

MONITORAMENTO DA LIMPEZA DE PRODUTOS PARA SAÚDE COM TESTE ADENOSINA TRIFOSFATO

Monitoring of health products cleaning with adenosine triphosphate testing

Monitoreo de la limpieza de productos para la salud con test adenosín trifosfato

André Luiz Alvim^{1*} , Marcela Silva Ramos² , Poliana Mara Silva Durão² 

RESUMO: Objetivo: Avaliar a qualidade da limpeza dos produtos para saúde utilizando o teste de superfície adenosina trifosfato (ATP) em um Centro de Materiais e Esterilização. **Método:** Trata-se de um estudo transversal, descritivo, de natureza quantitativa, realizado em uma clínica particular de Belo Horizonte, Minas Gerais. Foram avaliados 26 formulários com 102 testes de ATP entre maio de 2017 e maio de 2018. **Resultados:** Os valores dos testes de ATP nos canulados variaram de 55 a 206 unidades relativas de luz (RLU), com média de 124 ± 46 . Para instrumentais, os resultados alternaram entre 14 e 82 RLU, com média de 54 ± 28 . **Conclusão:** Os testes de ATP não são específicos, mas sugerem ausência de resíduos em todos os instrumentais. Conclui-se que uma estrutura física adequada, protocolos de limpeza baseados em evidências e o gerenciamento de recursos materiais e humanos contribuem para a garantia da qualidade do processo de limpeza.

Palavras-chave: Equipamentos e provisões. Serviço de limpeza. Desinfecção. Esterilização.

ABSTRACT: Purpose: Evaluating the cleaning quality of health products by using the surface adenosine triphosphate (ATP) test in a Central Sterile Services Department. **Method:** It is a descriptive, cross-sectional study with a quantitative approach, conducted in a private clinic in Belo Horizonte, Minas Gerais. Twenty-six survey forms with 102 ATP tests were evaluated between May 2017 and May 2018. **Results:** The numbers in ATP tests in the lumened instruments vary from 55 to 206 relative luminescence units (RLU), with a mean of 124 ± 46 . In surgical instruments, results alternated between 14 and 82 RLU, with a mean of 54 ± 28 . **Conclusion:** ATP tests are not specific, but they suggest absence of residues in all the instruments. The conclusion is that a proper physical structure, evidence-based cleaning protocols and human and material resource management contribute to ensure the cleaning process quality. **Keywords:** Equipment and supplies. Housekeeping. Disinfection. Sterilization.

RESUMEN: Objetivo: Evaluar la calidad de la limpieza de los productos para la salud utilizando el test de superficie adenosín trifosfato (ATP) en un Centro de Materiales y Esterilización. **Método:** Se trata de un estudio transversal, descriptivo, de naturaleza cuantitativa, realizado en una clínica particular de Belo Horizonte, Minas Gerais. Fueron evaluados 26 formularios con 102 test de ATP entre mayo de 2017 y mayo de 2018. **Resultados:** Los valores de los test de ATP en las cánulas variaron de 55 a 206 unidades relativas de luz (RLU), con promedio de 124 ± 46 . Para instrumentales, los resultados alternaron entre 14 y 82 RLU, con promedio de 54 ± 28 . **Conclusión:** Los test de ATP no son específicos, pero sugieren ausencia de residuos en todos los instrumentales. Se concluye que una estructura física adecuada, protocolos de limpieza basados en evidencias y la gestión de recursos materiales y humanos contribuyen para la garantía de la calidad del proceso de limpieza.

Palabras clave: Equipos y suministros. Servicio de limpieza. Desinfección. Esterilización.

¹Enfermeiro; especialista em Controle de Infecção Hospitalar; mestre e doutorando em Enfermagem pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); MBA em Auditoria e Gestão da Qualidade aplicada a Serviços de Saúde – Belo Horizonte (MG), Brasil.

²Enfermeira; MBA em Gestão em Saúde com Ênfase em Centro Cirúrgico e Centro de Materiais e Esterilização pela Faculdade Pitágoras de Belo Horizonte – Belo Horizonte (MG), Brasil.

*Autor correspondente: andrevolts@hotmail.com

Recebido: 14/11/2018 – Aprovado: 24/03/2019

DOI: 10.5327/Z1414-4425201900020002

INTRODUÇÃO

O Centro de Materiais e Esterilização (CME) é definido como unidade funcional destinada ao processamento de produtos para saúde (PPS). Sua missão é fornecer PPS para os serviços cirúrgicos, assistenciais e de diagnóstico, garantindo a quantidade e a qualidade de recursos para uma assistência segura¹.

