

Gerenciamento de instrumentais oftalmológicos e otimização de processos: estudo de método misto

Management of ophthalmic surgical instruments and processes optimization: mixed method study

Gestión de instrumentales quirúrgicos oftalmológicos y optimización de procesos: estudio de método misto



Daniela Silva dos Santos Schneider^{a,b}

Ana Maria Müller de Magalhães^{a,b}

Cecília Helena Glanzner^c

Elisabeth Gomes da Rocha Thomé^c

João Lucas Campos de Oliveira^d

Michel José Anzanello^e

Como citar este artigo:

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. doi: <https://doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190111>

RESUMO

Objetivo: Analisar o uso de instrumentais oftalmológicos durante os procedimentos cirúrgicos e propor um método de gerenciamento de materiais.

Método: Estudo de método misto, exploratório sequencial, realizado entre janeiro e junho de 2015, em hospital universitário no sul do Brasil. Primeiramente, fez-se uma abordagem qualitativa a partir de *brainstorming* e observação de campo. Os temas foram agrupados em categorias temáticas. Por conexão, a etapa quantitativa aconteceu por arranjos de matrizes e programação linear, culminando à proposta de gerenciamento de instrumentais.

Resultados: As categorias - reorganização do instrumental conforme tempo do procedimento cirúrgico e necessidade de peças para cada procedimento - orientaram a definição das restrições existentes e aplicação dos modelos matemáticos. Verificou-se uma redução média de 13,10% no número de peças por bandejas e aumento de 17,88% da produção cirúrgica.

Considerações finais: Esta proposta permitiu a racionalização e otimização de instrumentais oftalmológicos, favorecendo a sustentabilidade da organização.

Palavras-chave: Esterilização. Gestão da qualidade. Administração de materiais no hospital.

ABSTRACT

Aim: Analysis of the use of ophthalmic instruments during surgical procedures in order to propose a material management method.

Method: Mixed method study, sequential exploratory design, performed from January to June 2015, at a university hospital in southern Brazil. First, a qualitative approach was held from brainstorming and field observation. Themes were grouped into thematic categories. By connection, the quantitative stage happened through matrix arrangement and linear programming, culminating in the instrument management proposal.

Results: Given categories - instruments reorganization according to the time of the surgical procedure and the need surgical instruments for in each procedure - guided the definition of existing restrictions and application of mathematical models. There was an average reduction of 13.10% in the number of surgical instruments per tray and an increase of 17.88% in surgical production.

Final considerations: This proposal allowed the rationalization and optimization of ophthalmic instruments, favoring sustainability of the organization.

Keywords: Sterilization. Quality management. Materials management, hospital.

RESUMEN

Objetivo: Analizar el uso de instrumentos oftalmológicos durante los procedimientos quirúrgicos y proponer un método de gestión de materiales.

Método: Estudio de método mixto, exploratorio secuencial, realizado entre enero y junio de 2015, en un hospital universitario en el sur de Brasil. Primero, se realizó un enfoque cualitativo a partir de la reflexión y la observación de campo. Los temas se agruparon en categorías temáticas. Por conexión, la etapa cuantitativa ocurrió por arreglos de matrices y programación lineal, culminando con la propuesta de gestión de instrumentales.

Resultados: Las categorías - reorganización del instrumental conforme tiempo del procedimiento quirúrgico y necesidad de piezas para cada procedimiento - orientaron la definición de las restricciones existentes y aplicación de los modelos matemáticos. Verificó una reducción media del 13,10% en el número de piezas por bandejas y aumento del 17,88% de la producción quirúrgica.

Consideraciones finales: Esta propuesta permitió la racionalización y optimización de instrumentos oftalmológicos, favoreciendo la sostenibilidad de la organización.

Palabras clave: Esterilización. Gestión de la calidad. Administración de materiales de hospital.

^a Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA). Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

^b Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Escola de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

^c Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Escola de Enfermagem, Departamento Enfermagem Médico-Cirúrgica. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

^d Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Escola de Enfermagem, Departamento de Assistência e Orientação Profissional. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

^e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Escola de Engenharia, Departamento de Engenharia de Produção e Transportes. Porto Alegre, Rio Grande do Sul, Brasil.

■ INTRODUÇÃO

Os desafios das instituições hospitalares aumentam continuamente a fim de melhorar a qualidade dos serviços oferecidos à sociedade⁽¹⁻²⁾. Nesse contexto, a Central de Material e Esterilização (CME) é responsável pelo processamento de materiais e produtos para saúde, englobando ações que iniciam imediatamente antes e após a assistência direta, o que repercute diretamente no atendimento seguro ou inseguro ao paciente, dimensão elementar da qualidade na saúde⁽³⁾.

