

Incidentes relacionados à limpeza de artigos para a saúde que comprometem a segurança do paciente*Incidents related to the cleaning of medical items that compromise patient safety**Incidentes relacionados con la limpieza de elementos médicos que comprometan la seguridad del paciente***Eva Natalina Ferreira Costa¹**

ORCID: 0000-0003-2673-6967

Ivo da Silva Soares²

ORCID: 0000-0001-7163-3073

Liane Mendonça Monteiro³

ORCID: 0000-0003-0686-9973

Teresa Cristina Brasil Ferreira⁴

ORCID: 0000-0002-4780-0115

Thalita Gomes do Carmo⁵

ORCID: 0000-0002-5868-667X

¹Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, Brasil.²Centro Universitário IBMR. Rio de Janeiro, Brasil.³Universidade Veiga de Almeida. Rio de Janeiro, Brasil.⁴Hospital Municipal Miguel Couto. Rio de Janeiro, Brasil.⁵Universidade Federal Fluminense. Rio de Janeiro, Brasil.**Como citar este artigo:**

Costa ENF, Soares IS, Monteiro LM, Ferreira TCB, Carmo TG. Incidentes relacionados à limpeza de artigos para a saúde que comprometem a segurança do paciente. *Glob Acad Nurs.* 2022;3(Spe.1):e236. <https://dx.doi.org/10.5935/2675-5602.20200236>

Autor correspondente:

Eva Natalina Ferreira Costa

E-mail: evacostaferreira@gmail.com

Editor Chefe: Caroliny dos Santos Guimarães da Fonseca

Editor Executivo: Kátia dos Santos Armada de Oliveira

Editor Convidado: Raquel Calado da Silva Gonçalves

Submissão: 23-03-2022

Aprovação: 16-04-2022

Resumo

Objetivou-se identificar na literatura evidências dos principais incidentes/eventos adversos notificados devido ao processamento inadequado dos artigos para a saúde. Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, que utilizou as diretrizes PRISMA, e foi realizada nas bases de dados: *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) e *Literatura Internacional em Ciências da Saúde* (MEDLINE/PubMed). Da base de dados PubMed foram identificados 42 artigos, CINAHL foram identificados 48 artigos, totalizando 90 artigos. Foram selecionados para leitura 26 artigos da PubMed e 42 da CINAHL sendo selecionados um total de 68 artigos. Dentre estes foram excluídos 18 PubMed e 35 da CINAHL. Sendo eleitos 17 artigos, os quais fazem parte desta revisão. Este estudo apresenta dados de que a Central de Material e Esterilização (CME) atua através da implementação de boas práticas e evidências para recomendações ou contraindicação de uso dos materiais utilizados em serviços de saúde, função que auxilia no processo de garantia da qualidade da atenção e que também tem relação com o desenvolvimento de novas ferramentas. Percebe-se que a CME desempenha uma importância de destaque quando se trata de segurança do paciente, fator que está diretamente relacionado com a melhoria ou não do estado de saúde deles.

Descritores: Desinfecção; Dispositivo Médico; Enfermagem; Instrumentos Cirúrgicos; Segurança do Paciente.**Abstract**

The aim was to identify evidence in the literature of the main incidents/adverse events reported due to inadequate processing of health articles. This is an integrative literature review, which used the PRISMA guidelines, and was carried out in the databases: *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) and *International Literature in Health Sciences* (MEDLINE/PubMed). From the PubMed database, 42 articles were identified, CINAHL 48 articles were identified, totaling 90 articles. Twenty-six articles from PubMed and 42 from CINAHL were selected for reading, resulting in a total of 68 articles. Among these, 18 PubMed and 35 CINAHL were excluded. Being elected 17 articles, which are part of this review. This study presents data that the Material and Sterilization Center (CME) acts through the implementation of good practices and evidence for recommendations or contraindications for the use of materials used in health services, a function that helps in the process of guaranteeing the quality of care and which is also related to the development of new tools. It is noticed that the MSC plays an important role when it comes to patient safety, a factor that is directly related to the improvement or not of their health status.

Descriptors: Disinfection; Medical Device; Nursing; Surgical Instruments; Patient Safety.**Resumen**

El objetivo fue identificar evidencias en la literatura de los principales incidentes/eventos adversos reportados por procesamiento inadecuado de artículos de salud. Se trata de una revisión bibliográfica integradora, que utilizó las directrices PRISMA, y fue realizada en las bases de datos: *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) e *International Literature in Health Sciences* (MEDLINE/PubMed). De la base de datos PubMed se identificaron 42 artículos, CINAHL se identificaron 48 artículos, totalizando 90 artículos. Se seleccionaron para su lectura un total de 26 artículos de PubMed y 42 de CINAHL, lo que dio como resultado un total de 68 artículos. Entre estos, se excluyeron 18 PubMed y 35 CINAHL. Siendo elegidos 17 artículos, los cuales forman parte de esta revisión. Este estudio presenta datos de que el Centro de Material y Esterilización (CME) actúa a través de la implementación de buenas prácticas y evidencias de recomendaciones o contraindicaciones para el uso de materiales utilizados en los servicios de salud, función que ayuda en el proceso de garantizar la calidad de la atención y que también está relacionado con el desarrollo de nuevas herramientas. Se advierte que el MSC juega un papel importante en lo que se refiere a la seguridad del paciente, factor que está directamente relacionado con la mejora o no de su estado de salud.

