







Integridade e funcionalidade dos instrumentais cirúrgicos de um hospital público universitário: estudo prospectivo

Integrity and functionality of surgical instruments in a public university hospital: prospective study

Integridad y funcionalidad de instrumentos quirúrgicos en un hospital público universitario: estudio prospectivo

Eduardo Tavares Gomes^{1*} , Rafaela Ingridy dos Santos¹ , Marcella Gomes dos Santos Lopes¹ ,
Cynthia Regina Albuquerque de Souza¹ , Simone Danielly Vidal de Negreiros Adelino¹ ,
Estela Maria Leite Meireles Monteiro¹ , Roseane Lins Vasconcelos Gomes¹ 

RESUMO: Objetivo: Caracterizar a integridade e a funcionalidade dos instrumentais cirúrgicos de um hospital público universitário. **Método:** Trata-se de uma pesquisa exploratória, transversal, realizada num hospital universitário de grande porte do Nordeste do Brasil, de maio a julho de 2022. Foram avaliados 384 instrumentais quanto à sua integridade e funcionalidade, divididos em doze classes, cada uma contendo 32 itens. Os mecanismos de inspeção utilizados seguiram normas nacionais e internacionais. **Resultados:** Aproximadamente metade dos equipamentos avaliados apresentaram não conformidade em pelo menos um teste de integridade e um de funcionalidade. **Conclusão:** Houve alto índice de não conformidade dos instrumentais representativos do enxoval do hospital. Os dados refletem a necessidade premente de a instituição investir em rastreio, avaliação periódica e manutenção de instrumentais. **Palavras-chave:** Centros cirúrgicos. Administração de materiais no hospital. Enfermagem perioperatória.

ABSTRACT: Objective: To characterize the integrity and functionality of surgical instruments in a public university hospital. **Method:** This is an exploratory, cross-sectional research, carried out in a large university hospital in the Northeast of Brazil, from May to July 2022. 384 instruments were evaluated regarding their integrity and functionality, divided into twelve classes, each containing 32 items. The inspection mechanisms used followed national and international standards. **Results:** Approximately half of the equipment evaluated showed non-compliance in at least one integrity and one functionality test. **Conclusion:** There was a high rate of non-compliance of instruments representing the hospital's layette. The data reflects the pressing need for the institution to invest in screening, periodic evaluation, and maintenance of instruments.

Keywords: Surgicenters. Materials management, hospital. Perioperative nursing.

RESUMEN: Objetivo: Caracterizar la integridad y funcionalidad del instrumental quirúrgico en un hospital público universitario. **Método:** Se trata de una investigación exploratoria, transversal, realizada en un gran hospital universitario del Nordeste de Brasil entre los meses de mayo y julio de 2022. Se evaluaron 384 instrumentos, divididos en doce clases de 32 instrumentos cada una, según las normas nacionales e internacionales para evaluar integridad y funcionalidad. **Resultados:** Aproximadamente la mitad de los instrumentos evaluados no cumplieron al menos una prueba de integridad y una de funcionalidad. **Conclusión:** Hubo un alto índice de incumplimiento entre los instrumentos que representan la canastilla del hospital. Los datos reflejan la urgente necesidad de la institución de invertir en el área de *screening*, evaluación periódica y mantenimiento de instrumentos.

Palabras clave: Centros quirúrgicos. Administración de materiales de hospital. Enfermería perioperatoria.

¹Universidade Federal de Pernambuco, Hospital das Clínicas – Recife (PE), Brasil.

*Autor correspondente: edutgs@hotmail.com

Recebido: 07/09/2023. Aprovado: 20/10/2023

<https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202429935>



Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos de licença Creative Commons Atribuição 4.0.

INTRODUÇÃO

Instrumentais cirúrgicos são artigos confeccionados com ligas metálicas (principalmente aço inoxidável) e polímeros (borrachas), com aplicações específicas no decurso das etapas cirúrgicas. O bom curso do processo cirúrgico relaciona-se com os fatores de qualidade, manuseio e durabilidade dos instrumentais. As falhas relacionadas a essas ferramentas, principalmente no decorrer da cirurgia, podem provocar transtornos à equipe cirúrgica, danos não mensuráveis ao paciente e, por fim, prejuízos materiais ao hospital e implicações legais aos membros da equipe e gestores¹.

