Trocarte 5 mm (n/N)	Trocarte 10 mm (n/N)
Tipo de laparoscopia		
Diagnóstica	(8/18) 44,44%	(10/21) 47,62%
Cirúrgica	(5/9) 55,56%	(4/9) 44,44%
Valor p*	0,695	1,000
Duração da laparoscopia		
Menor ou igual a 30 min.	(8/17) 47,06%	(12/21) 57,14%
Maior que 30 min.	(5/10) 50%	(2/9) 22,22%
Valor p*	1,000	0,118
Número de pessoas na SO		
5 a 7	(4/7) 57,14%	(2/5) 40%
8 a 10	(8/16) 50%	(9/19) 47,37%
> 10	(1/4) 25%	(3/6) 50%
Valor p*	0,746	1,000
Tricotomia		
Sim	(4/11) 36,36%	(6/11) 54,55%
Não	(9/16) 56,25%	(8/19) 42,11%
Valor p*	0,440	0,707

Nota: * Valor p referente ao teste exato de Fisher para comparação da proporção da presença ou ausência de microrganismo entre as variáveis

O tempo gasto entre a coleta do trocarte e a filtração do lavado foi em média de duas a quatro horas e demonstrou ser significativo apenas nos trocartes de 10 mm, para microrganismos que compõe o grupo das bactérias gram positivas, sejam elas *Bacillus* sp, *Corynebacterium* sp, e *Micrococcus* sp (p= 0,033). No entanto, ocorreu o inverso quando relacionado o mesmo fato aos trocartes de 5 mm (p= -0,232). Os dados estão expostos na tabela 7, lembrando que a mediana reforça que em grande parte da amostra não houve contaminação.

Tabela 7 – Comparação entre quantidade da carga microbiana e a carga microbiana recuperada, os microrganismos identificados e o tempo de filtração nos trocartes de 5 mm e 10 mm (n=24 pares). Campinas, 2009.

	TROCARTE 5 mm			TROCARTE 10 mm			Valor p*
	Média	Desvio Padrão	Mediana	Média	Desvio Padrão	Mediana	
CARGA MICROBIANA	1,13	2,38	0,00	21,04	97,36	0,00	0,646
Microrganismos							
<i>Staphylococcus aureus</i>	0,17	0,82	0,00	18,33	89,81	0,00	1,000
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	0,00	0,00	0,00	1,00	4,90	0,00	1,000
<i>Staphylococcus coag. neg.</i>	0,58	2,04	0,00	1,42	3,26	0,00	0,283
Outras bactérias gram (+)	0,38	0,58	0,00	0,21	0,51	0,00	0,432
Fungos filamentosos	0,00	0,00	0,00	0,08	0,41	0,00	1,000
TEMPO PARA FILTRAÇÃO (horas)	2,21	1,56	2,00	2,25	1,62	2,00	1,000

* Valor p referente ao teste de Wilcoxon para comparação das variáveis numéricas

6. *Discussão*

Nos últimos anos, o Brasil tem vivido um dilema no que se refere à limpeza de instrumentos cirúrgicos para procedimentos minimamente invasivos devido, principalmente, ao aumento crescente desse método em todas as especialidades médicas aliado ao despreparo e ao descuido dos profissionais de saúde em lidar com esse instrumental, com ênfase naqueles que são canulados. A dificuldade das autoridades de saúde e órgãos competentes em estabelecer diretrizes pontuais a serem seguidas no país, induz os profissionais de saúde a interpretações equivocadas sobre o processo de trabalho. Esse cenário pode ser exemplificado pelo surto de MCR que eclodiu nos últimos anos, antagônico às baixas taxas de ISC de cirurgias limpas reportadas pelos hospitais no Estado de São Paulo⁸² e em hospitais de outros estados nacionais. Sendo assim, a atual perspectiva da necessidade de validação do processo de limpeza traz à tona não só os riscos de infecção ao paciente que será submetido à cirurgia, mas também o desafio que os operadores, que irão reprocessar instrumentos cirúrgicos complexos, enfrentarão.

A partir dessas observações, o presente estudo procurou identificar a carga microbiana presente no trocarte laparoscópico após o uso em cirurgias limpas ginecológicas, bem como conhecer a diversidade de microrganismos que esse tipo de material pode conter, além de pontuar fatores que possam contribuir para a ISC.

Por conseguinte, os dados da tabela 1 mostram que, aproximadamente, 53% dos trocartes possuem carga microbiana igual a zero UFC, ou seja, não houve recuperação de microrganismos viáveis na amostra. Os outros apresentaram carga microbiana na faixa de 1-10 UFC (38%), de 11-100 UFC (7%) e um baixo percentual acima de 100 UFC (1,75%). Essa classificação foi baseada nos estudos de Rutala et al¹⁵ que pesquisou a carga microbiana de instrumentos cirúrgicos após a limpeza, resultando em 72% de instrumentos com 0-10 UFC. Esses autores afirmam que instrumentos cirúrgicos usados em tecidos estéreis do corpo são contaminados com baixo nível de micróbios, no entanto, a descrição da carga microbiana existente em um instrumento cirúrgico, logo após o uso, tem sido pouco divulgada. Na literatura são encontrados estudos ainda das décadas de 80¹³ e 90^{14,15,16} que demonstraram um índice baixo de *bioburden* em artigos críticos (quadro 1).

Em relação aos instrumentos canulados, pesquisas realizadas por um grupo de estudiosos da Califórnia^{14,73}, mostraram que os instrumentos utilizados em cirurgias urológicas possuem baixa carga microbiana comparados aos utilizados em orifício natural

do corpo ($1,2 \times 10^4$ UFC contra $7,0 \times 10^9$ UFC, respectivamente). Chan-Myers et al¹⁴ compararam também a carga microbiana presente na superfície e no lúmen dos instrumentos encontrando em média, 1000 UFC no interior do lúmen e 285 UFC na superfície do instrumental previamente à limpeza. Esses autores^{14,73}, conforme anteriormente descritos, fizeram um “esguicho” com uma solução estéril para extrair o material de dentro do lúmen e depois imergiram completamente o instrumento em solução salina para contagem de microrganismos da superfície. Esse método parece ser eficaz na captura de maior quantidade de material a ser analisado, no entanto, não se pode garantir que o número de microrganismos apresentados na superfície seja fidedigno, pois não se pode afirmar que o resultado das colônias encontradas na superfície não contenha microrganismos restantes do lúmen, visto que o material foi submerso e agitado (quadro 1). Essa observação, porém, não implicou na avaliação da carga microbiana final, obtida a partir da soma das duas. No caso dos trocartes, analisados nessa pesquisa, mesmo que utilizássemos o método de recuperação com *flushes* no interior do lúmen, não poderíamos supor que a diferença entre eles seria significativa. Isto porque, o trocar de 10 mm é composto por válvulas que podem abrigar microrganismos e dificultar seu carreamento desses locais; outra consideração refere-se ao tamanho do lúmen que poderia dificultar o processo. Com isso, optou-se neste estudo por obter o lavado microbiológico a partir da imersão do instrumento desmontado em água destilada e posterior agitação, para o desprendimento de partículas.

No geral, os achados microbiológicos nos trocartes apresentaram microrganismos próprios da pele e de mucosas vaginal e intestinal, além de contaminantes do ambiente. Conforme observado no gráfico 1 e na tabela 2, após o uso cirúrgico dos trocartes nas laparoscopias, pode-se identificar microrganismos como *Staphylococcus* coagulase negativa, dentre eles as espécies *warneri*, *hominis*, *capitis* e *epidermidis*, outras bactérias gram-positivas (*Bacillus* sp, *Corynebacterium* sp, *Micrococcus* sp), fungos anemófilos (*Aspergillus* sp, *Penicillium* sp) e leveduriformes (*Candida parapsilosis*), enterobactérias (*Escherichia coli*, *Enterobacter cloacae*, *Pantoea agglomerans*), *Aeromonas hydrophila*, *Alcaligenes* sp, *Pseudomonas aeruginosa* e *Staphylococcus aureus*.

Esses resultados também não diferem do que foi encontrado na literatura^{14,15,16}. Os microrganismos encontrados por Chan et al¹⁴ antes da limpeza, consistem em cocos

gram-positivos, como *Staphylococcus* sp, *Micrococcus* sp e difteróides; após a limpeza foram encontrados *Stenotrophomonas*, *Bacillus*, difteróides, *Pseudomonas*, e *Staphylococcus*. Os autores colocam que os microrganismos encontrados antes da limpeza estariam associados ao sítio cirúrgico do paciente, ao ambiente hospitalar e ao pessoal que manuseia os artigos, e, após a limpeza, às pessoas que manipularam alguns artigos sem o uso de luvas o que pode ter adicionado uma carga extra nos instrumentos. Rutala et al¹⁵ encontraram no instrumental cirúrgico após o uso, microrganismos como: *Staphylococcus* coagulase negativo (56%), *Bacillus* sp (16%), difteróides (14%), *Alcaligenes xylosoxidans*, *Stenotrophomonas maltophilia* e *Micrococcus* sp (4% cada) e *Propionibacterium* sp (2%). Nos estudos de Chu et al¹⁶, o *bioburden*, após a lavagem, compunha-se de cocos gram-positivos (estafilococos e micrococus) e uma variedade de bactérias gram-negativas presentes na água, como *Stenotrophomonas*, *Pseudomonas*, *Flavobacterium*, microrganismos estes associados ao ambiente hospitalar, enfatizando a importância de um bom saneamento dos locais de descontaminação e reprocessamento.

Os microrganismos recuperados nos trocartes de 5 mm e 10 mm (tabela 2 – quadro 3), apresentaram discrepância no resultado, porém isso ser analisado com cautela. Há microrganismos predominantes na pele, suspeitos de alojarem-se no umbigo, mesmo após a degermação, que foram capturados nos trocartes de 5 mm, usado nas punções laterais do abdome, como no caso dos *Staphylococcus aureus*, ou ainda, há microbiota vaginal encontrada nos trocartes de 10 mm, como a *Cândida parapsilosis*. Ou seja, se se partir do pressuposto de que um microrganismo presente no umbigo da paciente é levado para dentro da cavidade do abdome através da punção, porque não encontrá-lo no trocarte correspondente à punção? Ao contrário, ainda que um microrganismo da flora vaginal seja carregada para dentro da cavidade através das trompas, o que explica o mesmo não ter sido isolado nos trocartes de 5 mm, visto que esses localizam-se mais próximos aos órgãos que estão sendo manipulados durante a intervenção cirúrgica?

Um possível perigo de contágio tem sido atribuída ao pneumoperitônio. Partículas suspensas a partir da cavidade interna podem passar do abdômen através dos orifícios do trocarte, para o ar ambiente. Existem evidências de que as partículas de material carbonizado, criadas por eletrocauterização, possam ser capazes de transportar

elementos virais de células viáveis²². No entanto, o CO₂ por si só, tem pouca capacidade para permitir que se tornem viáveis bactérias aerotransportadas²².

Há estudos^{39,40} que questionam sobre a propagação de células dentro da cavidade abdominal propiciada pelo pneumoperitônio e mecanismos de manipulação tecidual. O aparecimento de células neoplásicas nos locais de punção, por exemplo, moderou o otimismo relacionado à técnica laparoscópica. Em uma das hipóteses, relacionada à produção do pneumoperitônio, acredita-se que haja uma esfoliação e aerolização de partículas livres na cavidade abdominal e a rápida saída do gás provoca implantação dessas partículas na ferida cirúrgica do acesso laparoscópico⁴⁰. Outra hipótese sugere que o CO₂ provoque mudanças no pH peritoneal, vasodilatação e outras alterações que favoreçam a produção e crescimento dessas metástases. Também, há sugestão de que ocorra transferência direta de células tumorais para outros sítios devido ao instrumental laparoscópico contaminado e ao deslizamento dos trocartes na parede abdominal⁴⁰. Foi realizado um estudo analítico na Unicamp, com 168 casos de pacientes submetidos à laparoscopia, com o objetivo de validar a eficácia desse método para diagnóstico de determinadas doenças abdominais. Andreollo³⁹ encontrou, como complicações tardias pós-operatórias, as células metastáticas nos locais de inserção de trocartes e agulha de biopsia, hérnias nos locais de incisão e infecção intra-abdominal. Em relação à disseminação de microrganismos, alguns autores⁵³ referem que a introdução do trocar através da parede abdominal se faz por uma combinação de cortes em tecidos bem vascularizados, ocorrendo pouca desvitalização. Desta forma, em virtude da pequena lesão associada ao pouco contato destes tecidos com o meio ambiente, além da pressão positiva exercida pelo gás, possivelmente não há condições para crescimento e propagação bacteriana. As bactérias introduzidas na cavidade abdominal através das punções, provenientes da pele do abdome, atingem a cavidade peritoneal, onde a circulação sanguínea e o sistema local de defesa celular, principalmente os macrófagos, as eliminam rapidamente⁵³.

Neste estudo, as pacientes não foram acompanhadas no pós-operatório a fim de investigar as complicações decorrentes do procedimento laparoscópico, no entanto, foi possível verificar a trajetória de uma paciente que retornou ao hospital, três dias após a cirurgia, com quadro de dor abdominal e tenesmo, tendo evoluído para óbito quatro dias depois. Em amostras de sangue colhidas para hemocultura, foi identificado *Escherichia coli*

como patógeno causador de infecção, o mesmo microrganismo encontrado na amostra do trocarte usado na laparoscopia a que foi submetida (quadro 4; figura 25). A necrópsia realizada, diagnosticou inflamação aguda do peritônio como causa da morte, porém o laudo não apontou lesão de alça intestinal. A mortalidade associada à septicemia por *Escherichia coli* é influenciada pela fonte da infecção e pela doença subjacente do paciente, com uma incidência significativamente maior de morte em pessoas imunocomprometidas ou com infecções originadas de perfuração intestinal⁷⁷. Essa afirmativa condiz com nossos dados, pois a paciente possuía história pregressa de câncer de mama metastático desde 2007, em tratamento com quimioterapia e radioterapia e havia internado para ooforectomia devido a um tumor ovariano.

Outras quatro pacientes (casos B a D), com achados de microrganismos tais como, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Aeromonas hydrophila*, *Cândida parapsilosis*, *Alcaligenes* sp e outras enterobactérias (quadro 4) não retornaram ao hospital com registros de complicações infecciosas. No contexto da saúde, essas pacientes podem ser consideradas portadoras desses microrganismos. Segundo Levinson et al⁷⁶, o termo “portador” significa que um indivíduo transporta um microrganismo com potencial patogênico, sendo mais frequentemente utilizado para designar uma infecção assintomática, ou para um paciente que se restabeleceu de uma doença, mas continua carregando o microrganismo por um longo período de tempo, podendo transmiti-lo e, portanto, pode ser uma fonte de infecção para outros indivíduos.

No que se refere ao ambiente, deve-se levar em conta a utilização de ar condicionado, com troca frequente dos filtros e a disposição funcional das portas. Ayliffe et al⁸³, já diziam que, em se tratando de chão, parede e superfícies a ressuspensão de micróbios no ar é difícil. De qualquer forma, cabe ressaltar que, na distribuição dos equipamentos e materiais na SO onde as cirurgias foram realizadas, a mesa cirúrgica ficava defronte à porta (não corredeira) e havia fluxo de pessoas entrando ou saindo da sala. Fica a indagação se esse pode ter sido um fator resultante no aparecimento de microrganismos presentes no solo e no ar, como *Bacillus* sp (19,30%) e fungos anemófilos, *Aspergillus* sp e *Penicillium* sp (1,75%).

As comparações dos instrumentos do GE *versus* GCN mostram alta taxa de contaminação apresentado pelo GCN. A positividade do GCN evidencia que existiram

falhas no processo de trabalho, seja na limpeza e esterilização, seja na coleta do instrumento por contaminação acidental. É inesperado encontrar contaminação, inclusive com microrganismos de patogenia conhecida e sensível ao calor como o *Staphylococcus aureus*. Isso nos leva a questionar qual o nosso papel na origem da contaminação de um instrumental esterilizado, pronto para o uso na paciente e nos faz repensar a nossa prática enquanto gerenciadores do cuidado. Para todas as hipóteses de contaminação, seja pelo ambiente, pela luva da instrumentadora cirúrgica, por falha na técnica da coleta devido à possível contaminação acidental ou por uma esterilização ineficaz não se pode fazer qualquer afirmação, pois há necessidade imediata de um estudo direcionado a essa problemática. Consideravelmente, destaca-se o fato de que os trocartes utilizados nesta pesquisa estão em uso na instituição há mais de dois anos e o trocar de 10 mm colhido no GCN foi só o T-10a (figura 11), pouco usado nas videocirurgias atualmente por fazer a punção “às cegas”, porém de estrutura mais complexa, com um sistema diferenciado de válvulas que pode dificultar a limpeza feita manualmente. Dois trocartes, desse mesmo modelo, colhidos no GE, apresentaram crescimento de microrganismos patógenos, um com *Candida parapsilosis* (1 UFC) e o outro com *Staphylococcus aureus* (440 UFC), *Pseudomonas aeruginosa* (24 UFC) e *Staphylococcus coagulase negativo* (14 UFC). Com isso, deve-se considerar também a possibilidade da presença de biofilme.

Outro ponto a ser considerado, refere-se ao reprocessamento do instrumental de videolaparoscopia. A esterilização dos instrumentos do grupo experimental foi feita em 93,94% dos casos na STATIM[®]. Um número de 14 trocartes de 10 mm e 13 de 5 mm apresentaram crescimento bacteriano quando associados ao uso da STATIM[®]. No entanto, quando analisados aos pares, apenas em quatro deles, que haviam sido submetidos ao mesmo processo de limpeza e desinfecção, foi identificado crescimento microbiano. Revela-se que na Instituição do estudo, a esterilização a vapor, feita pela STATIM[®] é utilizada como rotina entre os procedimentos de laparoscopia e histeroscopia. De acordo com a empresa representante do produto, seu uso não foi impedido pela RDC nº 8 de 27 de fevereiro de 2009¹², pois difere do ciclo *flash* realizado em autoclaves convencionais por ser gravitacional pulsante e respeitar todas as fases da esterilização, mas com velocidade reduzida devido à sua dimensão compactada. Além disso, a empresa alega que os instrumentos são colocados nos cassetes, os quais possuem vedação quanto ao escape de ar

e atuam como embalagem de transporte (anexo 6). Isso também retrata o que foi apresentado no início desta discussão em relação às divergências na interpretação das normas e a dificuldade dos órgãos competentes, em definir claramente qual postura deve ser assumida pelo profissional que atua nessa área. Deste modo, nota-se a importância de estudos que comparem a real eficácia desse método de esterilização.

Durante a coleta de dados, foram observados alguns fatores que podem contribuir para o desenvolvimento da ISC.

Partindo da premissa de que o umbigo é um local altamente colonizado, com reentrâncias que dificultam a limpeza e alojam os microrganismos podendo ainda contribuir para sua proliferação, associado ao fato da maioria dos microrganismos serem contaminantes da pele, como os *Staphylococcus* coagulase negativo (28%), pode-se supor a presença de falhas ligadas à orientação, por parte da enfermagem, sobre o banho pré-operatório enfatizando o uso do antisséptico na região do corpo a ser operada, bem como por parte da equipe médica no momento da degermação e assepsia da pele na SO.

O banho pré-operatório, oferecido a todas as pacientes, foi realizado com clorhexedine degermante 2% no dia da operação, conforme protocolo da instituição. Uma pesquisa⁸⁴ realizada em 1988, compara a taxa de ISC de cirurgias limpas com o banho pré-operatório utilizando clorexedine, sabão em pedra e uma substância placebo. Os autores encontraram uma taxa de infecção de 9% com o uso de clorexidine, 12,8% com o sabão e 11,7% com o placebo. Apesar da baixa diferença observada nesses valores, nota-se que a taxa de ISC foi inferior até com a utilização do placebo, comparado ao uso do sabão de pedra. Outro estudo⁸⁵ demonstrou uma taxa semelhante de ISC em pacientes internados que tomaram banho com clorhexidine ou com sabonete (5,79% e 5,75%, respectivamente). Apesar de não haver diferença entre as taxas de infecção com a utilização de um ou outro produto, o custo médio do uso de clorexidine foi aproximadamente 10% mais caro para a instituição⁸⁵. Sabe-se que a clorhexidina é o produto recomendado pelo *Center for Diseases Control and Prevention* para a redução das bactérias residuais por período prolongado, sendo indicada em situações especiais como surtos, próteses ou cirurgias de grande porte. A possível contaminação do antisséptico utilizado no CC não foi objeto de estudo. Considerando ainda outro ponto relacionado ao preparo da pele, a tricotomia realizada em aproximadamente 40% das cirurgias, não contribuiu estatisticamente na

contaminação dos trocartes. Contudo, ressalta-se que a literatura⁴⁶ coloca que quando for necessária a remoção dos pêlos, o procedimento deverá ser realizado com tosquidadores elétricos, com cabeças descartáveis, na sala de operações no momento do procedimento.

