



ORIGINALES

Avaliação de intervenções educativas e conhecimento da equipe de enfermagem no uso de eletrocirurgia

Evaluación de intervenciones educativas y conocimientos del equipo de enfermería en el uso de la electrocirugía

Evaluation of educational interventions and knowledge of the Nursing team in the use of electrosurgery

Cristiane Leite de Almeida¹
Mayra Gonçalves Meneguetti¹
Natassia Carmo Lopes Queiroz Ferreira¹
Thamiris Ricci de Araújo¹
Ana Maria Laus¹

¹ Faculdade de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (EERP-USP).
Brasil. analaus@eerp.usp.br

<https://doi.org/10.6018/eglobal.480031>

Submissão: 11/05/2021
Aprovação: 17/07/2021

RESUMO:

Objetivo: Avaliar o efeito de intervenções educativas no conhecimento e aplicabilidade de eletrocirurgia da equipe de enfermagem.

Material e Método: Quase-experimento, com pré e pós-testes em um único grupo desenvolvido no centro cirúrgico de um hospital universitário terciário brasileiro. Foi desenvolvido em sete etapas, com aplicação de questionário semi-estruturado para avaliação do conhecimento dos participantes. Os participantes foram expostos a duas intervenções educativas (aula expositiva, dialogada e vídeo aula) e após cada uma das intervenções, foram avaliados quanto a retenção do conhecimento. Também foram avaliados indicadores da aplicação da unidade de eletrocirurgia durante os procedimentos cirúrgicos.

Resultados: Participaram do estudo quatro enfermeiros e 28 técnicos de enfermagem. Os enfermeiros apresentaram conhecimento prévio do tema na maioria dos tópicos. Entre os técnicos de enfermagem, observou-se melhora nos itens checagem do equipamento e posicionamento da placa eletrodispersiva.

Conclusões: Os profissionais apresentaram um bom rendimento teórico, porém o mesmo não fica evidente na prática pois os profissionais relutam em ter uma prática diferente da teoria. Pesquisas dessa natureza são oportunas pois proporcionam aos gestores uma possibilidade de propor projetos de melhoria contínua da assistência perioperatória.

Palavras-chave: Eletrocirurgia; centros cirúrgicos; tecnologia biomédica; capacitação de recursos humanos em saúde; enfermagem.

RESUMEN:

Objetivo: Evaluar el efecto de las intervenciones educativas en el conocimiento y la aplicabilidad de la electrocirugía del equipo de enfermería.

Material y método: Cuasiexperimento, con evaluaciones antes y después en un solo grupo, llevado a cabo en el centro quirúrgico de un hospital universitario terciario brasileño. Se realizó en siete etapas, se aplicó un cuestionario semiestructurado para evaluar los conocimientos de los participantes. Los participantes fueron expuestos a dos intervenciones educativas (clase expositiva, dialogada y video clase) y después de cada intervención se evaluó la retención de conocimientos. También se evaluaron indicadores de la aplicación de la unidad de electrocirugía durante los procedimientos quirúrgicos.

Resultados: Participaron del estudio 4 enfermeros y 28 técnicos en enfermería. Los enfermeros tenían conocimientos previos sobre el tema de la mayor parte de los tópicos. Los técnicos en enfermería, mejoraron en los ítems verificación del equipamiento y colocación de la placa.

Conclusiones: Los profesionales presentaron un buen desempeño teórico pero el mismo no se refleja en la práctica porque los profesionales son reacios a realizar prácticas que no coincidan con la teoría. La realización de este tipo de investigaciones es conveniente porque les permite a los gestores la posibilidad de proponer proyectos para una mejora continua de la asistencia perioperatoria.

Palabras claves: Electrocirugía; centros quirúrgicos; tecnología biomédica; capacitación de recursos humanos en salud; enfermería.

ABSTRACT:

Objective: To evaluate the effect of educational interventions on the Nursing team's knowledge and applicability of electrosurgery.