O gerenciamento de recursos materiais e financeiros institucionais é motivo de estudos e preocupação em instituições que atendem o Sistema Único de Saúde e, inclusive, têm ganhado ênfase na literatura científica⁽²⁾. Orçamentos restritos aliados às necessidades de atendimento a uma população com expectativa de vida cada vez maior e de utilização de novas tecnologias, acrescidos da falta e/ou deficiência de leitos e estruturas institucionais, impulsionam o desenvolvimento de estratégias com vistas a sistemas mais eficientes e que favoreçam a qualidade e segurança da assistência⁽⁴⁾.

A busca por práticas que garantam a segurança do paciente tem sido discutida cada vez mais nos debates nacionais e internacionais, nas diferentes áreas da saúde. No Brasil, aponta-se que o planejamento ineficiente em saúde é um dos problemas que compromete a qualidade e causa insegurança no atendimento⁽⁴⁾. A falta e/ou deficiência de planejamento do cuidado nas instituições de saúde tende a ocasionar falhas na qualidade assistencial e levar o paciente a sofrimento desnecessário e prevenível, tais como limitações temporárias ou permanentes⁽⁵⁾.

Um dos cuidados mais complexos nas instituições de saúde é o que diz respeito aos procedimentos cirúrgicos, sabe-se que nesse escopo assistencial há frequentes eventos adversos que poderiam ser evitados⁽⁶⁾. Há subnotificações na maioria dos países, porém, a taxa de morte perioperatória varia entre 0,4 e 0,8% e a taxa de complicações cirúrgicas graves alcança até 17% nos países desenvolvidos⁽⁴⁾. Estima-se, ainda, que essas taxas sejam mais elevadas em países em desenvolvimento, pois existem limitados estudos que evidenciam tais ocorrências nesses contextos⁽⁴⁾.

Em revisão de literatura desenvolvida por pesquisadores da Inglaterra atesta-se que 1 em cada 20 pacientes cirúrgicos tem a experiência de um evento indesejável evitável durante a sua assistência, fato que reforça a necessidade de incremento de todos os processos que envolvem o cuidado cirúrgico⁽⁷⁾. No que diz respeito as cirurgias oftalmológicas, dentre os possíveis eventos adversos estão as deficiências visuais e a perda da visão, assim, viabilizar um ambiente com comunicação efetiva e estável certamente é uma das formas de minimizar incidências de erros, tornando os processos cirúrgicos mais seguros⁽⁸⁾. Destarte, pondera-se a importância

do investimento em planejamento e adequado gerenciamento dos materiais utilizados em cirurgias oftálmicas. Levando em consideração sua especificidade, delicadeza, fragilidade e alto custo dos instrumentais demandados, fatores que podem impactar diretamente não só na melhoria da qualidade da assistência para os pacientes, mas ainda na redução dos custos para as instituições.

Frente à complexidade do trabalho cirúrgico, bem como dos insumos que o entornam, sabe-se que o enfermeiro, nesse contexto, exerce papel primordial no gerenciamento, tanto de recursos humanos, quanto dos recursos físicos e do ambiente⁽¹⁾. Essa complexa tarefa contempla a construção, organização, planejamento e sistematização de processos que envolvem não somente o trabalho da enfermagem, mas que também interfere na assistência cirúrgica⁽⁹⁾.

Os enfermeiros da CME em suas atividades diárias de gestão de processos, a fim de garantir a segurança da esterilização dos materiais utilizados em cirurgias – incluindo as oftalmológicas – identificaram a existência de espaço para melhorar e otimizar as atividades realizadas, trazendo assim melhores resultados para os pacientes e para a instituição. A respeito dessa otimização, estudo prévio atesta que, em média, apenas de 13 a 25% dos instrumentais das bandejas são realmente utilizados durante os procedimentos cirúrgicos⁽¹⁰⁾.

A adoção de sistemas de controle, previsão e provisão de materiais eficientes é imprescindível para evitar falhas no processo que possam acarretar riscos aos pacientes. Nesse escopo, o enfermeiro assume papel fundamental na gestão desses processos, fomentando a utilização de metodologias e ferramentas para diagnosticar, avaliar e resolver dificuldades em tempo real, minimizando custos institucionais e garantindo a continuidade do trabalho com maior segurança, eficiência e eficácia de salas cirúrgicas⁽⁹⁾.