Dentre os microrganismos contaminantes (*Staphylococcus* coagulase negativo, outras bactérias gram-positivas e fungos filamentosos) e sete microrganismos patógenos (*Aeromonas hydrophila*, *Alcaligenes* sp, *Candida parapsilosis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Staphylococcus aureus* e enterobactérias), alguns foram encontrados em situações com cromotubagem positiva, com destaque para *Candida parapsilosis*. A cromotubagem é feita com corante injetado por meio de um instrumento oco que permite a passagem de líquidos para dentro do útero e das trompas, atingindo assim a cavidade peritoneal caso não haja obstáculo, caracterizando-se assim, como positiva. Apesar da antissepsia realizada no canal vaginal, no momento da degermação da pele, destaca-se que esse instrumento, ao passar pelo orifício do colo uterino, pode carrear microrganismos alojados nesse local em seu lumen. Alguns autores⁵³ apontam que apesar de raras, as infecções pélvicas podem aparecer quando o procedimento estiver associado à manipulação da vagina, como nos episódios de cromotubagem, e, neste caso, a cirurgia deve ser considerada potencialmente contaminada. Para este estudo, o teste estatístico aplicado para avaliar a associação entre a cromotubagem e o crescimento de colônias não apresentou evidência significativa e portanto, não se pode afirmar que cromotubagem aumente a carga microbiana presente nos trocartes, levando-se em conta que o número da amostragem é pequeno.

Fatores como o tipo de laparoscopia realizada, o diâmetro do trocar e o número de pessoas dentro da SO no momento da cirurgia também não tiveram significância estatística. Porém, o valor p (0,118) obtido pela comparação entre a duração da laparoscopia e o número de culturas positivas das amostras, é um dado que chama a atenção para o uso da antibioticoprofilaxia, assim, nos casos em que a cirurgia demorou mais que trinta minutos o número de microrganismos recuperados nos trocartes de 10 mm foi menor, ou seja, podemos supor que a ação do antibiótico diminuiu a presença de microrganismos no campo operatório. Entretanto, para confirmação dessa hipótese, fazem-se necessários estudos com uma casuística maior.

A antibioticoprofilaxia, feita com administração endovenosa de cefazolina 2g em 94% dos casos, fez parte do protocolo usado pela equipe cirúrgica durante as

intervenções realizadas no CC do Caism. Para alguns autores, antibióticos profiláticos são geralmente estabelecidos na prática clínica, entretanto, a baixa ocorrência de infecção da parede abdominal após laparoscopia sugere que o papel de tal procedimento necessita ser repensado²². Apesar da controvérsia em torno do uso ou não da antibioticoprofilaxia para cirurgias classificadas limpas^{4,37}, o presente estudo, partidário ao estudo desenvolvido por Pinto⁷⁵, mostra que a recuperação de microrganismos em instrumental cirúrgico utilizado em cirurgias limpas a qual, teoricamente, deveria ser zero UFC, reforça a importância da antibioticoprofilaxia nessas cirurgias, mesmo quando realizadas em cavidades consideradas estéreis do corpo.

Outro fator observado diz respeito ao período de tempo de filtração, ou seja, o tempo em que o lavado, contendo a carga microbiana dos instrumentos estudados, permaneceu sob refrigeração a $4^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$. Apenas para os microrganismos que compõe o grupo das bactérias gram positivas (*Micrococcus* sp, *Bacillus* sp, e *Corynebacterium* sp), o tempo de filtração demonstrou ser significativo, para os trocartes de 10 mm ($p= 0,033$). Isto significa que, nesses trocartes, quanto maior o tempo gasto entre a obtenção do lavado microbiológico e a sua filtração, maior a presença desses microrganismos. No entanto, o inverso acontece quando relacionado o mesmo grupo aos trocartes de 5 mm. Esclarece-se entretanto, que a correlação não está diretamente ligada às causas de um evento. O teste de correlação de *Spearman* indica o grau com que essas variáveis se relacionam, mas não sugere causalidade, ou seja, o tempo que o lavado permaneceu na embalagem plástica antes de ser filtrado não pode ser considerado como a causa do maior ou menor o número de unidades formadoras de colônia dos microrganismos. Afirma-se, porém, que a variável “tempo de filtração” correspondeu a uma falha metodológica do controle de variáveis.

No presente estudo, 96,97% das operações foram de baixa complexidade (nível 1 e 2)⁵². Relatos de complicações infecciosas de maior amplitude em laparoscopia, não têm sido comuns e pequenas infecções de ferida ou formação de abscessos em suturas ocorrem em menos de 1% dos casos³⁷. Pode até haver prolongamento da drenagem seropurulenta em alguns poucos casos, mas usualmente não há aumento do tempo de hospitalização ou no tempo em que o paciente fica longe do serviço³⁷. Com o número crescente de operações realizadas em pacientes ambulatoriais e com a tendência de reduzir a permanência hospitalar após a operação, os estudos sobre infecções em sítios cirúrgicos após a alta

hospitalar tornam-se difíceis, e são poucas as instituições que desenvolveram sistemas eficientes⁴⁶.

Vale ressaltar ainda que se tentou controlar ao máximo todas as variáveis desse estudo, o que foi, muitas vezes limitado pela falta de recursos materiais e espaço físico adequado. O número reduzido dos instrumentos de laparoscopia disponível, o manuseio ampliado das amostras, os deslocamentos entre os serviços e instituições de saúde para homogeneização e filtração, a falha de equipamentos, o uso compartilhado da capela de fluxo laminar, dentre outros, podem ser fatores que contribuíram para a discrepância dos dados apresentados e pela limitação do tamanho amostral. Por isso, torna-se tão importante ter disponível um laboratório de pesquisa nessa área, destinado aos alunos de graduação e pós-graduação da Faculdade de Ciências Médicas, em particular, ao estudo dos processos que interferem na presença de microrganismos, em fômites ou em seres humanos para otimizar o controle de infecção. Para tanto, uma das limitações deste estudo certamente refere-se à casuística tanto do grupo experimental, mas principalmente do GCN.

Contudo, o estudo quanti-qualitativo dos microrganismos presentes em instrumentos cirúrgicos após uso clínico demonstrou que o desafio microbiano enfrentado pelos CMEs é baixo quando comparado com o desafio imposto pelos indicadores biológicos que monitoram os ciclos de esterilização. E também, que um campo operatório de cirurgia limpa livre de microrganismos é improvável na prática. Apesar dos trocartes, utilizados em laparoscopias ginecológicas consideradas limpas, apresentarem baixa carga microbiana, não se pode inferir que os riscos de complicações infecciosas sejam mínimos. A presença de microrganismos formadores de esporos como *Bacillus* sp e fungos anemófilos, bem como àqueles com patogenia conhecida, como no caso dos *Staphylococcus aureus* e com facilidade em produzir biofilmes como a *Escherichia coli* e a *Pseudomonas aeruginosa* pode favorecer o risco ocupacional, a infecção cruzada, ou grave, no paciente caso não haja eficácia no processo de limpeza e esterilização do instrumento cirúrgico e não se tome medidas corretas de assepsia nos locais de inserção dos trocartes antes da intervenção cirúrgica. Faz-se necessário implantar medidas de controle de infecção hospitalar rigorosas.

7. Conclusões

Os trocartes laparoscópicos utilizados em laparoscopias ginecológicas limpas apresentaram carga microbiana baixa (≤ 10 a $\leq 10^2$ UFC), apresentando semelhança na contaminação entre os trocartes de 5 mm e 10 mm.

A incidência maior de microrganismos, tanto no trocarte de 5 mm quanto no trocarte de 10 mm, corresponde à *Staphylococcus* coagulase-negativo (28%) e outras bactérias gram positivas, principalmente o *Bacillus* sp (21%). Outros microrganismos de importância clínica incluem *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Escherichia coli* e *Aeromonas hydrophila*.

Fatores passíveis de serem fonte de contaminação nos procedimentos cirúrgicos realizados não foram significativos.

Análise
Estatística

De: Câmara de Pesquisa – Serviço de Estatística – FCM – Unicamp.

Para: Vanessa Aparecida Vilas Boas/ Dra. Maria Isabel Pedreira de Freitas – Enfermagem.

Data: 23 de abril de 2009.

Avaliação da contaminação microbiana dos trocartes após laparoscopias ginecológicas.

Objetivos:

1. Descrever a casuística de n=33 pacientes cirúrgicos com relação aos dados sócio-demográficos, do procedimento cirúrgico, e dos instrumentos cirúrgicos (trocartes de 5mm e 10mm).
2. Comparar os pares de trocartes de 5mm e 10mm utilizados no mesmo paciente.
3. Analisar a relação das principais variáveis de interesse com a carga microbiana dos trocartes.

Metodologia Estatística:

Para descrever o perfil da amostra segundo as variáveis em estudo, foram feitas tabelas de frequência das variáveis categóricas (tabagismo, ...), com valores de frequência absoluta (n) e percentual (%), e estatísticas descritivas (com medidas de posição e dispersão – média, desvio-padrão, valores mínimo, máximo, mediana e quartis) das variáveis contínuas (idade, ...).

Para comparar a presença de microorganismos com a cromotubagem foi utilizado o teste exato de Fisher (devido à presença de valores esperados menores que 5).

Para comparar as variáveis categóricas entre os pares de trocartes foi utilizado o teste de McNemar para dados dicotômicos, e o teste de simetria de Bowker para 3 ou mais categorias. Para comparar as variáveis numéricas entre os pares de trocartes foi utilizado o teste de Wilcoxon para amostras relacionadas, devido à ausência de distribuição Normal das variáveis.

Para analisar a relação entre as variáveis numéricas foi utilizado o coeficiente de correlação de Spearman, devido à ausência de distribuição Normal das variáveis.

O nível de significância adotado para os testes estatísticos foi de 5% (P<0.05).

Resultados:

Análise Descritiva Geral

- As tabelas 1 e 2, a seguir, apresentam as frequências e as estatísticas descritivas das variáveis para caracterização da amostra total (n=33 pacientes cirúrgicos).

Tabela 1. Análise descritiva das variáveis categóricas.

INSTRUM	Frequency	Percent
PAR	24	72.73
TROC10	6	18.18
TROC5	3	9.09

DIAG	Frequency	Percent
CISTO OVARIANO	2	6.06
DISMENORREIA PRIMARIA	2	6.06
DOR PELVICA A/E	1	3.03
DOR PELVICA CRONICA	4	12.12
ENDOMETRIOMA OVARIANO	1	3.03
ESTERILIDADE PRIMARIA	11	33.33
ESTERILIDADE SECUNDARIA	6	18.18
GRAVIDEZ ECTOPICA TUBARIA	1	3.03
HEMATOMETRA	1	3.03
HIDROSSALPINGE	1	3.03
MAL FORMACAO UTERINA	1	3.03
TUMOR OVARIANO	1	3.03
TUMOR OVARIANO A/E	1	3.03

PATOL	Frequency	Percent
ALERGIA AO LATEX	1	3.03
ASMA	3	9.09
CANCER DE MAMA METASTATICO	1	3.03
DIVERTICULOSE DE COLONS	1	3.03
DOENCA INFLAMATORIA PELVICA PROGRESSA	1	3.03
GLAUCOMA	1	3.03
INFECCAO DO TRATO URINARIO	1	3.03
MONILIASE	1	3.03
SINDROME ROKITAISKY	1	3.03
SINDROME WOLF PARKINSON WHITE	1	3.03
UTERO BICORNO	2	6.06
VAGINOSE BACTERIANA	1	3.03
N	18	54.55

TABAG	Frequency	Percent
N	25	75.76
S	8	24.24

BANHO	Frequency	Percent
S	33	100.00

TRICO	Frequency	Percent
N	20	60.61
S	13	39.39

DEGERM	Frequency	Percent
S	33	100.00

ATB	Frequency	Percent

LAPIA	Frequency	Percent
CIRURGICA	11	33.33
DIAGNOSTICA	22	66.67

CIRUR	Frequency	Percent
CAUTERIZACAO DE FOCOS DE ENDOMETRIOSE	1	9.09
EXERESE DE CISTO OVARIANO DIREITO	2	18.18
EXERESE DE CISTO OVARIANO DIREITO + CAUTERIZACAO DE	1	9.09
EXERESE ENDOMETRIOMA OVARIO DIREITO + EXERESE DE CISTO	1	9.09
OVARIANO ESQUERDO + CAUTERIZACAO DE FOCOS DE ENDOMETR	1	9.09
OOFORECTOMIA ESQUERDA	1	9.09
SALPINGECTOMIA DIREITA	1	9.09
SALPINGECTOMIA ESQUERDA	1	9.09
SALPINGOOFORECTOMIA DIREITA	1	9.09
SALPINGOSTOMIA COM NEOFIMBRIA BILATERAL	1	9.09

CROMO	Frequency	Percent
N	16	50.00
S -	4	12.50
S+	12	37.50
Frequency Missing = 1		

CLASS	Frequency	Percent
LIMPA	33	100.00

PSALA	Frequency	Percent
5-7	7	21.21
8-10	20	60.61
>10	6	18.18

TLAP	Frequency	Percent
<=30	22	66.67
31-60	6	18.18
61-120	3	9.09
>120	2	6.06

ESTER	Frequency	Percent
CC	31	93.94
CME	2	6.06

TROCARI0	Frequency	Percent
AMERICAN INSTRUMENTS	26	86.67
KARL STORZ	4	13.33

TROCARI5	Frequency	Percent
EDLO	27	100.00

KEPAZOL 2G	31	93.94	ABD10	Frequency	Percent
N	2	6.06	INFRA-UMBILICAL	1	3.33
			REGIAO UMBILICAL	29	96.67

Tabela 1 (cont). Análise descritiva das variáveis categóricas.

ABD5	Frequency	Percent	Pseudomonas_aeruginosa_10	Frequency	Percent
FLANCO DIREITO	5	18.52	0	29	96.67
FLANCO ESQUERDO	20	74.07	24	1	3.33
SUPRA-PUBICA	2	7.41			
TFIL10	Frequency	Percent	Pseudomonas_aeruginosa_5	Frequency	Percent
1	13	43.33	0	27	100.00
2	11	36.67			
3	2	6.67	Alcaligenes_sp_10	Frequency	Percent
5	2	6.67	0	30	100.00
6	2	6.67			
TFIL5	Frequency	Percent	Alcaligenes_sp_5	Frequency	Percent
1	13	48.15	0	26	96.30
2	8	29.63	4	1	3.70
3	2	7.41			
4	1	3.70	Candida_parapsilosis_10	Frequency	Percent
5	1	3.70	0	29	96.67
6	2	7.41	1	1	3.33
INTFIL10	Frequency	Percent	Candida_parapsilosis_5	Frequency	Percent
EXTRAVASAMENTO DO LAVADO PELO LACRE	1	3.33	0	27	100.00
N	29	96.67			
INTFIL5	Frequency	Percent	SCN_10	Frequency	Percent
MEMBRANA ESTERILIZADA SEPARADAMENTE	1	3.70	0	22	73.33
PERFURACAO DO SACO	2	7.41	1	2	6.67
ROMPIMENTO DA MEMBRANA AO SER RETIRADA DO FILTRO	1	3.70	2	2	6.67
N	23	85.19	4	1	3.33
UFC10	Frequency	Percent	5	1	3.33
0-10	28	93.33	7	1	3.33
11-100	1	3.33	14	1	3.33
>100	1	3.33			
UFC5	Frequency	Percent	SCN_5	Frequency	Percent
0-10	24	88.89	0	21	77.78
11-100	3	11.11	1	4	14.81
			5	1	3.70
Staphylococcus_aureus_10	Frequency	Percent	10	1	3.70
0	29	96.67			
440	1	3.33	Outros_GP_10	Frequency	Percent
Staphylococcus_aureus_5	Frequency	Percent	0	24	80.00
0	26	96.30	1	4	13.33
4	1	3.70	2	1	3.33
Enterobact_Erias_10	Frequency	Percent	11	1	3.33
0	30	100.00	Outros_GP_5	Frequency	Percent
Enterobact_Erias_5	Frequency	Percent	0	19	70.37
0	25	92.59	1	7	25.93
8	1	3.70	2	1	3.70
29	1	3.70			
Aeromonas_hydrophila_10	Frequency	Percent	Fungos_filamentosos_10	Frequency	Percent
			0	29	96.67
			2	1	3.33
			Fungos_filamentosos_5	Frequency	Percent
			0	27	100.00
			SITUACAO_10	Frequency	Percent

Aeromonas_hydrophila_5			SITUACAO_5		
Frequency	Percent		Frequency	Percent	
0	26	96.30	NEGATIVO	14	51.85
6	1	3.70	POSITIVO	13	48.15

Tabela 2. Análise descritiva das variáveis numéricas.

VARIÁVEL	N	MÉDIA	D.P.	MÍN	Q1	MEDIANA	Q3	MÁX
IDADE	28	29.14	6.02	15.00	25.50	30.50	33.50	40.00
TFIL10	30	2.10	1.49	1.00	1.00	2.00	2.00	6.00
TFIL5	27	2.07	1.52	1.00	1.00	2.00	2.00	6.00
UFC10	30	17.33	87.05	0.00	0.00	0.00	2.00	478.00
UFC5	27	2.93	7.89	0.00	0.00	0.00	1.00	39.00
Staphylococcus_Aureus_10	30	14.67	80.33	0.00	0.00	0.00	0.00	440.00
Staphylococcus_Aureus_5	27	0.15	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
EnterobactErias_10	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
EnterobactErias_5	27	1.37	5.73	0.00	0.00	0.00	0.00	29.00
Aeromonas_hydrophila_10	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Aeromonas_hydrophila_5	27	0.22	1.15	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00
Pseudomonas_aeruginosa_10	30	0.80	4.38	0.00	0.00	0.00	0.00	24.00
Pseudomonas_aeruginosa_5	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alcaligenes_sp_10	30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Alcaligenes_sp_5	27	0.15	0.77	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00
CAndida_parapsilosis_10	30	0.03	0.18	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00
CAndida_parapsilosis_5	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
SCN_10	30	1.20	2.95	0.00	0.00	0.00	1.00	14.00
SCN_5	27	0.70	2.11	0.00	0.00	0.00	0.00	10.00
Outros_GP_10	30	0.57	2.03	0.00	0.00	0.00	0.00	11.00
Outros_GP_5	27	0.33	0.55	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00
Fungos_filamentosos_10	30	0.07	0.37	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00
Fungos_filamentosos_5	27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Análise Comparativa entre Pares de Trocartes (5mm vs 10mm)

- As tabelas 3 e 4, a seguir, apresentam as comparações das principais variáveis categóricas e numéricas entre os pares de trocartes de 5mm e 10mm. Pelos resultados, verifica-se que não houve diferença significativa entre os trocartes para nenhuma das variáveis estudadas.

Tabela 3. Comparação das variáveis categóricas entre os pares de trocartes (5mm vs 10mm).

INTFIL10_				SITUACAO_10				EnterobactErias_10				
Frequency,	Percent	N	Total	Frequency,	Percent	NEGATIVO,	POSITIVO,	Frequency,	Percent	NEGATIVO,	POSITIVO,	Total
19	79.17	23	23	7	29.17	7	29.17	24	100.00	0	0.00	24
4	16.67	23	23	7	29.17	7	29.17	0	0.00	0	0.00	0
1	4.17	4	4.17	6	25.00	4	16.67	24	100.00	0	0.00	24
0	0.00	1	4.17	4	16.67	4	16.67	0	0.00	0	0.00	0
20	83.33	24	100.00	13	54.17	11	45.83	24	100.00	0	0.00	24
4	16.67	24	100.00	11	45.83	13	54.17	0	0.00	24	100.00	24

TESTE DE MC NEMAR: S=0.00; GL=1; P=1.000

<p>TESTE DE MC NEMAR: S=1.80; GL=1; P=0.180</p> <p>UFC10 UFC5 Frequency, Percent ,0-10 ,11-100 , Total</p> <pre> -----+-----+-----+ 0-10 , 22 , 1 , 23 , 91.67 , 4.17 , 95.83 -----+-----+-----+ 11-100 , 0 , 0 , 0 , 0.00 , 0.00 , 0.00 -----+-----+-----+ >100 , 1 , 0 , 1 , 4.17 , 0.00 , 4.17 -----+-----+-----+ Total 23 1 24 95.83 4.17 100.00 -----+-----+-----+ </pre> <p>TESTE DE SIMETRIA: S=2.00; GL=3; P=0.572</p>	<p>TESTE DE MC NEMAR: S=0.08; GL=1; P=0.782</p> <p>Staphylococcus_Aureus_10 Staphylococcus_Aureus_5 Frequency, Percent ,NEGATIVO,POSITIVO, Total</p> <pre> -----+-----+-----+ NEGATIVO , 22 , 1 , 23 , 91.67 , 4.17 , 95.83 -----+-----+-----+ POSITIVO , 1 , 0 , 1 , 4.17 , 0.00 , 4.17 -----+-----+-----+ Total 23 1 24 95.83 4.17 100.00 -----+-----+-----+ </pre> <p>TESTE DE MC NEMAR: S=0.00; GL=1; P=1.000</p>	<p>Aeromonas_hydrophila_10 Aeromonas_hydrophila_5 Frequency, Percent ,NEGATIVO,POSITIVO, Total</p> <pre> -----+-----+-----+ NEGATIVO , 24 , 0 , 24 , 100.00 , 0.00 , 100.00 -----+-----+-----+ Total 24 0 24 100.00 0.00 100.00 -----+-----+-----+ </pre> <p>TESTE DE MC NEMAR: S=0.00; GL=1; P=1.000</p>
--	--	--

Tabela 3 (cont). Comparação das variáveis categóricas entre os pares de trocartes (5mm vs 10mm).

