

ARTIGO ORIGINAL

Avaliação da estabilidade da curva de temperatura de uma lavadora-desinfetadora pós qualificação térmica

Kátia Cilene da Silva Alcantara¹, Eliana Aparecida Vieira da Silva¹, Kelly Aparecida Custodio da Silva¹¹INSTITUIÇÃO????????????

Recebido em: 10/05/2015

Aceito em: 25/06/2015

kellynha_apcs@yahoo.com.br

RESUMO

Desinfecção é o processo de destruição de microrganismos na forma vegetativa, presentes nos produtos para saúde semicríticos e não críticos e em superfícies inertes, mediante a aplicação de agentes químicos ou físicos. A RDC ANVISA 15/2012 exige que os equipamentos para termodesinfecção de produtos para saúde sejam qualificados termicamente no mínimo anualmente. O objetivo foi acompanhar a curva de temperatura da termodesinfecção no período de um ano em uma Lavadora Desinfetadora validada, utilizando indicadores químicos que monitoram a temperatura do ciclo juntamente com medidas por meio de termopares. Trata-se de uma pesquisa de campo com abordagem quantitativa realizada no Hospital São Paulo em agosto/2013 a maio/2014. Em cada mês eram realizados dois ciclos, seguindo o mesmo padrão de carga, utilizando-se indicadores químicos em cada prateleira, no

primeiro e último ciclo testado utilizou-se termopares. Avaliando-se os resultados dos termopares apenas o último ciclo extrapolou em 0,27°C a variação máxima aceitável da temperatura média de um ciclo de $\pm 2^\circ\text{C}$ estabelecida pela a norma NBR ISO 15883-1: 2013. A variação de temperatura apresentada pode ter sido causada pelo sistema de aquisição de dados e não pelo equipamento. Os indicadores químicos para termodesinfecção apresentaram resultados satisfatórios na sua totalidade. A presente investigação permitiu concluir que a exigência da periodicidade anual para validação térmica da termodesinfetadora ditada pela RDC ANVISA 15/2012 procede, considerando o desempenho do equipamento avaliado.

Palavras-chave: Indicador Químico, Lavadora Desinfetadora, Desinfecção, Material Semicrítico.

ABSTRACT

Disinfection is the microorganisms, in the vegetative form, destruction process, in products for semi-critical and non-critical health and inert surfaces, by applying chemical or physical agents. RDC 15/2012 ANVISA requires thermal disinfection equipment are qualified thermally at least annually. The purpose of this study was to monitor the thermal disinfection temperature curve in the one year period in a Washer Disinfector validated using chemical indicators that monitor the temperature cycle. This is a field research with quantitative approach performed in Hospital São Paulo in August/2013 to May/2014. Each month two cycles were performed following the same standard load, using chemical indicators on each shelf, the first and last cycle

tested was used thermocouples. Evaluating the results of thermocouples only the last cycle extrapolated by 0.27°C maximum acceptable variation cycle average temperature of $\pm 2^\circ\text{C}$ set by the NBR ISO 15883-1: 2013. The displayed temperature range it may have been caused by the data acquisition system and not by the equipment. The thermal disinfection chemical indicators showed satisfactory results in their entirety. This research concluded that the annually requirement for washer disinfector thermal validation dictated by ANVISA RDC 15/2012 proceeds, considering the performance of the evaluated equipment.

Keywords: Chemical Indicator, Washer Disinfector, Disinfection, Semi-critical Material.

INTRODUÇÃO

A Infecção Relacionada a Procedimentos Assistenciais (IRPA) ainda é um grande problema para as instituições de saúde, mesmo com o vasto conhecimento em combatê-la; ainda há dificuldades na adesão em realizar os procedimentos corretos. Essa problemática afeta não apenas aos pacientes, mas também a economia da instituição. Segundo a World Health Organization¹ microrganismos resistentes e IRPA provoca aumento significativo nos custos hospitalares.