As normas internacionais de qualidade da American Society for Testing and Materials (ASTM) F 899-09², F 1026-86 (2008)³ e da International Organization for Standardization (ISO) 7751/88⁴ e 7741/86⁵, bem como as nacionais da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NRB 14.059⁶ e NRB 14.058⁷ determinam, entre muitos itens, funções, *performances* e padrões de aceitação que asseguram a eficácia dos instrumentais.

A maioria desses materiais cirúrgicos são classificados como produtos para saúde (PPS) sujeitos a processamento, isto é, reutilizáveis em diversos clientes durante sua vida útil. Esses PPS são sujeitos a muitos ciclos de limpeza, inspeção, esterilização, deslocamento e acondicionamento, até apresentarem déficit em sua eficácia⁸.

Alguns dos benefícios em dispor desse tipo de PPS (reutilizável) é a diminuição de custos e rejeitos produzidos pelos serviços de saúde em comparação com os de produtos de uso único. Os PPS cirúrgicos são produtos críticos, pois rompem a barreira da pele e/ou adentram os tecidos estéreis, tornando-se, portanto, crucial sua submissão à esterilização segura e eficaz⁸.

A evolução e a complexificação das técnicas cirúrgicas, promovidas pela ascensão tecnológica, exigiram aperfeiçoamento no tratamento dos instrumentais e qualificação dos profissionais envolvidos nesse processo, com a finalidade de assegurar a eficiência da intervenção e a segurança do paciente em todo o período perioperatório⁹.

Nesse contexto de busca constante por segurança do paciente, o enfermeiro de centro cirúrgico e da central de material e esterilização vem ganhando destaque, tanto por suas atribuições na coordenação das equipes e na educação continuada quanto pela avaliação e participação nas etapas de processamento de instrumentais cirúrgicos e ainda pela padronização de testes que caracterizem a integridade e a

funcionalidade desses materiais, visando ao controle de infecções e à prestação de cuidado seguro aos usuários¹⁰.

Pesquisas de avaliação de instrumentais podem fornecer informações aos gestores de saúde sobre a atual situação do enxoval de instrumentais cirúrgicos da instituição e apontar os desafios para preservar as condições físicas dessas ferramentas. É importante desenvolver pesquisas como esta, tendo em vista a relevância dos benefícios de protocolos institucionais de avaliação periódica dos instrumentais, muitas vezes ignorados pelos gestores, que os consideram como custos inócuos ou não prioritários.

OBJETIVO

O presente estudo teve por objetivo principal caracterizar a integridade e a funcionalidade dos instrumentais cirúrgicos de um hospital público universitário.

MÉTODO

Tipo de estudo

Trata-se de uma pesquisa exploratória, de campo, transversal e de abordagem quantitativa.

Local de estudo

O estudo foi realizado na unidade de blocos cirúrgicos de um hospital universitário de grande porte, que atende exclusivamente pelo sistema público de saúde. A unidade conta com dois centros cirúrgicos, sendo um ambulatorial, com quatro salas, e uma central, com dez salas de grande porte, que atendem a quinze especialidades cirúrgicas, desde os casos ambulatoriais até os de grande porte (cirurgias cardíacas, neurológicas, oncológicas e transplantes), tradicionais ou por videolaparoscopia. Os dados foram coletados de maio a julho de 2022.

População e amostra

Para determinar o tamanho da amostra, foi utilizada a equação de cálculo de amostra para estudo de proporção em população finita. Considerando-se o nível de significância de 95%, a margem de erro na estimativa de 5%, a não identificação

de outras pesquisas sobre o tema em hospitais brasileiros e a falta de estimativa do próprio serviço, a prevalência adotada hipoteticamente foi de 50% para o número de instrumentais que apresentaram não conformidade.

O tamanho da amostra foi estimado em 384 peças, visto que o número total de instrumentais pertencentes à instituição totalizou em 7.452 no inventário do ano anterior. Considerando também que não foram identificadas outras pesquisas sobre o tema em hospitais brasileiros e que não há estimativa do próprio serviço, a prevalência adotada hipoteticamente foi de 50% para o número de instrumentais que apresentam não conformidade. O tamanho da amostra foi estimado em 384 peças. A coleta foi de forma estratificada, segundo os tipos de equipamentos. Foram incluídas doze classes de instrumentais, com 32 observações para cada uma.

