

COMO FAZER A LIMPEZA DE UM INSTRUMENTAL OU MATERIAL CIRÚRGICO?

escrito por Ana Miranda | 30 de maio de 2014

A limpeza de um material depende de diferentes fatores: tempo, ação mecânica, ação química e temperatura (NEWTON, 2007). Quanto mais desmontado o artigo, melhores os resultados. O tempo de manuseio pós uso do artigo também exerce grande influência no resultado final, uma vez que artigos enxaguados com água destilada durante o uso (o soro fisiológico pode ocasionar corrosão devido à presença de cloreto de sódio) e encaminhados com menos sujidades ao expurgo apresentam menor probabilidade de formação de biofilmes ou incrustação de resíduos. Deve ser utilizada água livre de contaminantes que possam prejudicar o processo e danificar o artigo ou o equipamento de limpeza, detergentes específicos para limpeza de artigos hospitalares, escovas de cerdas não abrasivas e esponjas macias (SOBECC, 2007). O primeiro enxágüe de um material contaminado deve ser realizado com água fria, uma vez que a água quente pode ocasionar a coagulação de proteínas, dificultando a limpeza. A limpeza mecânica, realizada através de jatos de água pressurizada ou ultra-som, reduz o risco de acidentes com material biológico por minimizar o contato dos profissionais com os materiais contaminados, mas não dispensa o uso de equipamentos de proteção individual (EPI) (SOBECC, 2007). O enxágüe final deve eliminar quaisquer resíduos que possam dificultar os processos subseqüentes, danificar o material e/ou provocar reações adversas nos usuários (PINTER, GABRIELLONI, 2000; SOBECC, 2007).

COMO FAZER O CONTROLE E FAZER A DOCUMENTAÇÃO DO PROCESSO DE ESTERILIZAÇÃO?

escrito por Ana Miranda | 30 de maio de 2014

O monitoramento é o que da veracidade, norteia o processo, assegura e a eficácia da esterilização. O controle pode ser realizado através de indicadores mecânicos (relatório de parâmetros físicos do processo), químicos e biológicos (AORN, 2006; PADOVEZE, DEL MONTE, 2003). Existem controles para os equipamentos, para as cargas e para cada pacote. O resultado destes controles deve ser documentado e certificado pelo enfermeiro responsável do setor e arquivado por 20 anos (SOBECC, 2007). Existem legislações que determinam como devem ser realizados estes controles, como a ISO 14.937 (ISO, 2000).

COMO FUNCIONA A ESTERILIZAÇÃO PELO METODO DE VAPOR SATURADO ?

escrito por Ana Miranda | 30 de maio de 2014

O método de esterilização conhecido como vapor saturado sob pressão é realizado em uma autoclave e classificado como método físico. Seu mecanismo de ação é obtido através da termo coagulação e da desnaturação de proteínas, isto é, perda de função vital das células. Os parâmetros utilizados para realização deste processo são: temperatura, pressão, tempo, saturação do vapor (relação calor/umidade), remoção do ar da câmara interna, disposição da carga. Levando-se em

consideração o tempo mínimo de 3 minutos de exposição depois do preparo da câmara, mais tempo de secagem, variável conforme equipamento, temperatura e carga, necessita resfriamento antes do uso. Os insumos utilizados neste método de esterilização são: embalagens (papel grau cirúrgico, tecido, polipropileno, papel crepado, container), energia elétrica, água incompatibilidades artigos termossensíveis, óleos e pós. Fatores positivos: eficácia na esterilização e a não existência de resíduos tóxicos no processo. Fatores Negativos: a maioria dos equipamentos consomem muita água e energia para completar o ciclo além de apresentar muita manutenção em decorrência há riscos de falha no processo. Recomendação: validar o processo anualmente e manter as manutenções preventivas em dia, seguindo sempre as recomendações do fabricante. Monitoração Parâmetros físicos, IQ, IB (Geobacillus stearothermophilus)

COMO FUNCIONA ESTERILIZAÇÃO POR PASTILHA DE FORMALDEÍDO?

