

**FUNDAÇÃO EDUCACIONAL DO MUNICÍPIO DE ASSIS
INSTITUTO MUNICIPAL DE ENSINO SUPERIOR DE ASSIS**

COORDENADORIA DE ENFERMAGEM

PINÇAS VÍDEOLAPAROSCÓPICAS

CONTROLE E SEGURANÇA

NO PROCESSO DE ESTERILIZAÇÃO

PARA O SEU REPROCESSAMENTO

Hélcio Henrique Spitzer

**Trabalho de Conclusão de Curso sob
a orientação do Prof. Dr. Luciano
Lobo Gatti.**

**ASSIS
novembro/2009**

HÉLCIO HENRIQUE SPITZER

PINÇAS VIDEOLAPAROSCÓPICAS

CONTROLE E SEGURANÇA
NO PROCESSO DE ESTERILIZAÇÃO
PARA O SEU REPROCESSAMENTO

Trabalho de conclusão de curso de
graduação em Enfermagem do Instituto
Municipal de Ensino Superior de Assis,
como exigência para obtenção do título
de Enfermeiro.

Orientador: Prof. Dr. Luciano Lobo Gatti

ASSIS SP

2009

FICHA CATALOGRÁFICA

SPITZER, HELCIO HENRIQUE

Pinças videolaparoscópicas controle e segurança no processo de esterilização para o seu reprocessamento / Hécio Henrique Spitzer. Fundação Educacional do Município de Assis – Fema : Assis, 2009

46p.

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Enfermagem – Instituto Municipal de Ensino Superior de Assis

1. Esterilização

CDD: 610

Biblioteca da FEMA

COMISSÃO EXAMINADORA

Mariana Goering Barreiro

Daniella Soares dos Santos

Luciano Lobo Gatti

DEDICATÓRIA

Dedico esta monografia a minha família pela fé e confiança demonstrada

Aos meus amigos pelo apoio incondicional

Aos professores pelo simples fato de estarem dispostos a ensinar

Aos orientadores pela paciência demonstrada no decorrer do trabalho

*Enfim a todos que de alguma forma tornaram este caminho mais fácil
de ser percorrido*

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por estar presente em todos os momentos de minha vida, aos meus pais pelo respeito e motivação e as minhas irmãs que fazem parte da minha vida.

Aos Professores e colegas de Curso, pois juntos conseguimos superar todos os momentos de dificuldade.

A todas as pessoas que me conhecem, acreditam na minha " pessoa ", no meu trabalho, na minha força de vontade de vencer e lutar, e principalmente àqueles que torcem e estão sempre ao meu lado.

Sabei que o Senhor opera maravilhas em quem é fiel!

O Senhor me escuta, quando o invoco.

Sl 4,4

LISTA DE FIGURAS

| | | |
|------------------|---------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 | - Morfologia das bactérias..... | 08 |
| Figura 2 | - Instrumental laparoscópico (visão frontal)..... | 11 |
| Figura 3 | - Instrumental laparoscópico (visão lateral)..... | 12 |
| Figura 4 | - Visão laparoscópica da vesícula biliar..... | 13 |
| Figura 5 | - Aspiração da bile..... | 13 |
| Figura 6 | - Dissecção da artéria cística e ducto cístico..... | 14 |
| Figura 7 | - Individualização da artéria cística e ducto cístico..... | 14 |
| Figura 8 | - Ligadura da artéria cística e ducto cístico..... | 15 |
| Figura 9 | - Secção do ducto cístico e artéria cística..... | 15 |
| Figura 10 | - Liberação da vesícula biliar do leito hepático plano de clivagem. | 16 |
| Figura 11 | - Vesícula biliar totalmente liberada do hilo hepático..... | 16 |
| Figura 12 | - Limpeza mecânica do instrumental..... | 18 |
| Figura 13 | - Artigos de auxílio a limpeza..... | 19 |
| Figura 14 | - Detergente Enzimático..... | 19 |
| Figura 15 | - Lavadora Ultra Sônica..... | 20 |

| | | |
|------------------|------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 16 | - Material imerso na lavadora ultra-sônica..... | 20 |
| Figura 17 | - Autoclave: Vapor saturado sob pressão..... | 22 |
| Figura 18 | - Autoclave: Oxido de Etileno (ETO)..... | 24 |
| Figura 19 | - Glutaraldeído 2%..... | 25 |
| Figura 20 | - Instrumental imerso no glutaraldeído 2%..... | 25 |
| Figura 21 | - Ácido Peracético..... | 27 |
| Figura 22 | - Instrumental imerso no ácido peracético..... | 27 |
| Figura 23 | - E.P.I. para manipulação de glutaraldeído 2% e ácido peracético | 29 |
| Figura 24 | - Indicadores de monitorização da esterilização..... | 30 |
| Figura 25 | - Instrumental acondicionado em papel grau cirúrgico..... | 32 |
| Figura 26 | - Monitoramento químico do glutaraldeído 2%..... | 33 |
| Figura 27 | - Monitoramento químico ácido peracético..... | 33 |

SUMARIO

| | | |
|------|--------------------------------------------------------------|----|
| 1.0 | INTRODUÇÃO..... | 01 |
| 1.1 | Infecção hospitalar..... | 01 |
| 1.2 | Campo de pesquisa..... | 02 |
| 2.0 | OBJETIVO..... | 04 |
| 2.1 | Objetivo geral..... | 04 |
| 2.2 | Objetivo específico..... | 04 |
| 2.3 | Justificativa..... | 04 |
| 3.0 | REVISÃO DE LITERATURA..... | 05 |
| 3.1 | Considerações históricas sobre infecção hospitalar..... | 05 |
| 4.0 | MICOBACTÉRIAS..... | 08 |
| 4.1 | Características epidemiológicas das micobactérias..... | 09 |
| 4.2 | Manifestações clínicas..... | 10 |
| 4.3 | Período de incubação..... | 10 |
| 5.0 | INSTRUMENTAL VÍDEOLAPAROSCÓPICO..... | 11 |
| 5.1 | Técnica utilizada em vídeo-cirurgia..... | 12 |
| 5.2 | Classificação dos materiais..... | 17 |
| 6.0 | TRATAMENTO OU REPROCESSAMENTO DE MATERIAIS..... | 18 |
| 6.1 | Limpeza..... | 18 |
| 6.2 | Detergentes enzimáticos..... | 19 |
| 6.3 | Lavadora ultra-sônica..... | 20 |
| 6.4 | Desinfecção..... | 21 |
| 6.5 | Esterilização..... | 21 |
| 6.6 | Esterilização a vapor (autoclave a vapor)..... | 22 |
| 6.7 | Esterilização por gás de óxido de etileno (ETO)..... | 23 |
| 6.8 | Esterilização química com solução de glutaraldeído a 2%..... | 25 |
| 6.9 | Esterilização química com ácido peracético..... | 26 |
| 6.10 | Equipamentos de proteção individual..... | 28 |
| | Indicadores químicos e biológicos..... | |

| | | |
|------|----------------------------------------------------------------|----|
| 6.11 | Indicadores químicos e biológicos..... | 29 |
| 7.0 | MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E INDICADORES DE MONITORAMENTO..... | 31 |
| 8.0 | METODOLOGIA..... | 32 |
| 8.1 | Fase nº 1..... | 32 |
| 8.2 | Fase nº 2..... | 34 |
| 9.0 | RESULTADOS..... | 35 |
| 9.1 | Fase nº 1..... | 35 |
| 9.2 | Fase nº 2..... | 35 |
| 10.0 | DISCUSSÃO..... | 36 |
| 11.0 | CONCLUSÃO..... | 37 |
| 12.0 | REFERÊNCIAS..... | 38 |

RESUMO

Prevenção e Controle de Infecção Hospitalar (P.C.I.H.) é um tema muito atual, polêmico, passando a ser assunto de todas as áreas que atuam no ambiente hospitalar.

Torna-se uma questão de extrema importância para a enfermagem, uma vez que o profissional de enfermagem está ligado direta e indiretamente aos cuidados com o paciente, e tudo que o envolve, desde a qualidade do material escolhido até o mais complexo plano de cuidado traçado para o paciente internado, quer seja por um simples diagnóstico ou não. A enfermagem sempre está à frente no controle e prevenção da infecção hospitalar.

Trata-se de um assunto bastante complexo, destinado não só aos profissionais de enfermagem, auxiliares, técnicos e enfermeiros, mas a todo profissional de saúde que demonstrar interesse pelo assunto, pois todos os profissionais desta área são responsáveis pela prevenção e controle da infecção hospitalar.

Este trabalho envolve conceitos com relação à infecção, limpeza, desinfecção e esterilização.

As infecções sempre estiveram associadas à hospitalização. Sendo adquirida por pacientes no ambiente hospitalar independente da enfermidade que provoca sua internação.

As cirurgias por vídeo incrementam inúmeras vantagens aos procedimentos cirúrgicos convencionais, por ser considerada uma técnica mais segura e com rápida recuperação dos pacientes, possibilitando breve alta hospitalar e menos dor no pós-operatório.

Para a realização deste tipo de técnica cirúrgica são utilizadas pinças vídeolaparoscópicas, consideradas materiais de uso único (MUU). Porém com o passar do tempo, principalmente por questões financeiras, estes artigos passaram a ser reprocessados e utilizados novamente.

Recentemente foram descritos surtos de micobactérias de crescimento rápido (MCR) envolvendo procedimentos cirúrgicos, como vídeo-cirurgias. Dentro deste contexto foi observada a necessidade de se realizar controles para avaliar a eficácia do processo de esterilização destas pinças vídeolaparoscópicas.

Para a realização dos testes o mesmo instrumental vídeolaparoscópico foi contaminado com o inóculo desafio e submetido aos diferentes métodos de esterilização: físico, químico e físico-químico.

Assim foi possível realizar uma análise comparativa entre os resultados microbiológicos encontrados, e assim indicar o método de esterilização mais favorável para o reprocessamento destes artigos, garantindo desta forma, um maior controle de infecções por micobactérias adquiridas em procedimentos vídeolaparoscópicos.

SUMMARY

Prevention and Control of Hospital Infection (P.C.I.H.) are a current, very controversial subject, starting to be subject of all the areas that act in the hospital environment.

A question of extreme importance for the nursing becomes, a time that the professional of on nursing this direct one and indirectly to the cares with the patient, and everything who involves it, since the quality of the material chosen until the most complex plan of care traced for the interned patient, wants either for a simple diagnosis or not. The nursing always this to the front in the control and prevention of the hospital infection.

One is about a sufficiently complex subject, destined not only to the professionals of nursing, assistant, technician and nurses, but the all professional one of health that to demonstrate interest for the subject, therefore all the professionals of this area are responsible for the prevention and control of the hospital infection.

This work involves concepts with regard to the infection, cleanness, disinfection and sterilization.

The infections had always been associates to hospitalization. Being acquired for patients in the independent hospital environment of the disease who provokes its internment.

The surgeries for video develop innumerable advantages to the conventional surgical procedures, for being considered one technique more insurance and with fast recovery of the patients, making possible soon high hospital and little pain in the postoperative one.

For the accomplishment of this type of surgical technique vídeolaparoscópicas clamps, considered material of only use are used (MUU). However with passing of the time, mainly for financial questions, these articles had again passed to be reprocessados and to be used .

Recently they had been described surtos of mycobacteria of fast growth (MCR) involving surgical procedures, as video-surgeries. Inside of this context it was observed the necessity of if carrying through controls forvaliar the effectiveness of the process of sterilization of these vídeolaparoscópicas clamps.

For the accomplishment of the tests the same vídeolaparoscópico instrument was contaminated with it inoculates submitted challenge and to the different methods of sterilization: physicist, chemistry and physicist-chemistry.

Thus it was possible to carry through one analyzes comparative between the joined microbiological results, and thus to indicate the method of more favorable sterilization for the reprocessamento of these articles, guaranteeing in such a way, a bigger control of infections for mycobacteria acquired in vídeolaparoscópicos procedures.