<p>Pseudomonas_aeruginosa_10 Pseudomonas_aeruginosa_5 Frequency, Percent ,NEGATIVO, Total</p> <pre> -----+-----+-----+ NEGATIVO , 23 , 23 , 95.83 , 95.83 -----+-----+-----+ POSITIVO , 1 , 1 , 4.17 , 4.17 -----+-----+-----+ Total 24 24 100.00 100.00 -----+-----+-----+ </pre> <p>TESTE DE MC NEMAR: S=1.00; GL=1; P=0.317</p>	<p>Candida_parapsilosis_10 Candida_parapsilosis_5 Frequency, Percent ,NEGATIVO, Total</p> <pre> -----+-----+-----+ NEGATIVO , 24 , 24 , 100.00 , 100.00 -----+-----+-----+ POSITIVO , 0 , 0 , 0.00 , 0.00 -----+-----+-----+ Total 24 24 100.00 100.00 -----+-----+-----+ </pre> <p>TESTE DE MC NEMAR: S=0.00; GL=1; P=1.000</p>	<p>Outros_GP_10 Outros_GP_5 Frequency, Percent ,NEGATIVO,POSITIVO, Total</p> <pre> -----+-----+-----+ NEGATIVO , 13 , 7 , 20 , 54.17 , 29.17 , 83.33 -----+-----+-----+ POSITIVO , 3 , 1 , 4 , 12.50 , 4.17 , 16.67 -----+-----+-----+ Total 16 8 24 66.67 33.33 100.00 -----+-----+-----+ </pre> <p>TESTE DE MC NEMAR: S=1.60; GL=1; P=0.206</p>
<p>Alcaligenes_sp_10 Alcaligenes_sp_5 Frequency, Percent ,NEGATIVO,POSITIVO, Total</p> <pre> -----+-----+-----+ NEGATIVO , 24 , 0 , 24 , 100.00 , 0.00 , 100.00 -----+-----+-----+ Total 24 0 24 100.00 0.00 100.00 -----+-----+-----+ </pre> <p>TESTE DE MC NEMAR: S=0.00; GL=1; P=1.000</p>	<p>SCN_10 SCN_5 Frequency, Percent ,NEGATIVO,POSITIVO, Total</p> <pre> -----+-----+-----+ NEGATIVO , 13 , 4 , 17 , 54.17 , 16.67 , 70.83 -----+-----+-----+ POSITIVO , 6 , 1 , 7 , 25.00 , 4.17 , 29.17 -----+-----+-----+ Total 19 5 24 79.17 20.83 100.00 -----+-----+-----+ </pre> <p>TESTE DE MC NEMAR: S=0.40; GL=1; P=0.527</p>	<p>Fungos_filamentosos_10 Fungos_filamentosos_5 Frequency, Percent ,NEGATIVO, Total</p> <pre> -----+-----+-----+ NEGATIVO , 23 , 23 , 95.83 , 95.83 -----+-----+-----+ POSITIVO , 1 , 1 , 4.17 , 4.17 -----+-----+-----+ Total 24 24 100.00 100.00 -----+-----+-----+ </pre> <p>TESTE DE MC NEMAR: S=1.00; GL=1; P=0.317</p>

Tabela 4. Comparação das variáveis numéricas entre os pares de trocartes (5mm vs 10mm).

VARIÁVEL	N	MÉDIA	D.P.	MÍN	MEDIANA	MÁX	VALOR-P*
TFIL10	24	2.25	1.62	1.00	2.00	6.00	P=1.000
TFIL5	24	2.21	1.56	1.00	2.00	6.00	

VARIÁVEL	N	MÉDIA	D.P.	MÍN	MEDIANA	MÁX	VALOR-P*
UFC10	24	21.04	97.36	0.00	0.00	478.00	P=0.646

UFC5	24	1.13	2.38	0.00	0.00	11.00	
VARIÁVEL	N	MÉDIA	D.P.	MÍN	MEDIANA	MÁX	VALOR-P*
Staphylococcus_Aureus_10	24	18.33	89.81	0.00	0.00	440.00	P=1.000
Staphylococcus_Aureus_5	24	0.17	0.82	0.00	0.00	4.00	
VARIÁVEL	N	MÉDIA	D.P.	MÍN	MEDIANA	MÁX	VALOR-P*
EnterobactErias_10	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	P=1.000
EnterobactErias_5	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
VARIÁVEL	N	MÉDIA	D.P.	MÍN	MEDIANA	MÁX	VALOR-P*
Aeromonas_hydrophila_10	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	P=1.000
Aeromonas_hydrophila_5	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
VARIÁVEL	N	MÉDIA	D.P.	MÍN	MEDIANA	MÁX	VALOR-P*
Pseudomonas_aeruginosa_10	24	1.00	4.90	0.00	0.00	24.00	P=1.000
Pseudomonas_aeruginosa_5	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
VARIÁVEL	N	MÉDIA	D.P.	MÍN	MEDIANA	MÁX	VALOR-P*
Alcaligenes_sp_10	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	P=1.000
Alcaligenes_sp_5	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
VARIÁVEL	N	MÉDIA	D.P.	MÍN	MEDIANA	MÁX	VALOR-P*
CAndida_parapsilosis_10	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	P=1.000
CAndida_parapsilosis_5	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

* Valor-P referente ao teste de Wilcoxon para amostras relacionadas para comparação das variáveis entre os 2 trocartes (5mm e 10mm).

Tabela 4 (cont). Comparação das variáveis numéricas entre os pares de trocartes (5mm vs 10mm).

VARIÁVEL	N	MÉDIA	D.P.	MÍN	MEDIANA	MÁX	VALOR-P*
SCN_10	24	1.42	3.26	0.00	0.00	14.00	P=0.283
SCN_5	24	0.58	2.04	0.00	0.00	10.00	
VARIÁVEL	N	MÉDIA	D.P.	MÍN	MEDIANA	MÁX	VALOR-P*
Outros_GP_10	24	0.21	0.51	0.00	0.00	2.00	P=0.432
Outros_GP_5	24	0.38	0.58	0.00	0.00	2.00	
VARIÁVEL	N	MÉDIA	D.P.	MÍN	MEDIANA	MÁX	VALOR-P*
Fungos_filamentosos_10	24	0.08	0.41	0.00	0.00	2.00	P=1.000
Fungos_filamentosos_5	24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	

* Valor-P referente ao teste de Wilcoxon para amostras relacionadas para comparação das variáveis entre os 2 trocartes (5mm e 10mm).

Análise de Correlação com Carga Microbiana

- A tabela 5, a seguir, apresenta as correlações do tempo de filtrado com a carga microbiana, em cada tipo de trocarte (5mm e 10mm). As correlações significativas estão sublinhadas na tabela, por exemplo, houve correlação significativa entre carga microbiana de Outros GP e tempo de filtrado nos trocartes de 10mm ($r=0.390$, $P=0.033$), ou seja, quanto maior o tempo de filtrado, maior a carga microbiana de outros GP.

Tabela 5. Correlações entre tempo de filtrado e carga microbiana.

<u>Trocartes de 10mm (n=30)</u>					
	UFC10	Staphylococcus_ Aureus_10	Enterobact Erias_10	Aeromonas_ hydrophila_10	Pseudomonas_ aeruginosa_10
TFIL10*	r= 0.26592 P= 0.1555	0.32213 0.0826	.	.	0.32213 0.0826
	Alcaligenes_ sp_10	CAndida_ parapsilosis_10	SCN_10	Outros_ GP_10	Fungos_ filamentosos_10
TFIL10	.	-0.19558 0.3003	0.29848 0.1091	<u>0.38961</u> 0.0333	-0.19558 0.3003

<u>Trocartes de 5mm (n=27)</u>					
	UFC5	Staphylococcus_ Aureus_5	Enterobact Erias_5	Aeromonas_ hydrophila_5	Pseudomonas_ aeruginosa_5
TFIL5*	r= -0.34564 P= 0.0774	-0.18977 0.3431	-0.27348 0.1675	-0.18977 0.3431	.
	Alcaligenes_ sp_5	CAndida_ parapsilosis_5	SCN_5	Outros_ GP_5	Fungos_ filamentosos_5
TFIL5	-0.18977 0.3431	.	-0.05501 0.7852	-0.23222 0.2438	.

* r=coeficiente de correlação de Spearman; P=Valor-P; n=número de sujeitos.

Análise Comparativa entre Cromotubagem

- A tabela 6, a seguir, apresenta as comparações da presença de microorganismos com cromotubagem, para cada tipo de trocarte (5mm e 10mm). Pelos resultados, verifica-se que não houve diferença significativa de microorganismos entre cromotubagem.

Tabela 6. Comparação das variáveis categóricas entre cromotubagem.

<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>UFCS</th> <th colspan="4">CROMO</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <th>Frequency,</th> <th>Col Pct</th> <th>,N</th> <th>,S -</th> <th>,S+</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-10</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>9</td> <td></td> <td>23</td> </tr> <tr> <td></td> <td>92.31</td> <td>100.00</td> <td>81.82</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11-100</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> <td></td> <td>3</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7.69</td> <td>0.00</td> <td>18.18</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>13</td> <td>2</td> <td>11</td> <td></td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table> <p>TESTE EXATO DE FISHER: P=0.670</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>UFCS10</th> <th colspan="4">CROMO</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <th>Frequency,</th> <th>Col Pct</th> <th>,N</th> <th>,S -</th> <th>,S+</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-10</td> <td>14</td> <td>3</td> <td>10</td> <td></td> <td>27</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100.00</td> <td>75.00</td> <td>90.91</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11-100</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.00</td> <td>25.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>>100</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>9.09</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>14</td> <td>4</td> <td>11</td> <td></td> <td>29</td> </tr> </tbody> </table> <p>TESTE EXATO DE FISHER: P=0.123</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>SITUACAO_5</th> <th colspan="4">CROMO</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <th>Frequency,</th> <th>Col Pct</th> <th>,N</th> <th>,S -</th> <th>,S+</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>5</td> <td></td> <td>14</td> </tr> <tr> <td></td> <td>53.85</td> <td>100.00</td> <td>45.45</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td>6</td> <td>0</td> <td>6</td> <td></td> <td>12</td> </tr> <tr> <td></td> <td>46.15</td> <td>0.00</td> <td>54.55</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>13</td> <td>2</td> <td>11</td> <td></td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table> <p>TESTE EXATO DE FISHER: P=0.595</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>SITUACAO_10</th> <th colspan="4">CROMO</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <th>Frequency,</th> <th>Col Pct</th> <th>,N</th> <th>,S -</th> <th>,S+</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td>10</td> <td>1</td> <td>5</td> <td></td> <td>16</td> </tr> <tr> <td></td> <td>71.43</td> <td>25.00</td> <td>45.45</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>6</td> <td></td> <td>13</td> </tr> </tbody> </table>	UFCS	CROMO				Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+		0-10	12	2	9		23		92.31	100.00	81.82			11-100	1	0	2		3		7.69	0.00	18.18			Total	13	2	11		26	UFCS10	CROMO				Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+		0-10	14	3	10		27		100.00	75.00	90.91			11-100	0	1	0		1		0.00	25.00	0.00			>100	0	0	1		1		0.00	0.00	9.09			Total	14	4	11		29	SITUACAO_5	CROMO				Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+		NEGATIVO	7	2	5		14		53.85	100.00	45.45			POSITIVO	6	0	6		12		46.15	0.00	54.55			Total	13	2	11		26	SITUACAO_10	CROMO				Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+		NEGATIVO	10	1	5		16		71.43	25.00	45.45			POSITIVO	4	3	6		13	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Staphylococcus_Aureus_10</th> <th colspan="4">CROMO</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <th>Frequency,</th> <th>Col Pct</th> <th>,N</th> <th>,S -</th> <th>,S+</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td>14</td> <td>4</td> <td>10</td> <td></td> <td>28</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100.00</td> <td>100.00</td> <td>90.91</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>9.09</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>14</td> <td>4</td> <td>11</td> <td></td> <td>29</td> </tr> </tbody> </table> <p>TESTE EXATO DE FISHER: P=0.517</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Staphylococcus_Aureus_5</th> <th colspan="4">CROMO</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <th>Frequency,</th> <th>Col Pct</th> <th>,N</th> <th>,S -</th> <th>,S+</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>11</td> <td></td> <td>25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>92.31</td> <td>100.00</td> <td>100.00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7.69</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>13</td> <td>2</td> <td>11</td> <td></td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table> <p>TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>EnterobactErias_5</th> <th colspan="4">CROMO</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <th>Frequency,</th> <th>Col Pct</th> <th>,N</th> <th>,S -</th> <th>,S+</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>10</td> <td></td> <td>24</td> </tr> <tr> <td></td> <td>92.31</td> <td>100.00</td> <td>90.91</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td>2</td> </tr> <tr> <td></td> <td>7.69</td> <td>0.00</td> <td>9.09</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>13</td> <td>2</td> <td>11</td> <td></td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table> <p>TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Aeromonas_hydrophila_5</th> <th colspan="4">CROMO</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <th>Frequency,</th> <th>Col Pct</th> <th>,N</th> <th>,S -</th> <th>,S+</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td>13</td> <td>2</td> <td>10</td> <td></td> <td>25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100.00</td> <td>100.00</td> <td>90.91</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>9.09</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>13</td> <td>2</td> <td>11</td> <td></td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table>	Staphylococcus_Aureus_10	CROMO				Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+		NEGATIVO	14	4	10		28		100.00	100.00	90.91			POSITIVO	0	0	1		1		0.00	0.00	9.09			Total	14	4	11		29	Staphylococcus_Aureus_5	CROMO				Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+		NEGATIVO	12	2	11		25		92.31	100.00	100.00			POSITIVO	1	0	0		1		7.69	0.00	0.00			Total	13	2	11		26	EnterobactErias_5	CROMO				Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+		NEGATIVO	12	2	10		24		92.31	100.00	90.91			POSITIVO	1	0	1		2		7.69	0.00	9.09			Total	13	2	11		26	Aeromonas_hydrophila_5	CROMO				Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+		NEGATIVO	13	2	10		25		100.00	100.00	90.91			POSITIVO	0	0	1		1		0.00	0.00	9.09			Total	13	2	11		26	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Alcaligenes_sp_5</th> <th colspan="4">CROMO</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <th>Frequency,</th> <th>Col Pct</th> <th>,N</th> <th>,S -</th> <th>,S+</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td>13</td> <td>2</td> <td>10</td> <td></td> <td>25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100.00</td> <td>100.00</td> <td>90.91</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>9.09</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>13</td> <td>2</td> <td>11</td> <td></td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table> <p>TESTE EXATO DE FISHER: P=0.500</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>CAndida_parapsilosis_10</th> <th colspan="4">CROMO</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <th>Frequency,</th> <th>Col Pct</th> <th>,N</th> <th>,S -</th> <th>,S+</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td>14</td> <td>4</td> <td>10</td> <td></td> <td>28</td> </tr> <tr> <td></td> <td>100.00</td> <td>100.00</td> <td>90.91</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td></td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> <td>9.09</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>14</td> <td>4</td> <td>11</td> <td></td> <td>29</td> </tr> </tbody> </table> <p>TESTE EXATO DE FISHER: P=0.517</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>SCN_10</th> <th colspan="4">CROMO</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <th>Frequency,</th> <th>Col Pct</th> <th>,N</th> <th>,S -</th> <th>,S+</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td>12</td> <td>2</td> <td>8</td> <td></td> <td>22</td> </tr> <tr> <td></td> <td>85.71</td> <td>50.00</td> <td>72.73</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>3</td> <td></td> <td>7</td> </tr> <tr> <td></td> <td>14.29</td> <td>50.00</td> <td>27.27</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>14</td> <td>4</td> <td>11</td> <td></td> <td>29</td> </tr> </tbody> </table> <p>TESTE EXATO DE FISHER: P=0.298</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>SCN_5</th> <th colspan="4">CROMO</th> <th>Total</th> </tr> <tr> <th>Frequency,</th> <th>Col Pct</th> <th>,N</th> <th>,S -</th> <th>,S+</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td>10</td> <td>2</td> <td>9</td> <td></td> <td>21</td> </tr> <tr> <td></td> <td>76.92</td> <td>100.00</td> <td>81.82</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td>3</td> <td>0</td> <td>2</td> <td></td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>23.08</td> <td>0.00</td> <td>18.18</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>13</td> <td>2</td> <td>11</td> <td></td> <td>26</td> </tr> </tbody> </table>	Alcaligenes_sp_5	CROMO				Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+		NEGATIVO	13	2	10		25		100.00	100.00	90.91			POSITIVO	0	0	1		1		0.00	0.00	9.09			Total	13	2	11		26	CAndida_parapsilosis_10	CROMO				Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+		NEGATIVO	14	4	10		28		100.00	100.00	90.91			POSITIVO	0	0	1		1		0.00	0.00	9.09			Total	14	4	11		29	SCN_10	CROMO				Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+		NEGATIVO	12	2	8		22		85.71	50.00	72.73			POSITIVO	2	2	3		7		14.29	50.00	27.27			Total	14	4	11		29	SCN_5	CROMO				Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+		NEGATIVO	10	2	9		21		76.92	100.00	81.82			POSITIVO	3	0	2		5		23.08	0.00	18.18			Total	13	2	11		26
UFCS	CROMO				Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0-10	12	2	9		23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	92.31	100.00	81.82																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
11-100	1	0	2		3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	7.69	0.00	18.18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Total	13	2	11		26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
UFCS10	CROMO				Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
0-10	14	3	10		27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	100.00	75.00	90.91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
11-100	0	1	0		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	0.00	25.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
>100	0	0	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	0.00	0.00	9.09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Total	14	4	11		29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
SITUACAO_5	CROMO				Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
NEGATIVO	7	2	5		14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	53.85	100.00	45.45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
POSITIVO	6	0	6		12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	46.15	0.00	54.55																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Total	13	2	11		26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
SITUACAO_10	CROMO				Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
NEGATIVO	10	1	5		16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	71.43	25.00	45.45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
POSITIVO	4	3	6		13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Staphylococcus_Aureus_10	CROMO				Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
NEGATIVO	14	4	10		28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	100.00	100.00	90.91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
POSITIVO	0	0	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	0.00	0.00	9.09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Total	14	4	11		29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Staphylococcus_Aureus_5	CROMO				Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
NEGATIVO	12	2	11		25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	92.31	100.00	100.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
POSITIVO	1	0	0		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	7.69	0.00	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Total	13	2	11		26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
EnterobactErias_5	CROMO				Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
NEGATIVO	12	2	10		24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	92.31	100.00	90.91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
POSITIVO	1	0	1		2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	7.69	0.00	9.09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Total	13	2	11		26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Aeromonas_hydrophila_5	CROMO				Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
NEGATIVO	13	2	10		25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	100.00	100.00	90.91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
POSITIVO	0	0	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	0.00	0.00	9.09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Total	13	2	11		26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Alcaligenes_sp_5	CROMO				Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
NEGATIVO	13	2	10		25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	100.00	100.00	90.91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
POSITIVO	0	0	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	0.00	0.00	9.09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Total	13	2	11		26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
CAndida_parapsilosis_10	CROMO				Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
NEGATIVO	14	4	10		28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	100.00	100.00	90.91																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
POSITIVO	0	0	1		1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	0.00	0.00	9.09																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Total	14	4	11		29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
SCN_10	CROMO				Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
NEGATIVO	12	2	8		22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	85.71	50.00	72.73																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
POSITIVO	2	2	3		7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	14.29	50.00	27.27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Total	14	4	11		29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
SCN_5	CROMO				Total																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
Frequency,	Col Pct	,N	,S -	,S+																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
NEGATIVO	10	2	9		21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	76.92	100.00	81.82																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
POSITIVO	3	0	2		5																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
	23.08	0.00	18.18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Total	13	2	11		26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					

, 28.57 , 75.00 , 54.55 , -----+-----+-----+ Total 14 4 11 29	TESTE EXATO DE FISHER: P=0.500	TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000
TESTE EXATO DE FISHER: P=0.204	Pseudomonas_aeruginosa_10 CROMO Frequency, Col Pct ,N ,S - ,S+ , Total	Outros_GP_10 CROMO Frequency, Col Pct ,N ,S - ,S+ , Total
	-----+-----+-----+ NEGATIVO , 14 , 4 , 10 , 28 , 100.00 , 100.00 , 90.91 , -----+-----+-----+	-----+-----+-----+ NEGATIVO , 11 , 3 , 9 , 23 , 78.57 , 75.00 , 81.82 , -----+-----+-----+
	POSITIVO , 0 , 0 , 1 , 1 , 0.00 , 0.00 , 9.09 , -----+-----+-----+	-----+-----+-----+ POSITIVO , 3 , 1 , 2 , 6 , 21.43 , 25.00 , 18.18 , -----+-----+-----+
	Total 14 4 11 29	Total 14 4 11 29
	TESTE EXATO DE FISHER: P=0.517	TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000

Tabela 6 (cont). Comparação das variáveis categóricas entre cromotubagem.