escrito por Ana Miranda | 30 de maio de 2014

O método de esterilização conhecido como pastilhas de paraformaldeído é realizado em estufa. Este processo é classificado como: Físico-químico. Seu mecanismo de eliminação microbiana é obtido através da alquilação. Os parâmetros utilizados para a realização deste processo são: Temperatura, tempo, umidade relativa, concentração de paraformaldeído. O tempo utilizado para promover a esterilização por meio deste processo é de no mínimo 4 horas depois do aquecimento da estufa. Os insumos utilizados neste método são: Energia elétrica, pastilhas de paraformaldeído, chumaço de algodão, água destilada. Este processo é incompatível com artigos que

não serão utilizados imediatamente após a esterilização e enxágüe subsequente. Fator negativo: Caso tenha falha no processo pode apresentar resíduo tóxico.

COMO FUNCIONA O MÉTODO DE ESTERILIZAÇÃO POR RADIAÇÃO IONIZANTE?

escrito por Ana Miranda | 30 de maio de 2014

O método de esterilização conhecido como radiação ionizante é realizado em célula do irradiador cercada por esteiras mecânicas e classificado como processo físico. Seu mecanismo de eliminação microbiana é conseguido por meio de químicas no DNA celular através de radicais livres formados pela radiação ionizante. Os parâmetros utilizados para a realização deste processo são: Tempo (baseado na distância da fonte, atividade da fonte e densidade do artigo), concentração de radiação, temperatura, umidade e presença de oxigênio. O tempo utilizado para promover a esterilização por este método é Os insumos utilizados neste método são: : Embalagens (plástico, papelão, papel grau cirúrgico), fonte de radiação, energia elétrica, selo d'água. Fatores negativos: apresenta resíduos químicos ou radioativos. Fatores positivos: Monitoração Parâmetros físicos, IQ, IB (*Bacillus pumillus*)

COMO FUNCIONA A ESTERILIZAÇÃO POR GÁS PLASMA DE PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO?

escrito por Ana Miranda | 30 de maio de 2014

O método de esterilização conhecido como gás plasma de Peróxido de Hidrogênio é realizado em Sterrad® . Este processo é classificado como físico-químico. Seu mecanismo de eliminação microbiana é obtido através da oxidação através de radicais livres (desestruturação de membranas celulares de microorganismos, ligações específicas com enzimas, fosfolipídeos, DNA e RNA). Os parâmetros utilizados para a realização deste processo são: Temperatura, pressão, concentração de peróxido de hidrogênio, energia do plasma, tempo. O tempo utilizado para promover a esterilização por meio deste processo é de no mínimo de 28 minutos (Sterrad® NX®) e máximo de 75 minutos (Sterrad® 100S) – varia conforme ciclo programado, escolhido conforme os materiais a esterilizar. Os Insumos utilizados neste método são: Embalagens (polipropileno, Tyvek, container), energia elétrica, cassetes de peróxido de hidrogênio, amplificadores e boosters (para materiais canulados esterilizados em Sterrad® 100S). Este processo é incompatível com artigos que contenham celulose, artigos de comprimento maior que 2 metros (Sterrad® 100S), ou 1 metro (Sterrad® NX®) Fatores negativos: Câmaras pequenas Fatores positivos: ao final do processo não apresenta resíduos tóxicos apenas água e oxigênio. Monitoração Parâmetros físicos, IQ, IB (Geobacillus stearothermophilus)

COMO INSTALAR UM AUTO CLAVE

escrito por Ana Miranda | 30 de maio de 2014

1) Os testes de instalação devem ser realizados com a indústria e com os profissionais que irão ser os responsáveis pelo uso do equipamento.

2) Realizar três testes consecutivos com a carga completa utilizando um indicador biológico em um pacote teste. Deixar fora da esterilizadora um indicador biológico- controle que será incubado juntamente com o teste ao final do ciclo. PACOTE TESTE (não confundir com o teste de Bowie e Dick) – 16 campos recém lavados em bom estado de aproximadamente de 41 por 66 centímetros. Cada compressa será dobrada longitudinalmente em 3 e depois dobradas ao meio e empilhadas. Um indicador (opcionalmente acompanhado de indicadores químicos) será colocado no meio geométrico do pacote. Ao final amarrar com fita teste de modo a que fique com aproximadamente 15 centímetros de altura.

3) Repetir o teste com a câmara vazia.