A prevenção e controle da IRPA é dever de todos. Entender os modos de transmissão dos microrganismos infecciosos e saber como e quando aplicar o princípio básico de sua prevenção e controle é o caminho para o sucesso do seu combate. Qualquer agente infeccioso no organismo pode causar infecção. Nesse sentido, em todas as instituições de saúde, os instrumentais de múltiplo uso devem ser manuseados e processados de maneira que não tragam risco de infecção cruzada ao paciente ou ao usuário.²

Quando o foco é a segurança do paciente a adesão às boas práticas de limpeza, desinfecção e esterilização dos instrumentais cirúrgicos e materiais não cirúrgicos utilizados nos procedimentos assistenciais constituem-se num dos pilares para o controle da IRPA.³

Atualmente existem procedimentos diversificados para o processamento de produtos para saúde e apesar do grande avanço tecnológico ainda há diversas instituições que realizam todo o processo de limpeza e desinfecção manualmente, o que não está incorreto embora agregue maiores chances de erros em função das falhas humanas.

A utilização de fundamentos científicos e normas técnicas estabelecidas e regulamentadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Brasil deve servir de base para a elaboração de Protocolos Operacionais Padrão (POP) como critérios mínimos do controle de qualidade nos processos de limpeza, desinfecção e esterilização de produtos para saúde. É fundamental estabelecer POP de limpeza como ponto de partida para garantir o resultado da desinfecção e esterilização ao qual o material será submetido e principalmente naqueles que não serão submetidos à esterilização por serem não críticos ou semicríticos.⁴

O processamento de produtos para saúde é uma prática que deve acontecer nos Centros de Material e Esterilização (CME) dos serviços de saúde em todo o mundo. Esse processo objetiva garantir a segurança da reutilização de um produto para saúde, por meio de uma das etapas de limpeza, desinfecção e/ou esterilização e monitoramento.⁵

Para garantir a eficiência dos processos e segurança do paciente e também dos Profissionais da Saúde (PS) relacionada a produtos e equipamentos são necessárias a avaliação, acompanhamento e validação de equipamentos utilizados nos processos de trabalho e que os dados sejam documentados e rastreados.⁶

A tecnologia da lavadora desinfetadora automatizada possibilita diversas vantagens quais sejam: padronização dos procedimentos de limpeza e desinfecção, criação de POPs, documentação de todo processo e menor risco ocupacional. A eficiência do procedimento de limpeza nesse equipamento é decorrente da ação de jatos d'água aplicados por bicos ou braços rotativos associados ao detergente com características especiais (anti-espumante), temperatura e duração do ciclo. São programadas para sucessivas etapas: pré-lavagem com água fria, ciclo de lavagem, enxágue, desinfecção térmica e secagem, assim garantindo a efetividade do processo do início ao fim do ciclo.⁷

Segundo a NBR ISO 15883-1/2013 todas as lavadoras desinfetadoras devem ser qualificadas termicamente com a utilização de sensores de temperatura (termopares). As variações das temperaturas registradas na superfície da carga e no carro de carga devem estar dentro da faixa de 0 °C e 5 °C da temperatura de desinfecção, durante todo o período da fase de termodesinfecção.⁸

A eficiência da limpeza e desinfecção térmica é bastante vantajosa para o paciente, uma vez que se pode utilizar a temperatura no lugar dos agentes desinfetantes químicos que podem impregnar nas matérias prima dos dispositivos, porém este equipamento deve ser submetido a qualificações paramétricas. Além disso, os parâmetros e as fases do processo devem ser controlados e monitorados rotineiramente.⁶

Rutala e seus colaboradores (2000) realizaram um estudo no qual avaliaram a eficácia dos parâmetros empregados pela lavadora desinfetadora conhecida como pasteurizadora. Utilizaram tubos plásticos e metálicos com diâmetro de 3 mm e comprimento 40 cm, que foram inoculados com 10⁴ a 10⁶ UFC de microrganismos teste e submetidos à termodesinfecção por 70°C por 30 minutos. Os dados demonstraram a completa eliminação de alto número de bactérias vegetativas (*Staphylococcus aureus*, *Klebsiella pneumoniae*), fungos (*Candida albicans*); *Mycobacterium terrae*, porém, os esporos de *Bacillus subtilis* não foram completamente eliminados. Nesse estudo, os autores concluíram a eficiência do equipamento pasteurizador indicado para descontaminação do dispositivo de assistência ventilatória e de anestesia e enfocaram a pasteurização como uma alternativa para a desinfecção de alto nível.⁹

A RDC ANVISA 15/2012 que dispõe sobre requisitos de boas práticas para processamento de produtos para saúde e dá outras providências exige que os equipamentos para termodesinfecção e esterilização sejam qualificados termicamente no mínimo anualmente.¹⁰ Diante desta exigência legal, pergunta-se: será que a qualificação anual é suficiente? Para tanto, o intuito desse trabalho foi acompanhar a curva de temperatura da termodesinfecção no período de um ano em uma Lavadora Desinfetadora validada, utilizando indicadores químicos que monitoram a temperatura do ciclo.