1.0 – INTRODUÇÃO

1.1 – Infecção hospitalar

A infecção hospitalar existe há muito tempo, surgindo praticamente junto com os hospitais, pois antigamente a equipe médica que prestava cuidados aos doentes internados não tinha o hábito de lavar as mãos após entrar em contato com seus doentes, isto facilitava muito a transmissão das doenças entre os pacientes. Foi somente no século XIX, após vários estudos realizados, concluir que o simples ato de lavar as mãos após um procedimento e outro viria a diminuir, significativamente, as doenças dentro dos hospitais.

Também a própria internação e a realização de procedimentos invasivos e imunossupressivos tornava favorável o surgimento e a manifestação deste tipo de infecção em decorrência de um desequilíbrio entre sua flora microbiana normal e seu mecanismo de defesa.

Por ser considerada uma espécie de micobactéria típica da unidade hospitalar e resistente aos diversos tipos de tratamentos farmacológicos existentes, as infecções são consideradas como uma doença grave, devido à dificuldade do seu tratamento. Portanto para preveni-la é necessária a capacitação de toda equipe multidisciplinar que presta assistência direta ou indireta aos doentes, inclusive os familiares e acompanhantes.

Smeltzer e Bare (2002); definem a infecção como um indicador resultante de uma interação entre o hospedeiro e o um microorganismo²⁰. Já Silva (2007), define a infecção como uma invasão de microorganismos capazes de se multiplicar e desenvolver um estado patológico no organismo superior. Para o mesmo autor infecção hospitalar é o termo utilizado para descrever a infecção adquirida depois de um determinado tempo de internação em uma unidade hospitalar¹⁹.

No século XIX, Allison e cols. definiram infecção hospitalar como sendo uma infecção adquirida por um paciente, no meio hospitalar, independentemente da enfermidade que havia provocado a sua internação (ANDRADE, 2002)².

Segundo Andrade (2002, p.18), o Conselho da Europa, sugere este conceito:

A infecção hospitalar é toda patologia infecciosa contraída no hospital, devido a microorganismos reconhecíveis clínica e microbiologicamente, e que afeta o paciente, provocada pela internação ou por cuidados que tenham recebido como paciente hospitalar, ou em tratamento ambulatorial, assim como a patologia contraída pelo pessoal de saúde devido à sua atividade e independente dos sintomas se revelarem ou não durante a estada no hospital.

Segundo Andrade (2002), a incidência e o controle da infecção hospitalar estiveram muito ligados à evolução da prática cirúrgica, que também sofreu grandes transformações na evolução dos tempos operatórios através dos novos conhecimentos nos campos da anestesia e hemostasia, pelo avanço das técnicas de assepsia e esterilização, pelo uso e abuso dos antibióticos etc².

Hoje, mesmo com os grandes avanços relacionados à prevenção e controle da infecção hospitalar, a doença ainda é considerada um problema em todo o mundo.

Nos países desenvolvidos, a cada ano, 10% dos pacientes internados em hospitais contraem infecção hospitalar; no Brasil, a taxa é de aproximadamente 13%.

Em virtude disto foi criado o programa permanente de prevenção e controle da infecção hospitalar (P.C.I.H.), onde a equipe que trabalha nos hospitais (médicos, enfermeiros e técnicos) é treinada e recebe informações com o objetivo de diminuir a incidência das doenças. Este programa inclui desde cuidados essenciais com limpeza e higiene, até a escolha de técnicas e procedimentos capazes de prevenir a transmissão de vírus, fungos e bactérias.

É necessário que se estabeleça técnicas rigorosas para manusear todo e qualquer material que coloque em risco a saúde dos pacientes, pois os microorganismos que transmitem a infecção hospitalar chegam aos enfermos através das mãos daqueles que têm contato com eles, das roupas de visitantes ou da própria roupa que lhes é fornecida nos hospitais, da água que ingerem, dos alimentos a que têm acesso, de objetos os mais variados, desde os instrumentos utilizados pelo pessoal do próprio hospital até os curativos que lhes são feitos.

Portanto o treinamento de toda a equipe em relação à infecção: prevenção, controle e meios de transmissão, são de suma importância, pois somente assim poderemos garantir a assistência e a qualidade do atendimento dispensado aos pacientes.

1.2 – Campo de pesquisa

Os experimentos foram realizados em um hospital do interior do Estado de São Paulo, que serviu como campo de pesquisa, para a realização dos experimentos.

Considerado um hospital de médio porte, possui capacidade para realizar até 15 cirurgias por dia, acolher 40 pessoas em seus leitos, além de realizar exames diagnósticos.

Recentemente, casos de infecção por micobactérias, vem comprovando que o surto está retornando. E o hospital, preocupado com a qualidade dos serviços prestados aos seus clientes, tem investido muito na capacitação de seus profissionais de enfermagem, responsáveis pela limpeza e esterilização dos instrumentos cirúrgicos, já que falhas nesses processos são apontadas justamente como as principais causas das infecções.

Segundo a revista *Enfermagem* (2009, p. 34), em reportagem ao jornal *O Estado de São Paulo*:

Em 2007 verificou-se o maior surto provocado pelo mesmo patógeno já ocorrido no mundo, quando foram registrados mais de 2 mil casos de contaminação pela *Mycobacterium massiliense*. No ano passado, novos casos foram verificados no Rio de Janeiro, Minas Gerais e Espírito Santo, neste último caso do *Mycobacterium abscessus*. Desde 2002, foram confirmados no Brasil 2.128 casos de infecção, dos quais 80% na rede privada, mas estimativas não oficiais dão conta que, devido à subnotificação, o total de casos pode ultrapassar 4 mil.

Os casos do Estado de São Paulo ocorreram em 2004 e 2005 e depois retornaram no ano passado, quando foram verificados pelo menos 24 casos suspeitos, existindo confirmação laboratorial em Campinas (9), Assis (7),

Indaiatuba (2) e Santos (1). Ainda estão sendo investigadas notificações no interior e uma na Capital, que aguardam confirmação, informou a Anvisa¹⁷.

Durante a realização da pesquisa foram notificados e confirmados quatro (04) casos de infecção por micobactéria no hospital, onde os pacientes que foram submetidos a procedimentos vídeolaparoscópicos vieram a apresentar dificuldade de cicatrização, farmacodermia (hipersensibilidade a remédios) e o desenvolvimento de granuloma no local e próximo a incisão cirúrgica caracterizado pela presença de secreção serosa na deiscência ou cicatriz cirúrgica.

Até a notificação dos casos de infecção hospitalar confirmados no hospital em 2008 e 2009, causado por micobactéria após a realização de procedimentos invasivos, não se encontrava descrito, na literatura, resistência de micobactéria ao glutaraldeído 2%.

Este fato foi determinante o hospital rever suas técnicas, investir em novos equipamentos e garantir a qualidade dos processos de esterilização atualmente utilizados em seus instrumentais.

Desde a sua fundação até o presente, o hospital esta na vanguarda. Ao longo dos tempos mantém-se atualizado acompanhando as mudanças e inovações tecnológicas. Aliado ao desenvolvimento da medicina, constantemente amplias suas especialidades e instalações físicas para melhor atender seus pacientes.

2.0 - OBJETIVO

2.1 - Objetivo geral

Avaliar a eficácia do processo de esterilização utilizado nas pinças vídeolaparoscópicas, após serem reprocessadas pelos diferentes métodos de esterilização: físico, químico e físico-químico.

2.2 - Objetivo específico

Permitir a realização de uma análise comparativa entre os resultados microbiológicos encontrados e indicar o método de esterilização mais favorável para o reprocessamento destes artigos, garantindo desta forma, um maior controle de infecções por micobactérias adquiridas em procedimentos vídeolaparoscópicos.

2.3 - Justificativa

Recentemente casos de infecções por micobactérias vem comprovando que o surto esta retornando. E o hospital, preocupado com a qualidade dos serviços prestados aos seus clientes tem investido muito na capacitação de seus profissionais de enfermagem, responsáveis pela limpeza, desinfecção e esterilização dos instrumentos cirúrgicos, já que falhas na realização do processo estão sendo apontadas como uma das principais causas de infecção adquiridas neste tipo de procedimento.

3.0 - REVISÃO DE LITERATURA

3.1 – Considerações históricas sobre infecção hospitalar

A criação dos hospitais remonta aos séculos XVIII e XIX, na Europa, basicamente para o tratamento de pessoas pobres, pois as de melhor situação financeira optavam por tratamento domiciliar. Desde os tempos imemoriais a humanidade vem tentando prover atenção, proteção e cuidados especiais às pessoas enfermas, a partir da segregação das mesmas, especialmente em locais específicos até a criação dos hospitais.

A disseminação das doenças ocorria com facilidade dado às condições propícias para a transmissão das infecções, onde a tríade epidemiológica: agente, hospedeiro e meio ambiente se encontram em íntima correlação, sujeito a constantes desequilíbrios, que dão origem à doença (GONTIJO,1991)¹⁴.

O primeiro tratamento cirúrgico que se tem notícia foi a trepanação realizado por médicos egípcios acerca de 10.000 anos. Como complicação inerente ao ato cirúrgico, a história da infecção se confunde com a história da cirurgia. Começou provavelmente na pré-história, quando do tratamento das feridas causadas por algum animal carnívoro, ou até mesmo por um rival de outra tribo (FERRAZ, 1997)¹³.

Por volta de 460 a C., nascia Hipócrates, que foi considerado o primeiro grande médico e cirurgião da história, com um espírito livre de superstição e misticismo, comuns à sua época. Sua capacidade de observação dos sinais e sintomas e de registros biológicos fez com que ressaltasse então, a cura primária e secundária das feridas, a importância da lavagem das mãos antes de operar e as vantagens de se usar água pura e vinho nas feridas (RODRIGUES, 1997)¹⁸.

Por volta de 157 d.C., Galeno, após Hipócrates, obteve grande notoriedade como médico dos gladiadores; observou que as feridas recentes e extensas quando lavadas com vinho e fechadas com fio de linho, curavam logo, sem a formação de pus. Ele afirmava que as incisões para-medianas ofereciam um fechamento mais seguro, indicava a incisão e drenagem para o tratamento de abscessos, e a necessidade de se eliminar todo o tecido necrótico local (FERRAZ, 1997; RODRIGUES,1997)^{13,18}.

Com a queda do império Romano, o cuidado dos doentes passou a ser exercido por monges, enquanto o tratamento cirúrgico foi entregue aos barbeiros dos mosteiros; homens rudes, sem qualquer tipo de formação profissional. Até o ano de 1800 a cirurgia somente era indicada em situações de risco de vida e como não havia anestesia, a rapidez do cirurgião era mais importante que sua técnica. Os pacientes sofriam com intensa dor, os procedimentos cirúrgicos eletivos apresentavam uma mortalidade inaceitável. As feridas eram lavadas com a mesma esponja, passando-se de um paciente a outro. O ar fétido emanado das más condições higiênicas dos hospitais, dos pacientes e dos ferimentos, tornavam o ambiente insuportável.

Essa era a época do “pus saudável”, considerado como “precursor da boa cicatrização” (FERRAZ, 1997; RODRIGUES,1997)^{13,18}.

Dentro deste contexto, e como consequência da falta de condições higiênicas e sanitárias começou-se a perceber uma relação destas com a maior morbidade e

mortalidade, por doenças que notadamente tinham sua transmissão associada ao pessoal médico e de saúde em geral.

Em 1840 o médico obstetra Ignas Philipp Semmelweis, foi considerado o pai do controle de infecções hospitalares, este médico observou a diferença do número de casos de infecções puerperais em duas clínicas do hospital de Viena. Na primeira as gestantes eram examinadas pelos estudantes de medicina os quais andavam livremente entre a sala e autópsia e esta enfermaria. Na segunda clínica, o atendimento era realizado pelas parteiras e o número de infecções puerperais era muito menor ²¹.

Nesta época, durante a realização de uma necropsia, um dos amigos de Semmelweis, se feriu acidentalmente com o bisturi, vindo a adquirir uma infecção similar a das puérperas. Este fato foi crucial para Semmelweis concluir que o mesmo havia sido contaminado pela matéria cadavérica que foi introduzida no sistema sanguíneo, portanto os médicos estudantes eram os responsáveis em carregar material cadavérico da sala de autópsia para a mulher durante o exame de toque vaginal e o parto através das mãos contaminadas²¹.