4) Para autoclaves com pré-vácuo repetir três vezes o ciclo utilizando o teste Bowie Dick com a câmara cheia. Obs: Embora de forma geral estas sejam as práticas para todos os tipos de equipamentos, existem especificações de testes desafios para Óxido de Etileno e outros pacotes podem ser utilizados desde que devidamente validados

COMO SÃO CLASSIFICADOS OS

INDICADORES QUÍMICOS?

escrito por Ana Miranda | 30 de maio de 2014

Existirem indicadores específicos para cada processo de esterilização. Vide a norma ISO 11.140:2006 (ISO, 2006) divide os indicadores químicos em seis categorias: Classe 1 : Indicador de processo (indicador externo distingue materiais processados de não-processados. Ex.: Fita zebra); Classe 2 : Indicador para uso em testes específicos (usado em situações relevantes ao equipamento, como o teste da eficácia da bomba de vácuo. Ex.: Teste de Bowie Dick); Classe 3 : Indicador de um parâmetro (monitora apenas um dos parâmetros críticos do processo de esterilização) (SOBECC, 2005; recomendações práticas em processos de esterilização em estabelecimentos de saúde, 2000); Classe 4 : Indicador multi-paramétrico (indicador interno, monitora 2 ou mais parâmetros críticos do processo de esterilização); Classe 5 : Indicador integrador (indicador interno, monitora todos os parâmetros críticos do processo de esterilização); Classe 6 : Indicador emulador ou simulador (indicador interno, monitora todos os parâmetros críticos do processo de esterilização e não reage até que 95% do tempo de ciclo sejam concluídos). (SOBECC, 2005)

COMO VALIDAR UM AUTO CLAVE

escrito por Ana Miranda | 30 de maio de 2014

Os equipamentos devem ser validados para cada novo ciclo e novo tipo de carga a ser esterilizado. Para esta validação devem ser seguidos os seguintes passos: 1) Escolher um pacote que contenha o tipo mais característico do tipo de carga. Este pacote deverá ser, de preferência o de maiores dimensões que se pretende esterilizar. Colocar o pacote no local do dreno.

- 2) Completar a carga da autoclave.
 - 3) Os indicadores biológicos e químicos devem ser colocados nos locais onde haja maior dificuldade de penetração do agente esterilizante de acordo com a configuração do equipamento.
 - 4) Dar início ao ciclo de esterilização.
 - 5) Registrar os parâmetros dos indicadores mecânicos.
 - 6) Ao final do ciclo, observar e registrar o resultado dos indicadores químicos.
 - 7) Colocar os indicadores biológicos na incubadora e após ler os resultados e registrar.
 - 8) Arquivar os resultados de todos os testes realizado
-

CONSIDERAÇÕES SOBRE A ESTERILIZAÇÃO POR VAPOR SATURADO SOB PRESSÃO

escrito por Ana Miranda | 30 de maio de 2014

Juliana Capellazzo Romano* Maria Cristina Ferreira Quelhas**

O processo de esterilização pelo vapor saturado sob pressão é o método mais utilizado e o que maior segurança oferece ao meio hospitalar. O vapor pode ser obtido em vários estados físicos, sendo as mais comuns: Vapor saturado: é a camada mais próxima da superfície líquida, encontra-se no limiar do estado líquido e gasoso, podendo apresentar-se seca ou úmida. Vapor úmido: é normalmente formado quando o vapor carrega a água que fica nas tubulações. Vapor super aquecido: vapor saturado

submetido à temperaturas mais elevadas. Para a esterilização o tipo de vapor utilizado é o vapor saturado seco, uma vez que o vapor úmido tem um excesso de água que torna úmidos os materiais dentro da esterilizadora; já o vapor super aquecido é deficiente de umidade necessária para a esterilização. O vapor saturado seco é capaz de circular por convecção permitindo sua penetração em materiais porosos. A produção do vapor utilizado na esterilização requer alguns cuidados como a água utilizada para a produção do vapor, esta deve estar livre de contaminantes em concentração que possa interferir no processo de esterilização, danificar o aparelho ou os produtos a serem esterilizados.