O CME possui papel peculiar no contexto saúde, atuando diretamente no combate às infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS). Qualquer falha ocorrida durante o processamento de PPS implica o possível comprometimento da esterilidade, possibilitando a ocorrência de eventos infecciosos durante o período de internação ou pós-alta².

Para a garantia da qualidade de todas as etapas do processamento, é fundamental que o CME tenha a infraestrutura adequada, de acordo com a legislação vigente. Atualmente, as classificações desse setor de apoio são definidas como CME de classe I, sendo o local que realiza o processamento de PPS não críticos, semicríticos e críticos de conformação não complexa, passíveis de processamento; e CME de classe II, definido como o local que realiza o processamento de PPS não críticos, semicríticos e críticos de conformação complexa e não complexa, passíveis de processamento¹.

Além disso, é necessário que o setor de apoio tenha qualidade em todos os processos internos, como o recebimento de PPS contaminados, a limpeza, o preparo, a esterilização, o armazenamento e a distribuição de PPS. Nesse fluxo, salienta-se a limpeza como etapa primordial para a garantia de uma desinfecção ou esterilização segura^{1,2}.

Entre os diversos testes químicos disponíveis no mercado para validação da limpeza, destaca-se o teste adenosina trifosfato (ATP), não sendo substituível pelos indicadores químicos, físicos e biológicos. O teste de ATP mede a limpeza de dispositivos, endoscópios e superfícies ambientais. Sua leitura é realizada de forma quantitativa, por meio da bioluminescência, buscando pela fonte de energia presente em células vivas conforme o grau de contaminação. A medição de luz requer o uso do equipamento luminômetro e os resultados são emitidos em unidade relativa de luz, do inglês *relative luminescence unit* (RLU)³.

Apesar de o ATP bioluminescência ser utilizado como uma boa prática entre os serviços de saúde, percebe-se certa insegurança dos profissionais em relação à necessidade de intervenção no processo de limpeza, antes que haja liberação dos PPS para as próximas etapas. Esse fato pode ser atribuído aos resultados do ATP, que apresenta grande variação de valores durante a realização do teste^{4,6}. Além disso, a literatura não padroniza testes químicos de leitura rápida que assegurem quando um

produto está limpo, requisito fundamental para garantia de uma desinfecção e/ou esterilização eficaz⁶. Por esse motivo, emerge o seguinte questionamento: “O monitoramento por meio do teste ATP contribui para a avaliação dos parâmetros de qualidade desejados para limpeza de PPS?”

Nesse sentido, a análise dos parâmetros encontrados no processo de validação da limpeza em CME pode contribuir para a melhoria do processamento de PPS, visando à segurança do paciente e dos profissionais. O levantamento das estratégias disponíveis para validação dos parâmetros de limpeza poderá garantir a segurança dos processos envolvidos, bem como a redução dos riscos infecciosos. Espera-se que este estudo possa contribuir com a temática, oferecendo resultados que possam subsidiar a elaboração de protocolos e servir de *benchmark* para os serviços de saúde.

OBJETIVO

Avaliar a qualidade da limpeza dos PPS utilizando o teste de superfície ATP em um CME.

MÉTODO

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, de natureza quantitativa, realizado em uma clínica particular de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Por se tratar de um estudo que não envolveu pesquisa com seres humanos, não foi necessário um parecer do Comitê de Ética em Pesquisa. No entanto, houve autorização formal da Diretoria Técnica da instituição.

A clínica realiza, em média, 1.800 atendimentos por mês, com média de 450 cirurgias. Destacam-se as cirurgias de facectomia com implante de lente intraocular e cirurgias plásticas palpebrais. O CME do local de estudo é classificado como classe II. O setor disponibiliza aos colaboradores todos os procedimentos operacionais padrão (POP) para consulta em tempo integral, como por exemplo: manuseio adequado de equipamentos, métodos de limpeza manual e automatizado e processo de liberação da carga.

O CME é supervisionado por um enfermeiro e as atividades operacionais são realizadas por dois técnicos de enfermagem, que são exclusivos do setor e possuem entre 5 e 7 anos de experiência na mesma instituição. Ainda sobre a mão de obra, destaca-se um colaborador para manuseio dos PPS contaminados e um colaborador para o preparo dos PPS advindos do expurgo.