Outros_GP_5 CROMO Frequency, Col Pct ,N ,S - ,S+ , Total	Fungos_filamentosos_10 CROMO Frequency, Col Pct ,N ,S - ,S+ , Total	
-----+-----+-----+ NEGATIVO , 9 , 2 , 7 , 18 , 69.23 , 100.00 , 63.64 , -----+-----+-----+	-----+-----+-----+ NEGATIVO , 14 , 4 , 10 , 28 , 100.00 , 100.00 , 90.91 , -----+-----+-----+	
POSITIVO , 4 , 0 , 4 , 8 , 30.77 , 0.00 , 36.36 , -----+-----+-----+	-----+-----+-----+ POSITIVO , 0 , 0 , 1 , 1 , 0.00 , 0.00 , 9.09 , -----+-----+-----+	
Total 13 2 11 26	Total 14 4 11 29	
TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000	TESTE EXATO DE FISHER: P=0.517	

De: Câmara de Pesquisa – Serviço de Estatística – FCM – Unicamp.

Para: Vanessa Aparecida Vilas Boas/ Dra. Maria Isabel Pedreira de Freitas – Enfermagem.

Data: 10 de junho de 2009.

Avaliação da contaminação microbiana dos trocartes após laparoscopias ginecológicas.

Resultados (continuação – parte II):

Análise Comparativa entre Cromotubagem (revisada)

- A tabela 7, a seguir, apresenta as comparações revisadas da presença de microorganismos com cromotubagem, para cada tipo de trocarte (5mm e 10mm). Pelos resultados, verifica-se que não houve diferença significativa de microorganismos entre cromotubagem.

Tabela 7. Comparação das variáveis categóricas entre cromotubagem.

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">UFC5</th> <th colspan="3" style="text-align: left;">CROMO</th> <th style="text-align: left;">Total</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: left;">Col Pct</th> <th style="text-align: left;">,N</th> <th style="text-align: left;">,S</th> <th style="text-align: left;">,</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-10</td> <td style="text-align: right;">14</td> <td style="text-align: right;">9</td> <td></td> <td style="text-align: right;">23</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">93.33</td> <td style="text-align: right;">81.82</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11-100</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">2</td> <td></td> <td style="text-align: right;">3</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">6.67</td> <td style="text-align: right;">18.18</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: right;">15</td> <td style="text-align: right;">11</td> <td></td> <td style="text-align: right;">26</td> </tr> </tbody> </table> <p>TESTE EXATO DE FISHER: P=0.556</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">UFC10</th> <th colspan="3" style="text-align: left;">CROMO</th> <th style="text-align: left;">Total</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: left;">Col Pct</th> <th style="text-align: left;">,N</th> <th style="text-align: left;">,S</th> <th style="text-align: left;">,</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-10</td> <td style="text-align: right;">17</td> <td style="text-align: right;">10</td> <td></td> <td style="text-align: right;">27</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">94.44</td> <td style="text-align: right;">90.91</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11-100</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td></td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">5.56</td> <td style="text-align: right;">0.00</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	UFC5	CROMO			Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S	,	0-10	14	9		23		93.33	81.82			11-100	1	2		3		6.67	18.18			Total	15	11		26	UFC10	CROMO			Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S	,	0-10	17	10		27		94.44	90.91			11-100	1	0		1		5.56	0.00			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">SITUACAO_10</th> <th colspan="3" style="text-align: left;">CROMO</th> <th style="text-align: left;">Total</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: left;">Col Pct</th> <th style="text-align: left;">,N</th> <th style="text-align: left;">,S</th> <th style="text-align: left;">,</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td style="text-align: right;">11</td> <td style="text-align: right;">5</td> <td></td> <td style="text-align: right;">16</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">61.11</td> <td style="text-align: right;">45.45</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td style="text-align: right;">7</td> <td style="text-align: right;">6</td> <td></td> <td style="text-align: right;">13</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">38.89</td> <td style="text-align: right;">54.55</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: right;">18</td> <td style="text-align: right;">11</td> <td></td> <td style="text-align: right;">29</td> </tr> </tbody> </table> <p>TESTE EXATO DE FISHER: P=0.466</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Staphylococcus_Aureus_10</th> <th colspan="3" style="text-align: left;">CROMO</th> <th style="text-align: left;">Total</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: left;">Col Pct</th> <th style="text-align: left;">,N</th> <th style="text-align: left;">,S</th> <th style="text-align: left;">,</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td style="text-align: right;">18</td> <td style="text-align: right;">10</td> <td></td> <td style="text-align: right;">28</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">100.00</td> <td style="text-align: right;">90.91</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td></td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">0.00</td> <td style="text-align: right;">9.09</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	SITUACAO_10	CROMO			Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S	,	NEGATIVO	11	5		16		61.11	45.45			POSITIVO	7	6		13		38.89	54.55			Total	18	11		29	Staphylococcus_Aureus_10	CROMO			Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S	,	NEGATIVO	18	10		28		100.00	90.91			POSITIVO	0	1		1		0.00	9.09			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">EnterobactErias_5</th> <th colspan="3" style="text-align: left;">CROMO</th> <th style="text-align: left;">Total</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: left;">Col Pct</th> <th style="text-align: left;">,N</th> <th style="text-align: left;">,S</th> <th style="text-align: left;">,</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td style="text-align: right;">14</td> <td style="text-align: right;">10</td> <td></td> <td style="text-align: right;">24</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">93.33</td> <td style="text-align: right;">90.91</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td></td> <td style="text-align: right;">2</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">6.67</td> <td style="text-align: right;">9.09</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td style="text-align: right;">15</td> <td style="text-align: right;">11</td> <td></td> <td style="text-align: right;">26</td> </tr> </tbody> </table> <p>TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Aeromonas_hydrophila_5</th> <th colspan="3" style="text-align: left;">CROMO</th> <th style="text-align: left;">Total</th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: left;">Col Pct</th> <th style="text-align: left;">,N</th> <th style="text-align: left;">,S</th> <th style="text-align: left;">,</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td style="text-align: right;">15</td> <td style="text-align: right;">10</td> <td></td> <td style="text-align: right;">25</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">100.00</td> <td style="text-align: right;">90.91</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td style="text-align: right;">0</td> <td style="text-align: right;">1</td> <td></td> <td style="text-align: right;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">0.00</td> <td style="text-align: right;">9.09</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	EnterobactErias_5	CROMO			Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S	,	NEGATIVO	14	10		24		93.33	90.91			POSITIVO	1	1		2		6.67	9.09			Total	15	11		26	Aeromonas_hydrophila_5	CROMO			Total	Frequency,	Col Pct	,N	,S	,	NEGATIVO	15	10		25		100.00	90.91			POSITIVO	0	1		1		0.00	9.09		
UFC5	CROMO			Total																																																																																																																																																																																																	
Frequency,	Col Pct	,N	,S	,																																																																																																																																																																																																	
0-10	14	9		23																																																																																																																																																																																																	
	93.33	81.82																																																																																																																																																																																																			
11-100	1	2		3																																																																																																																																																																																																	
	6.67	18.18																																																																																																																																																																																																			
Total	15	11		26																																																																																																																																																																																																	
UFC10	CROMO			Total																																																																																																																																																																																																	
Frequency,	Col Pct	,N	,S	,																																																																																																																																																																																																	
0-10	17	10		27																																																																																																																																																																																																	
	94.44	90.91																																																																																																																																																																																																			
11-100	1	0		1																																																																																																																																																																																																	
	5.56	0.00																																																																																																																																																																																																			
SITUACAO_10	CROMO			Total																																																																																																																																																																																																	
Frequency,	Col Pct	,N	,S	,																																																																																																																																																																																																	
NEGATIVO	11	5		16																																																																																																																																																																																																	
	61.11	45.45																																																																																																																																																																																																			
POSITIVO	7	6		13																																																																																																																																																																																																	
	38.89	54.55																																																																																																																																																																																																			
Total	18	11		29																																																																																																																																																																																																	
Staphylococcus_Aureus_10	CROMO			Total																																																																																																																																																																																																	
Frequency,	Col Pct	,N	,S	,																																																																																																																																																																																																	
NEGATIVO	18	10		28																																																																																																																																																																																																	
	100.00	90.91																																																																																																																																																																																																			
POSITIVO	0	1		1																																																																																																																																																																																																	
	0.00	9.09																																																																																																																																																																																																			
EnterobactErias_5	CROMO			Total																																																																																																																																																																																																	
Frequency,	Col Pct	,N	,S	,																																																																																																																																																																																																	
NEGATIVO	14	10		24																																																																																																																																																																																																	
	93.33	90.91																																																																																																																																																																																																			
POSITIVO	1	1		2																																																																																																																																																																																																	
	6.67	9.09																																																																																																																																																																																																			
Total	15	11		26																																																																																																																																																																																																	
Aeromonas_hydrophila_5	CROMO			Total																																																																																																																																																																																																	
Frequency,	Col Pct	,N	,S	,																																																																																																																																																																																																	
NEGATIVO	15	10		25																																																																																																																																																																																																	
	100.00	90.91																																																																																																																																																																																																			
POSITIVO	0	1		1																																																																																																																																																																																																	
	0.00	9.09																																																																																																																																																																																																			

<pre> -----+-----+-----+ >100 , 0 , 1 , 1 , 0.00 , 9.09 , -----+-----+ Total 18 11 29 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.623 SITUACAO_5 CROMO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+ NEGATIVO , 9 , 5 , 14 , 60.00 , 45.45 , -----+-----+ POSITIVO , 6 , 6 , 12 , 40.00 , 54.55 , -----+-----+ Total 15 11 26 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.692 </pre>	<pre> -----+-----+-----+ Total 18 11 29 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.379 Staphylococcus_Aureus_5 CROMO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+ NEGATIVO , 14 , 11 , 25 , 93.33 , 100.00 , -----+-----+ POSITIVO , 1 , 0 , 1 , 6.67 , 0.00 , -----+-----+ Total 15 11 26 TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000 </pre>	<pre> -----+-----+-----+ Total 15 11 26 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.423 Pseudomonas_aeruginosa_10 CROMO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+ NEGATIVO , 18 , 10 , 28 , 100.00 , 90.91 , -----+-----+ POSITIVO , 0 , 1 , 1 , 0.00 , 9.09 , -----+-----+ Total 18 11 29 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.379 </pre>
--	--	--

Tabela 7 (cont). Comparação das variáveis categóricas entre cromotubagem.

<pre> Alcaligenes_sp_5 CROMO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+ NEGATIVO , 15 , 10 , 25 , 100.00 , 90.91 , -----+-----+ POSITIVO , 0 , 1 , 1 , 0.00 , 9.09 , -----+-----+ Total 15 11 26 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.423 CAndida_parapsilosis_10 CROMO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+ NEGATIVO , 18 , 10 , 28 , 100.00 , 90.91 , -----+-----+ POSITIVO , 0 , 1 , 1 , 0.00 , 9.09 , -----+-----+ Total 18 11 29 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.379 SCN_10 CROMO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+ NEGATIVO , 14 , 8 , 22 , 77.78 , 72.73 , -----+-----+ POSITIVO , 4 , 3 , 7 , 22.22 , 27.27 , -----+-----+ Total 18 11 29 TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000 </pre>	<pre> SCN_5 CROMO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+ NEGATIVO , 12 , 9 , 21 , 80.00 , 81.82 , -----+-----+ POSITIVO , 3 , 2 , 5 , 20.00 , 18.18 , -----+-----+ Total 15 11 26 TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000 Outros_GP_10 CROMO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+ NEGATIVO , 14 , 9 , 23 , 77.78 , 81.82 , -----+-----+ POSITIVO , 4 , 2 , 6 , 22.22 , 18.18 , -----+-----+ Total 18 11 29 TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000 </pre>	<pre> Outros_GP_5 CROMO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+ NEGATIVO , 11 , 7 , 18 , 73.33 , 63.64 , -----+-----+ POSITIVO , 4 , 4 , 8 , 26.67 , 36.36 , -----+-----+ Total 15 11 26 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.683 Fungos_filamentosos_10 CROMO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+ NEGATIVO , 18 , 10 , 28 , 100.00 , 90.91 , -----+-----+ POSITIVO , 0 , 1 , 1 , 0.00 , 9.09 , -----+-----+ Total 18 11 29 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.379 </pre>
---	--	--

De: Câmara de Pesquisa – Serviço de Estatística – FCM – Unicamp.

Para: Vanessa Aparecida Vilas Boas/ Dra. Maria Isabel Pedreira de Freitas – Enfermagem.

Data: 15 de julho de 2009.

Avaliação da contaminação microbiana dos trocartes após laparoscopias ginecológicas.

Resultados (continuação – parte III):

Análise Comparativa entre Tricotomia

- A tabela 8, a seguir, apresenta as comparações da presença de microorganismos com tricotomia, para cada tipo de trocar (5mm e 10mm). Pelos resultados, verifica-se que não houve diferença significativa de microorganismos entre tricotomia.

Tabela 8. Comparação das variáveis categóricas entre tricotomia.

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">UFC5</th> <th colspan="3" style="text-align: left;">TRICO</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th>Col</th> <th>Pct</th> <th>,N</th> <th>,S</th> <th>, Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-10</td> <td>, 14</td> <td>, 10</td> <td>, 24</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>, 87.50</td> <td>, 90.91</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11-100</td> <td>, 2</td> <td>, 1</td> <td>, 3</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>, 12.50</td> <td>, 9.09</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>16</td> <td>11</td> <td>27</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">UFC10</th> <th colspan="3" style="text-align: left;">TRICO</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th>Col</th> <th>Pct</th> <th>,N</th> <th>,S</th> <th>, Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0-10</td> <td>, 18</td> <td>, 10</td> <td>, 28</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>, 94.74</td> <td>, 90.91</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>11-100</td> <td>, 1</td> <td>, 0</td> <td>, 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>, 5.26</td> <td>, 0.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>>100</td> <td>, 0</td> <td>, 1</td> <td>, 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>, 0.00</td> <td>, 9.09</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	UFC5	TRICO				Frequency,	Col	Pct	,N	,S	, Total	0-10	, 14	, 10	, 24				, 87.50	, 90.91				11-100	, 2	, 1	, 3				, 12.50	, 9.09				Total	16	11	27			UFC10	TRICO				Frequency,	Col	Pct	,N	,S	, Total	0-10	, 18	, 10	, 28				, 94.74	, 90.91				11-100	, 1	, 0	, 1				, 5.26	, 0.00				>100	, 0	, 1	, 1				, 0.00	, 9.09				<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">SITUACAO_10</th> <th colspan="3" style="text-align: left;">TRICO</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th>Col</th> <th>Pct</th> <th>,N</th> <th>,S</th> <th>, Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td>, 11</td> <td>, 5</td> <td>, 16</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>, 57.89</td> <td>, 45.45</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td>, 8</td> <td>, 6</td> <td>, 14</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>, 42.11</td> <td>, 54.55</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>19</td> <td>11</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>TESTE EXATO DE FISHER: P=0.707</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Staphylococcus_Aureus_10</th> <th colspan="3" style="text-align: left;">TRICO</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th>Col</th> <th>Pct</th> <th>,N</th> <th>,S</th> <th>, Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td>, 19</td> <td>, 10</td> <td>, 29</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>, 100.00</td> <td>, 90.91</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td>, 0</td> <td>, 1</td> <td>, 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>, 0.00</td> <td>, 9.09</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>19</td> <td>11</td> <td>30</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	SITUACAO_10	TRICO				Frequency,	Col	Pct	,N	,S	, Total	NEGATIVO	, 11	, 5	, 16				, 57.89	, 45.45				POSITIVO	, 8	, 6	, 14				, 42.11	, 54.55				Total	19	11	30			Staphylococcus_Aureus_10	TRICO				Frequency,	Col	Pct	,N	,S	, Total	NEGATIVO	, 19	, 10	, 29				, 100.00	, 90.91				POSITIVO	, 0	, 1	, 1				, 0.00	, 9.09				Total	19	11	30			<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">EnterobactErias_5</th> <th colspan="3" style="text-align: left;">TRICO</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th>Col</th> <th>Pct</th> <th>,N</th> <th>,S</th> <th>, Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td>, 15</td> <td>, 10</td> <td>, 25</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>, 93.75</td> <td>, 90.91</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td>, 1</td> <td>, 1</td> <td>, 2</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>, 6.25</td> <td>, 9.09</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>16</td> <td>11</td> <td>27</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Aeromonas_hydrophila_5</th> <th colspan="3" style="text-align: left;">TRICO</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th>Col</th> <th>Pct</th> <th>,N</th> <th>,S</th> <th>, Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>NEGATIVO</td> <td>, 15</td> <td>, 11</td> <td>, 26</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>, 93.75</td> <td>, 100.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>POSITIVO</td> <td>, 1</td> <td>, 0</td> <td>, 1</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>, 6.25</td> <td>, 0.00</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>16</td> <td>11</td> <td>27</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	EnterobactErias_5	TRICO				Frequency,	Col	Pct	,N	,S	, Total	NEGATIVO	, 15	, 10	, 25				, 93.75	, 90.91				POSITIVO	, 1	, 1	, 2				, 6.25	, 9.09				Total	16	11	27			Aeromonas_hydrophila_5	TRICO				Frequency,	Col	Pct	,N	,S	, Total	NEGATIVO	, 15	, 11	, 26				, 93.75	, 100.00				POSITIVO	, 1	, 0	, 1				, 6.25	, 0.00				Total	16	11	27		
UFC5	TRICO																																																																																																																																																																																																																																																													
Frequency,	Col	Pct	,N	,S	, Total																																																																																																																																																																																																																																																									
0-10	, 14	, 10	, 24																																																																																																																																																																																																																																																											
	, 87.50	, 90.91																																																																																																																																																																																																																																																												
11-100	, 2	, 1	, 3																																																																																																																																																																																																																																																											
	, 12.50	, 9.09																																																																																																																																																																																																																																																												
Total	16	11	27																																																																																																																																																																																																																																																											
UFC10	TRICO																																																																																																																																																																																																																																																													
Frequency,	Col	Pct	,N	,S	, Total																																																																																																																																																																																																																																																									
0-10	, 18	, 10	, 28																																																																																																																																																																																																																																																											
	, 94.74	, 90.91																																																																																																																																																																																																																																																												
11-100	, 1	, 0	, 1																																																																																																																																																																																																																																																											
	, 5.26	, 0.00																																																																																																																																																																																																																																																												
>100	, 0	, 1	, 1																																																																																																																																																																																																																																																											
	, 0.00	, 9.09																																																																																																																																																																																																																																																												
SITUACAO_10	TRICO																																																																																																																																																																																																																																																													
Frequency,	Col	Pct	,N	,S	, Total																																																																																																																																																																																																																																																									
NEGATIVO	, 11	, 5	, 16																																																																																																																																																																																																																																																											
	, 57.89	, 45.45																																																																																																																																																																																																																																																												
POSITIVO	, 8	, 6	, 14																																																																																																																																																																																																																																																											
	, 42.11	, 54.55																																																																																																																																																																																																																																																												
Total	19	11	30																																																																																																																																																																																																																																																											
Staphylococcus_Aureus_10	TRICO																																																																																																																																																																																																																																																													
Frequency,	Col	Pct	,N	,S	, Total																																																																																																																																																																																																																																																									
NEGATIVO	, 19	, 10	, 29																																																																																																																																																																																																																																																											
	, 100.00	, 90.91																																																																																																																																																																																																																																																												
POSITIVO	, 0	, 1	, 1																																																																																																																																																																																																																																																											
	, 0.00	, 9.09																																																																																																																																																																																																																																																												
Total	19	11	30																																																																																																																																																																																																																																																											
EnterobactErias_5	TRICO																																																																																																																																																																																																																																																													
Frequency,	Col	Pct	,N	,S	, Total																																																																																																																																																																																																																																																									
NEGATIVO	, 15	, 10	, 25																																																																																																																																																																																																																																																											
	, 93.75	, 90.91																																																																																																																																																																																																																																																												
POSITIVO	, 1	, 1	, 2																																																																																																																																																																																																																																																											
	, 6.25	, 9.09																																																																																																																																																																																																																																																												
Total	16	11	27																																																																																																																																																																																																																																																											
Aeromonas_hydrophila_5	TRICO																																																																																																																																																																																																																																																													
Frequency,	Col	Pct	,N	,S	, Total																																																																																																																																																																																																																																																									
NEGATIVO	, 15	, 11	, 26																																																																																																																																																																																																																																																											
	, 93.75	, 100.00																																																																																																																																																																																																																																																												
POSITIVO	, 1	, 0	, 1																																																																																																																																																																																																																																																											
	, 6.25	, 0.00																																																																																																																																																																																																																																																												
Total	16	11	27																																																																																																																																																																																																																																																											

<pre> -----+-----+-----+ Total 19 11 30 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.607 SITUACAO_5 TRICO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+-----+ NEGATIVO , 7 , 7 , 14 , 43.75 , 63.64 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 9 , 4 , 13 , 56.25 , 36.36 , -----+-----+-----+ Total 16 11 27 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.440 </pre>	<pre> TESTE EXATO DE FISHER: P=0.367 Staphylococcus_Aureus_5 TRICO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+-----+ NEGATIVO , 15 , 11 , 26 , 93.75 , 100.00 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 1 , 0 , 1 , 6.25 , 0.00 , -----+-----+-----+ Total 16 11 27 TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000 </pre>	<pre> TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000 Pseudomonas_aeruginosa_10 TRICO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+-----+ NEGATIVO , 19 , 10 , 29 , 100.00 , 90.91 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 0 , 1 , 1 , 0.00 , 9.09 , -----+-----+-----+ Total 19 11 30 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.367 </pre>
--	--	--

Tabela 8 (cont). Comparação das variáveis categóricas entre tricotomia.