Descritores: Desinfección; Dispositivo Médico; Enfermería; Instrumentos Quirúrgicos; Seguridad del Paciente.

Introdução

As infecções associadas ao cuidado em saúde afetam de 5% a 10% dos pacientes hospitalizados, o que resultou em 99000 mortes por ano nos EUA com um custo de 20 bilhões de dólares¹.

De acordo com os autores as infecções de sítio cirúrgico correspondem a 20% das infecções associadas ao cuidado e saúde e algumas foram associadas às deficiências no processo de esterilização²⁻⁷.

As infecções cirúrgicas são a maior causa de morbidade e mortalidade nos países de baixa e média renda e as taxas nestes países correspondem pelo menos ao dobro dos países de alta renda⁸⁻¹¹.

Os fatores que podem contribuir para um maior risco de infecções de sítio cirúrgico em países de baixa e média renda são: apresentação tardia do paciente, inefetividade dos agentes antimicrobianos, práticas de prevenção de infecção perioperatórias pobres e rotinas de cuidado pós-operatório variáveis¹²⁻¹⁴.

Um terço dos hospitais apresentam deficiências no reprocessamento dos instrumentos cirúrgicos. O Centro de Material e Esterilização (CME) é a “Unidade funcional localizada nos serviços de saúde destinada ao processamento de produtos para saúde”, que tem a limpeza como etapa fundamental para o processo. A limpeza é considerada o mais importante passo no ciclo de processamento do instrumental cirúrgico, especialmente porque influencia na efetividade da esterilização^{12,15-17}.

A Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização entende como limpeza a remoção da sujidade visível - orgânica e inorgânica - e, por conseguinte, a retirada da carga microbiana, constituindo uma etapa essencial e indispensável para o processamento de todos os artigos médico-hospitalares. Estudos têm demonstrado que essa fase remove aproximadamente 10⁻⁶ (logs) do contingente microbiano presente nos materiais e nas superfícies¹⁸.

A limpeza dos equipamentos médicos está entre os 10 erros de conformidade mais comuns e o *Centers for Medicare and Medicaid Services* (CDC) e a *Joint Commission International* (JCI) reportaram que 1/3 dos hospitais têm deficiências no processo de reprocessamento¹⁵.

A eficiência do processo depende de vários fatores, como a complexidade do artigo, qualidade da água, qualidade dos agentes de limpeza, manuseio, método de limpeza, enxágue e secagem. Essa etapa sucede da desinfecção e esterilização, pois a não remoção dos resíduos orgânicos e inorgânicos, formam uma barreira física contra ação dos desinfetantes e esterilizantes, comprometendo assim a eficácia do processamento¹⁹.

Devido à complexidade do processo, notificações do *Food and Drug Administration* (FDA) identificaram casos

de instrumentos que foram reutilizados sem serem adequadamente limpos e esterilizados. Foram recebidas 80 notificações de reprocessamento inadequado entre 2007 e 2010 e 28 casos de infecção podem ter ocorrido. Surtos ou incidentes relacionados ao reprocessamento inadequado de endoscópios recentemente destacaram a urgência de garantir excelência nas práticas na esterilização²⁰.

Sendo assim, este artigo tem como objetivo identificar na literatura evidências dos principais incidentes/eventos adversos notificados devido ao processamento inadequado dos artigos para a saúde.

Metodologia

Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, que utilizou as diretrizes PRISMA, e foi realizada nas bases de dados: *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) e *Literatura Internacional em Ciências da Saúde* (MEDLINE/PubMed). A primeira busca foi realizada em 17 de maio de 2021, sem recorte de tempo.

Este tipo de estudo inclui a análise de pesquisas relevantes que dão suporte para a tomada de decisão e a melhoria da prática clínica, possibilitando a síntese do estado do conhecimento de um determinado assunto. Permite ainda apontar lacunas do conhecimento que precisam ser preenchidas, além de comportar a síntese de estudos publicados com conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo²¹.

A revisão integrativa também proporciona a síntese de conhecimento e a aplicabilidade dos resultados de estudos significativos na prática. Envolve as etapas do método científico, como: definição do problema de pesquisa, busca das informações na literatura, avaliação crítica dos estudos incluídos e identificação da aplicabilidade dos dados coletados²².