O expurgo possui uma lavadora ultrassônica de 21 litros, com conector para canulados. A análise da qualidade da água

deionizada desse equipamento específico é realizada semestralmente ou sempre que necessário.

No CME de estudo, a validação da limpeza manual e automatizada de PPS acontece por inspeção visual, através de uma lente intensificadora de mesa, com aumento de oito vezes. Em seguida, é complementada por teste químico *Clean Trace™ Surface ATP 3M*. A leitura do ATP é feita com auxílio da incubadora (*3M Clean Trace*)³.

O controle positivo e negativo do teste químico é realizado somente pelo enfermeiro do setor. Adotaram-se os seguintes níveis de aceitação: até 90 RLU (ponto de corte) para instrumentais e até 250 RLU (ponto de corte) para canulados. Todo o processo foi descrito e seguido na íntegra, conforme POP e recomendação do fabricante. Quando os resultados apresentam valores superiores aos pontos de corte, a limpeza manual, seguida de automatizada, é realizada novamente, até que haja liberação dos PPS.

Foram analisados 26 formulários, com total de 102 registros de ATP realizados entre maio de 2017 e maio de 2018. Os valores foram registrados pelos enfermeiros do CME no “*Checklist* para monitoramento da qualidade da limpeza”, contendo as seguintes variáveis: data da limpeza, nome dos PPS, RLU após limpeza, campos de observações (caso houvesse intercorrências) e nome do responsável.

A coleta de dados foi realizada pelos próprios pesquisadores no mês de julho de 2018, em dias alternados, por meio de um instrumento de pesquisa que continha as mesmas variáveis do *checklist*. Para o tratamento dos dados foi realizada

análise estatística descritiva para apresentação de medidas de tendência central (médias) e números absolutos gerados pelo programa Epi Info 7[®]. Os resultados foram agregados e apresentados por meio de tabelas descritivas.

RESULTADOS

A Tabela 1 mostra a distribuição de PPS avaliados com o teste de ATP no período de estudo. O número de instrumentais e canulados variou de 6 a 16 por mês, com média de $7,8 \pm 3,5$. No total, foram realizados 102 (100%) testes ATP entre maio de 2017 e maio de 2018.

A Tabela 2 apresenta os resultados dos testes de ATP em RLU após limpeza manual, seguida de automatizada. No período do estudo, os valores do teste de ATP para canulados variaram de 55 a 206 RLU, com média de 124 ± 46 . Para instrumentais, os resultados alternaram entre 14 e 82 RLU, com média de 54 ± 28 .

DISCUSSÃO

O CME atua visando à prevenção de infecções, mesmo que indiretamente, articulando ciência, segurança e qualidade, por meio da equipe de enfermagem. Quando os profissionais do CME não se conscientizam em relação à importância do processo de limpeza e o executam de maneira condescendente

Tabela 1. Distribuição de produtos para saúde avaliados no processo de limpeza com o teste adenosina trifosfato.

Período	Canulados* (n=51)	Instrumentais** (n=51)	Total (n=102)
Maio de 2017	03	03	06
Junho de 2017	03	03	06
Julho de 2017	03	03	06
Agosto de 2017	05	05	10
Setembro de 2017	02	02	04
Outubro de 2017	08	08	16
Novembro de 2017	03	03	06
Dezembro de 2017	05	05	10
Janeiro de 2018	03	03	06
Fevereiro de 2018	03	03	06
Março de 2018	03	03	06
Abril de 2018	03	03	06
Maio de 2018	07	07	14
Média	-	-	7,8
Desvio padrão	-	-	3,5
Mediana	-	-	06

*Dupla via; **pinças, blefarostatos e ganchos.

ou superficial, a sujidade não é totalmente removida e pode criar barreiras que protejam os microrganismos⁶⁻¹⁰.

Segundo o Artigo 65 da Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 15, de 15 de março de 2012, os PPS passíveis de processamento, independente da sua classificação de risco, devem ser submetidos ao processo de limpeza dentro do próprio CME do serviço de saúde. Nessa perspectiva, a limpeza dos instrumentais cirúrgicos deve acontecer de forma rigorosa para redução da carga microbiana^{1,10-13}.