Frente às considerações expostas que redundam na justificativa para realização de estudos que, de fato, apresentem estratégias factíveis de otimização de processos de gerenciamento de materiais, esta pesquisa se propõe a responder a seguinte questão de pesquisa: Como gerenciar e otimizar o uso dos instrumentais cirúrgicos oftalmológicos? Em busca de respostas a esta indagação, o presente estudo tem como objetivo analisar o uso de instrumentais oftalmológicos durante os procedimentos cirúrgicos e propor um método de gerenciamento de materiais.–

■ MÉTODO

Estudo delineado pelo método misto de pesquisa, com desenho exploratório sequencial⁽¹¹⁾. Para isso, combinou-se uma primeira etapa de abordagem qualitativa, a partir de *brainstorming* e observação de campo⁽¹¹⁻¹²⁾ sequenciada por etapa quantitativa, utilizando a metodologia de arranjos de matrizes e programação linear⁽¹³⁻¹⁴⁾.

Nesta pesquisa, os dados foram tratados com a mesma importância, ou seja, não foi atribuído peso aos dados qualitativos ou quantitativos. No entanto, o procedimento de conexão entre a análise dos dados da primeira etapa e a coleta da segunda foi respeitado, a fim de caracterizar a pesquisa como mista em desenho sequencial⁽¹⁵⁾.

O local de realização do estudo foi a CME de um Hospital Universitário Federal do Rio Grande do Sul, Brasil. Definiu-se a especialidade de cirurgia oftalmológica como objeto de estudo devido ao elevado volume de procedimentos (3.248 procedimentos, no ano de 2015 e 3.424, no ano de 2016), a observação de quantidade elevada de instrumentais dentro das bandejas e a frequente ocorrência de solicitações emergenciais de processamento desses materiais.

A equipe responsável pelo processamento de materiais na CME é composta por 72 profissionais entre auxiliares e técnicos de enfermagem, nove enfermeiros (sendo oito assistenciais e um coordenador da unidade), além de um auxiliar administrativo. O setor trabalha 24 horas diárias, sete dias da semana.

Todos os profissionais que atuavam em suas atividades diárias com os procedimentos oftalmológicos foram convidados para participar, sendo esclarecidos quanto aos propósitos do estudo, forma de participação, riscos e benefícios. A todos foi assegurado o direito à recusa a qualquer momento da realização do estudo, sem qualquer prejuízo profissional. Foi esclarecido que a participação voluntária não representaria qualquer vantagem financeira, e que todas as atividades previstas seriam realizadas durante seus turnos de trabalho e adaptadas aos processos que os mesmos já executavam.

Quanto aos possíveis benefícios, foram orientados sobre as possibilidades de racionalização e otimização dos recursos, assim como melhoria dos processos executados, com repercussões na qualidade e segurança para a realização dos procedimentos cirúrgicos oftalmológicos. Foi assegurado que os resultados advindos da pesquisa, passíveis de serem incorporados na sua prática diária, seriam compartilhados com os participantes.

Na etapa qualitativa, primeira fase do estudo, fez-se o uso da técnica de *brainstorming* ou tempestade de ideias, a qual auxiliou no surgimento e fluxo de ideias, com foco na criatividade e na capacidade do grupo, no menor espaço de tempo possível. Nessa técnica todas as ideias são vistas por todos e nenhuma pode ser criticada ou rejeitada⁽¹¹⁾. A coordenadora da pesquisa atuou como moderadora dos grupos, conduzindo as discussões e buscando um consenso para a operacionalização de propostas, como preconiza a técnica de *brainstorming*⁽¹¹⁾. Somada à técnica de estímulo às ideias, realizou-se, posteriormente, a observação de campo.

As discussões em grupo guiadas por *brainstorming* ocorreram durante os meses de janeiro a abril de 2015. Nessa etapa, totalizaram 10 encontros pré-agendados, realizados na

CME, com especialistas (cirurgiões e instrumentadores), um enfermeiro e um técnico de enfermagem do setor, compondo uma média de 4-5 participantes em cada grupo. Participaram dessa etapa oito cirurgiões, cinco instrumentadores, três técnicos de enfermagem da CME e uma enfermeira. Cada encontro teve uma duração média de uma hora, as anotações foram registradas e posteriormente transcritas.

A pesquisadora definiu e organizou os encontros em um ambiente que garantisse a privacidade dos participantes. As discussões foram focadas no uso dos instrumentais agrupados segundo sua utilização no tempo cirúrgico, simulando a sequência de sua utilização durante o procedimento. Nas discussões dos grupos foram realizados questionamentos e reflexões sobre o uso de cada instrumental que fazia parte das bandejas cirúrgicas. Essas etapas tiveram o propósito de identificar o uso real dos instrumentais e alocá-los racionalmente em diferentes bandejas conforme o procedimento cirúrgico.