Na primeira etapa, formulou-se a pergunta de pesquisa “Quais as evidências na literatura sobre erros na limpeza de instrumentos ou dispositivos reutilizáveis para a saúde que comprometem a segurança do paciente?” e definiu-se os critérios de inclusão dos estudos: artigos pesquisados nas bases de dados PubMed; CINAHL; utilização das seguintes palavras-chave/descriptores: *Disinfection AND Surgical Instruments OR Medical Devices AND Patient Safety AND Nursing*, como verifica-se no Quadro 1.

Da base de dados PubMed foram identificados 42 artigos e da base de dados CINAHL foram identificados 48 artigos, totalizando 90 artigos. Foram selecionados para leitura 26 artigos da PubMed e 42 artigos da CINAHL sendo selecionados um total de 68 artigos. Dentre estes foram excluídos respectivamente 18 e 35 da PubMed e CINAHL. Portanto foram eleitos 17 artigos, os quais foram incluídos nesta revisão. Nesta etapa, foi utilizado o fluxograma PRISMA²³ abaixo:

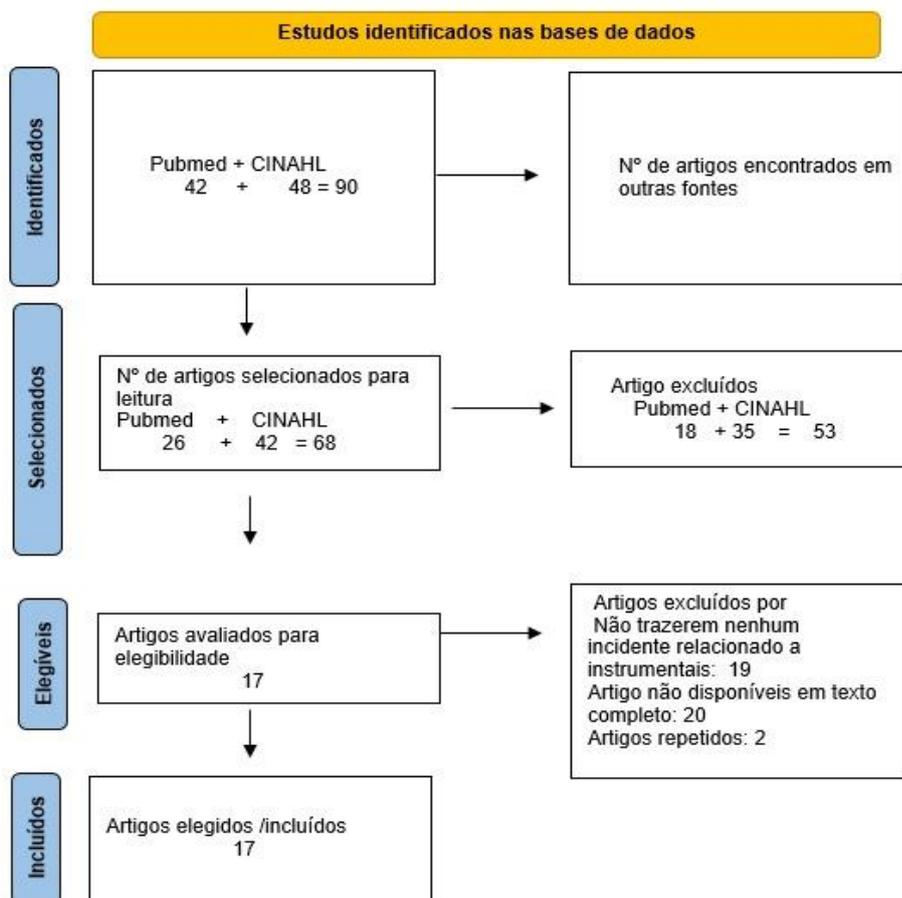
Quadro 1. Descritores. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2021

Descritores	Português	Inglês	Espanhol
P (Paciente ou problema)	Instrumentos Cirúrgicos	<i>Surgical Instruments</i>	<i>Instrumentos Quirúrgicos</i>



I (Intervenção)	Desinfecção	Disinfection	Desinfección
Co (Contexto)	Segurança do Paciente	Patient safety	Seguridad del paciente

Figura 1. Fluxograma de busca e seleção dos estudos. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2021



Utilizou-se para a coleta de dados um instrumento contendo os itens autor/título, ano/país do periódico/base de dados. Na fase de avaliação dos estudos escolhidos foi realizada a leitura na íntegra em busca de evidências sobre os incidentes relatados relacionados ao processamento/limpeza dos artigos para a saúde/dispositivos médicos.