Foram incluídos instrumentais cirúrgicos com menos de um mês de esterilização e próprios do hospital (não foram avaliados instrumentais particulares de profissionais e empresas). Foram selecionadas 12 classes de instrumentais utilizadas com maior frequência na instituição e que abrangem os quatro tempos cirúrgicos: tesouras de Mayo, tesouras de Metzenbaum, pinças anatômicas com dentes e sem dentes, pinças Halstead (mosquito), Crile/Kelly, Allis, Mixer, Collin, Foerster, Rochester Pean e porta-agulhas Mayo Hegar. Excluíram-se materiais avulsos, considerando que o controle dos itens avaliados era feito por caixa e as unidades avulsas dificultavam esse controle, nem como instrumentais contaminados (pós-uso).

Protocolo de estudo

Instrumentais do arsenal de material estéril do bloco cirúrgico central foram testados pela pesquisadora principal, residente de enfermagem cirúrgica, e por um profissional do centro cirúrgico com experiência em instrumentação e capacitado em gestão de instrumentais cirúrgicos pela Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização (SOBECC).

As peças foram identificadas por caixas para garantir a exatidão e evitar repetições dos instrumentais, pois no serviço não há identificação por peça. As peças foram identificadas por caixas para garantir a exatidão e evitar repetição dos instrumentais, pois no serviço não há identificação por peça. Equipamentos com lentes intensificadoras de imagem (lupa com iluminação LED capaz de ampliar até oito vezes) foram utilizados para inspecionar os instrumentais quanto à adequada limpeza e condição física (manchas, fissuras e

sinais de corrosão). Posteriormente, foram realizados testes específicos por classe de instrumentais: tesouras, porta-agulhas e pinças anatômicas e de prensão.

As tesouras de Mayo e de Metzenbaum foram avaliadas pelos testes de checagem das pontas, ajuste das hastes, alinhamento das lâminas e desempenho de corte (gazes com cinco dobras foram cortadas três vezes ininterruptamente, com os dois terços distais das lâminas). Das pinças anatômicas, com dentes e sem dentes, verificou-se a integridade das pontas (tortas ou com dentes quebrados), checou-se a uniformidade da junção-mola, o encaixe das pontas sem dentes quando fechadas (unindo-se as duas partes da pinça), verificando-se as pontas com dentes (simetria, encaixe perfeito, abertura sem dificuldade, dentes afiados).

Nos testes específicos dos porta-agulhas e das pinças de prensão (Crile/Kelly, Allis, Halstead, Collin, Mixer, Foerster e Rochester Pean), avaliou-se o alinhamento dos anéis de empunhadura, o fechamento das cremalheiras, as pontas e o encaixe das serrilhas, o ajuste das hastes e a prensão. Os porta-agulhas também foram avaliados quanto à prensão do fio de sutura.

Além dos testes de integridade e funcionalidade quanto a manchas, fissuras, limpeza e corrosão, por exemplo, os instrumentais cirúrgicos foram submetidos a um método de inspeção exclusivo, desenvolvido pelos próprios pesquisadores, o qual consistiu em classificar cada item de acordo com suas características e marcá-lo com "C" (conforme) ou "NC" (não conforme). Para ser considerado não conforme, o equipamento deveria ser reprovado em pelo menos um dos testes de integridade e um de funcionalidade. O novo mecanismo seguiu padrões e normativas nacionais e internacionais²⁻⁷.

Análise dos dados

Os dados foram registrados em um banco do software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versão 20.0. Foram analisados e apresentados com recursos de estatística descritiva os parâmetros do roteiro de avaliação (frequências absolutas e relativas). Ainda foi calculada a prevalência de não conformidade em cada teste e para cada classe de instrumental. Todas as conclusões foram tiradas considerando o nível de significância de 5%.

Aspectos éticos

A pesquisa foi registrada no Núcleo de Apoio à Pesquisa do hospital e liberada com carta de anuência. Por tratar-se de

pesquisa administrativa, sem seres humanos na amostra, o fluxo do hospital dispensa submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da instituição. Os resultados foram posteriormente apresentados à chefia da Unidade de Blocos Cirúrgicos como retorno de informações relevantes para o serviço.

RESULTADOS

Durante o período de coleta, foi concluída a amostragem calculada. Nos testes de integridade, todas as classes de

instrumentais apresentavam peças não conformes em pelo três dos quatro testes. O teste com maior índice de instrumentais reprovados foi o de inspeção de manchas; o teste de inspeção da limpeza foi o de melhor resultado (Tabela 1).

Os resultados dos testes de funcionalidade são apresentados dividindo-se as classes em instrumentais com e sem cremalheiras. As tesouras são os instrumentais do grupo com maior amostra não conforme e foram reprovadas principalmente no teste de ajuste das hastes (46,9%) e no desempenho do corte (62,5%). Já as pinças anatômicas com e sem dentes apresentaram poucos casos de não conformidade (Tabela 2).