<pre> Alcaligenes_sp_5 TRICO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+-----+ NEGATIVO , 15 , 11 , 26 , 93.75 , 100.00 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 1 , 0 , 1 , 6.25 , 0.00 , -----+-----+-----+ Total 16 11 27 TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000 </pre>	<pre> SCN_5 TRICO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+-----+ NEGATIVO , 12 , 9 , 21 , 75.00 , 81.82 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 4 , 2 , 6 , 25.00 , 18.18 , -----+-----+-----+ Total 16 11 27 TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000 </pre>	<pre> Outros_GP_5 TRICO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+-----+ NEGATIVO , 10 , 9 , 19 , 62.50 , 81.82 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 6 , 2 , 8 , 37.50 , 18.18 , -----+-----+-----+ Total 16 11 27 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.405 </pre>
<pre> CAndida_parapsilosis_10 TRICO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+-----+ NEGATIVO , 18 , 11 , 29 , 94.74 , 100.00 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 1 , 0 , 1 , 5.26 , 0.00 , -----+-----+-----+ Total 19 11 30 TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000 </pre>	<pre> Outros_GP_10 TRICO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+-----+ NEGATIVO , 16 , 8 , 24 , 84.21 , 72.73 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 3 , 3 , 6 , 15.79 , 27.27 , -----+-----+-----+ Total 19 11 30 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.641 </pre>	<pre> Fungos_filamentosos_10 TRICO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+-----+ NEGATIVO , 18 , 11 , 29 , 94.74 , 100.00 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 1 , 0 , 1 , 5.26 , 0.00 , -----+-----+-----+ Total 19 11 30 TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000 </pre>
<pre> SCN_10 TRICO Frequency, Col Pct ,N ,S , Total -----+-----+-----+ NEGATIVO , 15 , 7 , 22 , 78.95 , 63.64 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 4 , 4 , 8 , 21.05 , 36.36 , -----+-----+-----+ Total 19 11 30 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.417 </pre>		

Análise Comparativa entre Tipo de Laparoscopia

- A tabela 9, a seguir, apresenta as comparações da presença de microorganismos com tipo de laparoscopia, para cada tipo de trocarte (5mm e 10mm). Pelos resultados, verifica-se que não houve diferença significativa de microorganismos entre tipo de laparoscopia.

Tabela 9. Comparação das variáveis categóricas entre tipo de laparoscopia.

UFC5	TipoLapa		Total	UFC10	TipoLapa		Total	SITUACAO_5	TipoLapa		Total
Frequency,	Col Pct	,CIRURGIC,DIAGNOST,		Frequency,	Col Pct	,CIRURGIC,DIAGNOST,		Frequency,	Col Pct	,CIRURGIC,DIAGNOST,	
0-10	, 7	, 17	24	0-10	, 9	, 19	28	NEGATIVO	, 4	, 10	14
	, 77.78	, 94.44			, 100.00	, 90.48			, 44.44	, 55.56	
11-100	, 2	, 1	3	11-100	, 0	, 1	1	POSITIVO	, 5	, 8	13
	, 22.22	, 5.56			, 0.00	, 4.76			, 55.56	, 44.44	
Total	9	18	27	>100	, 0	, 1	1	Total	9	18	27
					, 0.00	, 4.76					
TESTE EXATO DE FISHER: P=0.250				TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000				TESTE EXATO DE FISHER: P=0.695			

Tabela 9 (cont). Comparação das variáveis categóricas entre tipo de laparoscopia.

SITUACAO_10	TipoLapa		Total	Pseudomonas_aeruginosa_10	TipoLapa		Total	SCN_5	TipoLapa		Total
Frequency,	Col Pct	,CIRURGIC,DIAGNOST,		Frequency,	Col Pct	,CIRURGIC,DIAGNOST,		Frequency,	Col Pct	,CIRURGIC,DIAGNOST,	
NEGATIVO	, 5	, 11	16	NEGATIVO	, 9	, 20	29	NEGATIVO	, 5	, 16	21
	, 55.56	, 52.38			, 100.00	, 95.24			, 55.56	, 88.89	
POSITIVO	, 4	, 10	14	POSITIVO	, 0	, 1	1	POSITIVO	, 4	, 2	6
	, 44.44	, 47.62			, 0.00	, 4.76			, 44.44	, 11.11	
Total	9	21	30	Total	9	21	30	Total	9	18	27
TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000				TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000				TESTE EXATO DE FISHER: P=0.136			
Staphylococcus_Aureus_10	TipoLapa		Total	Alcaligenes_sp_5	TipoLapa		Total	Outros_GP_10	TipoLapa		Total
Frequency,	Col Pct	,CIRURGIC,DIAGNOST,		Frequency,	Col Pct	,CIRURGIC,DIAGNOST,		Frequency,	Col Pct	,CIRURGIC,DIAGNOST,	
NEGATIVO	, 9	, 20	29	NEGATIVO	, 9	, 17	26	NEGATIVO	, 6	, 18	24
	, 100.00	, 95.24			, 100.00	, 94.44			, 66.67	, 85.71	
POSITIVO	, 0	, 1	1	POSITIVO	, 0	, 1	1	POSITIVO	, 3	, 3	6
	, 0.00	, 4.76			, 0.00	, 5.56			, 33.33	, 14.29	

11-100 , 1 , 2 , 0 , 3 , 14.29 , 12.50 , 0.00 , -----+-----+-----+ Total 7 16 4 27	POSITIVO , 1 , 0 , 0 , 1 , 14.29 , 0.00 , 0.00 , -----+-----+-----+ Total 7 16 4 27	POSITIVO , 1 , 6 , 1 , 8 , 20.00 , 31.58 , 16.67 , -----+-----+-----+ Total 5 19 6 30
TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000	TESTE EXATO DE FISHER: P=0.407	TESTE EXATO DE FISHER: P=0.851
UFC10 PSALA Frequency, Col Pct ,5-7 ,8-10 ,>10 , Total	EnterobactErias_5 PSALA Frequency, Col Pct ,5-7 ,8-10 ,>10 , Total	SCN_5 PSALA Frequency, Col Pct ,5-7 ,8-10 ,>10 , Total
0-10 , 4 , 19 , 5 , 28 , 80.00 , 100.00 , 83.33 , -----+-----+-----+ 11-100 , 0 , 0 , 1 , 1 , 0.00 , 0.00 , 16.67 , -----+-----+-----+ >100 , 1 , 0 , 0 , 1 , 20.00 , 0.00 , 0.00 , -----+-----+-----+ Total 5 19 6 30	NEGATIVO , 6 , 15 , 4 , 25 , 85.71 , 93.75 , 100.00 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 1 , 1 , 0 , 2 , 14.29 , 6.25 , 0.00 , -----+-----+-----+ Total 7 16 4 27	NEGATIVO , 6 , 11 , 4 , 21 , 85.71 , 68.75 , 100.00 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 1 , 5 , 0 , 6 , 14.29 , 31.25 , 0.00 , -----+-----+-----+ Total 7 16 4 27
TESTE EXATO DE FISHER: P=0.126	TESTE EXATO DE FISHER: P=0.658	TESTE EXATO DE FISHER: P=0.540
SITUACAO_5 PSALA Frequency, Col Pct ,5-7 ,8-10 ,>10 , Total	Aeromonas_hydrophila_5 PSALA Frequency, Col Pct ,5-7 ,8-10 ,>10 , Total	Outros_GP_10 PSALA Frequency, Col Pct ,5-7 ,8-10 ,>10 , Total
NEGATIVO , 3 , 8 , 3 , 14 , 42.86 , 50.00 , 75.00 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 4 , 8 , 1 , 13 , 57.14 , 50.00 , 25.00 , -----+-----+-----+ Total 7 16 4 27	NEGATIVO , 7 , 15 , 4 , 26 , 100.00 , 93.75 , 100.00 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 0 , 1 , 0 , 1 , 0.00 , 6.25 , 0.00 , -----+-----+-----+ Total 7 16 4 27	NEGATIVO , 5 , 15 , 4 , 24 , 100.00 , 78.95 , 66.67 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 0 , 4 , 2 , 6 , 0.00 , 21.05 , 33.33 , -----+-----+-----+ Total 5 19 6 30
TESTE EXATO DE FISHER: P=0.746	TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000	TESTE EXATO DE FISHER: P=0.564
SITUACAO_10 PSALA Frequency, Col Pct ,5-7 ,8-10 ,>10 , Total	Pseudomonas_aeruginosa_10 PSALA Frequency, Col Pct ,5-7 ,8-10 ,>10 , Total	Outros_GP_5 PSALA Frequency, Col Pct ,5-7 ,8-10 ,>10 , Total
NEGATIVO , 3 , 10 , 3 , 16 , 60.00 , 52.63 , 50.00 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 2 , 9 , 3 , 14 , 40.00 , 47.37 , 50.00 , -----+-----+-----+ Total 5 19 6 30	NEGATIVO , 4 , 19 , 6 , 29 , 80.00 , 100.00 , 100.00 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 1 , 0 , 0 , 1 , 20.00 , 0.00 , 0.00 , -----+-----+-----+ Total 5 19 6 30	NEGATIVO , 4 , 12 , 3 , 19 , 57.14 , 75.00 , 75.00 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 3 , 4 , 1 , 8 , 42.86 , 25.00 , 25.00 , -----+-----+-----+ Total 7 16 4 27
TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000	TESTE EXATO DE FISHER: P=0.167	TESTE EXATO DE FISHER: P=0.835
Staphylococcus_Aureus_10 PSALA Frequency, Col Pct ,5-7 ,8-10 ,>10 , Total	Alcaligenes_sp_5 PSALA Frequency, Col Pct ,5-7 ,8-10 ,>10 , Total	Fungos_filamentosos_10 PSALA Frequency, Col Pct ,5-7 ,8-10 ,>10 , Total
NEGATIVO , 4 , 19 , 6 , 29 , 80.00 , 100.00 , 100.00 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 1 , 0 , 0 , 1 , 20.00 , 0.00 , 0.00 , -----+-----+-----+ Total 5 19 6 30	NEGATIVO , 7 , 15 , 4 , 26 , 100.00 , 93.75 , 100.00 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 0 , 1 , 0 , 1 , 0.00 , 6.25 , 0.00 , -----+-----+-----+ Total 7 16 4 27	NEGATIVO , 4 , 19 , 6 , 29 , 80.00 , 100.00 , 100.00 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 1 , 0 , 0 , 1 , 20.00 , 0.00 , 0.00 , -----+-----+-----+ Total 5 19 6 30
TESTE EXATO DE FISHER: P=0.167	TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000	TESTE EXATO DE FISHER: P=0.167
	Candida_parapsilosis_10 PSALA Frequency, Col Pct ,5-7 ,8-10 ,>10 , Total	
	NEGATIVO , 5 , 18 , 6 , 29 , 100.00 , 94.74 , 100.00 , -----+-----+-----+ POSITIVO , 0 , 1 , 0 , 1 , 0.00 , 5.26 , 0.00 , -----+-----+-----+ Total 5 19 6 30	
	TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000	

Análise Comparativa entre Duração da Laparoscopia

- A tabela 11, a seguir, apresenta as comparações da presença de microorganismos com duração da laparoscopia, para cada tipo de trocarte (5mm e 10mm). Pelos resultados, verifica-se que não houve diferença significativa de microorganismos entre duração da laparoscopia.

Tabela 11. Comparação das variáveis categóricas entre duração da laparoscopia.

<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">UFC5</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">TLAP</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: center;">Col Pct</th> <th style="text-align: center;">,<=30</th> <th style="text-align: center;">,>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">0-10</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">24</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">94.12</td> <td style="text-align: center;">80.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">11-100</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">5.88</td> <td style="text-align: center;">20.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">Total</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">27</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 5px;">TESTE EXATO DE FISHER: P=0.535</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">UFC10</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">TLAP</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: center;">Col Pct</th> <th style="text-align: center;">,<=30</th> <th style="text-align: center;">,>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">0-10</td> <td style="text-align: center;">19</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">28</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">90.48</td> <td style="text-align: center;">100.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">11-100</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">4.76</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">>100</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">4.76</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">Total</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 5px;">TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">SITUACAO_5</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">TLAP</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: center;">Col Pct</th> <th style="text-align: center;">,<=30</th> <th style="text-align: center;">,>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">NEGATIVO</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">14</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">52.94</td> <td style="text-align: center;">50.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">POSITIVO</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">47.06</td> <td style="text-align: center;">50.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">Total</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">27</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 5px;">TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">SITUACAO_10</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">TLAP</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: center;">Col Pct</th> <th style="text-align: center;">,<=30</th> <th style="text-align: center;">,>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">NEGATIVO</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">16</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">42.86</td> <td style="text-align: center;">77.78</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">POSITIVO</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">14</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">57.14</td> <td style="text-align: center;">22.22</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">Total</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </tbody> </table>	UFC5	TLAP			Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30	0-10	16	8	24		94.12	80.00		11-100	1	2	3		5.88	20.00		Total	17	10	27	UFC10	TLAP			Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30	0-10	19	9	28		90.48	100.00		11-100	1	0	1		4.76	0.00		>100	1	0	1		4.76	0.00		Total	21	9	30	SITUACAO_5	TLAP			Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30	NEGATIVO	9	5	14		52.94	50.00		POSITIVO	8	5	13		47.06	50.00		Total	17	10	27	SITUACAO_10	TLAP			Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30	NEGATIVO	9	7	16		42.86	77.78		POSITIVO	12	2	14		57.14	22.22		Total	21	9	30	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Staphylococcus_Aureus_10</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">TLAP</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: center;">Col Pct</th> <th style="text-align: center;">,<=30</th> <th style="text-align: center;">,>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">NEGATIVO</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">29</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">95.24</td> <td style="text-align: center;">100.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">POSITIVO</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">4.76</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">Total</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 5px;">TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Staphylococcus_Aureus_5</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">TLAP</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: center;">Col Pct</th> <th style="text-align: center;">,<=30</th> <th style="text-align: center;">,>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">NEGATIVO</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">26</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">100.00</td> <td style="text-align: center;">90.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">POSITIVO</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td style="text-align: center;">10.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">Total</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">27</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 5px;">TESTE EXATO DE FISHER: P=0.370</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">EnterobactErias_5</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">TLAP</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: center;">Col Pct</th> <th style="text-align: center;">,<=30</th> <th style="text-align: center;">,>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">NEGATIVO</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">94.12</td> <td style="text-align: center;">90.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">POSITIVO</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">5.88</td> <td style="text-align: center;">10.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">Total</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">27</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 5px;">TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Aeromonas_hydrophila_5</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">TLAP</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: center;">Col Pct</th> <th style="text-align: center;">,<=30</th> <th style="text-align: center;">,>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">NEGATIVO</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">26</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">94.12</td> <td style="text-align: center;">100.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">POSITIVO</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">5.88</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">Total</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">27</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 5px;">TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000</p>	Staphylococcus_Aureus_10	TLAP			Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30	NEGATIVO	20	9	29		95.24	100.00		POSITIVO	1	0	1		4.76	0.00		Total	21	9	30	Staphylococcus_Aureus_5	TLAP			Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30	NEGATIVO	17	9	26		100.00	90.00		POSITIVO	0	1	1		0.00	10.00		Total	17	10	27	EnterobactErias_5	TLAP			Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30	NEGATIVO	16	9	25		94.12	90.00		POSITIVO	1	1	2		5.88	10.00		Total	17	10	27	Aeromonas_hydrophila_5	TLAP			Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30	NEGATIVO	16	10	26		94.12	100.00		POSITIVO	1	0	1		5.88	0.00		Total	17	10	27	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">Alcaligenes_sp_5</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">TLAP</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: center;">Col Pct</th> <th style="text-align: center;">,<=30</th> <th style="text-align: center;">,>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">NEGATIVO</td> <td style="text-align: center;">16</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">26</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">94.12</td> <td style="text-align: center;">100.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">POSITIVO</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">5.88</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">Total</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">27</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 5px;">TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">CAndida_parapsilosis_10</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">TLAP</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: center;">Col Pct</th> <th style="text-align: center;">,<=30</th> <th style="text-align: center;">,>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">NEGATIVO</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">29</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">95.24</td> <td style="text-align: center;">100.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">POSITIVO</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">4.76</td> <td style="text-align: center;">0.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">Total</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 5px;">TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">SCN_10</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">TLAP</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: center;">Col Pct</th> <th style="text-align: center;">,<=30</th> <th style="text-align: center;">,>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">NEGATIVO</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">22</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">66.67</td> <td style="text-align: center;">88.89</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">POSITIVO</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">33.33</td> <td style="text-align: center;">11.11</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">Total</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">30</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 5px;">TESTE EXATO DE FISHER: P=0.374</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">SCN_5</th> <th colspan="2" style="text-align: center;">TLAP</th> <th></th> </tr> <tr> <th style="text-align: left;">Frequency,</th> <th style="text-align: center;">Col Pct</th> <th style="text-align: center;">,<=30</th> <th style="text-align: center;">,>30</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">NEGATIVO</td> <td style="text-align: center;">14</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">21</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">82.35</td> <td style="text-align: center;">70.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">POSITIVO</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">17.65</td> <td style="text-align: center;">30.00</td> <td></td> </tr> <tr> <td style="border-top: 1px dashed black;">Total</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">27</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 5px;">TESTE EXATO DE FISHER: P=0.638</p>	Alcaligenes_sp_5	TLAP			Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30	NEGATIVO	16	10	26		94.12	100.00		POSITIVO	1	0	1		5.88	0.00		Total	17	10	27	CAndida_parapsilosis_10	TLAP			Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30	NEGATIVO	20	9	29		95.24	100.00		POSITIVO	1	0	1		4.76	0.00		Total	21	9	30	SCN_10	TLAP			Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30	NEGATIVO	14	8	22		66.67	88.89		POSITIVO	7	1	8		33.33	11.11		Total	21	9	30	SCN_5	TLAP			Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30	NEGATIVO	14	7	21		82.35	70.00		POSITIVO	3	3	6		17.65	30.00		Total	17	10	27
UFC5	TLAP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
0-10	16	8	24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	94.12	80.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
11-100	1	2	3																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	5.88	20.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Total	17	10	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
UFC10	TLAP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
0-10	19	9	28																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	90.48	100.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
11-100	1	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	4.76	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
>100	1	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	4.76	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Total	21	9	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
SITUACAO_5	TLAP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
NEGATIVO	9	5	14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	52.94	50.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
POSITIVO	8	5	13																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	47.06	50.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Total	17	10	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
SITUACAO_10	TLAP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
NEGATIVO	9	7	16																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	42.86	77.78																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
POSITIVO	12	2	14																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	57.14	22.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Total	21	9	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Staphylococcus_Aureus_10	TLAP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
NEGATIVO	20	9	29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	95.24	100.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
POSITIVO	1	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	4.76	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Total	21	9	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Staphylococcus_Aureus_5	TLAP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
NEGATIVO	17	9	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	100.00	90.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
POSITIVO	0	1	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	0.00	10.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Total	17	10	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
EnterobactErias_5	TLAP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
NEGATIVO	16	9	25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	94.12	90.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
POSITIVO	1	1	2																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	5.88	10.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Total	17	10	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Aeromonas_hydrophila_5	TLAP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
NEGATIVO	16	10	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	94.12	100.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
POSITIVO	1	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	5.88	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Total	17	10	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
Alcaligenes_sp_5	TLAP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
NEGATIVO	16	10	26																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	94.12	100.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
POSITIVO	1	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	5.88	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Total	17	10	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
CAndida_parapsilosis_10	TLAP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
NEGATIVO	20	9	29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	95.24	100.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
POSITIVO	1	0	1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	4.76	0.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Total	21	9	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
SCN_10	TLAP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
NEGATIVO	14	8	22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	66.67	88.89																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
POSITIVO	7	1	8																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	33.33	11.11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Total	21	9	30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
SCN_5	TLAP																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Frequency,	Col Pct	,<=30	,>30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
NEGATIVO	14	7	21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	82.35	70.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
POSITIVO	3	3	6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
	17.65	30.00																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
Total	17	10	27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

TESTE EXATO DE FISHER: P=0.118	Pseudomonas_aeruginosa_10 TLAP Frequency, Col Pct ,<=30 ,>30 , Total -----+-----+ NEGATIVO , 20 , 9 , 29 , 95.24 , 100.00 , -----+-----+ POSITIVO , 1 , 0 , 1 , 4.76 , 0.00 , -----+-----+ Total 21 9 30 TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000	Outros_GP_10 TLAP Frequency, Col Pct ,<=30 ,>30 , Total -----+-----+ NEGATIVO , 17 , 7 , 24 , 80.95 , 77.78 , -----+-----+ POSITIVO , 4 , 2 , 6 , 19.05 , 22.22 , -----+-----+ Total 21 9 30 TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000
--------------------------------	--	--

Tabela 11 (cont). **Comparação das variáveis categóricas entre duração da laparoscopia.**

Outros_GP_5 TLAP Frequency, Col Pct ,<=30 ,>30 , Total -----+-----+ NEGATIVO , 13 , 6 , 19 , 76.47 , 60.00 , -----+-----+ POSITIVO , 4 , 4 , 8 , 23.53 , 40.00 , -----+-----+ Total 17 10 27 TESTE EXATO DE FISHER: P=0.415	Fungos_filamentosos_10 TLAP Frequency, Col Pct ,<=30 ,>30 , Total -----+-----+ NEGATIVO , 20 , 9 , 29 , 95.24 , 100.00 , -----+-----+ POSITIVO , 1 , 0 , 1 , 4.76 , 0.00 , -----+-----+ Total 21 9 30 TESTE EXATO DE FISHER: P=1.000	
--	---	--

Bibliografia:

- Conover, W. J. (1971), *Practical Nonparametric Statistics*. New York: John Wiley & Sons.
- Fleiss, J. L. (1981), *Statistical Methods for Rates and Proportions*. New York: John Wiley & Sons, 2nd ed.
- Siegel, S. & Castellan Jr., N. J. (2006), *Estatística Não-Paramétrica para Ciências do Comportamento*. Porto Alegre: Artmed, 2^a edição.