Alguns fatores afetam a capacidade de limpeza dos dispositivos médicos com eficácia e deveriam ser considerados antes da limpeza. Portanto, o processo de limpeza para um dispositivo médico depende dos seguintes

fatores: instruções de uso escritas pelo fabricante do dispositivo; limpeza da superfície do equipamento / dispositivo, se o dispositivo foi possivelmente exposto a prions; características ou design do equipamento / dispositivo; outras características ou tipo e concentração do produto de limpeza; duração e temperatura de exposição ao produto de limpeza; e propriedades físicas do ambiente de reprocessamento²⁴.

Resultados e Discussão

O Quadro 2 apresenta os estudos selecionados.

Quadro 2. Estudos selecionados. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2021

Autores	Título	Ano	País	Periódico	Base de dados
Seavey	<i>High-level disinfection, sterilization, and antisepsis: Current issues in reprocessing medical and surgical instruments</i>	2013	EUA	<i>American Journal of Infection Control</i>	PubMed
Franklin Dexter, MD, PhD, FASA, * Michelle C. Parra, MD* Jeremiah R. Brown, PhD, and Randy W. Loftus, MD	<i>Perioperative COVID-19 Defense: An Evidence-Based Approach for Optimization of Infection Control and Operating Room Management</i>	2020	EUA	<i>International Anesthesia Research Society</i>	PubMed
ML, Ching P, Widadputra A, Stewart A, Sirijindadirat N, Thu	<i>APSIC/ Asia Pacific Society of Infection Control. Guidelines for disinfection and</i>	2018	SINGAPURA	<i>Antimicrobial Resistance Infection Control.</i>	PubMed

Incidentes relacionados à limpeza de artigos para a saúde que comprometem a segurança do paciente

Costa ENF, Soares IS, Monteiro LM, Ferreira TCB, Carmo TG

	<i>sterilization of instruments in health care facilities</i>				
Myrte de Alfred ,1 Ken Catchpole ,1 Emily Huffer,2 Larry Fredendall,3 Kevin M Taaffe2	<i>Work systems analysis of sterile processing: decontamination</i>	2019	EUA	<i>BMJ Qual Saf</i>	PubMed
Evangelista S de S, dos Santos SG, de Resende Stoianoff MA, de Oliveira AC	<i>Analysis of microbial load on surgical instruments after clinical use and following manual and automated cleaning</i>	2015	BRASIL	<i>American Journal of Infection Control</i>	PubMed
Forrester JA, Powell BL, Forrester JD, Fast C, Weiser TG	<i>Surgical Instrument Reprocessing</i>	2018	EUA	<i>Surgical Infections</i>	PubMed
Cowperthwaite L, Holm RL	<i>Guideline Implementation: Surgical Instrument Cleaning</i>	2018	EUA	<i>AORN jornal</i>	PubMed
Cloutman-Green, Melisa Canales, Qizhi Zhou, Lena Ciric, John C. Hartley MRCP, FRCPath a, Gerald McDonnell BSc,	<i>Biochemical and microbial contamination of surgical devices: A quantitative analysis</i>	2015	EUA	<i>American Journal of Infection Control</i>	PubMed
Malchesky PS, Chamberlain VC, Scott-Conner C, Salis B, Wallace C.	<i>Reprocessing of Reusable Medical Devices</i>	1995	EUA	<i>ASA/O /journal</i>	PubMed
Hut A, Yildirim D, Donmez T, Tatar C, Mirapoglu S, Erdogan RN, Isik Saglam ZM, Kilincaslan H	<i>The Effect of Sterilization Methods of Endoscopic Instruments on the Body: A Study on Rat Model</i>	2018	TURQUIA	<i>Journal of Investigative Surgery</i>	PubMed
Ellen Evashwick; Sylvia Cumplido; Glen Eleby; Teresa Washington; Sneha Krishna; Alicia Hammonds-Reed; Sharon Fawcett; Michael Ben-Aderet; Jonathan Grein.	<i>A Tale of Two Departments: How Collaboration Between Infection Prevention and Sterile Processing Departments Can Improve Patient Safety</i>	2019	EUA	<i>APIC 46th Annual Educational Conference & International Meeting </i>	CINAHL
Jose A. Rodriguez, Gwendolyn Hooper	<i>Adenosine Triphosphate-Bioluminescence Technology as an Adjunct Tool to Validate Cleanliness of Surgical Instruments</i>	2019	EUA	<i>AORN Journal</i>	CINAHL
Tyronne Johnson	<i>Decontamination 101 Point-of-Use Cleaning, Containment and Transporting Contaminated Surgical Instruments</i>	2019	EUA	<i>The Surgical Technologist</i>	CINAHL
Sharon Greene-Golden, Crctst, Fcs	<i>Creutzfeldt-Jakob Disease: Perioperative Team Collaboration for Patient Safety</i>	2014	EUA	<i>AORN JOURNAL</i>	CINAHL
Nancy Chobin	<i>Surgical Instrument Decontamination: A Multistep Process</i>	2019	EUA	<i>AORN JOURNAL</i>	CINAHL
Síntia de Souza Evangelista MSc a, Nat alia Rocha Guimaraes MSc b, Naiara Bussolotti Garcia BS a, Simone Goncalves dos Santos PhD b, Adriana Cristina de Oliveira	<i>Effectiveness of manual versus automated cleaning on Staphylococcus epidermidis biofilm removal from the surface of surgical instruments</i>	2019	BRASIL	<i>American Journal of Infection Control</i>	CINAHL
Yuhei Saito, MS; Hiroshi Yasuhara, MD, PhD; Satoshi Murakoshi, MD, PhD; Takami Komatsu, MD, PhD; Kazuhiko Fukatsu, MD, PhD; Yushi Uetera,	<i>Priority of Patient Safety Associated With Robotic Surgical Instruments</i>	2017	JAPÃO	<i>Infection control & hospital epidemiology</i>	CINAHL