MATERIAL E MÉTODO

Trata-se de uma pesquisa de campo com abordagem quantitativa. Para melhor compreensão sobre o assunto realizou-se inicialmente uma pesquisa bibliográfica nos portais Pubmed, Bireme e banco de dados Lilacs utilizando os descritores *washer disinfector*, *disinfection* e *biologic monitoring*. Primeiramente selecionamos algumas publicações por meio dos títulos e depois dos resumos.

O trabalho foi realizado em um Hospital de grande porte com 743 leitos que realiza 40 cirurgias/dia. O Centro de Material e Esterilização possui 2 lavadoras ultrassônicas, 2 lavadoras desinfetadoras, sendo apenas uma validada de acordo com a norma NBR ISO 15883, 3 seladoras, 3 autoclaves a vapor e 2 esterilizadores a baixa temperatura. O hospital também realiza limpeza manual com utilização de escovas apropriadas. Quanto aos recursos humanos conta com 79 funcionários incluindo enfermeiros, auxiliares e técnicos de enfermagem, divididos em três turnos de trabalho: manhã, tarde e noturno.

Para a realização dessa pesquisa foi utilizada Lavadora-Desinfetadora, instrumentais cirúrgicos, termopares e indicadores para termodesinfecção. Para realização da pesquisa foi realizado o procedimento a seguir:

A validação da lavadora desinfetadora foi realizada em maio/2013 e os testes foram realizados entre agosto/2013 e maio/2014. Nos meses de setembro a maio realizou-se testes com termopares para confirmação e comparação dos parâmetros de temperatura.

Em cada mês eram realizados dois ciclos. As cargas seguiram os mesmos padrões de montagem, pois utilizou-se os mesmos instrumentais e a mesma quantidade em todas as cargas. Houve variação somente em relação aos cestos utilizados porque dependia-se da disponibilidade de cestos na Instituição

local do estudo.

Os instrumentais foram distribuídos em seis cestos sendo dois por prateleira. Em cada prateleira colocou-se um indicador químico, sendo um à esquerda (prateleira superior), um medial (prateleira medial) e o último à direita (prateleira inferior) no primeiro ciclo. No segundo ciclo, inverteu-se o indicador, sendo um à direita, na prateleira superior, e outro à esquerda, na prateleira inferior. O indicador da prateleira medial, por sua vez, permaneceu no mesmo local, porém em outro cesto (Figura 1).

No primeiro ciclo, fixou-se um indicador químico na região frontal do rack para melhor visualização da alteração da cor do marcador de cada temperatura específica *por meio* da porta de vidro durante o processo. Sendo assim, cada vez que o equipamento alcançou a temperatura específica do indicador, avaliou-se se houve alteração da cor conforme orientação do fabricante.

No mês de setembro e maio, os dois ciclos foram realizados com os indicadores – dispostos conforme a descrição realizada



Figura 1 – Posição dos indicadores nos cestos.

anteriormente – e 13 termopares sem fio para confirmação da temperatura de desinfecção. Os termopares foram dispostos para avaliar diversos pontos do equipamento, sendo colocados dois por cestos e um na câmara próximo ao dreno.

Os testes realizados nos meses de agosto e outubro a abril utilizaram apenas os indicadores químicos dispostos nos cestos de instrumentais (Figura 2). Após cada ciclo, os indicadores foram retirados, avaliados e fotografados.