Em maio de 1847 Semmelweis tornou obrigatório a lavagem das mãos para todos os médicos, graduandos e profissionais de enfermagem com solução clorada reduzindo os índices de infecção puerperal de 12,24% para 1,89%⁸.

Conforme trechos extraídos do livro *Prevention and Control of Nosocomial Infections* (1987), Richard P. Wenzel relata:

"Os ferimentos eram lavados diariamente com uma esponja que servia a todos os pacientes. Todos esses ferimentos tornavam-se infectados. A mortalidade após amputação era em torno de 60%. Só as alas ocupadas pelas enfermarias de maternidade e cirurgia eram aquecidas e a água que se bebia provinha diretamente do Sena. A ala da maternidade era localizada no porão e freqüentemente enchentes do Sena levavam água e lixo ao chão desta ala. A febre puerperal era comum e uma epidemia, em 1746, matou 19 de 20 mulheres. O triunfo de Florence Nightingale na Criméia foi bem documentado. Contra uma intrincada e hostil burocracia militar ela, convincentemente, mostrou que boas comida água e ambiente limpo podiam resultar em queda das taxas de mortalidade em um hospital militar. Seu interesse em higiene hospitalar nunca decresceu..."

"Esterilizadores completaram a evolução para uma abordagem verdadeiramente asséptica – qualquer objeto a entrar em contato com o paciente deveria ser esterilizado... os dados disponíveis sugeriam que cirurgias eletivas limpas poderiam ser realizadas com taxas de infecção pós-operatória entre 2 e 5%."²¹

Em 1863 Florence Nightingale, na Inglaterra, após observações feitas e com o objetivo de reduzir o risco das infecções, tão altos naquela época, passou a valorizar as condições do paciente e do ambiente destacando a limpeza, iluminação natural, odores, calor, ruídos e sistema de esgoto, mais do que a arquitetura pura e simplesmente estética, reduzindo drasticamente as taxas de mortalidade entre os soldados de guerra. Após a implantação dessas medidas de prevenção, descreveu as estratégias relacionadas com o cuidado do paciente e o ambiente hospitalar, e suas teorias constituíram a base do moderno controle de infecção hospitalar (GONTIJO, 1991)¹⁴.

Joseph Lister, médico escocês, começou então a defender a importância de se prevenir as infecções instituindo cuidados durante e após o ato cirúrgico, insistindo em métodos de antisepsia, utilizando ácido carbólico nos instrumentais. Após as descobertas de Pasteur, grande parte dos cirurgiões mudaram seu comportamento aceitando as teorias microbiológicas da época como a esterilização. A partir de então, debatiam sobre o melhor método: esterilização química ou a vapor, e ainda, evitavam as conversas desnecessárias durante o ato operatório. Alguns hospitais instalaram visores e cúpulas para evitar o fluxo de pessoas na sala de cirurgia. A correta aplicação de assepsia e anestesia transformou a sala de cirurgia em local de rígidas normas e rotinas, ao contrário do que se observava anteriormente (RODRIGUES, 1997)¹⁸.

No início do século XX, com as grandes descobertas da medicina, principalmente nas áreas da medicina tropical, da bacteriologia e da parasitologia, tornou possível o conhecimento das formas de transmissão das doenças através de agentes infecciosos. Começou assim, outra batalha, a necessidade de agentes que combatessem os microorganismos. E assim, no início dos anos 30, surgiram os primeiros antibióticos. As décadas de 40 e 50 foram conhecidas como a “era de ouro dos antibióticos”, até os anos 60, ocorreu pequenas modificações nas moléculas das drogas previamente conhecidas. Tão rápido quanto sua descoberta, surgiu os efeitos colaterais e as cepas resistentes, em decorrência do uso indevido e abusivo dos antibióticos (FERRAZ,1997; RODRIGUES, 1997)^{18,12}.

Assim, o interesse pelas infecções hospitalares torna-se cada vez maior pelo crescente número de casos, resistência ao tratamento e alta mortalidade, ganhando repercussões sociais e econômicas devido ao custo assistencial elevado e principalmente ao prolongamento do período de internação (RODRIGUES, 1997)¹⁸.

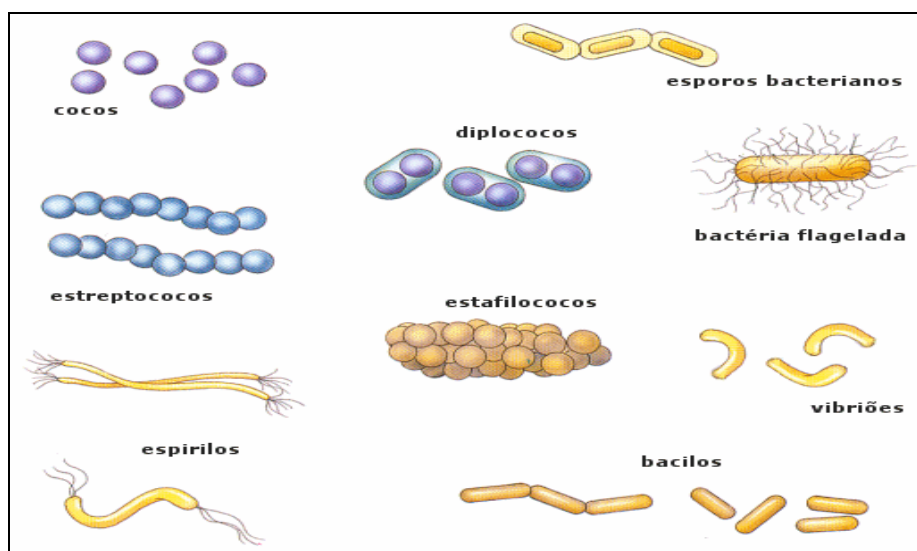
O Ministério da Saúde (MS) em 1983 publicou a Portaria 196 em 24 de junho, determinando que todos os hospitais deveriam constituir Comissões de Controle de Infecção Hospitalar independente da entidade mantenedora (BRASIL, Ministério da Saúde, Portaria 196/06/83)⁷.

A nível Federal foi criada a Comissão Nacional de Controle de Infecção Hospitalar através da Portaria 140 de abril de 1987, que contava com representantes de vários Estados (BRASIL, Ministério da Saúde, Portaria 140 de 08 de abril de 1987 – DOU, abril 1987)¹⁰.

A portaria 196/83 foi revogada em agosto de 1992 e o MS promulgou outra portaria em 27 de agosto (Portaria 930/92), definindo um conjunto de ações sistemáticas que visavam a redução máxima da incidência e gravidade das Infecções Hospitalares, acrescentando a obrigatoriedade da manutenção e presença de um médico e um enfermeiro para cada 250 leitos, com dedicação exclusiva, e recomendando a utilização de métodos de busca ativa na coleta de dados de tais infecções. Além disso, deveriam instituir programas de controle de infecção hospitalar, pela normatização e exercício de ações programadas e criar o serviço de controle de infecção hospitalar que constitui o órgão executivo da CCIH, que é um órgão normativo (BRASIL, MS, 1992)⁷.

4.0 - MICOBACTÉRIAS

As micobactérias pertencem à família *Mycobacteriaceae* e ao gênero *Mycobacterium*. São bacilos curvos ou retos com apenas 0,2 a 0,7 μ m de largura e 1,0 a 10,0 μ m de comprimento (SILVA, 1999). Possuem uma parede celular com grande número de lipídios (grandes moléculas de ácidos graxos) que lhes confere uma característica hidrófoba (repelente de água) e de resistência a numerosos desinfetantes, aos detergentes e aos antibióticos antibacterianos comuns. Por serem resistentes aos ácidos e aos alcoóis, são denominadas bacilo álcool-ácido resistente (BAAR). Nesta propriedade baseiam-se os princípios da coloração para sua pesquisa em amostras clínicas (MURRAY *et al.*, 2004).¹⁶



Fonte: <http://www.cientic.com/tema_monera_img5.html>

Acesso: 03/11/2008.

Figura 1 - Morfologia das bactérias.

As micobactérias são microorganismos conhecidos desde a década seguinte à descoberta do *M. tuberculosis* por Robert Koch, no meio do século passado. A princípio não foram consideradas como patogênicas para o homem, apesar de relatos esporádicos de doenças as quais se isolaram micobactérias distintas do bacilo da tuberculose em 1885. Esses relatos multiplicaram-se ao longo da primeira metade deste século, até a descrição do *Mycobacterium ulcerans*, por Mac Callum, em 1948, quando se reconheceu a sua potencial patogenicidade.¹⁶

O *M. fortuitum* é um organismo de potencial patogênico muito baixo, mas de importância crescente, cresce rapidamente em meio de cultura para micobactérias e deve ser distinguido de espécies não patogênicas de crescimento rápido e micobactérias de crescimento lento. Frequentemente esta bactéria vem sendo adquirida dentro dos hospitais e pode infectar pacientes com imunossupressão iatrogênica.

Amplamente distribuído na natureza e em quase todos os continentes, em particular no solo e na água, pode ser frequentemente detectada nas membranas e mucosas de indivíduos sadios e esta em geral presente no ambiente hospitalar, sobretudo nos reservatórios de água. Ele pode contaminar também materiais cirúrgicos e instrumentais¹.

A infecção cutânea com *Mycobacterium fortuitum*, uma micobactéria atípica de crescimento rápido onipresente, ocorre com mais frequência como complicação de lesão pós-cirúrgica ou no local de uma lesão penetrante na pele.

Infecções por MCR podem envolver qualquer tecido, órgão ou sistema do corpo humano, sendo mais freqüente o acometimento de pele e subcutâneo.

Desde 2005, vêm sendo notificados e estudados em vários estados brasileiros, casos e surtos de infecção provocados por *Micobactérias Não Tuberculosas (MNT)*, especialmente as MCR (*Mycobacterium abscessus*, *massiliense* e *fortuitum*), relacionados a diferentes procedimentos invasivos. O primeiro surto, registrado em 2005, envolveu dezenas de pacientes submetidos a implante de prótese mamária em Campinas, São Paulo, Espírito Santo e Rio de Janeiro. Estas infecções são caracterizadas como “*infecção hospitalar*”, pois se manifestam após a realização de procedimentos invasivos, como lipoaspiração, colocação de implantes ou próteses e especialmente em vídeo-cirurgia, por ser uma técnica mais segura e com rápida recuperação dos pacientes, possibilitando breve alta hospitalar e menos dor no pós-operatório⁶.

4.1 - Características epidemiológicas das micobactérias

Dentre as Micobactérias não Tuberculosas, as espécies *M. fortuitum*, *M. massiliense* e *M. abscessus* são classificadas como Micobactérias de Crescimento Rápido (MCR), sendo considerada as principais responsáveis pelos surtos de infecção notificados no Brasil. Pode ser encontrada no solo, na água (rios, lagos e água tratada), portanto, podem ser consideradas contaminantes de equipamentos médicos como broncoscópios, endoscópios, vídeolaparoscópios, e principalmente de soluções utilizadas para desinfecção/esterilização de materiais usados em cirurgias⁶.

Não existem casos de transmissão entre pessoas, o ambiente e os instrumentos contaminados são considerados a principal via de transmissão da bactéria. Portanto a identificação da espécie se faz necessária para que se tome uma conduta terapêutica adequada devido a sua susceptibilidade e resistência as drogas administradas para o seu controle.

As infecções causadas por MCR estão especialmente relacionadas à vídeo-cirurgias, porem já foram relatadas em cirurgias estéticas como lipoaspiração e lipoescultura entre outros. Atualmente as MCR estão sendo consideradas como microrganismos problemáticos para vários setores dos serviços de saúde, sendo também capazes de contaminar algumas soluções desinfetantes. No Brasil, são poucos os casos publicados de infecções causadas por MCR⁶.

4.2 - Manifestações clínicas

As infecções por micobactérias podem envolver qualquer tecido, órgão ou sistema do corpo humano, freqüente acometem a pele e subcutâneo. Normalmente a infecção se manifesta na pele com o aparecimento de granuloma no local ou próximo a incisão cirúrgica que se caracteriza pela presença de secreção serosa na deiscência ou cicatriz cirúrgica.