O CME tem como objetivo ser uma unidade de apoio a todos os outros serviços e outras unidades, garantindo qualidade dos instrumentos de saúde e promovendo a segurança do paciente, reduzindo então, os riscos de danos²⁵. Vários fatores competem para que procedimentos cirúrgicos sejam realizados de forma segura,

dentre eles destacam-se: profissionais capacitados, comunicação efetiva, ambiente, equipamentos e materiais apropriados para a realização do procedimento, em conformidade com a legislação vigente, entre outros²⁶.

Para alcançar este objetivo, é necessário passar pelos processos de limpeza, desinfecção e/ou esterilização



dos materiais, processando os instrumentos e prevenindo a transmissão de micro-organismos²⁷. É de extrema necessidade a esterilização de instrumentos reutilizáveis. São pontos cruciais a serem considerados, prevenir infecções, proteger a funcionalidade dos artigos para saúde e garantir a segurança do paciente²⁸.

Confirmando essa informação, destaca-se que:

“A CME é o local onde se recebe a maioria dos materiais usados na assistência médica, odontológica, fisioterápico e de enfermagem, cujo sua finalidade é submeter materiais ao processo de esterilização e desinfecção de forma padronizada, ofertando artigos livres de contaminação e seguros para serem utilizados na assistência da equipe de saúde”²⁹.

Foi realizado um estudo prático, desenvolvido com o intuito de monitorar a carga microbiana após a utilização instrumentos cirúrgicos para a prestação de cuidados e após a limpeza/desinfecção/esterilização, observou-se uma redução significativa dessa carga microbiana de 1 a 2 logs na limpeza manual e 1 a 3 logs na limpeza mecânica, apesar de nenhum dos dois métodos removerem o biofilme completamente. As condições de pré-limpeza e o design do instrumental influenciam na qualidade da limpeza³⁰.

Entretanto, deve-se apresentar também alguns outros dados, por exemplo, na pesquisa desenvolvida por autor, que se observou 30 possíveis falhas nesse processo, incluindo ainda 16 variações de processo e 10 variações de resultado, isso pode ocorrer devido a erros e/ou problemas relacionados ao instrumento e ao trabalho humano³¹.

Essa garantia da segurança do paciente ganhou um destaque maior do que já era considerado, durante a pandemia. Ela vem sendo estimulada e implementada a anos, porém, durante a pandemia do SARS-CoV-2 ou da COVID-19, percebeu-se a necessidade de atuar firmemente nessa área, devido a fácil transmissão dentro da própria unidade de saúde, ou seja, a descontaminação e a limpeza ganharam mais destaque³².

Confirmando a temática de segurança, e este estudo, apresenta dados de que o CME atua através da implementação de boas evidências para recomendações ou contra-indicação de uso dos materiais utilizados em serviços de saúde, função que auxilia no processo de garantia da qualidade da atenção e que também tem relação com o desenvolvimento de novas ferramentas voltadas para a supervisão de toda essa área^{24,33}.

Atualmente está sendo vivenciado um cenário aonde a atuação dos profissionais do CME está destaque, frente a prestação e garantia da segurança do paciente, através da realização de todo o processo de limpeza, desinfecção, preparo, esterilização, armazenamento adequado, controle, processamento e distribuição para as outras unidades. Cita-se frequentemente essa relação entre CME e Segurança do Paciente, pois tal segurança depende do tratamento dos instrumentos a serem utilizados, esses materiais utilizados na assistência do paciente, devem ser livres de riscos à saúde, então carece o reprocessamento dos mesmos³⁴.

Ou seja, os materiais podem ser um dos principais fatores para a melhora ou a piora do quadro de saúde do

usuário, os próprios profissionais da saúde relatam que dentre os passos de segurança, cita-se a revisão dos instrumentos, para que estejam prontos em casos de urgência e emergência³⁵.