Sabidamente, o processo de limpeza é influenciado pela utilização de acessórios adequados, ação de detergentes enzimáticos e criação de protocolos baseados em evidências. A ciência do processamento de PPS, atualmente bastante consistente, valoriza esse processo como passo inicial e fundamental para a garantia das fases posteriores de desinfecção e/ou esterilização. Além disso, afirma que a limpeza reduz a carga inicial microbiana em até 99,9%, ou seja, reduz quatro ciclos logarítmicos do *bioburden* presente no instrumental^{7,10-13}.

Um estudo realizado em um hospital de Minas Gerais, com o objetivo de validar o protocolo de limpeza de PPS, reforçou a importância da execução criteriosa dessa etapa, por meio de protocolos fortemente recomendados. Além disso, salientou a necessidade da validação de metodologias seguras para a garantia dos níveis aceitáveis de proteína e RLU para testes de ATP após limpeza⁹.

A Association for the Advancement of Medical Instrumentation (AAMI) recomenda a utilização de um método rápido para

determinar os níveis de matéria orgânica dos PPS. Nesse caso, o ATP proporciona avaliação dos parâmetros que transpassam a limpeza visual, garantindo segurança ao processo⁴.

A legislação nacional vigente sobre o processamento de PPS ainda não especifica o melhor teste químico para validação da limpeza. Com isso, algumas investigações indicam que a avaliação do ATP bioluminescência pode ser considerada um método eficaz para validação do processo, oferecendo a oportunidade de obter resultados rápidos e objetivos^{1,6,9,12}.

Os resultados deste estudo apresentaram-se abaixo de 204 RLU, considerando canulados e instrumentais. Um estudo afirma que concentrações de ATP abaixo de 500 RLU são consideradas aceitáveis para caracterização de superfícies limpas⁶. Outros autores apresentam valores mais rigorosos para validação da limpeza, indicando concentrações inferiores a 200 RLU para instrumentais de menor complexidade. No CME de estudo, os canulados obtiveram ponto de corte abaixo de 250 RLU, atribuído aos PPS complexos que possuem lúmen inferior a 5 mm ou fundo cego, que os tornam inacessíveis ao processo de limpeza^{1,5,6}.

O ATP é considerado uma forte variável de controle para o monitoramento da limpeza manual e automatizada. Quando os resultados se mantêm dentro dos parâmetros estabelecidos, infere-se que a sujidade orgânica e inorgânica tenha sido removida, reduzindo a carga microbiana presente nos PPS^{5,6}. Ressalta-se que o ATP demonstra viabilidade para comprovação da descontaminação de instrumentais^{5-7,12}.

Tabela 2. Resultados dos testes de adenosina trifosfato, em unidades relativas de luz, após limpeza manual, seguida de automatizada.

Período	Canulados*			Instrumentais**		
	Média	Mín	Máx	Média	Mín	Máx
Maio de 2017	98	45	205	82	10	74
Junho de 2017	94	50	195	09	15	85
Julho de 2017	116	57	189	19	07	86
Agosto de 2017	138	45	198	06	15	85
Setembro de 2017	134	64	209	64	12	84
Outubro de 2017	96	54	197	75	14	82
Novembro de 2017	128	50	204	17	18	79
Dezembro de 2017	203	48	207	72	15	79
Janeiro de 2018	48	57	220	82	15	85
Fevereiro de 2018	182	63	215	75	18	88
Março de 2018	71	60	205	67	15	77
Abril de 2018	98	64	217	53	14	85
Maio de 2018	204	59	214	77	12	78
Média	124	55	206	54	14	82
Desvio padrão	46	-	-	28	-	-
Mediana	116	-	-	67	-	-

*Dupla via; **pinças, blefarostatos e ganchos.

O processo de limpeza adequado e validado por meio do ATP é fundamental para a redução de agravos inesperados como, por exemplo, as infecções de sítio cirúrgico. Um estudo⁵ reforçou que o instrumental deve ser processado adequadamente, a fim de que esse material não se torne uma fonte de contaminação e transmissão de microrganismos. O CME tem papel fundamental no combate às IRAS, sendo necessária mão de obra adequada para a garantia da qualidade na assistência indireta prestada ao paciente^{5,7,9,12}.

Vale a pena salientar que a limpeza e suas etapas de validação devem seguir um POP elaborado com referências atualizadas e estudos científicos com níveis de evidência elevados. Esse documento contribui para a sistematização de uma rotina considerada primordial para a ciência do processamento de PPS. O POP não deve estar disponível apenas no sistema de gestão de um serviço de saúde, mas deve ser amplamente divulgado para todos os profissionais de enfermagem atuantes no setor^{1,13}.