Tabela 1. Distribuição das não conformidades relacionadas à integridade por classe de instrumental avaliada. Recife (PE), Brasil, 2022.

Instrumental*	Variáveis relacionadas à integridade			
	Limpeza (n)	Manchas (n)	Corrosão (n)	Fissuras (n)
Tesouras Mayo	1	24	2	6
Tesouras Metzenbaum	1	20	3	5
Pinças anatômicas com dentes	2	19	6	5
Pinças anatômicas sem dentes	3	19	5	5
Porta-agulhas Mayo	3	25	0	6
Pinças Crile/Kelly	2	25	2	4
Pinças Allis	1	17	3	6
Pinças Rochester Pean	3	27	3	0
Pinças Collin	2	18	1	1
Pinças Mixter	4	26	2	7
Pinças Foesrter	1	21	9	6
Pinças Halstead	1	17	3	4
Total (n=384)	24 (6,25%)	258 (67,20%)	55 (14,32%)	39 (10,15%)

*32 amostras de cada tipo de instrumental.

Tabela 2. Resultados das não conformidades encontradas nos testes de funcionalidade para instrumentais sem cremalheiras. Recife (PE), Brasil, 2022.

Classe de instrumental*	Integridade das pontas (n=128)	Ajuste das hastes (n=64)	Alinhamento das lâminas (n=64)	Desempenho de corte (n=64)	Uniformidade da junção-mola (n=64)
Tesouras Mayo	2	16	2	20	-
Tesouras Metzenbaum	0	14	3	20	-
Pinças anatômicas com dentes	1	-	-	-	3
Pinças anatômicas sem dentes	0	-	-	-	3
Total	3 (2,3%)	30 (46,9%)	5 (7,8%)	40 (62,5%)	6 (9,4%)

*32 amostras de cada tipo de instrumental.

Dentre os instrumentais com cremalheiras, o teste do fechamento das cremalheiras teve pior desempenho, tendo sido reprovados 85 dos 256 instrumentais submetidos à avaliação (33,2%) (Tabela 3).

As tesouras foram os instrumentais com mais casos de não conformidade (78,1%; $p=0,001$ para as de *Mayo* e 75,0%; $p=0,005$ para as de *Metzenbaum*). Numa avaliação geral dos 384 instrumentais avaliados, o índice de não conformes (aqueles que foram reprovados em pelo menos um teste de integridade e um de funcionalidade) foi aproximadamente a metade (Tabela 4).

DISCUSSÃO

No estudo que ora se apresenta, foi evidenciada a não conformidade de instrumentais cirúrgicos de todas as classificações, de acordo com suas finalidades, em relação a pelo menos três dos seguintes indicadores: limpeza, manchas, corrosão e fissuras nos testes de integridade. A avaliação da integridade dos instrumentais cirúrgicos constitui uma estratégia gerencial do enfermeiro, estabelecendo medida de prevenção de efeitos adversos ocorridos durante o ato cirúrgico, incluindo o controle de infecção de sítio cirúrgico (ISC), que

Tabela 3. Resultados das não conformidades encontradas nos testes de funcionalidade para instrumentais com cremalheiras. Recife (PE), Brasil, 2022.

Classe de instrumental*	Integridade das pontas (n=32)	Ajuste das hastes (n=32)	Encaixe das pontas/serrilhas (n=256)	Fechamento das cremalheiras (n=256)	Teste de prensão (n=256)
Porta-agulhas Mayo	2	6	2	15	2
Pinças Crile/Kelly	-	-	1	10	1
Pinças Allis	-	-	13	10	6
Pinças Rochester Pean	-	-	4	9	3
Pinças Collin	-	-	12	8	1
Pinças Mixter	-	-	4	12	0
Pinças Foesrter	-	-	6	11	6
Pinças Halstead	-	-	1	10	2
Total	2 (6,2%)	6 (18,8%)	64 (20%)	85 (33,2%)	21 (8,2%)

*32 amostras de cada tipo de instrumental.

Tabela 4. Conformidade dos instrumentais. Recife (PE), Brasil, 2022.