Contudo, neste estudo o autor traz dados sobre a opinião dos profissionais atuantes na unidade, os quais também confirmam que a CME contribui efetivamente para a prestação e manutenção da saúde do paciente. Esse tipo de contribuição é realizado por intermédio do processamento dos materiais, de forma que, a esterilização permita a utilização daquele instrumento em procedimentos invasivos, sem o risco de provocar danos. Além de contribuir no quesito do ambiente e financeiramente, pois alguns materiais acabam sendo “reutilizados”³⁶⁻³⁷.

O treinamento é recomendando para central de material, com avaliação anual das competências e monitoramento contínuo dos procedimentos realizados para reprocessamentos dos artigos dos produtos para saúde com a finalidade de garantir a qualidade e uma estratégia corporativa para lidar com os equipamentos e dispositivos médicos manuseados na sua instituição²⁴.

A falta da continuidade de treinamentos eficazes, da educação continuada, de recursos suficientes, políticas e procedimentos apropriados foram citados como empecilhos comuns. Do número de casos que foram investigados os reprocessamentos de instrumentais cirúrgicos com resultados de pacientes, artigos neurocirúrgicos limpos inadequadamente e esterilizados com enxague com água contaminada foram associados a vasculite por *pseudomonas aeruginosa* e infecção de sítio por *mycobacterium*, evidenciando uma série de eventos adversos³⁸.

A tecnologia está em constantes mudanças. É preciso de alternativas para realização da limpeza de lúmens, como as pistolas de vapor fluente ou ar, isso justifica a preocupação por estudos que ainda não encontraram uma solução perfeita. Ao testar ou desenvolver os processos de limpeza é relevante entender os níveis de sujidades presentes nos produtos para saúde após o uso cirúrgico. A descontaminação dos instrumentos requerer uma participação de todos os presentes, equipe cirúrgica e Central de Material e Esterilização³⁹⁻⁴¹.

Conclusão

Com base no que foi estudado, conclui-se que o Centro de Material e Esterilização desempenha diversas funções dentro de unidade de saúde, de forma com que proporciona garantia da qualidade dos artigos para a saúde, promovendo maior segurança para o profissional da saúde, instituição e pacientes. Percebeu-se que a CME desempenha uma importância de destaque no que se refere a atuação frente a segurança do paciente, fator que está diretamente relacionado com a melhora ou não do estado de saúde deles.

Durante a busca, foi possível observar a ausência de estudos sobre a temática dentro da língua portuguesa, evidenciando então, a carência nesse aspecto e a necessidade da priorização de estudos envolvendo a temática.