Geralmente não ocorrem sintomas de febre, a principal queixa relatada pelos pacientes é o surgimento da secreção no local da incisão. A lesão poderá estar restrita à epiderme e à derme, ou mais freqüentemente estar presente em todo o trajeto cirúrgico, inclusive com implantação em parede abdominal, articulações ou em outras cavidades.

A infecção evolui com aspecto inflamatório crônico e granulomatoso, podendo formar abscessos, freqüentemente com crescimento lento, e com manifestação até um ano após o ato cirúrgico. Não existem sinais patognomônicos, ou seja, sinal ou sintoma que caracteriza uma determinada doença, diferenciando-a das outras. A suspeita normalmente é levantada devido à falta de resposta aos antibióticos mais utilizados no tratamento de patógenos habituais de pele (ANVISA 2007: 1)³.

4.3 - Período de incubação

Após a realização do procedimento cirúrgico, estima-se que a manifestação do processo infeccioso possa surgir durante o período de duas semanas ate doze meses, porem existem relatos de casos confirmados com período ainda maior devido o grande poder de resistência das micobactérias em relação à conduta terapêutica utilizada no controle do processo infeccioso³.

5.0 - INSTRUMENTAL VÍDEOLAPAROSCÓPICO

As pinças vídeolaparoscópicas, consideradas materiais de uso único (MUU) são utilizadas há décadas para a realização de procedimentos cirúrgicos vídeolaparoscópicos. Comercializadas com a finalidade de disponibilizar os materiais para uso na assistência a saúde e ao mesmo tempo diminuir a sobrecarga com o trabalho inerente ao reprocessamento dos materiais. Porém com o passar do tempo, principalmente por questões financeiras, estes artigos passaram a ser reutilizados.



Fonte: <www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-8650199900..>.

Acesso: 22/01/2009

FIGURA 2 - Instrumental laparoscópico (visão frontal)

A partir de então diversos questionamentos têm sido suscitados a respeito do risco de transmissão de infecção pelo reuso destas pinças em decorrência da dificuldade de limpeza, desinfecção e esterilização segura, destes instrumentos. Os materiais utilizados para as cirurgias vídeolaparoscópicas encontram-se entre os MUU de preço considerável e complexidade importante em relação às dificuldades para limpeza, devido à sua conformação com espaços internos inacessíveis e impossibilidade de desmonte.

Isto, posto, as pinças grasper, dissector, tesoura, agulha de Veress, sistema de sonda de eletrocirurgia (ou aspirador e irrigador) e sua respectiva haste, instrumentais básicos nos procedimentos de vídeo-cirurgia-laparoscópica.

Falhas nos procedimentos de limpeza, desinfecção e esterilização do instrumental ou dos equipamentos, vem favorecendo o desenvolvimento de micobactérias e têm sido apontadas como principais fatores desencadeantes do processo infeccioso.



Fonte: < <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0102-8650199900...> >
Acesso 22/01/2009

FIGURA 3 - Instrumental laparoscópico (visão lateral)

Dentre os fatores desencadeantes dos surtos de infecção por MCR pós-procedimentos vídeolaparoscópicos, que vêm sendo notificados e investigados no Brasil, o mais apontado até o momento, é a contaminação de materiais, instrumentos ou equipamentos, decorrente de falhas em uma ou mais etapas do reprocessamento.

5.1 - Técnica utilizada em vídeo-cirurgia

A primeira etapa do processo cirúrgico consiste na criação de um pneumoperitônio que vai permitir a entrada do instrumental cirúrgico. Este é obtido através de punção da parede abdominal na cicatriz umbilical utilizando-se a agulha de Veress. Proceder-se a insuflação de gás carbônico (CO₂) através desta agulha até obter-se a pressão de 14-15mmHg no interior da cavidade abdominal.

Uma vez estabelecido o adequado pneumoperitônio introduz-se o primeiro trocater de 10mm na incisão realizada junto à cicatriz umbilical. Este trocater colocado sem visão laparoscópica, portanto às cegas, será utilizado para a introdução da ótica acoplada à câmara. É realizada a inspeção de toda cavidade abdominal na busca de outras anormalidades e verifica-se a presença de lesões em alças intestinais ou hematomas que demonstrem ter ocorrido acidente durante a punção com a agulha de Veress ou na inserção do trocater. Em conformidade com a magnitude das lesões observadas deve-se cogitar da conversão para cirurgia aberta. Geralmente as lesões provocadas pela agulha de Veress podem ser tratadas conservadoramente, mas as produzidas pelo trocater freqüentemente necessitam da laparotomia para sua correção.

Como rotina a colecistectomia vídeolaparoscópica é realizada através de 04 punções abdominais. Dois trocateres são de 10mm e dois de 5mm. Quanto ao posicionamento, escola americana posiciona o primeiro trocater de 10mm na cicatriz umbilical, o segundo de 10mm no terço superior da linha que une o apêndice xifóide à

cicatriz umbilical, a terceira punção (5 mm) é realizada na linha axilar anterior direita na altura da cicatriz umbilical e o último trocater (5mm) é posicionado na linha hemiclavicular direita 3-4cm abaixo do gradeado costal.

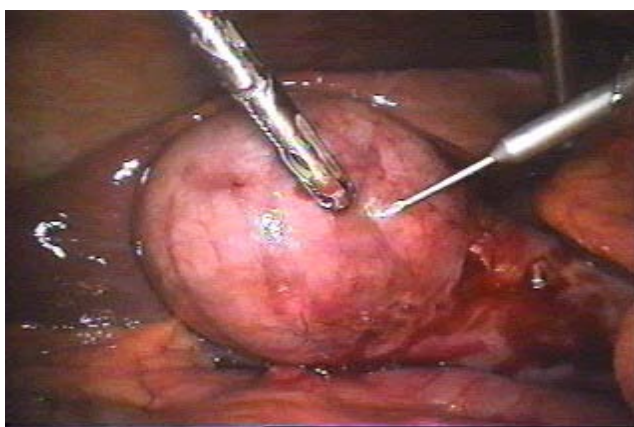


Fonte:< <http://www.geocities.com/HotSprings/Spa/7815/colecistec.htm>>
Acesso 18/01/2009

Figura 4 – Visão laparoscópica da vesícula biliar

A ótica entra pelo trocater de 10mm na cicatriz umbilical, uma pinça de apreensão entra pelo de 5mm próximo ao apêndice xifóide e traciona o fundo da vesícula anterior e, cranialmente, outra pinça de apreensão penetra pelo trocater de 5mm instalado no flanco direito, finalmente o de 10mm instalado à esquerda da linha média possibilita a entrada das pinças de dissecação e coagulação (gancho, pinça de Marvland e tesoura) e também o aspirador/irrigador.

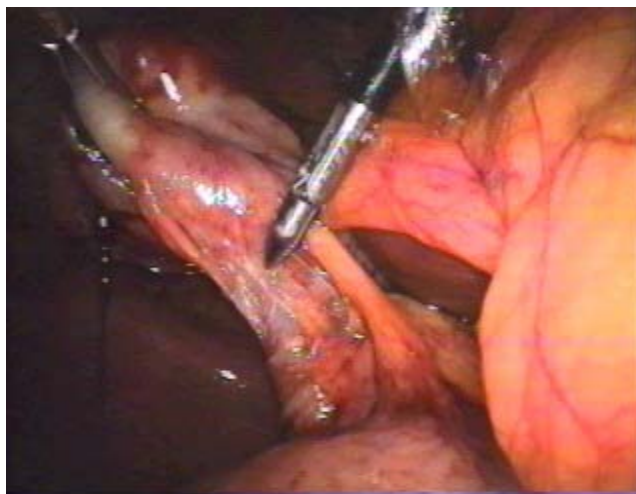
Uma vez colocado em perfeita posição todo o instrumental têm-se início o manejo das estruturas a serem trabalhadas. Por meio da tração do infundíbulo da vesícula em direção ao flanco direito do paciente expõe-se a região a ser dissecada.



Fonte:< <http://www.geocities.com/HotSprings/Spa/7815/colecistec.htm>>
Acesso 18/01/2009

Figura 5 – Aspiração da bile

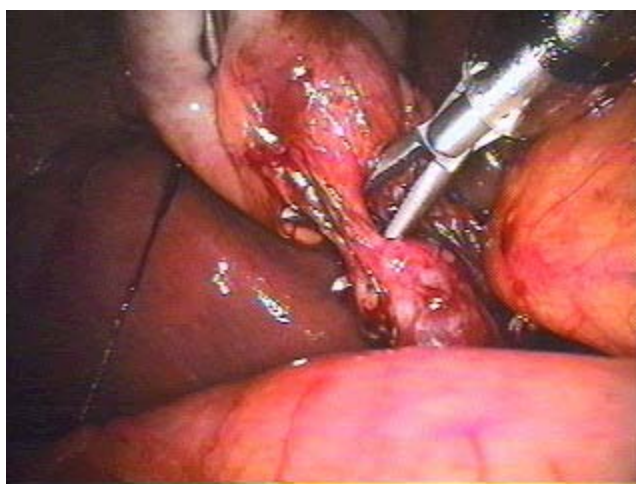
É inserida uma agulha para punção do conteúdo biliar, a fim de facilitar o seu manuseio cirúrgico.



Fonte: < <http://www.geocities.com/HotSprings/Spa/7815/colecistec.htm> >
Acesso 18/01/2009

Figura 6 - Dissecção da artéria cística e ducto cístico

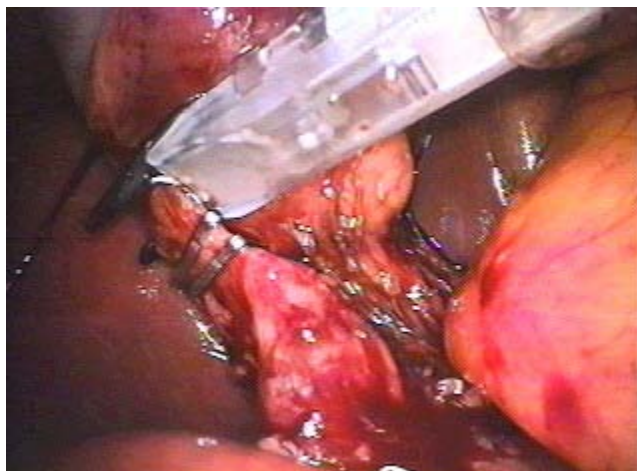
Com dissecção romba e com a pinça de Maryland individualiza-se a artéria cística e o ducto cístico.



Fonte: < <http://www.geocities.com/HotSprings/Spa/7815/colecistec.htm> >
Acesso 18/01/2009

Figura 7 - Individualização da artéria cística e ducto cístico

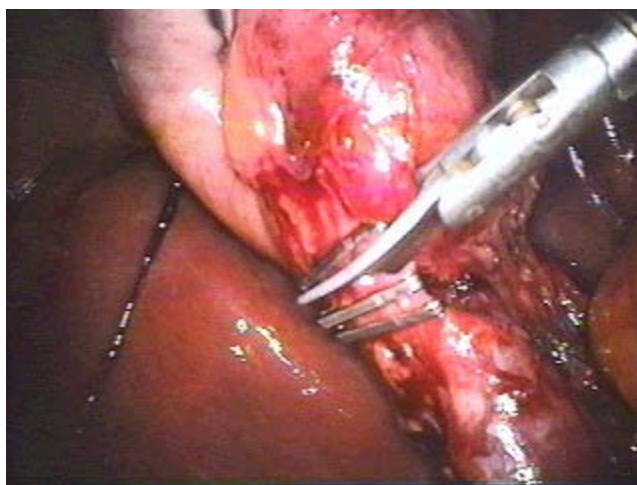
Este é ligado através de clipe metálico o mais distante possível da sua junção com a via biliar principal, a fim de que haja espaço para realizar uma pequena abertura através do emprego de uma microtesoura por onde o cateter penetra a via biliar e pode-se obter a colangiografia intra-operatória. Após a colangiografia intra-operatória o cateter é retirado do ducto cístico e da cavidade abdominal, o ducto cístico é clipado.