Instrumental*	Conforme n (%)	Não conforme n (%)	p
Tesouras <i>Mayo</i>	7 (21,9)	25 (78,1)	0,001
Tesouras <i>Metzenbaum</i>	8 (25,0)	24 (75,0)	0,005
Pinças anatômicas com dentes	22 (68,8)	10 (31,2)	0,034
Pinças anatômicas sem dentes	14 (42,7)	18 (56,2)	0,480
Porta-agulhas Mayo	11 (34,4)	21 (65,6)	0,077
Pinças Crile/Kelly	17 (53,1)	15 (46,9)	0,724
Pinças Allis	15 (46,9)	17 (53,1)	0,724
Pinças Rochester Pean	17 (53,1)	15 (46,9)	0,724
Pinças Collin	20 (62,5)	12 (37,5)	0,157
Pinças Mixter	16 (50,0)	16 (50,0)	1,000
Pinças Foesrter	14 (43,8)	18 (56,2)	0,480
Pinças Halstead	20 (62,5)	12 (37,5)	0,157
Total	181 (47,1)	203 (52,9)	0,262

*32 amostras de cada tipo de instrumental. p: valor do teste χ^2 para comparação de proporção.

ainda equivalem a aproximadamente 15% das infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS), acarretando o prolongamento das internações e o crescimento da morbimortalidade, além da elevação dos custos hospitalares^{8,11}.

Eventos adversos ao paciente podem estar ligados a vários fatores, dentre eles o mau funcionamento dos instrumentais cirúrgicos causado pela perda de integridade e funcionalidade, geralmente em virtude de inúmeros processamentos e, eventualmente, manuseio inadequado. Tais instrumentais precisam ter desempenho efetivo, pois estão entre os itens obrigatórios do *checklist* de cirurgia segura, a fim de ofertar assistência com qualidade, diminuindo consequentemente os índices de IRAS, e a preservação das suas condições físicas¹ constitui um desafio.

No inventário do enxoval, a apreciação do item integridade, na inspeção de manchas, foi verificado maior índice de instrumentais reprovados. As manchas podem ocorrer com o tempo, depois de vários processamentos, em decorrência do acúmulo de contaminantes de produtos químicos da limpeza e desinfecção, de íons provenientes da água e do vapor¹. Assim como em outro estudo nacional, no local do presente estudo, os instrumentais são esterilizados na autoclave a vapor, com modelos antiquados¹. Uma das desvantagens da autoclave a vapor é sua capacidade de danificar os materiais, deixá-los molhados, com risco de ferrugem e corrosão^{1,12}.

Reconhecendo a etapa de limpeza como fundamental no processamento de materiais, a atuação do enfermeiro está cada vez mais evidente nos processos de trabalho da área hospitalar, principalmente pelo seu papel na organização dos processos com vistas à prevenção de IRAS e à segurança do paciente^{1,10}.

Cabe destacar que, mesmo que a limpeza não tenha ação microbicida, ela diminui drasticamente os micro-organismos nos materiais, em até 99,99% (4 logs) em razão da remoção da sujidade¹³. Entretanto, no presente estudo, na inspeção de limpeza, não houve avaliação microbiológica, considerando que é possível identificar ação biológica, micro-organismos e endotoxinas nos instrumentais com métodos de maior acurácia para identificar a contaminação¹⁴.

Houve alto índice de reprovação na inspeção dos instrumentais em decorrência de manchas. Os instrumentais são expostos inúmeras vezes a situações adversas, como presença de sais, acúmulo de material orgânico e umidade, e as manchas podem representar alterações na liga metálica do instrumental ou formação de biofilme. O método de esterilização a que são sujeitos também os lança em ambientes agressivos, já que são empregadas soluções químicas (líquidas

e gasosas), exposições a altas temperaturas, pressões, radiações ionizantes, fricções, dentre outras¹³.

Esse resultado indica para a instituição que se deve revisar todas as etapas do processo de esterilização, com implementação de *checklists* baseado na Resolução RDC nº 15/2012 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e em diretrizes internacionais, além de indicar a importância de designar um profissional enfermeiro para o cargo de gerente de qualidade/segurança no CME.

Fatores que podem evitar manchas e corrosão em instrumentais cirúrgicos são a qualidade da água, que deve garantir potabilidade e purificação, incluindo a monitorização periódica sobre a mensuração da dureza, além do enxágue completo e a secagem eficaz desses materiais, pois os resíduos de detergente, material orgânico e outros infectantes podem aumentar o risco de biofilmes, manchando os instrumentais e acarretando eventos adversos aos pacientes, como as ISC¹³.