Material and Method: A quasi-experiment, with pre- and post-tests in a single group developed in the operating room of a Brazilian tertiary-level university hospital. It was developed in seven stages, with the application of a semi-structured questionnaire to assess the participants' knowledge. The participants were exposed to two educational interventions (lecture, dialogue and video-lesson) and, after each intervention, they were evaluated for knowledge retention. Indicators of the application of the electrosurgery unit during surgical procedures were also evaluated.

Results: Four nurses and 28 nursing technicians participated in the study. The nurses had prior knowledge of the theme on most of the topics. Among the nursing technicians, there was an improvement in the "equipment check" and "electrodispersive plate positioning" items.

Conclusions: The professionals presented good theoretical performance but the same is not evidenced in the practice because they are reluctant to having a practice different from the theory. Research of this nature is timely because it provides managers with a possibility to propose projects for continuous improvement of perioperative assistance.

Keywords: Electrosurgery; surgicenters; biomedical technology; health human resource training; nursing.

INTRODUÇÃO

As unidades de eletrocirurgia podem ser encontradas em quase todas as salas cirúrgicas, sendo utilizadas em mais de 80% dos procedimentos. A eletrocirurgia permite que os cirurgiões dissequem o tecido e alcancem uma hemostasia rápida. No entanto, as dificuldades em prever os efeitos das combinações da magnitude da corrente elétrica, geração de calor e fatores relacionados ao paciente podem levar a complicações graves⁽¹⁾.

Estudos apontam que a eletrocirurgia pode causar danos ao paciente, incluindo queimaduras cirúrgicas, incêndios na sala de cirurgia, interferência com marcapassos e lesões intestinais⁽²⁻⁴⁾. Outra investigação identificou que 15,9% dos incidentes durante procedimentos cirúrgicos estão relacionados a equipamentos, sendo que o uso da eletrocirurgia está frequentemente associado a riscos que podem influenciar o resultado do procedimento⁽⁵⁾.

O problema de treinamento insuficiente no uso de tecnologias em sala de operação pode contribuir para a ocorrência destes eventos adversos. Em 2016, o *Emergency Care Research Institute* (ECRI), publicou uma lista dos dez principais perigos de tecnologias em saúde, sendo o quinto lugar ocupado pelo treinamento insuficiente de profissionais em tecnologias de sala de cirurgia. Tal situação pode resultar em erros de uso que levam a complicações cirúrgicas, podendo requerer tratamento adicional e até mesmo ocasionar lesões graves ou morte do paciente⁽⁶⁾.

O treinamento em segurança no uso da eletrocirurgia é obtido principalmente de maneira informal na sala de cirurgia, sendo que o conhecimento da sua utilização se dá pela transferência de informação entre os pares ou por eventos patrocinados pela indústria usando seu próprio material de propriedade⁽²⁾. A falta de preparo para uso de equipamentos tem sido constatada junto à equipe de enfermagem. Investigação que objetivou avaliar o nível de domínio de novas tecnologias por parte de enfermeiras de centro cirúrgico encontrou que 75,8% desta categoria profissional relatou não estar preparada, sendo que 54,5% apresentaram domínio insatisfatório das novas tecnologias nessa unidade⁽⁷⁾.

O uso da unidade de eletrocirurgia deve ser feito com a maior segurança possível, que advém de um conhecimento teórico e prático prévio por parte da equipe presente na sala cirúrgica, uma vez que se trata de uma prática com forte dependência da atuação individual e da equipe de saúde^(8,9).

Nesta direção, estudos reforçam a necessidade de treinamento dos profissionais na utilização da eletrocirurgia⁽¹⁰⁻¹²⁾. Pesquisa ressalta a importância de um programa de treinamento obrigatório que aborde toda a teoria sobre eletrocirurgia bem como o uso prático do equipamento⁽¹⁾.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo é avaliar o efeito de intervenções educativas no conhecimento e aplicabilidade de eletrocirurgia da equipe de enfermagem.

MATERIAL E MÉTODO

Desenho do estudo

Estudo quase experimental do tipo antes e depois.