Equipamentos Os equipamentos utilizados para este método de esterilização são as autoclaves. Estas constituem-se basicamente de uma câmara em aço inox, com uma ou duas portas, possui válvula de segurança, manômetros de pressão e um indicador de temperatura. Elas podem ser divididas em dois tipos: – Autoclave gravitacional: o ar é removido por gravidade, assim quando o vapor é admitido na câmara, o ar no interior desta, que é mais frio (mais denso), sai por uma válvula na superfície inferior da câmara. Pode ocorrer a permanência de ar residual neste processo, sendo a esterilização comprometida principalmente para materiais densos ou porosos. – Autoclave pré-vácuo: o ar é removido pela formação de vácuo, antes da entrada do vapor, assim quando este é admitido, penetra instantaneamente nos pacotes. (Esquema Autoclave) *Fonte: APECIH, 1998. As autoclaves podem ainda ser do tipo horizontal ou vertical. As do tipo horizontal possuem paredes duplas, separadas por um espaço onde o vapor circula para manter o calor na câmara interna durante a esterilização; as do tipo vertical não são adequadas pois dificultam a circulação do vapor, a drenagem do ar e a penetração do vapor devido à distribuição dos pacotes a serem esterilizados, que ficam sobrepostos.

Mecanismo de ação e ciclo de esterilização O efeito letal decorre da ação conjugada da temperatura e umidade. O vapor, em contato com uma superfície mais fria, umedece, libera calor, penetra nos materiais porosos e possibilita a coagulação das proteínas dos

microrganismos. O ciclo de esterilização compreende: •remoção do ar; •admissão do vapor; •exaustão do vapor e •secagem dos artigos. Remoção do ar: para que a esterilização seja eficaz, é necessário que o vapor entre em contato com todos os artigos da câmara e, para que ocorra a penetração do vapor em toda a câmara e no interior dos pacotes, é preciso que o ar seja removido. A remoção do ar pode ser por gravidade ou por utilização de vácuo antes da entrada do vapor. Admissão do vapor: é também o período de exposição. Este é iniciado pela entrada do vapor, substituindo o ar no interior da câmara. O tempo de exposição começa a ser marcado quando a temperatura de esterilização é atingida. O tempo de exposição pode ser dividido em três partes: tempo de penetração do vapor, tempo de esterilização e intervalo de confiança. Exaustão do vapor: é realizada por uma válvula ou condensador. A exaustão pode ser rápida para artigos de superfície ou espessura; para líquidos a exaustão deve ser o mais lenta possível para se evitar a ebulição, extravazamento ou rompimento do recipiente. Secagem dos artigos: é obtida pelo calor das paredes da câmara em atmosfera rarefeita. Nas autoclaves de exaustão por gravidade, o tempo de secagem varia de 15 a 45 minutos; nas autoclaves de alto vácuo o tempo é de 5 minutos. Tempo de esterilização Disposição dos artigos dentro da câmara Artigos de superfície como bandejas, bacias e instrumentais não devem ser esterilizados com artigos de espessura como campo cirúrgicos, compressas e outros, nas autoclaves gravitacionais. O volume de material dentro da autoclave não deve exceder 80% da sua capacidade. Os pacotes devem ser colocados de maneira que haja um espaçamento de 25 a 50 mm entre eles, e de forma que o vapor possa circular por todos os itens da câmara. Os pacotes maiores devem ser colocados na parte inferior e os menores na parte superior da câmara; os maiores podem ter no máximo 30cm x 30cm x 50cm de tamanho (APECIH, 1998). Cuidados básicos para a eficiência da autoclavação Antes da esterilização Higienizar convenientemente os materiais: •Material crítico deve permanecer em solução desinfetante durante 30 minutos, antes