Programa Computacional:

Para análise estatística foi utilizado o seguinte programa computacional:

- **The SAS System for Windows (Statistical Analysis System), versão 9.1.3**
SAS Institute Inc, 2002-2003, Cary, NC, USA.

Referências
Bibliográficas

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Eubanks S, Schauer PR. Cirurgia laparoscópica. *In*: Sabiston Junior DC, Lyerly HK e cols. Tratado de cirurgia: as bases biológicas da prática cirúrgica moderna. 15ª ed. v.1. cap. 27. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1999: 738-53.
2. Centro de Vigilância Epidemiológica “Alexandre Vranjac”. Infecção em sítio cirúrgico. Documentos Técnicos. Secretaria de Estado da Saúde, 2005 nov. São Paulo. Disponível em: ftp://ftp.cve.saude.sp.gov.br/doc_tec/ih/ih_ifc05.pdf. Acesso em: 09 de julho de 2009.
3. Assis DB, Madalosso G, Ferreira SA, Geremias AL. Análise dos dados de infecção hospitalar do Estado de São Paulo – ano 2006. BEPA, 2007 set; 4(45). Disponível em: http://www.cve.saude.sp.gov.br/agencia/bepa45_infec.htm. Acesso em: 09 de julho de 2009.
4. Bravo Neto GP. Atualização em antibióticos em cirurgia geral. Simpósio de Atualização em Antibióticos. AMRIGS. Porto Alegre, 2004 abr-jun; 48(2): 142-5.
5. National Research Council: Postoperative wound infections: The influence of ultraviolet radiation of the operating room and of various other factors. *Ann Surg*, 1964; 160(suppl):1-192.
6. Wenzel RP. Prevention and Control of Nosocomial Infections. 4ª ed. Baltimore: Lippincott, Williams and Wilkins, 2003. 565p.
7. Sociedade Brasileira de Infectologia. Prevenção da Infecção Hospitalar, 2001 ago. Disponível em: http://www.projetodiretrizes.org.br/projeto_diretrizes/065.pdf. Acesso em 10 de julho de 2009.
8. Couto RC, Pedrosa TMG. Epidemiologia aplicada ao controle das infecções hospitalares. *In*: Couto RC, Pedrosa TMG, Nogueira JM. Infecção hospitalar - epidemiologia e controle. Cap. 2. São Paulo: MEDSI, 1997.
9. Oliveira C. Papel da enfermagem no controle da infecção hospitalar. *Rev Paul Hosp*, 1982 set-out; 9(10): 216-22.
10. Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Infecções por micobactéria: nota técnica, 8 de agosto de 2008. Brasília. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/DIVULGA/NOTICIAS/2008/080808_2.htm. Acesso em: 13 de agosto de 2008.

11. Padoveze MC, Fortaleza CMCB, Freire MP, Assis DB, Madalosso G, Pellini ACG et al. Outbreak of surgical infection caused by non-tuberculous mycobacteria in breast implants in Brazil. *J Hosp Infec*, 2007; 67: 161-7.
12. Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC nº 8, de 27 de fevereiro de 2009. Brasília. Disponível em: <http://e-legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=35890&word=esterilizacao>. Acesso em: 15 de maio de 2009.
13. Nystrom B. Disinfection of surgical instruments. *J Hosp Infect*, 1981; 2: 363-8.
14. Chan-Myers H, McAlister D, Antonoplos P. Natural bioburden levels detected on rigid lumened medical devices before and after cleaning. *AJIC*, 1997 dec; 25(6): 471-6.
15. Rutala WA, Gergen MF, Jones JF, Weber DJ. Levels of microbial contamination on surgical instruments. *AJIC*, 1998 apr.; 26(2): 143-5.
16. Chu NS, Chan-Myers H, Ghazanfari N, Antonoplos P. Levels of naturally occurring microorganisms on surgical instruments after clinical use and after washing. *AJIC*, 1999 aug.; 27(4): 315-9.
17. Grecco EC, Hashiba K. Bases da cirurgia laparoscópica. *In: Goffi FS e cols. Técnica cirúrgica: bases anatômicas, fisiopatológicas e técnicas da cirurgia*. 4ª ed. São Paulo: Atheneu, 2001. 824p.
18. Lera JM. Reflexiones sobre el pasado, presente y futuro de la cirugía mínimamente invasiva. *An Sist Sanit Navar* 2005; 28 (Supl. 3): 7-10.
19. Dicionário digital de termos médicos 2007 [on-line]. Organização: Leite EMD, Endoscopia. Disponível em: http://www.pdamed.com.br/diciomed/pdamed_0001_06603.php. Acesso em: 27 de abril de 2009.
20. Dicionário digital de termos médicos 2007 [on-line]. Organização: Leite EMD, Laparoscopia. Disponível em: http://www.pdamed.com.br/diciomed/pdamed_0001_10361.php. Acesso em: 27 de abril de 2009.
21. Giovanetti FA, Gonçalves MA, Lenci MA, Lacerda MA, Cohen RV, Damião RS et al. Diagnóstico e tratamento dos eventos adversos em videolaparoscopia. São Paulo, 2000. Disponível em:

- <http://www.endoscopiaemginecologia.com.br/consenso/laparoscopia/textos/diagnostico/diagnostico.htm>. Acesso em 27 de fevereiro de 2009.
22. Targarona EM, Balagué C, Knook MM, Trias M. Laparoscopic surgery and surgical infection. *Br J Surg*, 2000; 87: 536-44.
 23. Dunn D. Reprocessing single-use devices – the ethical dilemma. *AORN J*, 2002 may; 75(5): 989-99.
 24. Denser CPAC, Lacerda RA. Reprocessamento e reutilização de material odontológico-hospitalar de uso único: busca de evidências pela revisão sistemática de literatura científica. *Acta Paul Enferm*, 2006 jul; 19(3).
 25. Mantalenakis SI. Curso de introspecção [Tradução do grego]. Disponível em: www.iatrikionline.gr/E_m_g_14d/strepto.htm. Acesso em: 27 de abril de 2009.
 26. Lages R, Santos R. Curso de cirurgia laparoscópica urológica – parte 1. *Acta Urológica* 2006, 23; 1: 83-90.
 27. Marcondes ACL, Souza MCB de, Simões PM. Laparoscopia em ginecologia: hitórico. *Rev. Femina*, 1993 mai; 5(29):505-7.
 28. Almeida M. História da laparoscopia. *Acta Urológica*, 2002 out; edição especial: 9-10.
 29. Ferraz ED, Lacombe D. Estado atual da cirurgia híbrida colo-retal. *Rev Bras video-cir*, 2003 jan-mar; 1(1): 29-37.
 30. Toneto MG, Mohr CC, Lopes MHI. Das grandes incisões cirúrgicas à colecistectomia laparoscópica: uma reflexão sobre o impacto de novas tecnologias. *Scientia Medica*. Porto Alegre, 2007 jan-mar; 17(1): 31-5.
 31. Poletajew S, Rozanska A. História da utilização da cirurgia laparoscópica na medicina moderna [Traduzido do polonês]. Disponível em: <http://sknchirurgiamiedzylesie.wum.edu.pl/abstract/OSKA/lap.html>. Acesso em: 27 de fevereiro de 2009.
 32. Barbosa CP. A cirurgia laparoscópica [Editorial online]. *Acta Cir Bras*, 1993; 8(1): 1. Disponível em: http://www.sobradpec.org.br/acta_93-96/1993/volume_8/number_1/pdf/1.pdf. Acesso em: 14 de julho de 2009.
 33. Alvarez GC, Trindade AL, Bissacotti P, Brasil RV, Faria EM, Schmidt, MK. Apendicectomia laparoscópica: experiência pessoal. *JBM*, 1999 abr.; 76(4): 65-8.

34. Wang Ds, Winfield HN. Survey of urological laparoscopic practice patterns in the midwest. *Urol J*, 2004 dec; 172: 2282-6.
35. Camargo TC. Eficácia da esterilização a vapor de instrumental laparoscópico montado *versus* desmontado: um estudo experimental [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-20042007-140745>. Acesso em: 19 de maio de 2008.
36. Lopes CLBC. Avaliação da esterilidade dos instrumentais laparoscópicos de uso único reprocessados após contaminação artificial [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-15012007-124512>. Acesso em: 16 de março de 2008.
37. Tobias-Machado M, Bechara AS, Juliano RV, Borrelli M, Wroclawski ER. Riscos de infecção em cirurgia: comparação entre as técnicas convencional e laparoscópica. *Arq Med ABC*, 2000; 23(1/2): 24-8.
38. Alfa MJ, Nemes R. Manual versus automated methods for cleaning reusable accessory devices used for minimally invasive surgical procedures. *J Hosp Inf*, 2004 aug; 58: 50-8.
39. Andreollo NA, Coelho Neto JS, Lopes LR, Brandalise NA, Leonardi LS. A laparoscopia no diagnóstico das doenças intra-abdominais: análise de 168 casos. *Rev Ass Med Brasil*, 1999; 45(1): 34-8.
40. Santana KM, Leite RCBO. Complicações da videocirurgia para pacientes oncológicos. *Rev Bras Cancerologia*, 2006; 52(1): 79-86.
41. Wong CK, Wong YH, Lo LSF, Tai CM, Ng TK. Laparoscopy compared with laparotomy for the surgical staging of endometrial carcinoma. *J Obstet Gynaecol Res*, 2005 aug; 31(4): 286-90.
42. Hoehne F, Ozaeta M, Sherman B, Miani P, Taylor E. Laparoscopic versus open appendectomy: is the postoperative infectious complication rate different? *The American Surgeon*, 2005 oct; 71(10): 813-5.
43. Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Alerta sobre infecções por micobactéria não tuberculosa após vídeocirurgia, 7 de março de 2007. Brasília. Disponível

em: <http://www.anvisa.gov.br/divulga/informes/2007/070307.htm>. Acesso em: 30 de julho de 2008.

44. Viana-Niero C, Lima KVB, Lopes ML, Rabello MCS, Marsola LR, Brilhante VCR et al. Molecular characterization of *Mycobacterium massiliense* and *Mycobacterium bolletii* in isolates collected from outbreaks of infections after laparoscopic surgeries and cosmetic procedures. J Clin Microb, 2008 mar; 46(3): 850-55.

45. Ayliffe GAJ. Decontamination of minimally invasive surgical endoscopes and accessories. J Hosp Infec, 2000; 45: 263-77.

46. Dellinger EP. Infecções cirúrgicas: infecções cirúrgicas e escolha de antibióticos. In: Sabiston Junior DC, Lyerly HK e cols. Tratado de cirurgia: as bases biológicas da prática cirúrgica moderna. Cap 15. 15ª ed. v. 1. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan S.A., 1999. 1103p.

47. Walter, C.W. & Kundsinn, R.B.: The airborne component of wound contamination and infection. Arch Surg 107: 588, 1973.

48. Tunevall, TG. Wound infection and surgical masks. World J Surg 1991; 15:383-387.

49. Barbosa MH, Graziano KU. Influence of wearing time on efficacy of disposable surgical masks as microbial barrier. Braz J Microb, 2006; 37: 216-7.

50. Ludwing KA, Carlson MA, Condom RE. Prophylactic antibiotics in surgery. Annu Rev Med, 1993; 44: 385-93.

51. Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Sítio cirúrgico: critérios nacionais de infecções relacionadas à assistência à saúde. Brasília, 2009 mar. Disponível em: http://www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/criterios_nacionais_ISC.pdf. Acesso em: 14 de julho de 2009.

52. Fernández JCS, Barba GMP, Higareda SH, Gómez ABZ. Complicaciones de la laparoscopia ginecológica en un servicio de biología de la reproducción. Ginecol Obstet Mex, 2008; 76(7): 386-91.

53. Giovanetti FA, Gonçalves MA, Lenci MA, Lacerda MA, Cohen RV, Damião RS et al. Diagnóstico e tratamento dos eventos adversos em videolaparoscopia. São Paulo, 2000. Disponível em: <http://www.endoscopiaemginecologia.com.br/consenso/laparoscopia/textos/diagnostico/diagnostico.htm>. Acesso em 27 de fevereiro de 2009.

54. Vickery K, Pajkos A, Cossart Y. Removal of biofilm from endoscopes: evaluation of detergent efficiency. *AJIC*, 2004 may; 32(3): 170-6.
55. Rutala WA, Weber DJ e cols. Draft guideline for disinfection and sterilization in healthcare facilities. *Centers Diseases Control*, 2002 fev.
56. AORN – Association of Perioperative Registered Nurses. Recommended practices for use and care endoscopes. *In: AORN Standards and recommended practices*. Denver, 1995; 3:163-7.
57. Graziano KU, Castro MES, Moura MLPA. A importância do procedimento de limpeza nos processos de desinfecção e esterilização de artigos. *Rev SOBECC*, 2002 jul/set; 7(3): 19-23.
58. Silva AA, Abreu ES, Fernandes MVL, Stempliuk VA. Aspectos relevantes no reprocessamento de artigos de uso único: limpeza e inspeção. *In: Reprocessamento de artigos de uso único*. São Paulo: APECIH, 2008: 42-9.
59. Takeiti MH, Graziano KU. Inovações tecnológicas no processamento de limpeza de artigos médico-hospitalares. *Rev SOBECC*, 2000; 5(1): 12-7.
60. Ribeiro SMCP. Reprocessamento de cateteres de angiografia cardiovascular após uso clínico e contaminados artificialmente: avaliação da eficácia da limpeza e da esterilização [Tese de Doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2006. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-02102006-161212>
61. Tlusty FRO. O uso de detergentes enzimáticos na limpeza de artigos médico-cirúrgicos. *Rev SOBECC*, 1996 abr/jun; 1(1): 14-8.
62. AORN – Association of Perioperative Registered Nurses. Recommended practices for the care and cleaning of surgical instruments and powered equipment. *In: AORN Standards, Recommended Practices, and Guidelines*. Denver, 2001: 249-53.
63. Rechert M, Young JH. Sterilization technology for the health care facility. Maryland: Aspen Publishers, 1997; 2:10-20.
64. Bergo MCNC. Avaliação do desempenho da limpeza e desinfecção das máquinas lavadoras desinfetadoras automáticas em programas com diferentes tempo e temperatura. *Rev Latino-Am Enf*, 2006 set/out; 14(5): 735-41.
65. Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RE nº 2606, de 11 de agosto de 2006. Brasília. Disponível em: <http://e->

legis.anvisa.gov.br/leisref/public/showAct.php?id=23598&word=. Acesso em: 18 de novembro de 2007.

66. Anvisa – Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Consulta pública nº 74, de 19 de dezembro de 2008. Brasília. Disponível em: <http://www4.anvisa.gov.br/base/visadoc/CP/CP%5B24752-1-0%5D.PDF>. Acesso em 05 de janeiro de 2009.

67. Pinto TJ, Kaneko TM, Ohara MT. Controle biológico de qualidades de produtos farmacêuticos, correlatos e cosméticos. São Paulo: Atheneu, 2003: 153-201.

68. Santos LX, Sato RM. Aspectos relevantes no reprocessamento de artigos de uso único. Parte II – Compatibilidade dos métodos de esterilização com os artigos de uso único. *In*: Padoveze MC e cols. Reprocessamento de artigos de uso único. Cap. 4. São Paulo: APECIH, 2008: 50-61.

69. Rocha CDPA. Esterilização a vapor em ciclo *flash*: análise das práticas realizadas pelos profissionais de enfermagem [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2007. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-15012007-143700>. Acesso em 13 de junho de 2008.

70. Psaltikidis EM. Esterilização de materiais. *In*: Grinbaum RS, Destra AS e cols. Prevenção de infecção do sítio cirúrgico. 3ª ed. Cap. 4. São Paulo: APECIH, 2009: 21-8.

71. Adler S, Scherrer M, Rückauer D, Daschner D. Comparison of economic and environmental impacts between disposable and reusable instruments used for laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endos*, 2005; 19: 268-72.

72. Silva MV, Pinto TJA. Reutilização simulada de produtos médico-hospitalares de uso único, submetidos à esterilização com óxido de etileno. *Rev Brás Ciências Farm*, 2005 abr/jun; 41(2): 181-9.

73. Chu NS, McAlister D, Antonoplos PA. Natural bioburden levels detected on flexible gastrointestinal endoscopes after clinical use and manual cleaning. *Gastrointest Endos*, 1998 mar; 48(2):137-42.

74. Goveia VR. Avaliação da eficácia da esterilização de furadeiras elétricas domésticas utilizadas em cirurgias ortopédicas [Tese de Doutorado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2008. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-23012008-110937>. Acesso em: 07 de maio de 2009.

75. Pinto FMG. Análise da carga microbiana nos instrumentos utilizados em cirurgias ortopédicas [Dissertação de Mestrado]. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2009. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/7/7139/tde-20052009-144805/publico/Flavia_Morais.pdf. Acesso em: 25 de junho de 2009.
76. Levinson W, Jawetz E. Microbiologia médica e imunologia. 4ª ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1999.
77. Murray PR, Crew WL, Kobayashi GS, Thompson JH. Microbiologia médica. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 1990.
78. Colombo AL, Guimarães T. Epidemiologia das infecções hematogênicas por *Candida* spp. Rev Soc Bras Med Trop, 2003; 36(5): 599-607.
79. Lopes ML, Lima KVB, Leão SC, Sousa MS, Santi LQ, Loureiro ECB. Micobacterioses associadas a procedimentos médicos invasivos em Belém [Nota prévia]. Instituto Evandro Chagas. Pará, 2005. Disponível em: http://www.dmip.ecb.epm.br/arquivos/sylvia/2005_lopes_rev_paraense_med.pdf. Acesso em: 27 de abril de 2008.
80. Silveira GP, Nome F, Gesser JC, Sá MM. Estratégias utilizadas no combate a resistência bacteriana. Quim Nova, 2006; 29(4): 844-55.
81. Loobiondo-Wood LG, Haber J. Pesquisa em enfermagem: métodos, avaliação crítica e utilização. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001.
82. Centro de Vigilância Epidemiológica “Alexandre Vranjac”. Vigilância epidemiológica das infecções hospitalares no Estado de São Paulo – dados 2004. BEPA, 2006 set; 3(Supl).
83. Ayliffe GAJ, Collins BJ, Lowbury EJL, Babb JR, Lilly HA. Ward floors and other surfaces as reservoirs of hospital infection. J Hyg Cambs, 1967; 65: 515-36.
84. Hayek LJ, Emerson JM Preoperative whole body disinfection-a controlled clinical study. J Hosp Infect, 1988;11(suppl B):15-19.
85. Lynch W, Davey PG, Malek M, Byrne DJ, Napier A. Cost-effectiveness analysis of the use of chlorhexidine detergent in preoperative whole-body disinfection in wound infection prophylaxis. J Hosp Infect, 1992;21(3):179-191.