Cenário

O estudo foi desenvolvido no centro cirúrgico de um hospital universitário terciário brasileiro com 322 leitos. O centro cirúrgico possui nove salas e realiza aproximadamente 800 cirurgias/mês, de diferentes portes.

População

A população foi composta pela equipe de enfermagem (enfermeiros e técnicos em enfermagem).

Crêterios de sele o

Foram excluídos os integrantes da equipe de enfermagem que não participaram de todas as etapas estabelecidas nessa pesquisa.

Coleta de dados

Foram utilizados três instrumentos.

Instrumento 1 - Roteiro de observa o da aplica o da unidade de eletrocirurgia (pautado nas recomenda es da AORN (2015) avaliando 5 indicadores⁽¹³⁾: Indicador 1 - Posicionamento da placa – deverá estar mais próximo possível do sítio cirúrgico, sem risco de escoamento do antisséptico para a placa eletrodispersiva. Por exemplo, em cirurgias na região abdominal, pode ser colocada no vasto lateral da coxa. A placa não deve ser posicionada sobre proeminências ósseas, tecido cicatricial, p los, tatuagem, pontos de pressão em potencial ou áreas distais aos torniquetes. O eletrodo dispersivo deve ser colocado apenas após o posicionamento definitivo do paciente. Indicador 2 - Tamanho da placa – deverá ser adequada para o paciente segundo suas características (neonatal, infantil, pediátrico e adultos). No caso de eletrodo dispersivo de uso único, não poderá ser cortado e/ou dobrado e deverá ser garantido o contato total com a pele. Indicador 3 – Tricotomia – os pelos devem ser removidos/aparados em excesso para que não interfiram no contato do eletrodo dispersivo de uso único com a pele do paciente. Indicador 4 - O circulante de sala deverá assinalar no impresso próprio, se foi utilizada ou não a unidade de eletrocirurgia, bem como o tipo (monopolar/bipolar) e local de posicionamento da placa eletrodispersiva. Indicador 5 - Checagem do equipamento - antes de iniciar o procedimento cirúrgico, o circulante de sala deverá verificar se o equipamento está ligado na fonte de energia correta, seu funcionamento, se o som do equipamento está audível e se os plugs (caneta/placa eletrodispersiva) estão encaixando de maneira adequada.

Instrumento 2 - Questionário sócio demográfico com dados gerais dos participantes (idade, sexo, profissão, tempo de atua o no centro cirúrgico e treinamento prévio a respeito do emprego da unidade de eletrocirurgia).

Instrumento 3 - Questionário de múltipla escolha para identifica o do nível de conhecimento de profissionais de saúde a respeito da aplica o da unidade de eletrocirurgia composto de sete questões apresentando somente uma alternativa correta. Foram avaliados os seguintes t picos: posicionamento da placa dispersiva, tecido humano de melhor condutibilidade para corrente elétrica, necessidade de dispositivos isolantes entre paciente e metais, cuidados relativos ao paciente portador de tatuagens, conexão adequada da placa, efeitos da corrente elétrica para paciente e tecidos).

A coleta de dados compreendeu 7 etapas, desenvolvidas no período de janeiro de 2017 a janeiro de 2019, sendo elas:

Etapa 1: observa o direta por 30 dias no período manhã e tarde dos procedimentos cirúrgicos de diferentes portes e especialidades com o objetivo de mensurar os indicadores propostos no instrumento 1.

Etapa 2: inicialmente os participantes preencheram o instrumento 2. Em seguida, foi realizada a capacitação dos profissionais por meio de aula didática e recursos multimídia com relação ao emprego da unidade de eletrocirurgia, posicionamento da placa dispersiva, condutibilidade elétrica no tecido, necessidade de dispositivos isolantes entre paciente e metais, cuidados relativos ao paciente portador de tatuagens e lesões de pele, conexão adequada da placa, diferentes modalidades da eletrocirurgia (monopolar e bipolar), boas práticas recomendadas pela AORN em relação a placa de eletrodispersão, ao paciente e ao equipamento. Nesta etapa os participantes também preencheram o instrumento 3, antes e depois da realização da capacitação.