Imediatamente no turno ou dia após a reunião do grupo procedeu-se à revisão dos instrumentais, com organização das novas bandejas e a encaminhamento das mesmas para teste na realização do procedimento no bloco cirúrgico. No momento da cirurgia, foram utilizadas técnicas de observação de campo e, imediatamente após o término de cada procedimento, ocorreu nova reunião do grupo para discussão e adequação das novas propostas de bandejas. As alterações realizadas foram validadas nesse encontro entre instrumentadores, cirurgiões e equipe de pesquisa, contando com a participação das lideranças do bloco cirúrgico. A partir do retorno das informações pelos profissionais, eventuais correções e/ou revisões foram realizadas, gerando novas descrições do processo e orientações às equipes de trabalho da CME e Bloco Cirúrgico.

Nesse estudo, considerou-se que o procedimento de reunião/observação – discussão – ajustes – nova reunião – novos ajustes, determinou a própria etapa de análise de dados da fase qualitativa do estudo. Isso porque, a cada encontro prezou-se pela ação de pré-análise (levantamento das ideias centrais emanadas nos *brainstormings* e observação de campo); exploração do material, tratamento dos resultados obtidos e interpretação (sistematização em categorização temática do conteúdo dos encontros), em acordo com referencial da técnica de análise de conteúdo temática⁽¹⁶⁾.

Tais informações subsidiaram – por conexão – a coleta e organização dos dados da etapa quantitativa, que foram sumarizados em planilha eletrônica, descrevendo o tipo de procedimento, tipo e número de cada instrumental utilizado, obedecendo ao arranjo de matriz. Toda essa etapa foi desenvolvida junto à assessoria da Engenharia de Produção.

A partir disso, foi iniciada a etapa quantitativa, desenvolvida no período de maio a junho de 2015. Foram incluídos na amostra todos os procedimentos realizados no período. Nessa matriz, a partir da categorização dos dados da etapa

qualitativa do estudo, os procedimentos foram acomodados nas linhas, e a sinalização da necessidade de instrumentais nas colunas (por exemplo, todo instrumental necessário em determinado procedimento é declarado com o número "1" no cruzamento linha-coluna). Na sequência, foi aplicado o algoritmo para formação de grupos à matriz mencionada, *Close Neighbor Algorithm* (CNA)⁽¹³⁾.

Na matriz inicial, o CNA realizou um primeiro estágio que consistiu no reordenamento das linhas. Nesse novo desenho da matriz foi realizado o estágio dois, com a reorganização das colunas. A partir da conclusão dessas duas fases puderam ser identificadas aglomerações de incidências na diagonal principal da nova matriz⁽¹³⁾, sugerindo a formação de bandejas, dentre outras conclusões.

Esse arranjo de matrizes permitiu agrupar instrumentais de acordo com sua demanda por determinado grupo de cirurgias, possibilitando fácil visualização de procedimentos que demandavam os mesmos insumos para a sua realização, portanto, culminando na otimização dos processos de gerenciamento. De tal forma, geraram-se agrupamentos de materiais (que podem sugerir a composição de novas bandejas) destinados à execução de determinado grupo de procedimentos cirúrgicos.

Para complementar as informações geradas pela aplicação do CNA, foi utilizado o modelo de programação linear para otimização da quantidade das bandejas frente a fatores como demanda por procedimentos cirúrgicos e outras restrições de cunho prático (como custo para composição de uma nova bandeja, por exemplo).

Para a programação linear foram consideradas restrições para o sistema: (i) necessidade de utilização de uma mesma bandeja para diferentes procedimentos (disponibilidade de bandejas); (ii) tempo de processamento pela CME; (iii) disponibilidade dos profissionais por dia da semana e turno, (iv) tempo de cirurgia. Como resultado, verificou-se a necessidade de reorganização da escala cirúrgica até então utilizada.

O estudo atendeu a Resolução do Conselho Nacional de Saúde nº 466/12 e foi cadastrado no Comitê de Ética e Pesquisa da instituição obtendo aprovação sob o parecer número 2.183.123/2015.

■ RESULTADOS

As informações qualitativas foram agrupadas e emergiram duas categorias: reorganização do instrumental conforme tempo do procedimento cirúrgico e necessidade de peças para cada procedimento. A discussão nos grupos possibilitou a visualização do tema estudado permitindo a problematização, os questionamentos e a reflexão sobre os processos desenvolvidos no processamento e uso de materiais cirúrgicos oftalmológicos, as experiências vividas frente

às propostas do pesquisador e aquelas geradas pelo grupo, sobre os aspectos envolvidos na organização do trabalho.