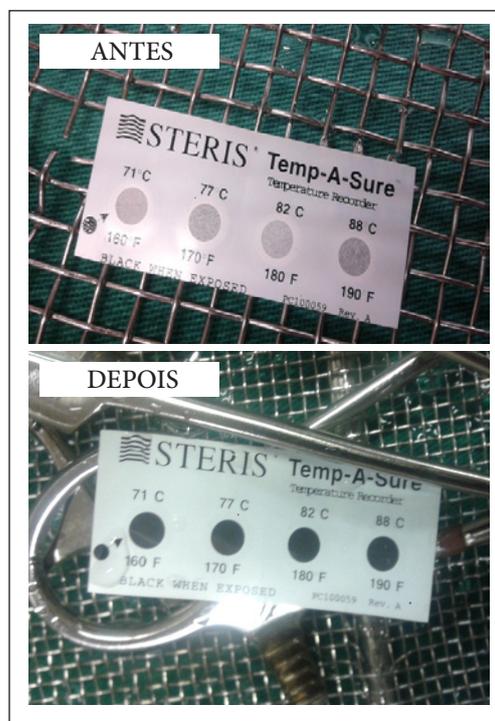


Figura 2 – Indicadores utilizados.

Devido à quebra do painel do equipamento, não se realizou nenhum teste no mês de novembro. Todavia, os procedimentos foram retomados em dezembro, mês em que se realizaram dois testes como forma de compensar o mês anterior.

RESULTADOS

Na avaliação dos indicadores químicos da temperatura percebeu-se que nos três primeiros meses todos os indicadores apresentaram alteração na cor, apesar da temperatura máxima do ciclo utilizado ser 85°C e a temperatura do indicador alcançar 88°C, com variação de 1%. Nos seis meses seguintes – início de dezembro a abril –, os indicadores apresentaram alteração de cor nas temperaturas de 160°F (71°C), 170°F (77°C), 180°F (82°C). Todavia, na temperatura de 190°F (88°C), verificou-se que o indicador ficou cinza escuro, mas não preto como nos testes anteriores. No último mês de avaliação, todos os indicadores apresentaram alteração de cinza perolado para preto.

Essa variação na colocação dos indicadores ocorre devido à oscilação de temperatura que pode ocorrer em alguns pontos do equipamento durante o período de desinfecção.

Referente ao indicador colado na prateleira do rack durante o primeiro ciclo, durante o acompanhamento dos resultados, verificou-se que cada indicador apresentou alteração de sua cor com uma variação de +1°C -2°C, ou seja, quando o equipamento registrava 75°C a 76°C, o indicador de 77°C já alterava sua cor de cinza perolado para preto.

Tabela 1 – Distribuição da temperatura dos termopares do primeiro ciclo em setembro/2013. São Paulo, 2013.

ID*	Nome	Mínima	Máxima	Média	Média - Máxima	Média - Mínima	Diferença
35484	LC 01	85,78 °C	85,94 °C	85,84 °C	0,10 °C	0,06 °C	0,16 °C
35878	LC 02	85,79 °C	85,94 °C	85,85 °C	0,09 °C	0,06 °C	0,15 °C
29923	LC 03	84,93 °C	85,62 °C	85,50 °C	0,12 °C	0,57 °C	0,69 °C
34253	LC 04	85,56 °C	85,93 °C	85,81 °C	0,13 °C	0,25 °C	0,37 °C
35870	LC 05	85,70 °C	85,87 °C	85,77 °C	0,10 °C	0,06 °C	0,17 °C
30100	LC 06	85,80 °C	85,96 °C	85,86 °C	0,10 °C	0,06 °C	0,16 °C
32736	LC 07	85,78 °C	86,04 °C	85,93 °C	0,11 °C	0,15 °C	0,26 °C
34335	LC 08	85,73 °C	86,13 °C	86,02 °C	0,11 °C	0,29 °C	0,40 °C
34452	LC 09	85,05 °C	85,84 °C	85,73 °C	0,12 °C	0,68 °C	0,79 °C
36975	LC 10	85,46 °C	85,94 °C	85,83 °C	0,11 °C	0,37 °C	0,48 °C
34337	LC 11	85,46 °C	86,19 °C	86,07 °C	0,12 °C	0,61 °C	0,73 °C
34163	LC 12	85,56 °C	85,98 °C	85,86 °C	0,12 °C	0,29 °C	0,42 °C
32741	LC 13	85,35 °C	86,02 °C	85,90 °C	0,12 °C	0,55 °C	0,67 °C

*ID: Identificação do termopar.