Diante disso, as atividades envolvidas no CME são essenciais para a segurança do paciente. A qualidade dos processos

internos, em especial a limpeza, com consequente validação por teste de ATP é considerada uma boa prática que deve ser valorizada, padronizada e disseminada entre os serviços de saúde.

CONCLUSÃO

Este estudo possibilitou a análise do monitoramento dos PPS com teste de ATP e reforçou a importância da validação do processo de limpeza como uma prática segura entre os serviços de saúde. Todos os parâmetros permaneceram dentro dos valores desejados, evidenciando ausência de resíduos de células vivas em todos os instrumentais analisados.

A validação do processo de limpeza contribui para a segurança do paciente e consequente redução de eventos infecciosos. As estratégias disponíveis para validação dos parâmetros desse processo específico devem ser disseminadas, valorizadas e seguidas na sua plenitude, para melhoria dos processos em CME.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução da Diretoria Colegiada RDC nº 15, de 15 de março de 2012. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil [Internet]. 2012 [acessado em 27 jun. 2018]. Disponível em: http://bvsm.sau.gov.br/bvs/sau/legis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html
2. Madeira MA, Santos AMR, Batista OMA, Rodrigues FTC. Processamento de produtos para saúde em CME. Rev SOBEC. 2015;20(4):220-7. <http://doi.org/10.5327/Z1414-4425201500040006>
3. 3M. Linha para Monitoramento de Limpeza Clean Trace™ [Internet]. 2015 [acessado em 27 jun. 2018]. Disponível em: <https://multimedia.3m.com/mws/media/13984540/technical-datasheet-clean-trace.pdf>
4. American National Standard, Advancing Safety in Healthcare Technology. Comprehensive guide to steam sterilization and sterility assurance in health care facilities. Arlington: American National Standard/Advancing Safety in Healthcare Technology; 2017 [acessado em 27 jun. 2018]. Disponível em: <http://my.aami.org/store/detail.aspx?id=st79>
5. Alfa MJ, Fatima I, Olson N. The adenosine triphosphate test is a rapid and reliable audit tool to assess manual cleaning adequacy of flexible endoscope channels. Am J Infect Control [Internet]. 2013 [acessado em 29 jun. 2018];41(3):249-53. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajic.2012.03.015>
6. Oliveira AC, Viana REH. Adenosina trifosfato bioluminescência para avaliação da limpeza de superfícies: uma revisão integrativa. Rev Bras Enferm. 2014;67(6):987-93. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167.2014670618>
7. Centers for Diseases Control and Prevention. Options for evaluating environmental cleaning. Atlanta: Centers for Diseases Control and Prevention; 2010 [acessado em 29 jun. 2018]. Disponível em: <https://www.cdc.gov/HAI/pdfs/toolkits/Environ-Cleaning-Eval-Toolkit12-2-2010.pdf>
8. Frota OP, Ferreira AM, Guerra OG, Rigotti MA, Andrade D, Borges NMA, et al. Eficiência da limpeza e desinfecção de superfícies: correlação entre métodos de avaliação. Rev Bras Enferm. 2017;70(6):1176-83. <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0608>
9. Oliveira AC, Faria COC, Santos RO, Manoel VCF, Mussel IC, Paula AO. Validação do protocolo de limpeza manual dos instrumentais videolaparoscópios em hospital universitário. Rev SOBEC. 2014;19(4):201-6. <http://dx.doi.org/10.5327/Z1414-4425201400040005>
10. Ouriques CM, Machado ME. Enfermagem no processo de esterilização de materiais. Texto Contexto Enferm. 2013;22(3):695-703. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-07072013000300016>
11. Magalhães-Costa E. Reprocessamento de produtos: estado da arte à luz dos estudos de Kazuko Uchikawa Graziano. Rev SOBEC. 2018;23(3):142-54. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425201800030006>
12. Jagrosse D, Bommarito M, Stahl JB. Monitoring the cleaning of surgical instruments with an ATP detection system. Am J Infect Control [Internet]. 2012 [acessado em 19 jul. 2018];40(5):e90-1. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.04.159>
13. Rutala WA, Weber DJ. Disinfection and sterilization: an overview. Am J Infect Control [Internet]. 2013 [acessado em 19 jul. 2018];41(5 Supl.):S2-5. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.11.005>