A partir das informações fornecidas pelos especialistas foi realizada a racionalização* e a realocação de instrumentais em diferentes bandejas. Com o novo arranjo, verificou-se uma redução média de 13,10% no número de peças por bandejas. Em quatro bandejas não houve redução nos instrumentais; nas demais, o percentual de redução variou entre 5,56% a 59,26%, o que demonstrou evidente possibilidade de rearranjo de materiais em outras bandejas (Tabela 1).

A aplicação do método de arranjo de matrizes e da programação linear foi realizada em 20 procedimentos da oftalmologia, com o objetivo de avaliar as demandas de cirurgias, a necessidade de materiais utilizados em cada procedimento e o agendamento das mesmas na escala de trabalho do bloco cirúrgico.

A revisão de todo o processo aplicando essa metodologia oportunizou a adequação do planejamento de compras e investimento em instrumentais programados para atender à demanda cirúrgica com segurança. O rearranjo das bandejas resultou em uma redução de custos institucionais por conta da diminuição no número de instrumentais a serem adquiridos. Tal economia foi estimada em R\$ 420.000,00 (aproximadamente US\$ 133.000 segundo cotação do período de realização do estudo).

A utilização do algoritmo CNA verificou a interação entre bandejas e procedimentos, através do ordenamento de linhas e colunas sequencialmente. O desenho do arranjo (áreas demarcadas) identificou a necessidade da mesma bandeja para diferentes procedimentos (Figura 1).

A agenda cirúrgica da oftalmologia, caracterizada por reduzidos tempos para execução dos procedimentos e elevado número de procedimentos, ocasionava transtornos referentes a atrasos cirúrgicos devido à falta de material, cancelamentos dos procedimentos e riscos para a realização da cirurgia de forma segura. Com a identificação de oportunidades de melhorias, calculou-se o número máximo de cirurgias possíveis, considerando quatro restrições (R): disponibilidade de bandejas, tempo de processamento, disponibilidade dos profissionais e tempo de cirurgia. O quadro 1, mostra o exemplo deste cálculo utilizando a programação linear. Neste caso, foi selecionada a segunda-feira, como o dia da semana, o turno da manhã e as quatro restrições descritas anteriormente. A partir do resultado de quantos procedimentos poderiam ser realizados, procedeu-se a reorganização da agenda cirúrgica.

Além dos benefícios decorrentes dos indicadores de redução do quantitativo de instrumentais pertencentes às bandejas da cirurgia oftalmológica e das restrições verificou-se

* Racionalização é entendida como a forma racional de organizar os materiais de modo a primar pela produtividade, eficiência e eficácia para alcançar os resultados desejados.

Tabela 1 – Resultados da racionalização e da realocação de instrumentais oftalmológicos e bandejas institucionais. RS, Brasil, 2015

Bandeja	Nº bandejas antes racionalização	Nº peças na bandeja antes racionalização	Nº bandejas após racionalização	Nº peças na bandeja após racionalização	Total de peças antes da racionalização	Total de peças após a racionalização	% Redução de peças por bandeja	Diferença % total de peças por bandejas	Peça desativada	Peça realocada	Peça adicionada
Básica oftalmologia	17	15	17	12	255	204	-20%	-20%	3	0	0
Bloqueio peribulbar	17	4	17	2	68	34	-50%	-50%	2	0	0
Calázio	1	32	1	21	32	21	-34,38%	-34,38%	11	0	0
Dacrió	1	18	1	17	18	17	-5,56%	-5,56%	1	0	0
Dilatadores lacrimais	1	8	2	5	8	10	-37,50%	25%	0	3	0
Enucleação	1	35	1	28	35	28	-20%	-20%	0	7	0
Estrabismo	1	32	2	20	32	40	-37,50%	25%	0	12	0
Facectomia	2	25	2	20	50	40	-20%	-20%	0	5	0
Facoemulsificação	2	27	5	11	54	55	-59,26%	1,85%	0	16	0
Glaucoma	1	32	1	27	32	27	-15,63%	-15,63%	0	5	0
Micro de retina	3	13	3	13	39	39	0%	0%	0	0	0
Plastica oftalmo grande	2	37	2	27	74	54	-27,03%	-27,03%	0	10	0
Plastica oftalmo pequena	2	8	2	7	16	14	-12,50%	-12,50%	1	0	0
Pterígio	1	21	1	21	21	21	0%	0%	0	0	0
Retinopexia	1	21	1	21	21	21	0%	0%	0	0	0
Transplante de córnea	1	33	2	29	33	58	-12,12%	75,76%	0	4	0
Vitrectomia	2	13	2	13	26	26	0%	0%	0	0	0
Explante de Lio	0	0	1	3	0	3	0%	0%	0	0	3
Complementar de enucleação	0	0	1	18	0	18	0%	0%	0	0	18
Complementar de faco	0	0	1	10	0	10	0%	0%	0	0	10
TOTAL	56	374	65	325	814	740	-13,10%	-9,09%	18	62	31