de se realizar a limpeza. • Os instrumentais devem ser lavados manualmente com o uso de escovas, ou em lavadoras ultrassônicas. • Drenos, tubos, catéteres devem ser lavados com água e detergente apropriado; deve-se usar seringas para lavar e enxaguar a luz dos mesmos. • Agulhas e seringas devem ser lavadas com detergente e enxaguadas abundantemente para que este seja removido completamente. Acondicionar os artigos em embalagens adequadas, que permitam a esterilização e a estocagem do artigo. Identificar os pacotes corretamente, não ultrapassar as dimensões de 30cm x 30cm x 50cm, e o peso de 7 kg. Colocar os pacotes pesados sob os mais leves; evitar encostá-los nas paredes da câmara, deixar espaço entre eles para facilitar a drenagem do ar e penetração do vapor. Não sobrecarregar o equipamento, utilizar apenas 80% de sua capacidade. Colocar a fita indicadora na embalagem externa e vedar os pacotes menores com a mesma. Recipientes como bacias, jarros, ou outros que possuem concavidade devem ser colocados com sua abertura para baixo para facilitar o escoamento do ar e da água resultante da condensação do vapor. Durante a esterilização Verificar constantemente os indicadores de temperatura e pressão. Após a esterilização A porta do aparelho deve ser aberta lentamente e deve permanecer entreaberta de 5 a 10 minutos. Os pacotes não devem ser colocados em superfícies metálicas logo após a esterilização, pois em contato com superfície fria o vapor residual se condensa e torna as embalagens úmidas, comprometendo a esterilização uma vez que a umidade diminui a resistência do invólucro de papel e interfere no mecanismo de filtração do ar. não utilizar os pacotes em que a fita indicadora apareça com as listras descoloradas após a esterilização. Falhas no processo de autoclavação As falhas neste processo podem ser mecânicas ou humanas. Principais falhas humanas: • limpeza incorreta ou deficiente dos materiais; • utilização de invólucros inadequados para os artigos a serem esterilizados; • confecção de pacotes muito grandes, pesados ou apertados; • disposição inadequada dos pacotes na câmara; • abertura muito rápida da porta ao término da esterilização; • tempo de

esterilização insuficiente; •utilização de pacotes que saíram úmidos da autoclave; •mistura de pacotes esterilizados e não esterilizados; •não identificação da data de esterilização e data-limite de validade nos pacotes; •desconhecimento ou despreparo da equipe para usar o equipamento. Falhas mecânicas: As falhas mecânicas decorrem da operação incorreta e da falta de manutenção das autoclaves. Esquema de manutenção preventiva de autoclaves
Diariamente Limpeza da câmara interna (álcool ou éter)
Mensalmente Limpeza dos elementos filtrantes e linha de drenagem
Trimensalmente Descarga do gerador
Semestralmente Verificação e limpeza dos eletrodos de nível
Lubrificação do sistema de fechamento Verificação da guarnição da tampa
Avaliação dos sistemas de funcionamento e segurança
Desimpregnação

dos elementos hidráulicos Ajustagem e reaperto do sistema de fechamento
Anualmente Verificação do elemento filtrante de entrada de água
Aferição dos instrumentos de controle, monitorização e segurança
Limpeza do gerador de vapor Após 3 anos de funcionamento, teste, avaliação hidrostática, aferição dos instrumentos de controle
Fonte: Manual Técnico da Autoclave Sercon (apud APECIH, 1998) Prevenção de riscos operacionais
Para o manuseio das autoclaves, embora existam diferentes modelos e cada um deles possua seu próprio manual de instrução de uso, alguns cuidados são fundamentais para a prevenção de acidentes: •manter as válvulas de segurança em boas condições de uso; não abrir a porta da autoclave enquanto a pressão da câmara não se igualar à pressão externa; ao abrir a porta da autoclave proteger o rosto para evitar queimaduras, explosões ou implosões dos frascos de vidro; •utilizar luvas de amianto para a retirada dos artigos metálicos da câmara; •verificar periodicamente o funcionamento de termostatos, válvulas de segurança; •não forçar a porta para abrir quando esta emperrar; •a porta da autoclave deve possuir uma trava de segurança para que esta não abra enquanto houver pressão no interior da câmara. Testes: É fundamental a realização de testes biológicos para controle e comprovação da esterilização. Trabalho realizado: Aluna do 4o ano de

Graduação em Enfermagem – UNICAMP – bolsista de iniciação científica da FAPESP **Enfermeira, Especialista em Central de Material Esterilizado (CME) e Centro Cirúrgico, Supervisora Técnica da CME do Hospital de Clínicas da UNICAMP ORIENTADORA: Profa. Dra. Maria Helena Baena de Moraes Lopes – Professora Assistente Doutora do Departamento de Enfermagem da Faculdade de Ciências Médicas – UNICAMP