Fonte:< <http://www.geocities.com/HotSprings/Spa/7815/colecistec.htm>>
Acesso 18/01/2009

Figura 8 - Ligadura da artéria cística e ducto cístico

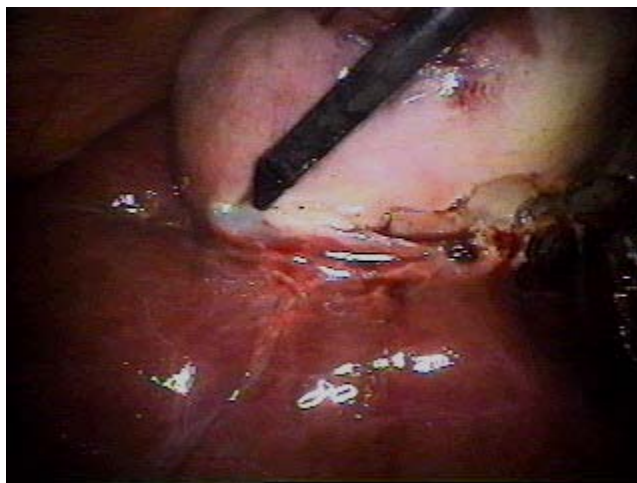
Com o emprego de uma microtesoura o ducto cístico é seccionado assim como a artéria cística.



Fonte:< <http://www.geocities.com/HotSprings/Spa/7815/colecistec.htm>>
Acesso 18/01/2009

Figura 9 - Secção do ducto cístico e artéria cística

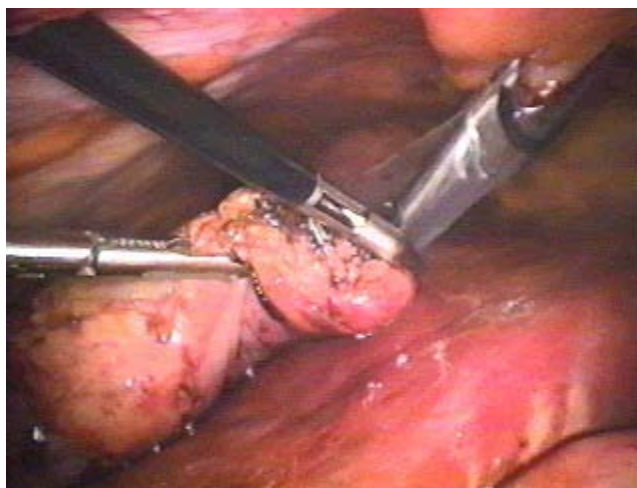
Com a utilização do gancho ligado ao eletrocautério procede-se a liberação da vesícula do leito hepático caminhando-se sempre do infundíbulo para o fundo desta.



Fonte:< <http://www.geocities.com/HotSprings/Spa/7815/colecistec.htm>>
Acesso 18/01/2009

Figura 10 - Liberação da vesícula biliar do leito hepático - plano de clivagem

Antes da sua liberação total o hilo é revisto assim como a hemostasia; a vesícula é extraída do abdômen através do trocater de 10mm do flanco esquerdo.



Fonte:< <http://www.geocities.com/HotSprings/Spa/7815/colecistec.htm>>
Acesso 18/01/2009

Figura 11 - Vesícula biliar totalmente liberada do hilo hepático

Antes de promover sua retirada procede-se a revisão da cavidade, cauterização de focos de hemorragia, lavagem e aspiração.

A seguir realiza-se detalhada revisão da cavidade assim como a aspiração de qualquer conteúdo líquido (soro, bile ou sangue). A aponeurose da cicatriz umbilical é suturada para evitar a formação de hérnia umbilical (Raia, 1994, p 102).

5.2 - Classificação dos materiais

Esta classificação é feita conforme o grau de contato do material com o organismo humano, assim é possível fazer escolha do processamento ao qual o material ou equipamento deverá ser submetido, seja simples limpeza, desinfecção ou esterilização a fim de que sua utilização seja realizada com segurança.

Moura apud Spaulding propôs três categorias baseadas no risco potencial de infecção que é determinado em função do uso a que se propõe¹⁵.

Materiais críticos: são instrumentos ou objetos que vão entrar em contato direto com tecidos estéreis como a corrente sanguínea e outras áreas do corpo. Instrumentos incluídos nesta categoria devem obrigatoriamente, ser submetidos a um dos muitos processos de esterilização aceitos tecnicamente.

Materiais semicríticos: são artigos que entram em contato somente com mucosas íntegras, como endoscópios, tubos endotraqueais, entre outros. Nesses casos, se a esterilização a vapor puder ser utilizada, é preferível que este procedimento seja realizado, mas ela não é absolutamente essencial. No mínimo, o material deverá ser submetido à desinfecção de alto nível.

Materiais não críticos: são aqueles que não entram em contato com áreas estéreis do corpo, toca somente em pele íntegra. Ex.: termômetros, manguitos de pressão, estetoscópios, e uma infinidade de artigos com baixíssimo potencial de transmissão de infecção.

Portanto, dependendo do material ou equipamento, é utilizado somente detergente para realizar a limpeza ou lavagem manual, isto irá garantir a limpeza do material.

6.0 - TRATAMENTO OU REPROCESSAMENTO DE MATERIAIS

Devido ao grande aumento da quantidade de artigos médicos-hospitalares reprocessados, a equipe de profissionais de controle de infecção e as empresas reprocessadoras vem investigando a qualidade e a segurança sobre a reutilização destes artigos de uso único.

Dentro desse contexto a ANVISA (2007, p.6), publicou em 11 de agosto de 2006 as seguintes resoluções⁵.

RDC nº 156 - “que dispõe sobre o registro, rotulagem e reprocessamento de produtos médicos, e dá outras providências”

RE nº 2605 - “que estabelece a lista de produtos médicos enquadrados como de “uso único” proibidos de serem reprocessados”

RE nº 2606 - “que dispõe sobre as diretrizes para elaboração, validação e implantação de protocolos de reprocessamento de produtos médicos e dá outras providências.

6.1 - Limpeza

Quando se fala em reprocessar significa colocar novamente em uso um artigo que passou pelo processo de desinfecção e ou esterilização. Para iniciar o processo o material deve passar pela fase mais importante, a limpeza, para que o resultado final não fique comprometido. A limpeza consiste em remover toda matéria orgânica (sangue, pus e gordura) considerada a fase de maior proliferação dos microorganismos.



Fonte: <<http://www.sobracilrj.com.br/micobacterias/CBCF%C3%A1tima.pdf>>

Acesso: 11/04/2009

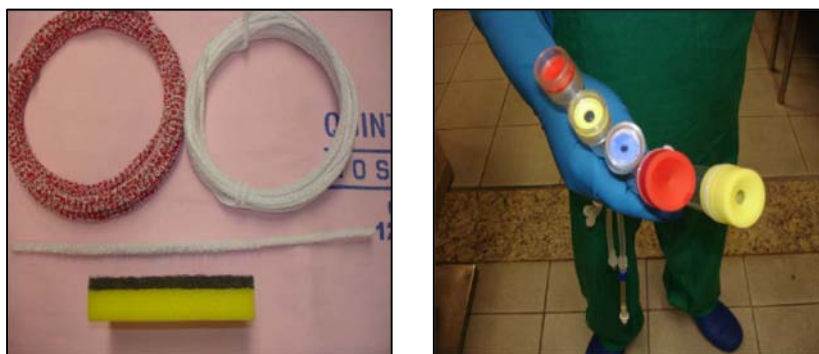
Figura 12 – Limpeza mecânica do instrumental

A limpeza é realizada com o objetivo de remover todo e qualquer tipo de matéria orgânica dos materiais. Portanto deve ser realizada o mais rápido possível para evitar o ressecamento e a aderência de sangue, secreção e tecidos compostos por proteínas e gorduras na superfície interna e externa dos materiais, garantindo desta forma o sucesso do reprocessamento.

Segundo a ANVISA (2007, p.6). De acordo com a Associação Americana de Enfermeiros de Centro Cirúrgico (AORN):³

É recomendado que não seja reprocessado nenhum artigo que não permita limpeza e não possibilite comprovação da esterilidade.

Se a limpeza não for realizada adequadamente, o agente físico ou químico utilizado não poderá garantir a limpeza do material. Portanto antes de iniciar a lavagem os materiais devem ser totalmente desmontados de forma a permitir um maior contato com o agente desinfetante/esterilizante. Materiais que não permitem ser desmontados, não podem ser submetidos ao reprocessamento; a limpeza poderá ser realizada de forma manual: fricção mecânica, utilizando água e sabão, auxiliada por esponja, pano e escova; ou automatizada: com o auxílio de água quente com detergente neutro ou enzimático garantindo uma diminuição da carga microbiana⁴.



Fonte:< <http://www.sobracilrj.com.br/micobacterias/CBCF%C3%A1tima.pdf>>

Acesso: 11/04/2009

Figura 13 – Artigos de auxílio à limpeza

6.2 - Detergente enzimático

São produtos que possuem em sua composição enzimas, surfactantes e solubilizantes, apresentam uma excelente ação de limpeza, porém não possuem atividade bactericida ou bacteriostática. Quando combinados se interagem com os substratos protéicos que tendem a solubilizar-se e desprender-se dos materiais¹⁵.



Fonte:< <http://images.google.com.br/images?&um=1&hl=pt-BR&q=endozime+foto&&sa=N&start=144&ndsp=18>>

Acesso 27/02/2009

Figura 14 - Detergente enzimático

Após o término da limpeza, todos os materiais devem ser cuidadosamente inspecionados, preferencialmente com auxílio de lente de aumento, para garantir a segurança do processo.

6.3 – Lavadora ultra-sônica

O ultra-som é um bom método de limpeza realizada por cavitação, pois, por meio de um núcleo gasoso, gera inúmeras bolhas minúsculas, que se formam pela vibração dos cristais de ultrason e expandem até se tornarem instáveis e implodir na superfície. Essa implosão gera áreas de vácuo responsáveis pelo processo de limpeza.

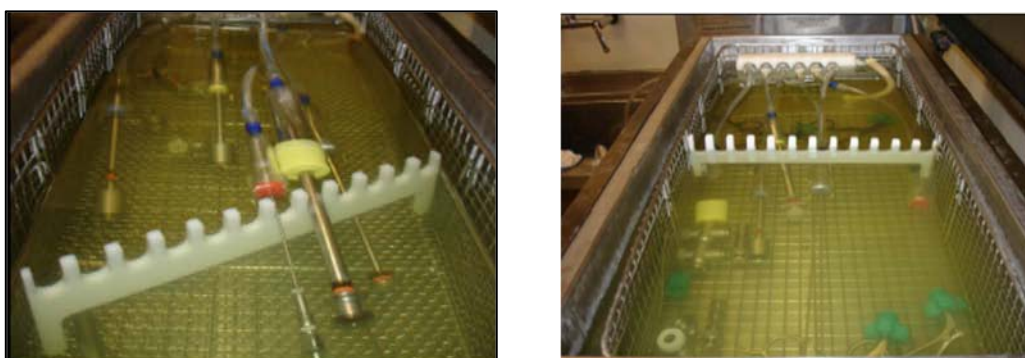


Fonte: <<http://www.google.com.br/search?hl=pt-R&q=lavadora+ultra+sonica+foto&meta=>>
Aceso 25/02/2009

Figura 15 - Lavadora ultra-sônica

Quando associado à ação do detergente enzimático e do calor, o ultra-som possibilita a remoção dos resíduos aderidos, até nos locais onde a escovação manual não alcança.

Na lavagem ultra-sônica os instrumentais devem ser colocados abertos na lavadora, tomando-se cuidado com os mais frágeis. Também é importante evitar o contato de um com o outro, pois as vibrações da máquina podem causar desgaste prematuro em suas pontas delicadas. O tempo de exposição depende do grau de sujeira do material.



Fonte: <<http://www.sobracilrj.com.br/micobacterias/CBCF%C3%A1tima.pdf>>
Acesso: 11/04/2009

Figura 16 – Material imerso na lavadora ultra-sônica

Após a limpeza é realizado o enxágüe do instrumental com água corrente morna, e enxugado individualmente. Neste momento deve-se aproveitar para fazer uma boa inspeção da limpeza e da integridade das peças.

Para a limpeza de material tubular, deve-se dispor de uma torneira com bicos apropriados e água sob pressão, para a remoção de toda a sujidade, e complementar a secagem interna com ar comprimido.