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Cirurgia Bandeja	Fotocoagulação																											
	Vitrectomia posterior	Transplante de conjuntiva	Transplante de limbo	Sutura de córnea	Retinopexia	Reconstrução cavidade	Facetomia	Exeres tumor conjuntiva	Trabeculectomia	Extrabísmo	Recobrimento conjuntival	Lavagem de câmara	Infiltração subconjuntival	Blefaroplastia	Tarsorrafia	Entropio	Ectrópio	Transplante de córnea	Transplante de córnea lamelar	Dacriocistorinostomia	Enucleação	Exeres de pterígio	Chalásio	Faco	Sondagem de Vias Lacrimais	Injeção intravítreo	Ptose palpebral	
Bandeja básica oftalmologia	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bandeja bloqueio peribulbar	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caixa/kit canulas		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Caneta cautério bipolar oftalmo		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Bandeja facetomia		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Blefarostato barraquer		1											1	1													1	
Bandeja pterígio	1											1	1															
Cotonetes					1				1	1		1	1								1					1		
Bandeja plástica oftalmo							1								1	1												1
Caneta cautério bipolar ponta grossa															1	1												
Cx agulhas ptose palpebral															1	1												
Sleve/pneu	1																											
Bandeja retinopexia	1						1																					
Cautério a pilha							1															1						
Cx. trépanos			1	1																		1	1					
Bandeja tx córnea receptor			1	1																		1	1					
Cx. acesso tx																						1	1					
Bdj. Tx. Córnea doador																						1	1					

Figura 1 – Aplicação do método de arranjos de matrizes em bandejas de instrumentais oftalmológicos por procedimento cirúrgico. RS, Brasil, 2015

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

Legenda da figura: bdj.: bandeja; tx.: transplante; cx.: caixa.

aumento da produção cirúrgica. Esse aumento foi possível a partir da retirada de instrumentais excedentes das bandejas e posterior geração de outros conjuntos. A disponibilidade de bandejas idênticas, sem a realização de novos investimentos, permitiu o imediato agendamento de maior número de cirurgias. Conforme dados institucionais de produção cirúrgica referentes ao quantitativo de procedimentos oftalmológicos realizados anualmente, identificou-se um aumento de 17,88% em relação à produção antes da racionalização. Essa análise foi gerada a partir da utilização da informação relacionada aos tipos procedimentos cirúrgicos, utilizada na etapa qualitativa deste estudo.

DISCUSSÃO

A realização dos grupos guiados por *brainstorming*, como estratégia participativa de pesquisa, oportunizou o compartilhamento das responsabilidades em relação à escolha dos instrumentais e otimização de seu uso nos procedimentos elencados, permitindo a revisão e redistribuição nas bandejas.

Durante a realização da pesquisa, implementando-se as intervenções consensuadas e acordadas com todos os envolvidos, pode-se observar a oportunidade de discussões compartilhadas e aproximação entre as equipes da oftalmologia e da CME. Como resultado, constatou-se o reconhecimento e comprometimento com o melhor arranjo dos instrumentais nas bandejas, diminuindo o estoque de instrumentais não utilizados nas bandejas durante o procedimento.

A maioria dos estudos encontrados realizam análise dos instrumentais considerando as necessidades de um único tipo procedimento o que favorece a redução do número de peças nas bandejas, em especial, quando as mesmas são compartilhadas entre os procedimentos, o que justifica os grandes números de redução relatados por esses autores^(10,17-18).

A literatura sobre reavaliação de instrumentais em bandejas, em sua maioria, é baseada exclusivamente na observação do seu uso a partir de uma amostra de cirurgia e observação de campo^(10,18-20), no entanto, em um estudo⁽¹⁸⁾ que mais se assemelha a esse, no qual foi montado um grupo multidisciplinar de especialistas para analisar bandejas da

Restrição	Bandejas	Quantidade disponível (unidades)	Quantidade utilizada (unidades)
RESTRIÇÃO 1: DISPONIBILIDADE DE BANDEJAS	a. Caixa de Canulas	3	3
	b. Bandeja de estrabismo	1	1
	c. Básica de oftalmo/bloqueio	17	6
	d. Bandeja de vitrectomia	2	2
	e. Bandeja de plástica pequena	2	2
	f. Bandeja de plástica grande	2	1
Restrição	Tempo para processar (min)	Tempo disponível (min)	Tempo utilizado (min)
RESTRIÇÃO 2: TEMPO DE PROCESSAMENTO	180	720	600
Restrição	Médicos	Tempo disponível (min)	Tempo utilizado (min)
RESTRIÇÃO 3: DISPONIBILIDADE DOS PROFISSIONAIS	A	360	240
	B	180	180
Restrição	Procedimento	Tempo (min)	Quantidade de procedimentos
RESTRIÇÃO 4: TEMPO DE CIRURGIA	a. Estrabismo	60	1
	b. Vitrectomia posterior	90	2
	c. Ptose palpebral	60	2
	d. Blefaroplastia	60	1
	e. Sutura	60	0
Total de procedimentos que podem ser realizados considerando as restrições			6