Ainda no que concerne à inspeção da integridade dos instrumentais, corrosão e fissuras apresentaram não conformidade de 14,32% e 10,15%, respectivamente. Um dos fatores que podem contribuir com a corrosão é a temperatura da autoclave, que deve alcançar no máximo 134°C; caso exceda, poderá afetar a resistência do instrumental à corrosão, estimulando a dissolução de íons com posterior liberação de resíduos tóxicos em tecidos e órgãos, acarretando inflamações aos pacientes cirúrgicos.

Já as fissuras podem resultar de impactos e quedas, formando fendas que aumentam a superfície para oxidação, principiando a falência do material^{1,12}. Vale ressaltar que a instituição tem rotina de manutenção preventiva e qualificação das autoclaves e equipamentos do CME.

Acerca dos testes de funcionalidade, as tesouras são os instrumentais do grupo com maior amostra não conforme e foram reprovadas principalmente no desempenho do corte (62,5%). Deformações, tensões ou trações nas tesouras podem resultar no desalinhamento das hastes, na perda de corte e na manipulação imprecisa. As tesouras deterioram-se no decorrer de copiosos reprocessamentos, com perda da funcionalidade das lâminas, conforme se abrem e se fecham. Nesse sentido, reparar o corte ou mesmo substituí-las devem ser prioridade, considerando que o *deficit* pode ocasionar manobras cirúrgicas com danos aos tecidos e aumento do estresse do profissional, refletindo-se negativamente no pós-operatório dos pacientes cirúrgicos¹.

Outro resultado preocupante foi o teste de fechamento das cremalheiras, com não conformidade (33,2%). Esses

desgastes mecânicos e danos estruturais podem estar relacionados à qualidade da matéria-prima utilizada na fabricação e também à inadequada qualificação dos profissionais no que concerne ao manuseio dos instrumentais^{9,13}.

Ademais, no cenário desta pesquisa, constatou-se que estudantes que ingressam na instituição não são previamente treinados para manusear os artefatos cirúrgicos, o que afeta sua funcionalidade. Assim investir em testes periódica, manutenção preventiva e treinamento de manuseio são caminhos para evitar falhas. Nesse contexto, o enfermeiro tem papel preponderante na gestão de materiais e insumos no ambiente hospitalar e particularmente em hospitais de ensino, como o do cenário desta pesquisa¹⁵. No tocante aos instrumentais cirúrgicos, é imprescindível que os gestores tenham controle e conhecimento do seu estoque, com avaliação da qualidade de forma preemptiva, ou seja, de rotina e antes das queixas dos profissionais registradas no momento de usar os instrumentais.

Adotar sistemas de controle, previsão e provisão de materiais eficientes é de suma importância para evitar falhas que possam acarretar riscos aos pacientes. O enfermeiro tem papel fundamental na gestão desses processos, implementando a utilização de metodologias e ferramentas para diagnosticar, avaliar e resolver dificuldades em tempo real, diminuindo custos institucionais e garantindo a continuidade do trabalho com segurança, eficiência e eficácia nas salas operatórias¹⁶.

Nesta pesquisa, os instrumentais considerados nas avaliações são basilares para a montagem da maioria das bandejas e *kits* cirúrgicos, com rotatividade muito maior do que instrumentais especiais e destinados a um tipo específico de cirurgia. Destarte, esses instrumentais devem ser testados periodicamente e com intervalos menores, considerando o desgaste pelo uso constante. Estratégias como identificação e uso de tecnologias com radiofrequência podem colaborar para rastrear os instrumentais e mensurar seu uso e reprocessamentos^{17,18}.

Dos instrumentais avaliados, o índice de não conformes (reprovados em pelo menos um teste de integridade e um de funcionalidade), foi de aproximadamente 50%. Esse resultado deve ser considerado por assegurar informações precisas para instrumentalizar as atividades administrativas e gerenciais não apenas na dimensão do centro cirúrgico, mas também da CME, da Comissão de Controle de Infecção Hospitalar e da Comissão de Licitação de Artigos Médicos Hospitalares. Dessa forma, fomentam-se dados

científicos essenciais para uma assistência perioperatória comprometida com a segurança dos usuários do serviço, além de reduzir (minimizar custos, evitar gastos financeiros...) gastos financeiros com a aquisição de instrumentais com vida útil mais longa, mantendo seus critérios de integridade e funcionalidade¹⁶.

Limitações do estudo

O presente estudo teve por limitação a ausência de validação com especialistas do instrumento de coleta, como também de apresentação das especificações das ligas metálicas e polímeros constituintes dos instrumentais cirúrgicos analisados, conforme as especificações dos fabricantes. Por fim, pôde ser incluída nas limitações a falta de registro e rastreabilidade que permitisse estimar o tempo de uso dos instrumentais, o que poderia corroborar os achados e facilitar a compreensão dos resultados.