O método de limpeza deve ser escolhido de acordo com o tipo do material. Para que a esterilização seja eficiente, é necessário haver uma limpeza previa rigorosa, por isso deve-se revisar rigorosamente as articulações das pinças e a luz dos materiais tubulares.

6.4 - Desinfecção

É o processo de destruição de microrganismos na forma vegetativa, patogênica ou não, presente em materiais semicríticos e não críticos. Esta destruição poderá ser realizada através dos meios físicos ou químicos existentes no mercado.

Segundo a ANVISA (2007, p.9), o Centers for Disease Control (CDC), divide os desinfetantes em três categorias com base em sua ação germicida:

- Desinfecção de Alto nível: destrói todos os microrganismos com exceção a alto número de esporos. As soluções de Glutaraldeído 2% e o Ácido Peracético são as mais empregadas com este objetivo.
- Desinfecção de Médio nível: elimina bactérias vegetativas, a maioria dos vírus, fungos e micobactérias. Ex: Álcool 70% e Hipoclorito de Sódio 1%.
- Desinfecção de Baixo nível: elimina a maioria das bactérias, alguns vírus e fungos, mas não elimina micobactérias e esporos bacterianos. Ex: Quaternário de Amônio Hipoclorito de Sódio 0,02%

6.5 - Esterilização

É o processo de destruição de todos os microrganismos, inclusive esporulados, a tal ponto que não seja mais possível detectá-los através de testes microbiológicos padrão.

Portanto, podemos definir como esterilização o processo pelo qual os microrganismos são mortos, e concluir que um artigo é considerado estéril quando a probabilidade de sobrevivência dos microrganismos que o contaminam é menor do que 1:1.000.000.

Por isso, na utilização de indicadores biológicos, a carga microbiana do microorganismo-padrão é de 10^6 .

Isso se aplica a todos os processos de esterilização utilizados. É preciso garantir uma limpeza muito bem feita dos artigos a fim de reduzir a carga microbiana neles existentes, antes de realizarmos tais processos de esterilização.

A esterilização pode ser realizada por diferentes métodos.

- Processos físicos: vapor saturado sob pressão: autoclave; calor seco: estufa; ou por radiação: cobalto 60.
- Processos químicos: formoldeído líquido, glutaraldeído 2% e ácido peracético, todos utilizados em temperatura ambiente e sob imersão.
- Processos físico-químico: óxido de etileno, plasma de peróxido e vapor de formoldeído.

A esterilização é o único método recomendado para o tratamento de materiais ou equipamentos que terão uso crítico, ou seja, quando está previsto contato com a corrente sanguínea ou tecidos habitualmente estéreis¹⁵.

6.6 - Esterilização a vapor (autoclave a vapor)

O processo de esterilização por meio de vapor saturado sob pressão utilizando-se as autoclaves é o método mais prático, seguro, atóxico e econômico, sendo indicado para esterilização de qualquer instrumental termorresistente¹⁵.

O ciclo de esterilização por meio de autoclaves compreende drenagem do ar, admissão do vapor, exposição do material ao agente esterilizante, exaustão do vapor e secagem da carga.

Os parâmetros que precisam ser controlados no processo de esterilização de vapor saturado são: qualidade do vapor, temperatura, pressão e tempo.



Fonte: <<http://www.google.com.br/search?hl=pt-BR&q=autoclave+baumer+foto&btnG=Pesquisar&meta=>>>

Acesso 22/02 2009

Figura 17 - Autoclave: vapor saturado sob pressão.

Para que o processo de esterilização ocorra com qualidade, é necessário observar algumas premissas:

- Todos os materiais devem ser colocados em cestos aramados, evitando o carregamento excessivo da autoclave e o risco de os pacotes encostarem na parede interna da câmara.
- Quando houver carga mista materiais de densidade e materiais de superfície, os cestos com materiais de densidade deverão ser colocados na parte inferior do equipamento, assim como os cestos de tamanhos maiores.
- Quando do descarregamento da carga, não se devem colocar os pacotes sobre superfícies frias, pois poderão provocar condensação e se contaminar.
- Todos os pacotes deverão conter na sua parte externa o indicador químico-classe I, as fitas indicadoras que mudam de cor após a passagem pelo calor e vapor indicam que o pacote foi submetido ao processo, mas não garante a esterilização do material.
- Devem-se colocar integradores químicos nos pacotes grandes e caixas de instrumentais, como garantia do processo de esterilização.
- O monitoramento microbiológico do processo é recomendado pelo menos uma vez por semana e habitualmente é realizado com preparações comerciais de *Bacillus stearothermophilus* (esporos que são particularmente resistentes ao calor úmido). Se a autoclave estiver funcionando adequadamente e os parâmetros recomendados de temperatura, pressão e tempo de exposição estiverem sendo observados, os esporos morrem e o teste é negativo.

6.7 - Esterilização por gás de óxido de etileno (ETO)

É um processo denominado físico-químico de esterilização, pois combina equipamento – autoclave – com temperatura e umidade e produto químico – gás óxido de etileno. O óxido de etileno é um gás incolor, inflamável e explosivo, requerendo área física e procedimentos específicos para uso em autoclaves especialmente projetadas para este fim. Possui grande capacidade de inativação de microrganismos e de penetração nos artigos. Por esse motivo, utilizam-se misturas de óxido de etileno com dióxido de carbono ou hidrocarbonetos cloroflorados, a fim de evitar o risco de explosão. É considerado um excelente processo de esterilização de artigos termossensíveis, mas, devido ao seu grau de risco ocupacional, o regulamento técnico para procedimento de instalação, uso do gás e suas misturas em unidades de esterilização está contida na Portaria Interministerial nº 482, de 1999¹⁵.

Devido a sua alta complexidade os hospitais preferem terceirizar, ou melhor, comprar esse serviço de empresas prestadoras que trabalham com o gás, a montar suas próprias unidades de esterilização, que teriam que ser autônomas, não podendo permanecer na mesma área de esterilização por outros métodos ou processos.

Os parâmetros do processo de esterilização a serem controlados são: umidade relativa, concentração do gás, temperatura e tempo de exposição.



Fonte: <<http://www.macominstrumental.com.br/pdf/manual.pdf>>
Acesso 29/03/2009

Figura 18 - Autoclave: Oxido de Etileno

Para que o processo de esterilização ocorra com qualidade é preciso observar algumas premissas:

- Todos os pacotes deverão conter na sua parte externa o indicador químico-classe I, como medida de segurança para conseguir visualizar se o material passou ou não pelo processo de esterilização; nas embalagens de papel grau cirúrgico esse indicador normalmente já vem mencionado pela própria empresa fabricante das embalagens.
- Internamente devera ser colocado um integrador multiparamétrico no mínimo de classe IV, que é constituído de uma fita impregnada com tinta especial, que mudara de coloração quando exposta as condições do processo de esterilização. Aconselha-se a colocação desse integrador dentro de todos os pacotes, de preferência no local de maior dificuldade de penetração do agente esterilizante, como garantia do processo de esterilização.
- Verificar a lista de artigos incompatíveis ao processo de esterilização por gás de formoldeído, fornecida pela empresa terceirizada, assim como a relação de artigos que são proibidos de sofrer processo de reutilização, conforme orientações da ANVISA.
- Os artigos que sofreram processo de esterilização por oxido de etileno não poderão ser utilizados imediatamente após a realização do ciclo completo de esterilização, pois a aeração é feita não só dentro da própria câmara de esterilização, mas também na sala de aeração forçada; o tempo de aeração varia de acordo com a composição, o tamanho da carga ou pacote e o tipo de embalagem.

6.8 - Esterilização química com solução de glutaraldeído 2%

O processo de esterilização por glutaraldeído é largamente utilizado no Brasil, principalmente para desinfecção e esterilização de artigos de assistência ventilatória, assim como artigos médicos da área de escopias¹⁵.

Pode ser utilizado para esterilização ou desinfecção de alto nível de artigos termossensíveis que não possam ser esterilizados pelos métodos físicos tradicionais e quando não se acham disponíveis outros processos de esterilização para artigos termossensíveis. O uso desse produto está regulamentado pela Portaria nº15/88 do Ministério da Saúde. Seu uso como desinfetante e/ou esterilizante de artigos hospitalares é autorizado, porém não em superfícies fixas¹⁵.



Fonte: <<http://images.google.com.br/images?um=1&hl=pt-BR&q=glutaraldeido+foto>>
Acesso 22/02/2009

Figura 19 - Glutaraldeído 2%

Os artigos submetidos aos processos de esterilização por glutaraldeído não podem ser armazenados, mesmo que colocados em recipientes estéreis, pois podem se contaminar pela manipulação. Se desinfetados, cada instituição deverá estabelecer o prazo de validade para o processo, garantindo que o material esteja em boas condições de uso¹⁷.

O tempo de exposição do artigo ao agente glutaraldeído varia de trinta minutos para o processo de desinfecção e de oito a doze horas (dependendo do tipo de glutaraldeído) para o processo de esterilização.



Fonte: <<http://www.sobracilrj.com.br/micobacterias/CBCF%C3%A1tima.pdf>>
Acesso: 11/04/2009

Figura 20 – Instrumental imerso no glutaraldeído 2%

Recomendações.

- Utilizar esse processo somente nas situações em que não há outro recurso disponível.
- Ativar a solução de glutaraldeído momentos antes do uso, datar após a ativação e antes de cada uso conferir sua eficácia com o uso de fitas indicadoras.
- Colocar a solução ativada dentro de um recipiente plástico ou de vidro, com tampa, estéril, usando técnica asséptica e equipamentos de proteção individual, e mergulhar o material que será desinfetado/esterilizado, preenchendo todos os lumens com o glutaraldeído; fechar o recipiente e controlar o tempo de exposição.
- No termino do tempo de exposição, retirar o material com técnica asséptica e enxaguá-lo abundantemente com água esterilizada, secando os artigos com técnica asséptica. Esse material devera ser imediatamente utilizado; não é recomendado o seu armazenamento como “esterilizado”.
- Quando o produto estiver vencido, poderá ser desprezado na rede de esgoto, desde que misturado numa grande quantidade de água corrente. Orientamos, portanto, que, ao desprezar o produto na pia, a torneira esteja totalmente aberta. O produto devera ser despejado devagar, misturando-se a água corrente.
- O ambiente onde o produto será manipulado devera ter ventilação adequada.

6.9 - Esterilização química com ácido peracético

O ácido peracético é uma mistura de peróxido de hidrogênio com ácido acético e água. Seu uso é autorizado pela Portaria nº122/DTN, de 29/11/1993, que incluiu na Portaria nº15, de 23/08/1988, como se segue: “Inclui na Portaria nº15 de 23/08/1988, subanexo I, alínea I, o princípio ativo ácido peracético, para o uso de formulações desinfetantes/esterilizantes”¹⁵.

O ácido peracético é um potente agente microbicida, mesmo quando utilizado em baixas concentrações – 0,1% a 2% - e é uma alternativa muito mais segura quando comparado ao glutaraldeído. Assim como o glutaraldeído, o ácido peracético age nos artigos por imersão. Para serem desinfetados/esterilizados, os artigos devem estar completamente secos, pois, como a solução utilizada é de concentração muito baixa, artigos contendo resíduos de água podem diluir a solução, reduzindo a concentração do agente esterilizante¹⁵.

O risco de toxicidade pelo produto é muito baixo, quase inexistente, pois sua degradação acontece na presença de água, podendo ser desprezado na pia, em água corrente.



Fonte: <http://images.google.com.br/images?&um=1&hl=pt-BR&q=acido+peracetico+foto&&sa=N&start=0&ndsp=18>

Acesso: 22/02/2009

Figura 21 - Ácido peracético

O ácido peracético pode ser reutilizado, mas sua reutilização somente poderá ser feita após a mensuração da concentração da solução, feita por meio de fitas reagentes que indicarão a concentração do produto.

O tempo de exposição do artigo ao ácido peracético e de trinta minutos para desinfecção e de uma hora para esterilização.