Quadro 1 – Exemplo do cálculo utilizando a programação linear para agendamento de cirurgias oftalmológicas na segunda-feira pela manhã - RS, Brasil, maio-jun. 2015.

Fonte: Dados da pesquisa, 2015.

cirurgia pediátrica, eles relataram uma redução média de 27,8%. Esse estudo permite corroborar os nossos achados e a importância dessa discussão multiprofissional.

A redução do quantitativo de instrumentais nas bandejas da cirurgia oftalmológica permitiu uma reavaliação de investimentos e melhoria na segurança do cuidado ao paciente cirúrgico, assegurando a disponibilidade de instrumentais no tempo certo para cada procedimento. Além disso, a racionalização do número de instrumentais por bandeja pode ter impacto substancial nos custos de processamento dos mesmos com a diminuição de estoque de materiais não utilizados e que necessitam de processamento contínuo^(10,17,20). A avaliação de processos é uma importante ferramenta para a redução de custos nos serviços de saúde, nos quais as rotinas cirúrgicas ineficientes podem comprometer a segurança do cuidado e gerar desperdícios⁽¹⁹⁻²⁰⁾.

Em termos financeiros, percebe-se que a reavaliação do quantitativo de peças pertencentes às bandejas e da

viabilidade cirúrgica com a aplicação da programação linear permitiu rever os pedidos de compras de novas bandejas. Tal ação respondeu por uma economia expressiva na compra de instrumentais em comparação a lista elaborada antes da realização desse gerenciamento. Esse resultado, replicando em grande escala para todas as outras especialidades e procedimentos, poderá representar uma importante economia no planejamento de reposição de materiais do hospital.

Os achados da racionalização do uso dos materiais, redução de custos e aumento da produção cirúrgica convergem com os resultados de outro estudo que avaliou a eficiência do uso da sala cirúrgica para redução de custos⁽²⁰⁾.

■ CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo permitiu desenvolver um modelo de gerenciamento de instrumentais e avaliando as restrições existentes, realizando as adequações necessárias e otimização do uso

de instrumentais. Entende-se que tais mudanças possam contribuir para a redução de riscos, minimizando a insegurança inerente de um procedimento cirúrgico, além de, evidentemente, contribuir à sustentabilidade organizacional por meio da racionalização de recursos.

Além desses benefícios, o uso dessa proposta, adotando uma abordagem com métodos mistos, na qual a etapa qualitativa promoveu uma discussão multiprofissional e intersetorial permitiu o engajamento de todos na construção de mudanças e aprimoramento dos processos de trabalho. As informações qualitativas orientaram a definição das restrições existentes e aplicação dos modelos matemáticos que resultaram na diminuição do número de instrumentais nas bandejas. Sugere-se que o modelo proposto seja avaliado quanto à sua pertinência em outras localidades e especialidades cirúrgicas.

A utilização exclusiva para a oftalmologia e a realização em uma única instituição e por ela ser de ensino pode ser entendida como uma limitação desse estudo. Apesar dessas limitações, que não permitem a generalização de seus resultados, entende-se que o estudo é inovador e relevante no cenário atual dos sistemas de saúde, trazendo importante contribuição para a revisão de processos, impactando na sustentabilidade das instituições. Compreende-se, ainda, que a partir da utilização proposta de gerenciamento, deste estudo, possam ser identificadas melhorias no processo do planejamento da agenda cirúrgica.