Tabela 2 – Distribuição da temperatura dos termopares do segundo ciclo em setembro/2013. São Paulo, 2013.

ID*	Nome	Mínima	Máxima	Média	Média - Máxima	Média - Mínima	Diferença
35484	LC 01	85,87 °C	86,17 °C	85,97 °C	0,20 °C	0,10 °C	0,30 °C
35878	LC 02	85,92 °C	86,20 °C	86,01 °C	0,20 °C	0,09 °C	0,28 °C
29923	LC 03	85,56 °C	85,85 °C	85,65 °C	0,20 °C	0,08 °C	0,29 °C
34253	LC 04	85,93 °C	86,22 °C	86,02 °C	0,20 °C	0,08 °C	0,29 °C
35870	LC 05	85,82 °C	86,11 °C	85,91 °C	0,20 °C	0,09 °C	0,29 °C
30100	LC 06	85,92 °C	86,20 °C	86,01 °C	0,20 °C	0,09 °C	0,28 °C
32736	LC 07	86,00 °C	86,28 °C	86,09 °C	0,19 °C	0,09 °C	0,28 °C
34335	LC 08	86,11 °C	86,40 °C	86,20 °C	0,20 °C	0,08 °C	0,29 °C
34452	LC 09	85,82 °C	86,10 °C	85,90 °C	0,20 °C	0,08 °C	0,28 °C
36975	LC 10	85,91 °C	86,20 °C	86,00 °C	0,20 °C	0,09 °C	0,29 °C
34337	LC 11	86,17 °C	86,45 °C	86,25 °C	0,20 °C	0,08 °C	0,28 °C
34163	LC 12	85,93 °C	86,23 °C	86,02 °C	0,21 °C	0,09 °C	0,30 °C
32741	LC 13	85,98 °C	86,27 °C	86,07 °C	0,20 °C	0,09 °C	0,29 °C

*ID: Identificação do termopar.

Tabela 3 – Distribuição da temperatura dos termopares do primeiro ciclo em maio/2014. São Paulo, 2013.

ID*	Nome	Mínima	Máxima	Média	Média - Máxima	Média - Mínima	Diferença
34252	LC 01	85,18 °C	87,04 °C	86,38 °C	0,67 °C	1,19 °C	1,86 °C
34460	LC 02	85,25 °C	87,08 °C	86,42 °C	0,67 °C	1,17 °C	1,83 °C
36499	LC 03	85,40 °C	87,21 °C	86,55 °C	0,66 °C	1,15 °C	1,81 °C
37788	LC 04	85,54 °C	87,36 °C	86,70 °C	0,66 °C	1,16 °C	1,82 °C
33556	LC 05	85,35 °C	87,17 °C	86,52 °C	0,65 °C	1,17 °C	1,82 °C
34336	LC 06	85,46 °C	87,24 °C	86,60 °C	0,64 °C	1,14 °C	1,78 °C
34342	LC 07	85,43 °C	87,27 °C	86,61 °C	0,67 °C	1,18 °C	1,84 °C
34343	LC 08	85,13 °C	86,98 °C	86,31 °C	0,67 °C	1,18 °C	1,85 °C
34347	LC 09	85,25 °C	87,11 °C	86,44 °C	0,67 °C	1,19 °C	1,86 °C
34353	LC 10	85,34 °C	87,20 °C	86,55 °C	0,65 °C	1,21 °C	1,86 °C
34354	LC 11	85,61 °C	87,40 °C	86,76 °C	0,65 °C	1,15 °C	1,79 °C
88232	LC 12	85,56 °C	87,36 °C	86,72 °C	0,65 °C	1,15 °C	1,80 °C
91013	LC 13	85,51 °C	87,36 °C	86,72 °C	0,65 °C	1,20 °C	1,85 °C

*ID: Identificação do termopar.

Tabela 4 – Distribuição da temperatura dos termopares do segundo ciclo em maio/2014. São Paulo, 2013.