Referências

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). Preventing healthcare-associated infections [Internet]. 2021 [acesso em 21 nov 2021]. Disponível em: <http://www.cdc.gov/washington/cdcatWork/pdf/infections.pdf>
- Magill S, Hellinger W, Cohen J, Kay R, Bailey C, Boland B, Fridkin S. Prevalence of Healthcare-Associated Infections in Acute Care Hospitals in Jacksonville, Florida. *Infection Control & Hospital Epidemiology*. 2012;33(3):283-291. <http://doi:10.1086/664048>
- Magill SS, Edwards JR, Bamberg W. Multistate point prevalence survey of health care-associated infections. *N Engl J Med* 2014; 370:1198–1208. <http://DOI:10.1056/NEJMoa1306801>
- Rosenblatt K. More than 3,000 patients at New Jersey surgery center possibly exposed to HIV, hepatitis. NBC [Internet]. 2018 [acesso em 21 nov 2021]. Disponível em: <https://www.nbcnews.com/health/health-news/n-j-surgery-center-possibly-exposed-thousands-hiv-had-rusty-n952971>
- Dancer SJ, Stewart M, Coulombe C, Gregori A, Viridi M. Surgical site infections linked to contaminated surgical instruments. *J Hosp Infect*. 2012;81(4):231-8. <http://doi:10.1016/j.jhin.2012.04.023>
- Hutzler L, Kraemer K, Iaboni L, Berger N, Bosco JA 3rd. A hospital-wide initiative to eliminate preventable causes of immediate use steam sterilization. *AORN J*. 2013;98(6):597-607. <http://doi:10.1016/j.aorn.2013.10.006>
- Rutala W, Weber D. Reprocessing semicritical items: Current issues and new technologies. *American Journal of Infection Control*. 2016;44:53-62. <http://doi:10.1016/j.ajic.2015.12.029>
- Forrester J, et al. Surgical Instrument Reprocessing in Resource-Constrained Countries: A Scoping Review of Existing Methods, Policies, and Barriers. *Surgical Infections*. 2018;19(6). <http://doi:10.1089/sur.2018.078>
- Global Surg Collaborative. Surgical site infection after gastrointestinal surgery in high-income, middle-income, and low-income countries: A prospective, international, multicentre cohort study. *Lancet Infect Dis*. 2018;18:516–525. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(18\)30101-4](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(18)30101-4)
- Biccard BM, Madiba TE, Kluyts HL, Munlemvo DM, Madzimbamuto FD, Basenero A, Gordon CS, Youssouf C, Rakotoarison SR, Gobin V, Samateh AL, Sani CM, Omigbodun AO, Amanor-Boadu SD, Tumukunde JT, Esterhuizen TM, Manach YL, Forget P, Elkhogja AM, Kanoun H. Resultados do paciente perioperatório no African Surgical Outcomes Study: um estudo de coorte observacional prospectivo de 7 dias. *The Lancet*. 2018;391(10130):1589-1598. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)30001-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30001-1)
- Bagheri Nejad S, Allegranzi B, Syed SB, Ellis B, Pittet D. Health-care-associated infection in Africa: a systematic review. *Bull World Health Organ*. 2011;89(10):757-65. DOI: 10.2471/BLT.11.088179
- World Health Organization (WHO). Global guidelines for the prevention of surgical site infection [Internet]. Geneva: WHO; 2018 [acesso em 18 jul 2021]. Disponível em: <https://www.who.int/gpsc/global-guidelines-web.pdf>
- Ahmad T, Bouwman RA, Grigoras I, Aldecoa C, Hofer C, Hoefft A, Holt P, Fleisher LA, Buhre W, Pearse RM; International Surgical Outcomes Study (ISOS) group. Use of failure-to-rescue to identify international variation in postoperative care in low-, middle- and high-income countries: a 7-day cohort study of elective surgery. *Br J Anaesth*. 2017;119(2):258-266. <https://doi:10.1093/bja/aex185>
- Bainbridge D, Martin J, Arango M, Cheng D; Evidence-based Peri-operative Clinical Outcomes Research (EPICOR) Group. Perioperative and anaesthetic-related mortality in developed and developing countries: a systematic review and meta-analysis. *Lancet*. 2012;380(9847):1075-81. [https://doi:10.1016/S0140-6736\(12\)60990-8](https://doi:10.1016/S0140-6736(12)60990-8)
- Joint Commission Center for Transforming Healthcare releases targeted solutions tool for hand-off communications. *Jt Comm Perspect* [Internet]. 2012 [acesso em 18 out 2021];32(8):1-3. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22928243/>
- Ministério da Saúde (BR). Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução-RDC n.º 15, de 15 de março de 2012. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências [Internet]. Brasília (DF): MS/ANVISA; 2012 [acesso em 20 out 2021]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html
- Caston-Gaa A, Ruparelia CS. Module 6. Processing surgical instruments and medical device. In: Curless MS, Ruparelia CS, Thompson E, Trexler PA, editors. *Infection prevention and control: reference manual for health care facilities with limited resources*. Baltimore: Jhpiego; 2018.
- Sociedade Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. Práticas Recomendadas (SOBECC). 2. ed. rev. atual. São Paulo; 2003. 2. Graziano KU. In: Lacerda, R.A. *Processo de limpeza, desinfecção e esterilização de artigos odonto-médico-hospitalares e cuidados com o ambiente de Centro Cirúrgico*. São Paulo: Atheneu, 2003.
- Graziano KU, et al. *Enfermagem em Centro de Material e Esterilização*. Baruei: Manole; 2011.
- Schaefer M. Food and drug administration center for devices and radiological health public workshop on reprocessing of reusable medical devices. Silver Spring (MD), 2011.10 ECRI [Internet]. 2012 [acesso em 20 set 2021]. Disponível em: <https://www.aami.org/docs/default-source/uploadedfiles/filedownloads/summits/2011-reprocessing-summit-publication.pdf>
- Mendes K, Silveira RC, Galvão C. Revisão integrativa: Método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Text Context Enfermagem*. 2018;17(4). <https://doi:10.1590/S0104-07072008000400018>
- Souza MT, Silva MD, Carvalho R. Revisão Integrativa: o que é e como fazer. *Einstein (São Paulo)*. 2010;8(1):102-106. <https://doi.org/10.1590/s1679-45082010rw1134>
- MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021;372:n71. <http://doi:10.1136/bmjn71>
- Ling ML, Ching P, Widadaputra A, Stewart A, Sirijindadirat N, Thu LTA. APSIC guidelines for disinfection and sterilization of instruments in health care facilities. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2018;25(7). <https://doi:10.1186/s13756-018-0308-2>
- Nascimento MVF, et al. Aspectos assistenciais da Central de Material e Esterilização com foco no Protocolo de Cirurgia Segura. *BJSCR* [Internet]. 2018 [acesso em 10 nov 2021];24(1):122-126. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20180902_010150.pdf