■ REFERÊNCIAS

1. Bogo PC, Bernardino E, Castilho V, Cruz EDA. The nurse in the management of materials in teaching hospitals. *Rev Esc Enferm USP*. 2015 Aug;49(4):632-9. doi: <https://doi.org/10.1590/S0080-623420150000400014>.
2. Vituri DW, Évora YDM. Gestão da Qualidade Total e enfermagem hospitalar: uma revisão integrativa de literatura. *Rev Bras Enferm*. 2015 out;68(5):945-52. doi: <https://doi.org/10.1590/0034-7167.2015680525i>.
3. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (BR). Resolução RDC n.15, de 15 de março de 2012. Dispõe sobre requisitos de boas práticas para o processamento de produtos para saúde e dá outras providências. Brasília; 2012 [citado 2019 jan 9]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2012/rdc0015_15_03_2012.html.
4. Organização Mundial da Saúde (CH). Segundo desafio global para a segurança do paciente: cirurgias seguras salvam vidas. Brasília: OPAS, ANVISA, Ministério da Saúde; 2009 [citado 2019 jan 9]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/seguranca_paciente_cirurgias_seguras_salvam_vidas.pdf.
5. Tanaka K, Eriksson L, Asher R, Obermair, A. Incidence of adverse events, preventability and mortality in gynaecological hospital admissions: a systematic review and meta-analysis. *Aust N Z J Obstet Gynaecol*. 2019 Jan;59(2):195-200. doi: <https://doi.org/10.1111/ajo.12937>.
6. Vincent C, Amalberti R. Cuidado de saúde mais seguro: estratégias para o cotidiano do cuidado. Rio de Janeiro: Fiocruz; 2016 [citado 2019 fev 10]. Disponível em: <https://proqualis.net/sites/proqualis.net/files/Cuidado%20de%20Sa%C3%BAde%20mais%20Seguro%20-%20PDF.pdf>.
7. Anderson O, Rachel D, Hanna GB, Vincent CA. Surgical adverse events: a systematic review. *Am J Surg*. 2013 Aug;206(2):253-62. doi: <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.11.009>.
8. Loh HP, de Korne DF, Chee SP, Mathur R. Reducing wrong intraocular lens implants in cataract surgery: 3 years of experience with the SEIPS framework in Singapore. *Int J Health Care Qual Assur*. 2017 Dec;30(6):492-505. doi: <https://doi.org/10.1108/IJHCQA-06-2016-0095>.
9. Castilho VGV. Gerenciamento em enfermagem. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2016.
10. Van Meter MM, Adam RA. Costs associated with instrument sterilization in gynecologic surgery. *Am J Obstet Gynecol*. 2016 Nov;215(5):652e1-5. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.06.019>.
11. Fetters MD, Curry LA, Creswell JW. Achieving integration in mixed methods designs—principles and practices. *Health Serv Res*. 2013 Dec;48(6):2134-56. doi: <https://doi.org/10.1111/1475-6773.12117>.
12. Rodrigues MV. Ações para a qualidade: gestão estratégica e integrada para a melhoria dos processos na busca da qualidade e competitividade. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier; 2014.
13. Boe WJ, Cheng CH. Close neighbour algorithm for designing cellular manufacturing systems. *Int J Prod Res*. 1991;29:2097-116. doi: <https://doi.org/10.1080/00207549108948069>.
14. Hair JF, Black WC, Babin BJ, Anderson RE, Tathan RL. Análise multivariada de dados. 6. ed. Porto Alegre: Bookman; 2009.
15. Oliveira JLC, Magalhães AMM, Matsuda LM. Métodos mistos na pesquisa em enfermagem: possibilidades de aplicação à luz de Creswell. *Texto Contexto Enferm*. 2018 jun;27(2):e0560017. doi: <https://doi.org/10.1590/0104-070720180000560017>.
16. Bardin, L. Análise de conteúdo. Lisboa: Edições 70; 2009.
17. Mhlaba JM, Stockert EW, Coronel M, Langerman AJ. Surgical instrumentation: the true cost of instrument trays and a potential strategy for optimization. *J Hosp Admin*. 2015 Sept;(6):82-8. doi: <https://doi.org/10.5430/jha.v4n6p82>.
18. Koyle MA, AlQarni N, Odeh R, Butt H, Alkahtani MM, Konstant L, et al. Reduction and standardization of surgical instruments in pediatric inguinal hernia repair. *J Pediatr Urol*. 2018 Feb;14(1):20-4. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpuro.2017.08.002>.
19. Farrokhi FR, Gunther M, Williams B, Blackmore CC. Application of lean methodology for improved quality and efficiency in operating room instrument availability. *J Healthc Qual*. 2015 Sept;37(5):277-86. doi: <https://doi.org/10.1111/jhq.12053>.
20. Byrnes JN, Schmitt J, Tommaso C, Occhino JA. Cost reduction techniques in the operating suite: surgical tray optimization [non-oral poster]. *Am J Obstet Gynecol*. 2017 Mar;216(3 Suppl):S616. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2016.12.119>.

■ Autor correspondente:

Daniela Santos Schneider

E-mail: danielassantos@hcpa.edu.br

Recebido: 06.04.2019

Aprovado: 30.05.2019

Editores associados:

Ana Karina Silva da Rocha Tanaka

Cecília Helena Glanzner

Editor-chefe:

Maria da Graça Oliveira Crossetti