ID*	Nome	Mínima	Máxima	Média	Média - Máxima	Média - Mínima	Diferença
34252	LC 01	85,15 °C	86,13 °C	85,90 °C	0,23 °C	0,76 °C	0,98 °C
34460	LC 02	85,20 °C	86,20 °C	85,96 °C	0,24 °C	0,76 °C	1,00 °C
36499	LC 03	85,27 °C	86,25 °C	86,01 °C	0,23 °C	0,74 °C	0,98 °C
37788	LC 04	85,46 °C	86,47 °C	86,23 °C	0,24 °C	0,77 °C	1,01 °C
33556	LC 05	85,22 °C	86,24 °C	85,99 °C	0,24 °C	0,77 °C	1,02 °C
34336	LC 06	85,35 °C	86,34 °C	86,11 °C	0,23 °C	0,76 °C	0,99 °C
34342	LC 07	85,34 °C	86,33 °C	86,09 °C	0,23 °C	0,75 °C	0,99 °C
34343	LC 08	85,13 °C	86,11 °C	85,87 °C	0,24 °C	0,74 °C	0,98 °C
34347	LC 09	85,18 °C	86,15 °C	85,92 °C	0,22 °C	0,74 °C	0,97 °C
34353	LC 10	85,30 °C	86,33 °C	86,09 °C	0,24 °C	0,79 °C	1,03 °C
34354	LC 11	85,47 °C	86,51 °C	86,27 °C	0,24 °C	0,80 °C	1,04 °C
88232	LC 12	85,49 °C	86,46 °C	86,21 °C	0,24 °C	0,73 °C	0,97 °C
91013	LC 13	85,46 °C	86,48 °C	86,23 °C	0,24 °C	0,77 °C	1,02 °C

*ID: Identificação do termopar.

DISCUSSÃO

Durante os testes, houve algumas intercorrências com o equipamento, mas não prejudicaram os resultados da pesquisa.

As intercorrências encontradas foram, entre outras, a quebra do painel do equipamento, obstrução dos orifícios dos braços aspersores, devido a trama inadequada do filtro e guarnição inadequada, provocando vazamento de água. Esses problemas afetaram o resultado de limpeza dos instrumentais, mas como o objetivo do trabalho foi avaliar a temperatura de termodesinfecção, não houve interferência nos resultados da termodesinfecção.

Ao se avaliar o indicador colado no rack durante o primeiro ciclo verificou-se que a alteração de cor do indicador não era simultânea com a alteração de temperatura do visor. Isso pode ocorrer devido a localidade do indicador, pois a temperatura registrada no visor do equipamento não é a mesma apresentada em todos os pontos da câmara, podendo ocorrer pequenas variações aceitáveis.

Avaliando-se os resultados dos termopares percebe-se que no mês de setembro, o primeiro ciclo apresentou temperatura mínima de 84,93°C, temperatura máxima de 86,19°C apresentando uma diferença de 1,26°C, no segundo ciclo a temperatura mínima de 85,56°C, temperatura máxima de 86,45°C apresentando uma diferença de 0,89°C. No mês de maio, o primeiro ciclo apresentou temperatura mínima de 85,13°C, temperatura máxima de 87,40°C apresentando uma diferença de 2,27°C, no segundo ciclo a temperatura mínima de 85,13°C, temperatura máxima de 86,51°C apresentando uma diferença de 1,38°C.

Se comparar os dados da tabela do primeiro ciclo de maio, pode-se verificar que a média mínima, máxima e a diferença, apresentaram resultados acima dos valores apresentados nos outros ciclos, incluindo o ciclo realizado no mesmo dia, resultando numa diferença total de 2,27°C.

Segundo a norma NBR ISO 15883-1: 2013 a variação máxima aceitável da temperatura média de um ciclo é de $\pm 2^\circ\text{C}$. Sendo assim, verifica-se que no primeiro ciclo realizado em maio, houve uma variação de 0,27°C a mais do valor permitido. Essa diferença apresenta um erro pequeno, podendo ser causado pelo sistema de aquisição de dados e não pelo equipamento.

Ao comparar as diferenças de temperaturas entre o mês de setembro e maio, observa-se que a pouca diferença entre elas pode ocorrer devido às manutenções realizadas e a falta de calibração nesse período.