Contribuições para a área da enfermagem

Considerando que a deterioração dos instrumentais cirúrgicos, com a diminuição da sua funcionalidade e integridade, pode resultar em maiores riscos de eventos adversos, os resultados deste estudo fornecem informações aos gestores e profissionais da saúde acerca da atual situação do estoque de instrumentais cirúrgicos da instituição.

Numa observação ampliada, esta pesquisa tende a promover a incorporação de estratégias de gestão de material, avaliação periódica e manutenção preventiva como parte das ações visando à segurança do paciente cirúrgico, assim poderá auxiliar na elaboração de protocolo operacional padrão referente aos testes de integridade e funcionalidade e na proposição de indicadores de controle de qualidade de instrumentais cirúrgicos, definindo inclusive critérios para retirada do instrumental de circulação, por exemplo, quando uma não conformidade não puder ser corrigida).

Na pesquisa, os instrumentais identificados como não conformes foram entregues à chefia da unidade acompanhados de um relatório produzido pelos pesquisadores para que fossem tomadas as devidas providências. Os resultados da pesquisa motivaram a discussão sobre a contratação pelo hospital de uma empresa terceirizada para realização de inventário periódico, elaboração de procedimentos operacionais padrão para o teste de instrumentais pela equipe do CME e os respectivos treinamentos para a operacionalização desses protocolos.

CONCLUSÃO

Aproximadamente metade dos instrumentais avaliados apresentaram-se não conformes, indicando vida útil menor e a necessidade de substituí-los para atender ao padrão de segurança requerido. Os dados refletem a necessidade premente de a instituição investir em procedimentos sistemáticos para rastreio, avaliação periódica e manutenção de instrumentais, como também vêm subsidiar a relação custo/benefício no processo de aquisição dos instrumentais cirúrgicos pela instituição.

Sugere-se a realização de pesquisas posteriores de forma a contribuir com um *benchmarking* e a construção de indicadores e parâmetros esperados para subsidiar o aprimoramento dos processos de avaliação, que corroboram os avanços tecnológicos e gerenciais.

Esses resultados indicam a necessidade de revisitar na instituição todas as etapas do processo de esterilização, com a implementação de *checklists* baseados na Resolução RDC nº15/2012 da ANVISA e em diretrizes internacionais. Indicam ainda a importância de designar um profissional enfermeiro para o cargo de gerente de qualidade/segurança na CME.

FONTE DE FINANCIAMENTO

Nenhuma.

CONFLITO DE INTERESSES

Os autores declaram que não há conflito de interesses.

CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

ETG: Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Investigação, Metodologia, Redação – rascunho original, Redação – revisão e edição, Supervisão, Validação, Visualização. RIS: Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Investigação, Metodologia, Redação – rascunho original, Redação — revisão e edição, Supervisão, Validação, Visualização. MGSL: Análise formal, Conceituação, Investigação, Metodologia, Redação – revisão e edição, Supervisão, Validação, Visualização. CRAS: Análise formal, Conceituação, Investigação, Metodologia, Redação – revisão e edição, Validação, Visualização. SDVNA: Análise formal, Conceituação, Curadoria de dados, Investigação, Metodologia, Redação – rascunho original, Redação – revisão e edição, Supervisão, Validação, Visualização. EMLMM: Análise formal, Conceituação, Investigação, Metodologia, Redação – revisão e edição, Validação, Visualização. RLVG: Análise formal, Conceituação, Investigação, Metodologia, Redação – revisão e edição, Validação, Visualização.