Anexos

ANEXO 1

Certificado de qualidade da membrana filtrante. Barueri, 2008.

	CERTIFICADO DE QUALIDADE - "QUALITY CERTIFICATE"
	Código do Produto (Code): GSWP04700
	Descrição (Description)..... MEMBRANA GS EM ESTER DE CELULOSE, 0,22UM DE PORO, 47MM DE DIAMETRO, BRANCA, LISA, 100/CX
	Lote Número (Lot Number): B8NN70203 FABRICADO: OUT/2008
	Validade (Expiration Date): 3 ANOS, OBSERVADAS AS CONDICÖES DO VERSO
<p>A Millipore Indústria e Comércio Ltda. certifica que o produto acima descrito foi manufaturado de acordo com os processos de fabricação Millipore a ele aplicáveis, tendo sido testado segundo as especificações de qualidade da Millipore e que seu desempenho atende às características descritas na literatura técnica publicada pela Millipore, assim como às respectivas especificações técnicas do produto.</p> <p>Millipore Indústria e Comércio Ltda. certifies that the product described above was manufactured according to the applicable Millipore's manufacturing process, being tested under Millipore's quality specifications and that it will perform according to what is published in the technical literature provided by Millipore and will comply with the product technical specifications.</p>	
<p>Millipore Indústria e Comércio Ltda Rua São Paulo, 30 - Barueri-S.P.-Brasil CEP 06465 130 CNPJ 46.387.973/0001-26 Tel. 55 11 4133 8700 Fax 55 11 4191 2779</p>	
<p style="text-align: center;"> Qualidade Assegurada</p>	
<p style="text-align: right;"></p>	

ANEXO 2

Certificado de qualidade do funcionamento adequado da capela de fluxo laminar do Laboratório de Microbiologia do HC / Unicamp.
Campinas, janeiro a abril de 2009.

Certificado n° V- 023875	RELATÓRIO DE CERTIFICAÇÃO EM EQUIPAMENTOS				
Cliente: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS Responsável: SR. MARCOS Departamento: CEB Equipamento: VLFS-12 CLII B2 Série: FL-02057					
INSPEÇÃO DOS ITENS ELETROELETRÔNICOS / MECÂNICOS					
ITENS	Em condições		Trocado		Trocado
	SIM	NÃO	SIM	NÃO	
Motor Elétrico	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Ventilador	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Capacitor	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Polia	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Correia	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Registro para Gás			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Manômetro	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Janela (/ Vidro () Acrílico	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Pré Filtro					<input checked="" type="checkbox"/>
Bandeja de Potência	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Caixa de Relé, do Motor de Exaustão			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Cabo de Apoio	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
Tensão nominal do equipamento: (220) Volts			Corrente Elétrica do Motor: _____ Ampér		
Tensão da rede elétrica: (210) Volts			Valor máximo de aceitação da corrente elétrica: <u>1,52 / 2,54</u> Ampér		
Valor máximo de aceitação da tensão elétrica: ± 10% da tensão nominal do equipamento					
Valor máximo de aceitação da corrente elétrica: _____ Ampér					
Itens Substituídos: _____					
Observações: _____					

Certificado n° V- 023875	RELATÓRIO DE CERTIFICAÇÃO EM EQUIPAMENTOS						
TESTE DE VELOCIDADE E VOLUME DO FLUXO DE AR NO FILTRO DE INSUFLAMENTO "DOWNFLOW" PARA EQUIPAMENTO TIPO A1, A2 E B2		TESTE DE VELOCIDADE E VOLUME DO FLUXO DE AR NO FILTRO DE EXAUSTÃO "INFLOW" PARA EQUIPAMENTO TIPO A1, A2 E B2					
Pontos de Leitura	Filtros N°				Pontos de Leitura	Filtros N°	
	1	2	3	4		1	2
A	0,35				A		
B	0,34				B		
C	0,35				C		
D	0,35				D		
E	0,35				E		
F	0,36				F		
G	0,35				G		
H	0,35				H		
I	0,35				I		
J	0,35				J		
K	0,35				K		
L	0,35				L		
M	0,35				M		
N	0,36				N		
O	0,35				O		
P	0,35				P		
Q	0,35				Q		
R	0,35				R		
S	0,35				S		
T	0,35				T		
U	0,35				U		
V					V		
X					X		
Z					Z		
Velocidade nominal especificada pelo fabricante, em m/s				Velocidade média encontrada, em m/s			
Área do filtro, em m²				Área do filtro ou Duto, em m²			
Volume de ar insuflado, em m³				Volume de ar exaurido, em m³			
ACEITAÇÃO				Abertura de acesso à área de trabalho, em m²			
A média da velocidade deve estar entre ± 0,025 m/s da velocidade nominal e as leituras individuais não devem variar mais que 20% da velocidade média				Velocidade do fluxo de ar "Inflow", em m/s			
Observação: _____				Valor mínimo de aceitação Tipo A1			
				Valor mínimo de aceitação Tipo A2 - B2			
				Valor mínimo de aceitação Tipo A1			
				Valor mínimo de aceitação Tipo A2 - B2			

Certificado n° V- 023875	RELATÓRIO DE CERTIFICAÇÃO EM EQUIPAMENTOS			
TESTE DE CONTAGEM ELETRÔNICA DE PARTÍCULAS, NA FACE DO FILTRO ABSOLUTO				
Filtros N°	1	2	3	4
Partículas	0,3µ	0,5µ	0,3µ	0,5µ
VARREDURA n° 01	862	467		
VARREDURA n° 02	304	152		
VARREDURA n° 03	0	0		
VARREDURA n° 04	0	0		
Aceitação máxima por tamanho de partículas: 0,3µ = 10.200 unidades/m³ e 0,5µ = 3.520 unidades/m³ Segundo o padrão internacional ISO 14.644-1 de maio de 1999, o equipamento foi classificado como: Classe ISO 5				
TESTE DE PERDA DE PRESSÃO NO FILTRO				
Δ Inicial: _____ mm.c.a. / Δ P Final: _____ mm.c.a. / Δ P Real: <u>4,5</u> mm.c.a.				
TESTE DE INTEGRIDADE				
Filtros N°	1	2	3	4
Varredura				
Concentração µg/litro: _____ Produto utilizado: P.A.O. Aceitação: Valor Máximo de Penetração: 0,01 %				
TESTE DO NÍVEL DE RUÍDO				
Valor encontrado no ambiente, com o equipamento desligado _____ dBA				
Valor encontrado no ambiente, com o equipamento ligado _____ dBA				
TESTE DE FUMAÇA		EM CONDIÇÕES		TESTE DE LUMINOSIDADE
Avaliação do fluxo de ar		Sim () Não ()		Pontos
Distribuição nas grelhas		Sim () Não ()		1
Retenção na janela		Sim () Não ()		2
Retenção do perímetro frontal		Sim () Não ()		3
OL - vações:		Média aritmética, em Lux:		4
AVALIAÇÃO FINAL				
(NAE) Realizado ajuste da velocidade do fluxo de ar		(NRE) Requer troca de componente mecânico		
(NAB) Realizado reparo no filtro absoluto		(NRE) Requer troca de componente elétrico / eletrônico		
(NPF) Requer troca do pré filtro		(NRE) Requer troca do motor / ventilador		
(NFA) Requer troca do filtro absoluto		(NRE) Requer reparo estrutural		
Segundo as recomendações normativas da NSF 49 de 2004 (Anexo F) dos EUA, o equipamento encontra-se: (X) CERTIFICADO / () NÃO CERTIFICADO				
Próxima certificação recomendada: Mes <u>Abril</u> / Ano <u>2009</u>				
Equipamentos utilizados na certificação:				
Contador de partículas / Identificação: <u>081041</u>		Luxímetro / Identificação: _____		
Termo-Anemômetro / Identificação: <u>01537652/806</u>		Decibelímetro / Identificação: _____		
Mãometro / Identificação: <u>MPP006</u>		Termo-higrômetro / Identificação: _____		
Polímetro / Identificação: <u>Nazberto Crispim</u>				
Técnico responsável pela certificação: <u>CRISPA-SP 3061944570</u>				
Data: <u>30</u> / <u>04</u> / <u>09</u>		Cliente: _____		

Certificado nº V- 024594		RELATÓRIO DE CERTIFICAÇÃO EM EQUIPAMENTOS			
Cliente: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS.					
Responsável: SRA. CLEUSA					
Departamento: CEB					
Equipamento: VUFS-12 CUI B2 Série: FL-02057					
INSPEÇÃO DOS ITENS ELETROELETRÔNICOS / MECÂNICOS					
ITENS			ITENS		
Em condições		Trocado		Em condições	
SIM	NÃO	SIM	NÃO	SIM	NÃO
Motor Elétrico		Cabo Elétrico		Fusível	
Ventilador		Contactor		Relé Térmico	
Capacitor		Tomada Auxiliar 110v (✓) / 220v ()		Interruptor de Lâmpada	
Pólia		Lâmpada Fluorescente		Lâmpada Germicida	
Correia		Registro para Gás		Reator	
Manômetro		Bandeja de Potência		Start	
Janela (X) Vidro () Acrílico		Caixa de Relé do Motor de Exaustão		Botoeira (Liga / Desliga)	
Pré Filtro		Carrocho de Apoio		Comando Eletrônico	
Tensão nominal do equipamento: (200) Volts			Corrente Elétrica do Motor: 1,52 / 2,54 A		
Tensão da rede elétrica: (219) Volts			Amper		
Valor máximo de aceitação da rede elétrica: ± 10% da tensão nominal do equipamento			Valor máximo de aceitação da corrente elétrica: Amper		
Itens Substituídos:					
Observações:					

Certificado nº V- 024594		RELATÓRIO DE CERTIFICAÇÃO EM EQUIPAMENTOS			
TESTE DE VELOCIDADE E VOLUME DO FLUXO DE AR NO FILTRO DE INSULAMENTO "DOWNFLOW" PARA EQUIPAMENTO TIPO A1, A2 E B2			TESTE DE VELOCIDADE E VOLUME DO FLUXO DE AR NO FILTRO DE EXAUSTÃO "INFLOW" PARA EQUIPAMENTO TIPO A1, A2 E B2		
Pontos de Leitura		Filtros Nº		Pontos de Leitura	
A	0,37			A	
B	0,38			B	
C	0,37			C	
D	0,37			D	
E	0,37			E	
F	0,39			F	
G	0,39			G	
H	0,37			H	
I	0,38			I	
J	0,37			J	
K	0,38			K	
L	0,37			L	
M	0,37			M	
N	0,37			N	
O	0,37			O	
P	0,37			P	
Q	0,36			Q	
R	0,37			R	
S	0,37			S	
T	0,37			T	
U	0,37			U	
Velocidade nominal especificada pelo fabricante, em m/s: 0,38					
Velocidade média encontrada, em m/s: 0,37					
Área do filtro, em m²: 0,68					
Volume de ar insuflado, em m³/s: 0,25					
ACEITAÇÃO					
A média da velocidade deve estar entre ± 0,025 m/s da velocidade nominal e as leituras individuais não devem variar mais que 20% da velocidade média					
Observação: Velocidade Aparente					

Certificado nº V- 024594		RELATÓRIO DE CERTIFICAÇÃO EM EQUIPAMENTOS			
TESTE DE CONTAGEM ELETRÔNICA DE PARTICULAS, NA FACE DO FILTRO ABSOLUTO					
Filtros Nº	1	2	3	4	
Partículas	0,3µ	0,5µ	0,3µ	0,5µ	0,3µ
VARREDURA nº 01	106	106			
VARREDURA nº 02	71	37			
VARREDURA nº 03	0	0			
VARREDURA nº 04	35	0			
Aceitação máxima por tamanho de partículas: 0,3µ = 10.200 unidades/m³ e 0,5µ = 3.520 unidades/m³					
Segundo o padrão internacional ISO 14.644-1 de maio de 1999, o equipamento foi classificado como: Classe ISO 5					
TESTE DE PERDA DE PRESSÃO NO FILTRO					
Segundo o padrão internacional ISO 14.644-1 de maio de 1999, o equipamento foi classificado como: Classe ISO 5					
△ Inicial: mm.c.a. △ P Final: mm.c.a. △ P Real: 4,5 mm.c.a.					
TESTE DE INTEGRIDADE					
Filtros Nº	1	2	3	4	
Varredura					
Concentração µg/litro: Produto utilizado: P.A.O. Aceitação: Valor Máximo de Penetração: 0,01 %					
TESTE DO NÍVEL DE RUÍDO					
Valor encontrado no ambiente, com o equipamento desligado: dBA					
Valor encontrado no ambiente, com o equipamento ligado: dBA					
TESTE DE FUMAÇA		EM CONDIÇÕES		TESTE DE LUMINOSIDADE	
Avaliação do fluxo de ar		Sim () Não ()		Pontos	
Distribuição nas grelhas		Sim () Não ()		1 2 3 4	
Retenção na janela		Sim () Não ()		Leitura	
Retenção do perímetro frontal		Sim () Não ()		Média aritmética, em Lux:	
Observações:					
AValiação FINAL					
(NÃO) Realizado ajuste da velocidade do fluxo de ar (NÃO) Requer troca de componente mecânico					
(NÃO) Realizado reparo no filtro absoluto (NÃO) Requer troca de componente elétrico / eletrônico					
(NÃO) Requer troca do pré filtro (NÃO) Requer troca do motor / ventilador					
(NÃO) Requer troca do filtro absoluto (NÃO) Requer reparo estrutural					
Segundo as recomendações normativas da NSF 49 de (X) CERTIFICADO Próxima certificação recomendada: 2004 (Anexo F) dos EUA, o equipamento encontra-se: () NÃO CERTIFICADO Mês: JULHO / Ano: 2007					
Equipamentos utilizados na certificação:					
Contador de partículas / Identificação: 081171		Luxímetro / Identificação: —			
Termo-ânometro / Identificação: 01537-638 / 806		Decibelímetro / Identificação: —			
Manômetro / Identificação: MP-002		Termo-higrômetro / Identificação: —			
Fotômetro / Identificação: —		Técnico responsável pela certificação: Julio Cesar Pereira			
Data: 21, 01, 07		Cliente: —			

ANEXO 3

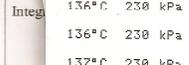
Controle do Indicador Biológico realizado na autoclave pré-vacuo do CME – Caism / Unicamp. Campinas, janeiro a abril de 2009.

Data A.C. ATTEST Local.				Data A.C. ATTEST Local.			
05.01.09	01	28	Spz. frente	05.01.09	01	28	Spz. frente
05.01.09	01	28	Spz. frente	05.01.09	01	28	Spz. frente
05.01.09	01	29	Spz. fundo	05.01.09	01	29	Spz. fundo
05.01.09	01	30	Spz. frente	05.01.09	01	30	Spz. frente
05.01.09	01	31	Spz. fundo	05.01.09	01	31	Spz. fundo
05.01.09	01	32	Spz. frente	05.01.09	01	32	Spz. frente
05.01.09	01	33	Spz. fundo	05.01.09	01	33	Spz. fundo
12.01.09	01	33	Spz. frente	12.01.09	01	33	Spz. frente
12.01.09	01	34	Spz. frente	12.01.09	01	34	Spz. frente
12.01.09	01	35	Spz. frente	12.01.09	01	35	Spz. frente
12.01.09	01	36	Spz. fundo	12.01.09	01	36	Spz. fundo
01.01.09	01	37	Spz. frente	01.01.09	01	37	Spz. frente

Handwritten notes in the table include: 'neg', 'ref', 'controle positivo', 'controle negativo', 'Caiçua 9258176', 'Caiçua 9258192', 'Caiçua 9258194', 'Caiçua 9258196', 'Caiçua 9258198', 'Caiçua 9258199', 'Caiçua 9258200', 'Caiçua 9258201', 'Caiçua 9258202', 'Caiçua 9258203', 'Caiçua 9258204', 'Caiçua 9258205', 'Caiçua 9258206', 'Caiçua 9258207', 'Caiçua 9258208', 'Caiçua 9258209', 'Caiçua 9258210', 'Caiçua 9258211', 'Caiçua 9258212', 'Caiçua 9258213', 'Caiçua 9258214', 'Caiçua 9258215', 'Caiçua 9258216', 'Caiçua 9258217', 'Caiçua 9258218', 'Caiçua 9258219', 'Caiçua 9258220', 'Caiçua 9258221', 'Caiçua 9258222', 'Caiçua 9258223', 'Caiçua 9258224', 'Caiçua 9258225', 'Caiçua 9258226', 'Caiçua 9258227', 'Caiçua 9258228', 'Caiçua 9258229', 'Caiçua 9258230', 'Caiçua 9258231', 'Caiçua 9258232', 'Caiçua 9258233', 'Caiçua 9258234', 'Caiçua 9258235', 'Caiçua 9258236', 'Caiçua 9258237', 'Caiçua 9258238', 'Caiçua 9258239', 'Caiçua 9258240', 'Caiçua 9258241', 'Caiçua 9258242', 'Caiçua 9258243', 'Caiçua 9258244', 'Caiçua 9258245', 'Caiçua 9258246', 'Caiçua 9258247', 'Caiçua 9258248', 'Caiçua 9258249', 'Caiçua 9258250', 'Caiçua 9258251', 'Caiçua 9258252', 'Caiçua 9258253', 'Caiçua 9258254', 'Caiçua 9258255', 'Caiçua 9258256', 'Caiçua 9258257', 'Caiçua 9258258', 'Caiçua 9258259', 'Caiçua 9258260', 'Caiçua 9258261', 'Caiçua 9258262', 'Caiçua 9258263', 'Caiçua 9258264', 'Caiçua 9258265', 'Caiçua 9258266', 'Caiçua 9258267', 'Caiçua 9258268', 'Caiçua 9258269', 'Caiçua 9258270', 'Caiçua 9258271', 'Caiçua 9258272', 'Caiçua 9258273', 'Caiçua 9258274', 'Caiçua 9258275', 'Caiçua 9258276', 'Caiçua 9258277', 'Caiçua 9258278', 'Caiçua 9258279', 'Caiçua 9258280', 'Caiçua 9258281', 'Caiçua 9258282', 'Caiçua 9258283', 'Caiçua 9258284', 'Caiçua 9258285', 'Caiçua 9258286', 'Caiçua 9258287', 'Caiçua 9258288', 'Caiçua 9258289', 'Caiçua 9258290', 'Caiçua 9258291', 'Caiçua 9258292', 'Caiçua 9258293', 'Caiçua 9258294', 'Caiçua 9258295', 'Caiçua 9258296', 'Caiçua 9258297', 'Caiçua 9258298', 'Caiçua 9258299', 'Caiçua 9258300'.

ANEXO 4

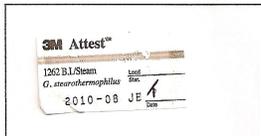
Controle do Indicador Biológico e Integrador Químico realizado na autoclave de bancada Statim® do CC – Caism / Unicamp. Campinas, janeiro a março de 2009.