Quando se decidiu realizar essa pesquisa havia grandes dúvidas em relação a segurança do equipamento, tendo sua validação apenas anualmente, conforme preconiza a NBR ISO 15883/2013 e a RDC15/2012. Também se observou a necessidade da padronização de monitores de temperatura para desinfecção térmica, pois esse é pouco utilizado e discutido nas instituições de saúde e literaturas.

Observa-se que após um ano da validação a variação dos parâmetros de temperatura não foram significantes, provando assim, que se o equipamento passa por todas as manutenções preventivas e corretivas, seus parâmetros continuam confiáveis, não havendo necessidade de revalidações em menor tempo sem eximir da necessidade de monitorar e registrar os parâmetros de todos os ciclos em suas fases de lavagem e desinfecção. Assim como cita Alfa (2008) em seu trabalho, o qual diz que em adição ao impresso da lavadora desinfetadora com os parâmetros de temperatura, também devemos monitorar rotineiramente a desinfecção térmica utilizando indicadores.

CONCLUSÃO

A presente investigação permitiu concluir que o equipamento avaliado não apresentou variações em seus parâmetros de temperatura no decorrer de um ano que comprometesse a eficiência da desinfecção térmica de alto nível. Ressalta-se que o equipamento passou por todas as manutenções preventivas e corretivas recomendadas pelo fabricante do equipamento para se obter o resultado apresentado.

Os resultados dessa investigação permitiu endossar a recomendação da RDC ANVISA nº 15/2012 que preconiza a revalidação de equipamentos de um CME, no mínimo, anualmente. Há que se atentar que se houver alterações no processo, manutenções significativas no equipamento ou alteração da localização física do equipamento, esse deve passar pelo processo de revalidação mesmo que não tenha decorrido o prazo de um ano.

O monitoramento diário do alcance da temperatura por meio do uso de indicadores químicos é recomendado para precocemente detectar falhas no equipamento. Como há diferentes Indicadores Químicos (IQ) no mercado, deve-se sempre observar se o IQ utilizado atende o monitoramento dos parâmetros de temperatura dos ciclos utilizados pela instituição.

REFERÊNCIAS

1. WHO (World Health Organization) 2014, p. 173-175.
2. Australian Guidelines for the prevention and control of infection in healthcare 2010, p. 2,10,78-80.
3. The Association of Anaesthetists of Great Britain and Ireland, October 2008, p.1031.
4. Griep, R. Validação e qualificação dos processos de limpeza mecânica e termodesinfecção dos artigos de nebulização em lavadora automática convencional. 2004. 104 f. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Enfermagem Com Ênfase em Centro Cirúrgico, Colegiado de Enfermagem do Centro de Ciências Biológicas e da Saúde - Ccbs, Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Unioeste, Cascavel, 2004. Disponível em: <<http://bvmsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/premio2004/especializacao/MonografiaRubensGriep.pdf>>. Acesso em: 01 jan. 2013.
5. Graziano KU, Silva A, Psaltikidis EM (orgs). Enfermagem em centro de material e esterilização. São Paulo:Manole, 2011. (Série Enfermagem).
6. Bergo, MCNC, Graziano, KU. Validação das máquinas lavadoras desinfetadoras automáticas conforme normas ISO 15883 e HTM 2030. Rev. Enferm UERJ, 2005; 13: 238-244. Disponível em: <<http://www.facenf.uerj.br/v13n2/v13n2a15.pdf>>. Acesso em: 13 abr. 2013.
7. Graziano, KU, SILVA, A, Bianchi, ERF. Limpeza, desinfecção, esterilização de artigos e anti-sepsia. In: FERNANDES, A. T. Infecção hospitalar e suas interfaces na área da saúde. São Paulo: Atheneu, 2000; 163-175.
8. ABNT NBR ISO 15883-1 de 08/2013 - Lavadoras desinfetadoras - Parte 1: Requisitos gerais, termos, definições e ensaios.
9. Rutala, W. A. et al. Infection Control and Hospital Epidemiology, 2000; 333-334.
10. Ministério da Saúde (Brasil). Agência Nacional de Vigilância Sanitária. RDC nº 15/2012 sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.br/hotsite/segurancadopaciente/documentos/rdcs/RDC%20N%C2%BA%2015-2012.pdf>>. Acesso em: 30 mar. 2013.