REFERÊNCIAS

- Lucas TC, Souza MX, Guedes HM, Braga EVO, Oliveira TC, Martins DA. Identificação de deteriorações físicas e químicas nos instrumentais cirúrgicos após reprocessamentos. *Rev Enferm Cent.-Oeste Min.* 2018;8:e1926. <https://doi.org/10.19175/recom.v8i0.1926>
- American Society for Testing and Materials. Standard specification for wrought stainless steels for surgical instruments [Internet]. West Conshohocken; 2009 [acessado em 20 out. 2023]. Disponível em: <https://www.astm.org/DATABASE.CART/HISTORICAL/F899-09.htm>.
- American Society for Testing and Materials. Standard specification for general workmanship and performance measurements of hemostatic forceps [Internet]. West Conshohocken; 2008 [acessado em 20 out. 2023]. Disponível em: <https://www.astm.org/DATABASE.CART/HISTORICAL/F1026-86R08E1.htm>.
- International Organization for Standardization. ISO 7151:1988: Surgical instruments — non-cutting, articulated instruments — general requirements and test methods [Internet]. 1988 [acessado em 20 out. 2023]. Disponível em: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/468f347f-6862-438c-b9af-b6b9a664a06c/iso-7151-1988>
- International Organization for Standardization. ISO 7741:1986: Instruments for surgery – scissors and shears – general requirements and test methods [Internet]. 1986 [acessado em 20 out. 2023]. Disponível em: <https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/d018b022-c3ce-4738-9cc9-6964b967755f/iso-7741-1986>
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 14059:1998: Instrumental cirúrgico – pinças articuladas – requisitos e métodos de ensaio [Internet]. Rio de Janeiro; 1998 [acessado em 20 out. 2023]. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/pnm.aspx?Q=em-J3NG5QMLh2ZmJGWLJDNmhBWko3bzFDdHvM1MwT2lISzVOSURX-eHhLWT0=>
- Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT NBR 14058 de 04/1998: Instrumental cirúrgico – porta-agulhas – requisitos e métodos de ensaio [Internet]. Rio de Janeiro; 1998. [acessado em 20 out. 2023]. Disponível em:

- <https://www.target.com.br/produtos/normas-tecnicas/37152/nbr14058-instrumental-cirurgico-porta-agulhas-requisitos-e-metodos-de-ensaio>
8. Ferreira CJC, Alvim LA. Enfermagem na gestão de instrumentais cirúrgicos: relato de experiência. *J Infect Control*. 2019;8(2):82-7.
 9. Souza SS, Silva SBS, Silva MJN, Formigosa LAC. Desafios na implantação de boas práticas na Central de Material e Esterilização e a segurança do paciente. *REAS*. 2020;12(11):e4760. <https://doi.org/10.25248/reas.e4760.2020>
 10. Strieder AT, Graube SL, Dezordi CCM, Stumm EMF, Meneghete, MC, Bittencourt VLL. Atuação do enfermeiro no processo de limpeza em um centro de material e esterilização. *Revista SOBECC*. 2019;24(1):50-3. <https://doi.org/10.5327/10.5327/Z1414-4425201900010010>
 11. Souza RQ, Barijan AT, Bronzatti JAG, Laranjeira PR, Graziano KU. Validação da limpeza de produtos para saúde no cotidiano do centro de material e esterilização. *Revista SOBECC* 2020;25(1):58-64. <https://doi.org/10.5327/Z1414-4425202000010009>
 12. Dai J, Zhu J, Chen C, Weng F. High temperature oxidation behavior and research status of modifications on improving high temperature oxidation resistance of titanium alloys and titanium aluminides: a review. *J Alloys Compd*. 2016;685:784-98. <https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2016.06.212>
 13. Associação Brasileira de Enfermeiros de Centro Cirúrgico, Recuperação Anestésica e Centro de Material e Esterilização. Diretrizes de práticas em enfermagem perioperatória e processamento de produtos para saúde. 8ª ed. São Paulo: SOBECC; 2021.
 14. Goveia VR, Mendoza IYQ, Guimarães GL, Ercole FF, Couto BRGM, Leite EMM, et al. Endotoxins in surgical instruments of hip arthroplasty. *Rev Esc Enferm USP*. 2016;50(3):405-10. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420160000400005>
 15. Bogo PC, Bernardino E, Castilho V, Cruz EDA. The nurse in the management of materials in teaching hospitals. *Rev Esc Enferm USP*. 2015;49(4):632-9. <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000400014>
 16. Schneider DSS, Magalhães AMM, Glanzner CH, Thomé EGR, Oliveira JLC, Anzanello MJ. Gerenciamento de instrumentais oftalmológicos e otimização de processos: estudo de método misto. *Rev Gaúcha Enferm*. 2020;41:e20190111. <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190111>
 17. Hill I, Olivere L, Helmkamp J, Le E, Hill W, Wahlstedt J, et al. Measuring intraoperative surgical instrument use with radio-frequency identification. *JAMIA Open*. 2022;5(1):ooac003. <https://doi.org/10.1093/jamiaopen/ooac003>
 18. Helmkamp JK, Le E, Hill I, Hein R, Mithani S, Codd P, et al. Addressing surgical instrument oversupply: a focused literature review and case-study in orthopedic hand surgery. *Hand (N Y)*. 2022;17(6):1250-56. <https://doi.org/10.1177/15589447211017233>