Fonte: <<http://www.sobracilrj.com.br/micobacterias/CBCF%C3%A1tima.pdf>>

Acesso: 11/04/2009

Figura 22 – Instrumental imerso no ácido peracético

Recomendações:

- Utilizar esse produto somente nas situações em que não há outro recurso disponível, ou seja, equipamentos para a realização da esterilização de artigos termossensíveis.
- Ativar a solução de ácido peracético momentos antes do uso, datar após a ativação e antes de cada uso conferir sua eficácia com o uso das fitas indicadoras.
- Colocar a solução ativada dentro de um recipiente plástico ou de vidro, com tampa, estéril, usando técnica asséptica e equipamentos de proteção individual, e mergulhar o material que será desinfetado/esterilizado, preenchendo todos os lumens com o ácido peracético. Fechar o recipiente e controlar o tempo de exposição.
- No término do tempo de exposição, retirar o material com técnica asséptica e enxaguá-lo abundantemente com água esterilizada, secando os artigos com

técnica asséptica. Esse material devera ser imediatamente utilizado, não é recomendado o seu armazenamento como “esterilizado”.

- Quando o produto estiver vencido, poderá ser desprezado na rede de esgoto, com água corrente.
- Selecionar os artigos compatíveis com o ácido peracético, conforme lista de compatibilidade e incompatibilidade fornecida pelos fabricantes do produto.

6.10 – Equipamentos de proteção individual EPI

Definido pela legislação como Equipamento de Proteção Individual (E.P.I.) todo meio ou dispositivo de uso pessoal destinado a proteger a integridade física do trabalhador durante a atividade trabalho¹¹.

A função do E.P.I. é neutralizar ou atenuar um possível agente agressivo contra o corpo do trabalhador que o usa.

Os E.P.I.s evitam lesões ou minimizam sua gravidade, em casos de acidente ou exposição a riscos, também, protegem o corpo contra os efeitos de substâncias tóxicas, alérgicas ou agressivas, que causam as doenças ocupacionais.

Podemos classificar os EPI's em 4 grupos:

- Proteção para a cabeça.
- Proteção para os membros superiores e membros inferiores.
- Proteção do tronco.
- Proteção das vias respiratórias e cintos de segurança.

Considerado um agente carcinogênico, para realizar a manipulação do glutaraldeído 2% e do ácido peracético, devemos utilizar equipamentos de proteção individual, principalmente mascarar com filtros, luvas e óculos, pois os vapores das soluções desinfetantes/esterilizantes são fortemente irritantes. A solução pode ser reaproveitada desde que sejam usadas as fitas reagentes medidoras da concentração do produto, antes de cada esterilização¹¹.

Segundo a NR 06:

Para os fins de aplicação desta Norma Regulamentadora - NR, considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho.
Entende-se como Equipamento Conjugado de Proteção Individual, todo aquele composto por vários dispositivos, que o fabricante tenha associado contra um ou mais riscos que possam ocorrer simultaneamente e que sejam suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho¹⁰.



Fonte: <http://www.fotosearch.com>

Acesso: 22/02/2009

Figura 23 - E.P.I. para manipulação de glutaraldeído 2% e ácido peracético

6.11 - Indicadores químicos e biológicos

Todo o processo de esterilização deve ser acompanhado pelo uso de indicadores que demonstrem a eficácia do processo, esses indicadores podem ser físicos, químicos e biológicos e são mais frequentemente utilizados nos processos automatizados.

Indicadores mecânicos ou físicos: são aqueles existentes na própria máquina e que acusa os parâmetros utilizados no processo, tais como tempo, temperatura, pressão, umidade relativa e concentração do agente esterilizante. Podem emitir relatórios impressos sobre o desempenho da máquina e do processo. Estão localizados normalmente no painel frontal dos esterilizadores e monitoram os parâmetros dos ciclos.

Indicadores químicos: são produtos de natureza química e que monitoram um ou mais parâmetros de esterilização com a finalidade de controlar a exposição interna e externa do pacote. Os indicadores químicos são classificados em seis classes, que monitoram desde o processo de esterilização até os diferentes parâmetros utilizados nesse processo.

Assim, temos:

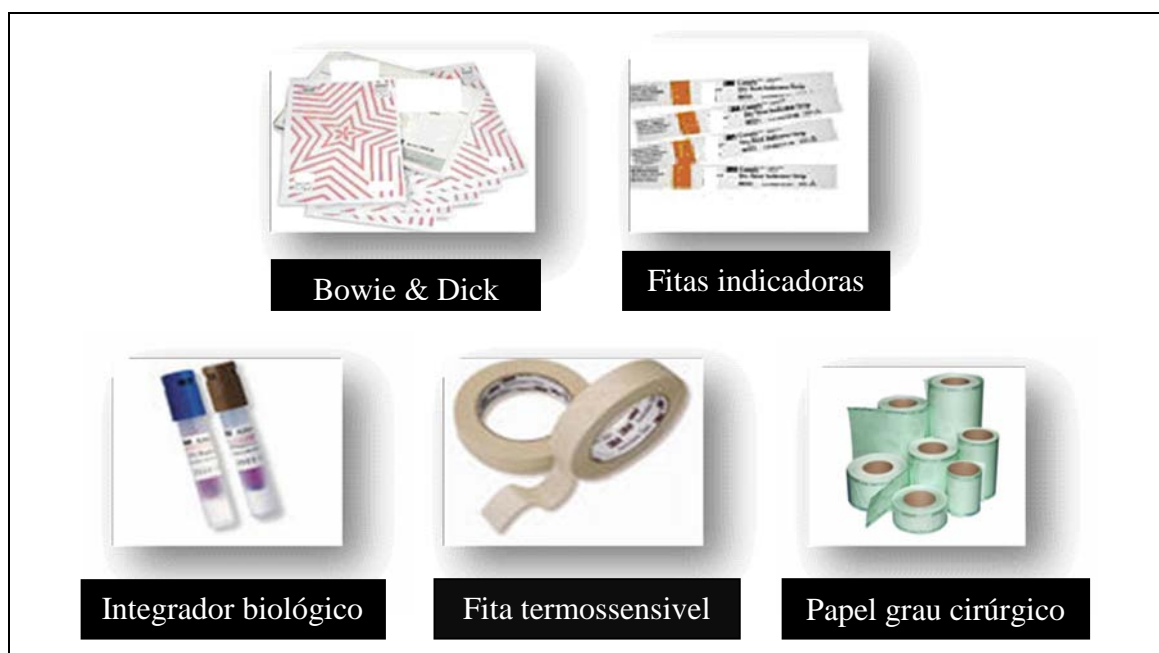
- **Classe I:** indicadores de processo – são indicadores que demonstram se o pacote passou pelo processo de esterilização, como as chamadas fitas termosensíveis, ou mesmo os indicadores químicos existentes nas embalagens de papel grau cirúrgico.
- **Classe II:** indicadores para uso em testes específicos – são indicadores projetados para uso e testes específicos com a finalidade de avaliar padrões relevantes do equipamento, sendo o mais conhecido o Bowie &

Dick, que verifica o funcionamento da bomba de vácuo nos processos de esterilização de vapor e por óxido de etileno.

- **Classe III:** indicadores monoparamétricos – são projetados para medir um dos parâmetros críticos do processo de esterilização.
- **Classe IV:** indicadores multiparamétricos – são indicadores projetados para medir dois ou mais parâmetros críticos do processo de esterilização, indicando a exposição ao ciclo de esterilização.
- **Classe V:** indicadores integrados – são indicadores projetados para reagir com todos os parâmetros do processo de esterilização, dentro de um intervalo específico de ciclos de esterilização.
- **Classe VI:** indicadores de simulação – são indicadores projetados para reagir a todos os parâmetros críticos, dentro de um intervalo específico de ciclos de esterilização. O indicador de simulação só deverá reagir quando 94% do ciclo especificado de esterilização estiver concluído dentro dos parâmetros estabelecidos.

Indicadores biológicos: são preparações de cepas puras de microorganismos de alta resistência a dado agente esterilizante, disponíveis na forma de esporos secos, assegurando a probabilidade da ausência de todos os organismos vivos nos artigos processados. Para cada tipo de processo de esterilização – vapor, calor seco, ETO. Existe um tipo de cepa de microorganismo que é o mais resistente para aquele processo, e por isso temos sempre que verificar as suas indicações de uso, relativas ao processo de esterilização utilizado.

São classificados de indicadores biológicos de primeira, segunda ou terceira geração, de acordo com a ordem crescente de velocidade e rapidez na revelação dos resultados¹⁷.



Fonte: <http://www.fotosearch.com>
Acesso: 22/02/2009

Figura 24 - Indicadores de monitoramento da esterilização

7.0 – MATERIAIS, EQUIPAMENTOS E INDICADORES DE MONITORAMENTO

Materiais

Acido peracético
Água
Água destilada e esterilizada
Cultura bacteriana em caldo
Detergente enzimático
Escovas
Glutaraldeído 2%
Luvas de látex
Mascara com filtro
Óculos
Papel grau cirúrgico
Pinça anatômica
Seladora
Solução contendo inóculo desafio
Termômetro
Tubo de ensaio

Equipamentos

Ar comprimido
Autoclave: EOT
Autoclave: vapor saturado
Estufa
Lavadora ultra-sônica
Seladora

Indicadores de monitoramento

Bowie & Dick
Fitas indicadoras
Fita termossensível
Integrador biológico
Papel grau cirúrgico

8.0 – METODOLOGIA

Os experimentos foram realizados em um hospital geral de médio porte, localizado no interior do estado de São Paulo entre o período de 28/11/2008 a 23/04/2009.

Tratou-se de uma pesquisa experimental, laboratorial e comparativa.

A cada procedimento vídeolaparoscópico agendado, todo o conjunto de instrumentais e uma pinça teste, eram submetidos simultaneamente ao mesmo método de esterilização conforme tabela 1, para a realização dos experimentos.

Após a esterilização, o conjunto de instrumentais foi encaminhado ao centro cirúrgico e utilizado no procedimento agendado: colecistectomia vídeolaparoscópica.

No laboratório, após passar por todos os processos descritos na fase 1 e fase 2 a pinça teste foi analisada visualmente para validar ou invalidar o método de esterilização ao qual ela foi submetida.

8.1 – Fase nº 1

Inicialmente os instrumentais laparoscópicos foram intencionalmente contaminados com o inóculo desafio e submetidos a testes para validação do método de esterilização físico e físico-químico, que constituiu da seguinte seqüência: limpeza mecânica, limpeza automatizada em lavadora ultra-sônica com o auxílio de detergente enzimático imersos por 60 minutos a temperatura de 60°C, limpeza manual complementar e irrigação dos lumens dos instrumentais com água sob pressão.

Por fim, foi realizada o enxágüe com água destilada esterilizada, secagem com ar comprimido, acondicionamento em papel grau cirúrgico e submetidos à esterilização em Oxido de Etileno e autoclave.



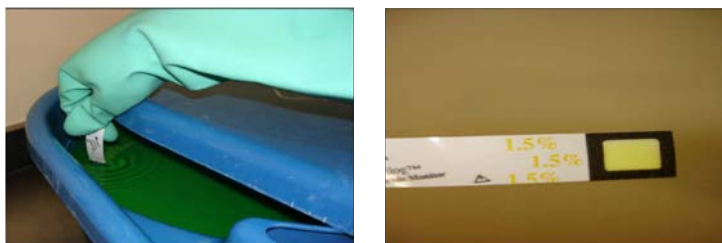
Fonte <<http://www.sobracilrj.com.br/micobacterias/CBCF%C3%A1tima.pdf>>

Acesso: 11/04/2009

Figura 25 - Instrumental acondicionado em papel grau cirúrgico.

Para o teste de validação do método de esterilização químico, os instrumentais passaram pela mesma seqüência anterior, porem após a secagem com ar comprimido, os instrumentais foram imersos separadamente em recipientes distintos contendo solução ativada de glutaraldeído 2%, permanecendo em repouso por 12 horas; e em ácido peracético, por 20 minutos.

Os dois agentes esterilizantes passaram pelo processo de monitoramento químico que controla a qualidade e a eficácia do processo através de fitas específicas que mudam de cor quando mergulhadas no líquido, indicando concentração mínima de ação.