TESTE BIOLÓGICO E QUÍMICO DA STATIN		TESTE BIOLÓGICO E QUÍMICO DA STATIN		TESTE BIOLÓGICO E QUÍMICO DA STATIN				
<p style="text-align: center;">Controle Biológico</p>  <p style="text-align: center;">Teste Biológico</p> 	<p>Data <u>14 / 03 / 2009</u> Horário <u>16:00 hs</u> Ass <u>Israel</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> STATIM 5000 S501R203 CICLO NUMERO 004550 16:17 14/03/2009 DESEMBALADOS 135°C por 3.5 min. CICLO INICIADO 0:00 CONDICIONANDO 2:21 PRESSURIZANDO 5:28 ESTERILIZANDO 6:59 137°C 245 kPa 6:59 137°C 221 kPa 7:29 137°C 240 kPa 7:59 136°C 230 kPa 8:29 136°C 230 kPa 8:59 136°C 230 kPa 9:29 137°C 240 kPa 9:59 136°C 235 kPa 10:29 DESCOMPRIANDO 10:30 CICLO COMPLETO 11:04 </div> <p style="text-align: center;">Integrador</p> 	<p style="text-align: center;">Controle Biológico</p>  <p style="text-align: center;">Teste Biológico</p> 	<p>Data <u>11 / 03 / 2009</u> Horário <u>18:00 / hs</u> Ass <u>Israel</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> STATIM 5000 S501R203 CICLO NUMERO 113650 17:19 11/02/2009 DESEMBALADOS 135°C por 3.5 min. CICLO INICIADO 0:00 CONDICIONANDO 2:17 PRESSURIZANDO 5:21 ESTERILIZANDO 6:48 136°C 235 kPa 6:48 136°C 207 kPa 7:18 137°C 235 kPa 7:48 136°C 230 kPa 8:18 136°C 230 kPa 8:48 137°C 230 kPa 9:18 136°C 230 kPa 9:48 136°C 230 kPa 10:18 DESCOMPRIANDO 10:19 CICLO COMPLETO 10:50 </div> <p style="text-align: center;">Integrador</p> 	<p style="text-align: center;">Controle Biológico</p>  <p style="text-align: center;">Teste Biológico</p> 	<p>Data <u>04 / 02 / 09</u> Horário <u>12:15 hs</u> Ass <u>Job.T.</u></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px;"> STATIM 5000 S501R203 CICLO NUMERO 804533 11:09 4/02/2009 DESEMBALADOS 135°C por 3.5 min. CICLO INICIADO 0:00 CONDICIONANDO 2:21 PRESSURIZANDO 5:15 ESTERILIZANDO 6:44 137°C 240 kPa 6:44 136°C 230 kPa 7:14 136°C 230 kPa 7:14 DESCOMPRIANDO 10:19 CICLO COMPLETO 10:50 </div> <p style="text-align: center;">Integrador</p> 			
<p>Leitura de 12h Data <u>15 / 03 / 2009</u> Horário <u>04:00 hs</u> Ass <u>Israel</u></p> <p>T <u>+</u> C <u>-</u></p>	<p>Leitura de 24h Data <u>15 / 03 / 2009</u> Horário <u>16:00 / hs</u> Ass _____</p> <p>T <u>+</u> C <u>-</u></p>	<p>Leitura de 48h Data <u>16 / 03 / 2009</u> Horário <u>16:00 / hs</u> Ass _____</p> <p>T <u>+</u> C <u>-</u></p>	<p>Leitura de 12h Data <u>12 / 02 / 2009</u> Horário <u>06:00 / hs</u> Ass <u>Israel</u></p> <p>T <u>negativo</u> C <u>positivo</u></p>	<p>Leitura de 24h Data <u>13 / 02 / 2009</u> Horário <u>18:00 / hs</u> Ass _____</p> <p>T <u>negativo</u> C <u>positivo</u></p>	<p>Leitura de 48h Data <u>13 / 02 / 2009</u> Horário <u>18:00 / hs</u> Ass <u>Jessiana</u></p> <p>T <u>-</u> C <u>+</u></p>	<p>Leitura de 12h Data <u>05 / 02 / 09</u> Horário <u>24:15 hs</u> Ass _____</p> <p>T <u>negativo</u> C <u>positivo</u></p>	<p>Leitura de 24h Data <u>05 / 02 / 09</u> Horário <u>12:15 hs</u> Ass <u>Israel</u></p> <p>T <u>negativo</u> C <u>positivo</u></p>	<p>Leitura de 48h Data <u>06 / 02 / 09</u> Horário <u>12:15 hs</u> Ass <u>Job.T.</u></p> <p>T <u>+</u> C <u>+</u></p>

TESTE BIOLÓGICO E QUÍMICO DA STATIN

<p>Controle Biológico</p>  <p>Teste Biológico</p> 	<p>Data <u>04 / 02 / 09</u> Horário <u>12:15hs</u> Ass <u>Jab.T.</u></p>  <p>STATIM 5000 8501R203 CICLO NÚMERO 004833 11:09 4/02/2009 DESEMBALADOS 135°C por 3.5 min. CICLO INICIADO 0:00 CONDICIONANDO 2:21 PRESSURIZANDO 5:15 ESTERILIZANDO 6:44 137°C 240 kPa 6:44 136°C 230 kPa 7:14</p>
	<p>Leitura de 12h Data <u>05/02/09</u> Horário <u>24:15hs</u> Ass _____</p> <p>T <input checked="" type="radio"/> negativo C <input checked="" type="radio"/> positivo</p> <p>Integrador </p>
<p>Leitura de 24h Data <u>05/02/09</u> Horário <u>12:15hs</u> Ass <u>Basel</u></p> <p>T <input checked="" type="radio"/> negativo C <input checked="" type="radio"/> positivo</p> <p>Observação</p>	
<p>Leitura de 48h Data <u>06/02/09</u> Horário <u>12:15hs</u> Ass <u>Jab.T.</u></p> <p>T <input checked="" type="radio"/> - C <input checked="" type="radio"/> +</p>	

TESTE BIOLÓGICO E QUÍMICO DA STATIN

<p>Controle Biológico</p>  <p>Teste Biológico</p> 	<p>Data <u>04 / 03 / 2009</u> Horário <u>14:00hs</u> Ass <u>Jab.T.</u></p>  <p>STATIM 5000 8501R203 CICLO NÚMERO 004730 14:16 4/03/2009 DESEMBALADOS 135°C por 3.5 min. CICLO INICIADO 0:00 CONDICIONANDO 2:42 PRESSURIZANDO 6:14 ESTERILIZANDO 8:14 136°C 235 kPa 8:14 136°C 212 kPa 8:44 136°C 235 kPa 9:14 136°C 235 kPa 9:44 136°C 235 kPa 10:14 137°C 230 kPa 10:44 136°C 221 kPa 11:14 137°C 230 kPa 11:44 DESCOMPRESSÃO 11:45 CICLO COMPLETO 12:16</p>
	<p>Leitura de 12h Data <u>05/03/2009</u> Horário <u>02:00hs</u> Ass <u>Jm</u></p> <p>T <input checked="" type="radio"/> - C <input checked="" type="radio"/> +</p> <p>Integrador </p>
<p>Leitura de 24h Data <u>05/03/2009</u> Horário <u>14:00hs</u> Ass <u>Jab.T.</u></p> <p>T <input checked="" type="radio"/> - C <input checked="" type="radio"/> +</p> <p>Observação</p>	
<p>Leitura de 48h Data <u>06/03/2009</u> Horário <u>14:00hs</u> Ass <u>Juliano</u></p> <p>T <input checked="" type="radio"/> - C <input checked="" type="radio"/> +</p>	

TESTE BIOLÓGICO E QUÍMICO DA STATIN

<p>Controle Biológico</p>  <p>Teste Biológico</p> 		<p>Data <u>18/03/09</u> Horário <u>14:00hs</u> Ass <u>Juliana</u></p> <p>STATIM 5000 S501R203 CICLO NUMERO 004785 15:49 18/03/2009 DESEMBALADOS 135°C por 3.5 min. CICLO INICIADO 0:00 CONDICIONANDO 2:59 PRESSURIZANDO 6:26 ESTERILIZANDO 8:15 137°C 235 kPa 8:15 137°C 240 kPa 8:45 136°C 235 kPa 9:15 137°C 235 kPa 9:45 136°C 235 kPa 10:15 137°C 240 kPa 10:45 136°C 235 kPa 11:15 137°C 230 kPa 11:45 DESCOMPRIMINDO 11:46 CICLO COMPLETO 12:19</p>
<p>Leitura de 12h Data <u>19/03/09</u> Horário <u>02:00</u> Ass <u>Juliana</u></p> <p>T <u>+</u> C <u>+</u></p>	<p>Integrador</p> 	
<p>Leitura de 24h Data <u>19/03/09</u> Horário <u>14:00</u> Ass <u>Juliana</u></p> <p>T <u>+</u> C <u>+</u></p>	<p>Observação</p>	
<p>Leitura de 48h Data <u>20/03/09</u> Horário <u>14:00</u> Ass <u>Juliana</u></p> <p>T <u>-</u> C <u>+</u></p>		

TESTE BIOLÓGICO E QUÍMICO DA STATIN

<p>Controle Biológico</p>  <p>Teste Biológico</p> 		<p>Data <u>28/01/09</u> Horário <u>17:30hs</u> Ass <u>Basil</u></p> <p>STATIM 5000 S501R203 CICLO NUMERO 004685 16:50 28/01/2009 DESEMBALADOS 135°C por 3.5 min. CICLO INICIADO 0:00 CONDICIONANDO 2:48 PRESSURIZANDO 5:34 ESTERILIZANDO 7:08 137°C 240 kPa 8:08 136°C 226 kPa 7:38 136°C 235 kPa 8:08 136°C 226 kPa 8:38 136°C 235 kPa 9:08 137°C 240 kPa 9:38 136°C 226 kPa 10:08 DESCOMPRIMINDO 10:39 CICLO COMPLETO 11:11</p>
<p>Leitura de 12h Data <u>29/01/09</u> Horário <u>10:30hs</u> Ass</p> <p>T <u>Negativo</u> C <u>positivo</u></p>	<p>Integrador</p> 	
<p>Leitura de 24h Data <u>29/01/09</u> Horário <u>17:30hs</u> Ass <u>Basil</u></p> <p>T <u>negativo</u> C <u>positivo</u></p>	<p>Observação</p>	
<p>Leitura de 48h Data <u>30/01/09</u> Horário <u>17:30hs</u> Ass</p> <p>T <u>negativo</u> C <u>positivo</u></p>		

TESTE BIOLÓGICO E QUÍMICO DA STATIN

<p>Controle Biológico</p>  <p>Teste Biológico</p> 		<p>Data <u>21/01/09</u> Horário <u>11:00</u> Ass <u>Basil</u></p> <p>STATIM 5000 S501R203 CICLO NUMERO 004573 9:11 21/01/2009 DESEMBALADOS 135°C por 3.5 min. CICLO INICIADO 0:00 CONDICIONANDO 2:11 PRESSURIZANDO 5:10 ESTERILIZANDO 6:41 137°C 240 kPa 6:41 137°C 240 kPa 7:11 136°C 230 kPa 7:41 137°C 235 kPa 8:11 136°C 230 kPa 8:41 136°C 235 kPa 9:11 137°C 221 kPa 9:41 136°C 235 kPa 10:12 DESCOMPRIMINDO 10:12 CICLO COMPLETO 10:45</p>
<p>Leitura de 12h Data <u>21/01/09</u> Horário <u>21:00</u> Ass <u>Basil</u></p> <p>T <u>Negativo</u> C <u>positivo</u></p>	<p>Integrador</p> 	
<p>Leitura de 24h Data <u>22/01/09</u> Horário <u>11:00</u> Ass <u>Basil</u></p> <p>C <u>positivo</u> T <u>negativo</u></p>	<p>Observação</p>	
<p>Leitura de 48h Data <u>23/01/09</u> Horário <u>11:00</u> Ass</p> <p>C <u>positivo</u> T <u>negativo</u></p>		

ANEXO 5

Protocolo de aprovação da pesquisa pela Comissão de Pesquisa do Departamento de Tocoginecologia do Caism / Unicamp. Campinas, 2008.



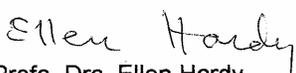
Comissão de Pesquisa do DTG / CAISM

Campinas, 07 de julho de 2008

Protocolo nº: 091/2007

O protocolo de pesquisa "*Avaliação da eficácia da limpeza manual versus automática e da esterilização a vapor por ciclo flash de trocartes reprocessáveis*" da pesquisadora Vanessa Aparecida Vilas Boas sob a orientação da Profa. Dra. Maria Isabel Pedreira de Freitas foi aprovado pela Comissão de Pesquisa do DTG/CAISM em 04/07/2008.

Atenciosamente,


Profa. Dra. Ellen Hardy
Presidenta

ANEXO 6

Boletim Técnico sobre o funcionamento da STATIM®

BOLETIM TÉCNICO

A H. STRATTNER & CIA LTDA, na qualidade de representante e distribuidora exclusiva para todo o Brasil dos produtos da marca canadense SCICAN, visando esclarecer as divergências técnicas existentes sobre o seu produto Autoclave Statim® vem, através deste boletim, esclarecer que o produto em destaque não se enquadra na classificação de autoclave “flash”.

Preliminarmente, a fim de delimitarmos o objeto do presente boletim, cumpre destacarmos trechos traduzidos dos manuais como AAMI, ECRI INSTITUT®, etc..

Finalidade das Autoclaves:

A proposta de esterilizadores a vapor é a eliminação de microorganismos virulentos viáveis em materiais termo resistentes. A maioria das autoclaves de mesa tem suas câmaras <0.5m³ e são tipicamente usadas em centros cirúrgicos, laboratórios, consultórios médicos e dentários, centros de pequenas cirurgias, etc.

Princípios Operacionais:

Os itens a serem esterilizados, obrigatoriamente, deverão passar por rigorosa limpeza e enxágüe para a retirada total de detritos, bem como de resquícios de detergente. Após a etapa de limpeza, os materiais são embalados em invólucros próprios e colocados dentro de uma câmara, hermeticamente fechada, com ciclo de tempo e temperatura apropriados em função do material que deseja esterilizar. Alguns esterilizadores já possuem estes ciclos pré-programados.

Quando o vapor é introduzido na câmara de esterilização e encontra uma superfície mais fria, como a do papel grau cirúrgico ou do instrumental, por exemplo, ele condensa, liberando uma pequena quantidade de água, que transferirá calor substancial para o ambiente (câmara). Com efeito, a condensação do vapor também causa uma diminuição no seu volume de 99,9%, por este motivo, é necessária a injeção de mais vapor para substituir o vapor que se transformou em água. Assim, o vapor não continua a condensar-se na camada externa da câmara, que está agora na temperatura do vapor; ao invés disso, condensa-se na camada seguinte interna. O processo continua até que vapor tenha aquecido todos os pontos internos câmara.

Neste contexto, o vapor irá penetrar no pacote aquecendo todo seu conteúdo na temperatura selecionada de esterilização, neste momento, os pacotes ficarão expostos a esta temperatura pelo tempo preconizado. Quanto mais elevada for à temperatura, menor será o tempo necessário para se conseguir a esterilização. Costuma-se usar temperaturas compreendidas entre 121°C – 135°C. Uma vez completado o ciclo de esterilização, o vapor

é expurgado cuidadosamente com um tipo de vácuo parcial e os materiais estéreis são secos com o calor radiante da câmara e o efeito evaporativo do vácuo.

Neste sentido, para transpassar a barreira imposta pelo papel e introduzir o vapor no pacote, primeiro os esterilizadores devem remover o ar presente nestes invólucros e na câmara. O ECRI INSTITUT® classifica os equipamentos quanto a forma de remoção do ar:

- Gravitacional
- Vácuo
- Injeção Pulsante de Vapor e Pressão (Gravitacional Pulsante)
- Combinação de Gravitacional e Vácuo

Autoclaves “Gravitacionais” podem processar todo tipo de materiais, inclusive pacotes embalados, instrumentais e fluidos. Contudo a maior desvantagem dos equipamentos gravitacionais é o ciclo longo necessário para a penetração adequada do vapor e efetiva retirada do ar que pode exceder uma hora.

Autoclaves a “Vácuo” (Pré-vácuo ou auto-vácuo) proporciona rapidez e maior efetividade na retirada do ar quando comparado a autoclaves gravitacionais. Devido a esta efetividade, estes equipamentos poderão fazer ciclos curtos com temperaturas elevadas 132°C – 134°C; 3,5min. – 5min. O ciclo completo é aproximadamente 20 a 25 minutos.

Os equipamentos que combinam remoção “Gravitacional e Vácuo” normalmente são utilizados para processar fluidos e vidrarias uma vez que equipamentos a vácuo não são totalmente seguros para este tipo de material.

No método de “Gravitacional Pulsante” a câmara é mantida acima da pressão atmosférica, e o ar é removido por uma seqüência de pulsos de injeções do vapor e pressão. As vantagens deste sistema são que as autoclaves executam o processo tão ou mais rápido quanto autoclaves a vácuo e em temperaturas entre 132°C e 135°C. Outra vantagem destes sistemas, devido a seu método da remoção do ar, é que os escapes de ar não podem interferir com o processo da esterilização e que a monitoração do Bowie-Dick não é necessário.

Problemas Relatados

As autoclaves a vapor fazem parte de um sistema complexo usado para fornecer material estéril para o cuidado com o paciente. Este sistema inclui coleta, limpeza, invólucros de papel ou de algodão pré lavados, monitorização da pressão e qualidade do vapor, uso de indicadores biológicos e químicos, etc.

Um problema comum com esterilizadores a vácuo é a inadequada remoção do ar da câmara, que pode geralmente ocorrer com o fechamento da porta e também com a bomba de vácuo. Isto é averiguado usando o teste de Bowie-Dick. Este problema não afeta autoclaves com “Injeção Pulsante de Vapor” pois a pressão interna está acima da pressão atmosférica.

Descrevendo o Ciclo Flash

Esterilização “Flash” é usada para uma esterilização rápida de instrumentos que tenham se contaminado durante a cirurgia e precisa ser reutilizado. Este rápido processo de esterilização não utiliza o ciclo completo de exposição e tempos de secagem. Os ciclos de exposição são encurtados, eliminando-se o envelopamento do material ou utilização dos containers de esterilização, uma vez que espera-se que todos os instrumentos estejam expostos inteiramente ao vapor. A AAMI emitiu algumas recomendações para ciclos flash. Segue abaixo algumas delas:

- Siga todos os passos antecedentes a esterilização, como limpeza, descontaminação, inspeção do material, etc..
- Use somente quando for extremamente necessário.
- Coloque o equipamento o mais próximo do ponto de uso do instrumental.
- Desenvolva procedimentos que assegurem a propriedade asséptica dos instrumentos no transporte dos itens esterilizados.

Statim® X Ciclo Flash

Cumpre frisar que tal confusão, ocorre primeiramente devido ao design e a sua engenharia compacta, que permite que a Statim® complete o seu ciclo de esterilização com um tempo muito reduzido quando comparado aos sistemas convencionais, sem a necessidade de descumprir qualquer etapa do processo de esterilização.

Além disso, outro fato que remete ao entendimento errôneo de que o equipamento em destaque seja de ciclo flash, trata-se do fato da possibilidade do mesmo em “abortar” o ciclo de secagem com o intuito de diminuir ainda mais o tempo de esterilização, no entanto, quando comparamos esta prática com as autoclaves convencionais (grandes ou pequenas), que possuem suas câmaras de esterilização estáticas e cujos materiais são transportados de uma maneira que expõe ao risco de contaminação durante o trajeto, o Autoclave Statim®, ao contrário dos demais produtos existentes no mercado, possui sua câmara de esterilização móvel, quer dizer, tal dispositivo é capaz de transportar de forma segura e eficiente os instrumentais esterilizados

pelo equipamento, mantendo a esterilidade do processo até o usuário final (mesa com os instrumentais estéreis). Assim, a câmara de esterilização (Cassete) da Autoclave Statim®, por ser móvel, funciona como container de transporte, ou seja, uma “embalagem” hermeticamente fechada que garantirá aos instrumentos esterilizados, total isolamento do meio externo.

Desta maneira, reiteramos a assertiva de que a Autoclave Statim® com sistema patenteado de Cassetes, configura-se como um equipamento de tecnologia única, moderna e completamente distinta das autoclaves consideradas “flash” existente no mercado.

Finalmente, a H. STRATTNER coloca a disposição dos nossos clientes todo o seu corpo técnico para dirimir qualquer dúvida ou esclarecimento que porventura se faça necessário acerca do produto em referência.

Atenciosamente;

Carlos Magno Bordini
Especialista de Produtos – Limpeza e Esterilização
H. Strattner & Cia. Ltda.
+55 11 8313-0684

Apêndices

APÊNDICE 1 – Formulário para coleta de dados

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO FORMULÁRIO PARA COLETA DE DADOS

1) PACIENTE

Etiqueta

Nome: _____ Id: _____
HC: _____ Diagnóstico médico: _____
Patologia associada? 1- Não 2- Sim – Qual(is): _____
Tabagismo: 1- Não 2- Sim

2) PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

Banho pré-operatório: 1- Não 2- Sim
Tricotomia: 1- Não 2- Sim
Degermação: 1- Não 2- Sim
Profilaxia com antibiótico: 1- Não 2- Sim – Qual: _____

Tipo de laparoscopia: 1- Diagnóstica 2- Cirúrgica
Classificação: 1- Limpa 2- Contaminada 3- Potenc. Contaminada 4- Infectada
Nº de pessoas na sala: 1- Cinco a sete 2- Oito a dez 3- Mais que dez
Duração da laparoscopia: Início _____ Término _____
1- ≤ 30min 2- > 30min e ≤ 1h 3- > 1h e ≤ 2h 4- > 2h

Intercorrências intra-operatórias: _____

3) INSTRUMENTO CIRÚRGICO

Tipo de trocarre: 1- 5mm 2- 10mm a 12mm
Marca: 1- American Instruments 2- Karl Storz (nº ____)
3- Fiegert Endotech 4- Edlo (nº ____)
Local de inserção no abdome: 1- Reg. umbilical 2- Lat. Direita 3- Lat. Esquerda
Local da Esterilização: 1- CC / Statim 2- CME

4) LAVADO

Data da coleta: _____ Número do Lacre: _____
Horário da coleta do instrumento: _____ Horário de Filtração: _____

Intercorrências na filtração: _____

5) RESULTADOS

Carga microbiana: _____
Colônias identificadas: _____

APÊNDICE 2 - Formulário Grupo Controle Negativo

GRUPO CONTROLE

Data da Coleta: _____ **Hora:** _____

Instrumento: _____

Esterilização: _____

Lacre: _____ **Cepa:** _____

Filtração: _____

Resultado: _____

Data da Coleta: _____ **Hora:** _____

Instrumento: _____

Esterilização: _____

Lacre: _____ **Cepa:** _____

Filtração: _____

Resultado: _____