26. Rocha RG, Nascimento EF, Alves SS, Alves SS, Marta CB, Tavares JMAB. Boas práticas na utilização do checklist de cirurgia segura por enfermeiros no período transoperatório. *Glob Acad Nurs.* 2021;2(1):e86. <https://dx.doi.org/10.5935/2675-5602.20200086>
27. Cowperthwaite L, Holm RL. Implementação da diretriz: limpeza de Instrumentos Cirúrgicos. *AORN J* [Internet]. 2015 [acesso em 21 nov 2021];101(5):550-2. Disponível em: https://justica.sp.gov.br/wpcontent/uploads/2020/03/FCasa_Livreto_Higienizacao_DIGITAL.pdf.pdf
28. Hut A, Yildirim D, Donmez T, Tatar C, Mirapoglu S, Erdogan RN, Isik Saglam ZM, Kilincaslán H. The Effect of Sterilization Methods of Endoscopic Instruments on the Body: A Study on Rat Model. *J Invest Surg.* 2018;31(3):218-225. DOI: 10.1080/08941939.2017.1315470
29. Hoyashi CMT, Rodrigues DCGA, Oliveira MFA. Central de material e esterilização na formação do Enfermeiro: Proposta de um Manual de Práticas. *Revista Práxis* [Internet]. 2015 [acesso em 10 nov 2021];7(14). Disponível em: <https://sites.unifoa.edu.br/praxis/numeros/14/35-45.pdf>
30. Evangelista SS, et al. Análise da carga microbiana em instrumentos cirúrgicos após o uso clínico e após a limpeza manual e automatizada. *Am J Infect Control* [Internet]. 2015 [acesso em 11 out 2021];43(5):522-7. Disponível em: [https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553\(14\)01425-4/fulltext](https://www.ajicjournal.org/article/S0196-6553(14)01425-4/fulltext)
31. Alfred M, Catchpole K, Huffer E, et al Análise de sistemas de trabalho de processamento estéril: descontaminação. *BMJ Qualidade e Segurança* 2020;29:320-328. <http://dx.doi.org/10.1136/bmjqs-2019-009422>
32. Dexter F, et al. Defesa COVID-19 perioperatória: Uma Abordagem Baseada em Evidências para Otimização do Controle de Infecção e Gestão da Sala de Cirurgia. *Anesth Analg* [Internet]. 2020 [acesso em 12 out 2021];131(1):37-42. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32217947/>
33. Evashwick E, et al. A Tale of Two Departments: How Collaboration Between Infection Prevention and Sterile Processing Departments Can Improve Patient Safety. *American Journal of Infection Control.* 2019;47(6). <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2019.04.162>
34. Pereira AL, Ferreira NKF, Barbosa KTN, Silva JM, Domingos SPS, Souza MDG, Silva CC. A importância da atuação dos profissionais do centro de material e esterilização para o cuidado em saúde. *Enfermagem Brasil, Pernambuco. Convergences Editorial.* 2021;20(2):177-190. <http://dx.doi.org/10.33233/eb.v20i2.4507>
35. Pancieri, Ana Paula et al. Checklist de cirurgia segura: análise da segurança e comunicação das equipes de um hospital escola. *Revista Gaúcha de Enfermagem.* 2013;34(1):71-78. <https://doi.org/10.1590/S1983-14472013000100009>
36. Souza SS, Silva SBS, Silva MJN, Formigos LAC. Desafios na implantação de boas práticas na Central de Material e Esterilização e a segurança do paciente. *Revista Eletrônica Acervo Saúde.* 2020;12(11):e4760. <https://doi.org/10.25248/reas.e4760.2020>
37. Johnson T. Decontamination 101 Point-of-Use Cleaning, Containment and Transporting Contaminated Surgical Instruments. *The Surgical Technologist* [Internet]. 2019 [acesso em 06 dez 2021]. Disponível em: <https://www.ast.org/ceonline/articles/422/files/assets/common/downloads/publication.pdf?uni=d4332c2211a6d4b237c31996cc4752>
38. Forrester JA, Powell BL, Forrester JD, Fast C, Weiser TG. Reprocessamento de Instrumentos Cirúrgicos em Países com Recursos Limitados: Uma Revisão de Escopo dos Métodos, Políticas e Barreiras Existentes. *Surg Infect (Larchmt).* 2018;19(6). <https://doi:10.1089/sur.2018.078>
39. Seavey, Rose High-level disinfection, sterilization, and antisepsis: Current issues in reprocessing medical and surgical instruments. *Am J Infec Control.* 2013;41(Suppl). <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2012.09.030>
40. Cloutman-Green E, Canales M, Zhou Q, Ciric L, Hartley JC, McDonnell G. Biochemical and microbial contamination of surgical devices: a quantitative analysis. *Am J Infect Control.* 2015 Jun;43(6):659-61. <https://10.1016/j.ajic.2015.02.017>
41. Chobin N. “Descontaminação de instrumentos cirúrgicos: um processo de várias etapas”. *Jornal AORN.* 2019;110(3):253-262. DOI: 10.1002/aorn.12784