Fonte <<http://www.sobracilrj.com.br/micobacterias/CBCF%C3%A1tima.pdf>>

Acesso: 11/04/2009

Figura 26 – Monitoramento químico do glutaraldeído 2%



Fonte <<http://www.sobracilrj.com.br/micobacterias/CBCF%C3%A1tima.pdf>>

Acesso: 11/04/2009

Figura 27 – Monitoramento químico ácido peracético

Em seguida foram enxaguados com água destilada e esterilizada e secados em ar comprimido.

Desta forma foi possível obter quatro instrumentais idênticos e esterilizados, porem expostos a diferentes métodos de esterilização.

| Numero do Tubo | Método de Esterilização | Tempo de Exposição |
|----------------|-------------------------|--------------------|
| 1 | Oxido de Etileno | 3 horas |
| 2 | Autoclave | 30 minutos |
| 3 | Acido Peracético | 20 minutos |
| 4 | Glutaraldeído 2% | 12 horas |

Tabela 1 – Métodos de esterilização fase 1

Todos os instrumentais foram colocados separadamente em um tudo de ensaio contendo uma cultura bacteriana em caldo, em seguida os tubos de ensaio foram tampados e encubados por 48 horas a uma temperatura de 37°C.

Transcorrido o tempo de encubação, os tubos nº 1, 2, 3 e 4 foram analisados visualmente e comparados com o tubo nº 5; onde o inóculo desafio estava presente sendo utilizado somente como padrão para validar os testes de esterilização realizados caso algum tubo de cultura bacteriana apresentasse resultado positivo.

8.2 – Fase nº 2

Nesta fase o instrumental laparoscópico também foi intencionalmente contaminado com o inóculo desafio e submetido ao mesmo teste para validação do método de esterilização química, que a equipe de enfermagem da central de material e esterilização do hospital realizava antes da ocorrência do surto de infecção causada por MCR que constituía a seguinte sequência: limpeza mecânica com auxílio de detergente neutro e água corrente e imersão em glutaraldeído 2% por um período inferior ao recomendado compreendido entre 20 a 30 minutos aproximadamente.

Em seguida o instrumental foi enxaguado em água destilada e esterilizada e secado com compressa de pano.

Desta forma foi possível obter um instrumental “esterilizado”.

Nesta fase não foi realizada nenhum controle de monitoramento químico que controla a qualidade e a eficácia do processo de esterilização do glutaraldeído 2%.

Na unidade CME foi encontrado apenas um recipiente contendo glutaraldeído 2%, e o mesmo era utilizado para imergir instrumentais utilizados em cirurgias consideradas “limpas” e cirurgias “altamente contaminadas”. Não existia na unidade uma pré seleção dos instrumentais antes de imergi-los na solução.

| Numero do Tubo | Método de Esterilização | Tempo de Exposição |
|----------------|-------------------------|--------------------|
| 1 | Glutaraldeído 2% | 30 minutos |

Tabela 2 – Método de esterilização fase 2

Posteriormente o instrumental foi colocado no tubo de ensaio nº 1 contendo uma cultura bacteriana em caldo, em seguida o tubo de ensaio nº 1 foi tampado e encubado por 48 horas a uma temperatura de 37°C.

Transcorrido o tempo de encubação, o mesmo foi visualmente analisado e comparado com o tubo nº 5; onde o inóculo desafio estava presente sendo utilizado somente como padrão para validar o teste de esterilização realizado, caso apresente resultado positivo.

9.0 - RESULTADOS

9.1 – Fase nº 1

Os resultados obtidos na investigação não confirmaram a ocorrência de infecções por micobactéria de crescimento rápido (MCR) nos pacientes que foram submetidos a procedimentos invasivos, colecistectomia vídeolaparoscópica, onde os instrumentais sofreram desinfecção de alto nível.

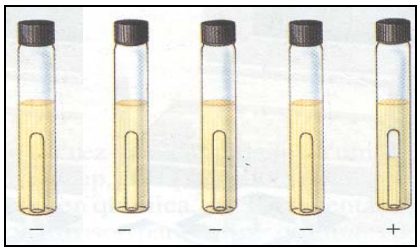
| Volume em Caldo da Cultura Bacteriana | Resultados das Culturas | Números de Tubos Positivos |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 5 mL |  <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> 1 2 3 4 5 </div> | 00 |

Tabela 3 – Resultado microbiológico fase 1

9.2 – Fase nº 2

Nesta fase os resultados obtidos confirmaram a ocorrência de infecções por micobactéria de crescimento rápido (MCR). Foi possível observar no tubo de cultura nº 1 uma turbidez, ou seja, um aspecto turvo que indicou a presença da micobactéria no instrumental analisado.

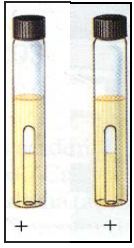
| Volume em Caldo da Cultura Bacteriana | Resultados das Culturas | Números de Tubos Positivos |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 5 mL |  <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> 1 5 </div> | 01 |

Tabela 4 – Resultado microbiológico fase 2

10.0 - DISCUSSÃO

Alem da falta de conhecimento das novas técnicas institucionalizadas, foi possível observar outras causas que contribuíram para a inadequação dos procedimentos de esterilização, entre elas: elaborar mapas cirúrgicos com número de cirurgias/dia, maior que a capacidade de atendimento seguro; não esperar o tempo necessário para limpeza das salas cirúrgicas entre os procedimentos; deficiência do quantitativo de pessoal; realização de processos de limpeza inadequados, justificando pressa, ou outro procedimento a seguir; achar que qualquer processo de esterilização faz milagre sem uma adequada limpeza; utilização rotineira da autoclave flash em substituição da autoclave convencional; não investir na capacitação profissional da equipe de enfermagem da CME; destinar plantas físicas inadequadas aos procedimentos das CME e CC; comprar artigos de vídeolaparoscopia com peças que não desmontam para limpeza e esterilização e a falta de membrana na saída de CO₂ do insuflador.

Portanto os profissionais de enfermagem da CME e CC não devem ser coniventes com as irregularidades, eles têm o dever e a obrigação de informar os administradores sobre a demanda de intervenções e a oferta de materiais que o hospital disponibiliza, sempre que isto colocar em risco a qualidade da assistência prestada aos pacientes.

11.0 – CONCLUSÃO

Considerando que no centro cirúrgico existe uma grande rotatividade de profissionais e de pacientes com as mais diversas patologias, isso o torna um local de alto risco para a ocorrência de infecção hospitalar.

No período em que estive no centro cirúrgico, como graduando, pude observar a utilização de técnicas assépticas para o controle da infecção. Dentre essas técnicas, relato a técnica da lavagem das mãos, a colocação adequada de capote e luvas cirúrgicas, o uso de uniformes, gorros, máscaras e propés também foram observados.

Após esta investigação, posso ressaltar que para o controle da infecção hospitalar no centro cirúrgico, algumas atitudes são de extrema importância para garantir uma assistência de qualidade ao paciente e a segurança da equipe de profissionais. As técnicas mais indicadas foram, a lavagem das mãos, assepsia correta, a utilização de anti-sépticos e principalmente, o cuidado com o manuseio do material esterilizado, após ser reprocessado nos diferentes métodos analisados.

A limpeza dos instrumentais deve ser vista como uma base de sustentação da construção nos processos de desinfecção e esterilização. Se essa base não estiver adequadamente fixada, todas as etapas posteriores poderão ruir, com considerável perda de tempo do profissional da saúde e gastos desnecessários com produtos, materiais e equipamentos para a instituição, além de riscos de danos à saúde dos pacientes, devido às falhas no reprocessamento dos instrumentais vídeolaparoscópicos.

A conscientização sobre as limitações existentes nos recursos materiais e humanos utilizados nos procedimentos de limpeza e o reconhecimento dessas restrições são primordiais para incentivar cada vez mais investimentos no sentido de assegurar os resultados desejáveis.

Segundo a revista enfermagem (2009, p 33):

A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) publicou na segunda feira, dia 2 de março, a Resolução da Diretoria Colegiada (RDC 08/09) que apresenta medidas mais rigorosas para contenção das infecções por micobactérias em procedimentos cirúrgicos.

A RDC 08/09 proíbe a esterilização líquida de artigos médico-hospitalares através de imersão. A proibição é válida para os artigos invasivos usados em cirurgias por vídeo, cirurgias abdominais e pélvicas convencionais, mamoplastias e cirurgias plásticas como a lipoaspiração.

Mesmo não confirmando a ocorrência de infecções por micobactéria nos diferentes métodos analisados, a CME do hospital passou a esterilizar exclusivamente em autoclave a vapor todos os instrumentais utilizados em vídeolaparoscopia e realizar o monitoramento químico que controla a qualidade e a eficácia do processo.

Podemos afirmar que após adotar as medidas estabelecidas não foi detectado nenhum caso de infecção hospitalar causado por micobactérias em pacientes submetidos a procedimento vídeolaparoscópico.

12.0 - REFERÊNCIAS

1. Anais da Dermatologia. Disponível em <http://www.anaisdedermatologia.org.br/public/artigo.aspx?id=10326>. Acesso em 23/03/2008.
2. ANDRADE, M.T.S. **Guias Práticos de Enfermagem: cuidados intensivos**. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Mc Graw Hill, 2002.
3. ANVISA/ GIPEA/GGTES. Informe técnico nº 1. **Infecção por *Mycobacterium abscessus*. Diagnóstico e tratamento**. Brasília, Fevereiro/2007.
4. ANVISA/ GIPEA/GGTES. Informe técnico nº 5. **Medidas para limpeza e esterilização dos artigos utilizados em videocirurgia**. Brasília
5. ANVISA: **RDC nº 156** - Brasília, 11/08/2006.
6. BLACK, Jacquelyn G. Microbiologia Fundamentos e Perspectivas. 4ª Ed. Rio de Janeiro, RJ. Guanabara Koogan S.A., 2002.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. **Instruções para o controle das infecções hospitalares**. Portaria 196/1983. Brasília, Diário Oficial da União, 26/03/83, p.19-23.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. **Central de Vigilância Epidemiológica – CVE**. Disponível em <http://www.cve.saude.sp.gov.br/barratmbarraihbarraif.publico.htm>. Acesso em 16/10/2009.
9. BRASIL. Ministério da Saúde. **Normas para o controle das infecções hospitalares**. Portaria 930/1992. Brasília, Diário Oficial da União, 04/09/92, p.1227-86.
10. BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria 140/87**. Brasília, Diário Oficial da União, abril, 1987.
11. Central do EPISC – **Equipamento de Proteção Individual de Santa Catarina**. Disponível em <http://www.centraldoepisc.com.br/index.php?opcao=epi>. Acesso em 22/04/2009.
12. FERRAZ A. A. B. **Infecção em ferida cirúrgica**. Rio de Janeiro, MEDSI, Cap. 20, p.267-275, 1997.
13. FERRAZ, E. M. & FERRAZ, A. A. B. **Infecção em cirurgia: Aspectos Históricos**. MEDSI, Cap. 1, p.1-6, 1997.
14. GONTIJO, O.M.J. **Avaliação das Comissões de Controle de Infecção Hospitalar em Belo Horizonte: Proposta para incremento da resolutividade**. Belo Horizonte, 1991. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – Medicina Tropical.
15. MOURA, M. L P. A. **Enfermagem em Centro Cirúrgico e Recuperação Anestésica** 8ª Ed. rev. e ampl. - São Paulo, SP. SENAC São Paulo 2006. (Série apontamentos).
16. MURRAY, Patrick R. **Microbiologia Médica**. 4ª Ed. Rio de Janeiro, RJ. Guanabara Koogan S.A., 2004.
17. **Revista de Enfermagem**, Ano 10, n 79, março 2009.
18. RODRIGUES, E. A. C. **Histórico das infecções hospitalares**. São Paulo: SARVIER, cap.1, p.1-27, 1997.
19. SILVA, C.R.L. **Compacto dicionário ilustrado de saúde**. 2ª. Ed. São Caetano do Sul, SP: Yendis, 2007.
20. SMELTZER, S.C. BARE, B.G. Brunner & Suddarth. **Tratado de Enfermagem Médico Cirúrgica**. V. 4. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.
21. WENZEL, Richard P. **Prevention and Control of Nosocomial Infections**. 1987.