Etapa 3: observação direta por 20 dias no período manhã e tarde dos procedimentos cirúrgicos, escolhidos aleatoriamente da escala cirúrgica do dia, com o objetivo de mensurar novamente os indicadores propostos no instrumento 1.

Etapa 4: realizada dois meses após a capacitação dos profissionais, na qual foi aplicado o instrumento 3 para nova avaliação dos participantes.

Etapa 5: realizada após quatro meses da aula expositiva e dialogada, e constou de observação direta por 30 dias no período manhã e tarde dos procedimentos cirúrgicos com o objetivo de novamente mensurar os indicadores propostos no instrumento 1.

Etapa 6: realizada após seis meses da aula expositiva e dialogada, na qual os profissionais da equipe de enfermagem foram convidados participarem de nova capacitação com a apresentação de uma vídeo-aula com o mesmo conteúdo apresentado na aula expositiva e dialogada. O instrumento 3 foi preenchido novamente antes e depois da vídeo-aula.

Etapa 7: constou de observação dos procedimentos cirúrgicos com uso da unidade de eletrocirurgia, realizada 12 meses após apresentação da vídeo-aula aos participantes da pesquisa que integravam a equipe de enfermagem da unidade.

Os procedimentos de coleta de dados foram planejados tomando por base estudo realizado em 2006 que também utilizou diferentes estratégias educativas em pesquisa sobre conhecimento e práticas de profissionais de enfermagem Hospitalar⁽¹⁴⁾.

A opção pelos intervalos de tempo para realização das diferentes etapas foi tomada partindo-se do princípio de que seriam necessários espaços no processo, de modo que o sistema de observação dos efeitos da intervenção pudesse retratar as ações dos profissionais dentro da dinâmica de trabalho do centro cirúrgico, permitindo a avaliação da ocorrência ou não de mudança no comportamento dos profissionais^(14,15).

Análise e tratamento dos dados

Os dados foram organizados, por dupla digitação, em uma planilha no *Microsoft Excel/Windows* versão 7. Para comparar as taxas de adequação dos indicadores posicionamento da placa, tamanho da placa, tricotomia, preenchimento ao item relativo ao uso da eletrocirurgia no protocolo de cirurgia segura e checagem do equipamento entre as diferentes fases foi proposto um modelo linear generalizado com distribuição Binomial com função de ligação identidade. A classe de modelos

lineares generalizados é uma extensão do modelo linear tradicional o qual permite que a média populacional seja dependente de um preditor linear por meio de uma função de ligação não linear e permite que a distribuição de probabilidade da variável resposta seja qualquer membro da família exponencial (Distribuição Normal, Binomial, Poisson e Gama)⁽¹⁶⁾. Foi utilizado o mesmo modelo para comparação das taxas de acerto de cada questão entre as fases, com a adição de um efeito aleatório devido à mesma pessoa ter sido analisada nas diferentes fases.

Aspectos éticos

O projeto de pesquisa foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo e ao Comitê de Ética da instituição participante do estudo, sendo aprovado com número CAAE 64850917.4.00005393

RESULTADOS

O resultado será apresentado em 2 partes: análise das diferentes metodologias educativas propostas para assimilação do conhecimento e análise da observação dos indicadores quanto à conformidade recomendada pela AORN.

Parte 1

Participaram do estudo 32 profissionais atuantes do centro cirúrgico sendo quatro enfermeiros e 28 técnicos em enfermagem. Quanto ao tempo de profissão em meses a média foi de 32,8 (desvio padrão (DP): 9,4) para os enfermeiros e 102 (DP: 52,3) para técnicos em enfermagem. Já o tempo de atuação médio no centro cirúrgico em meses foi de 12 (DP: 9,4) para enfermeiros e 88,5 (DP: 59,9) para técnicos. Houve predominância do sexo feminino tanto para técnicos 21 (75,00%) como para enfermeiros 3 (75,00%). Com relação a capacitação/treinamento prévio anterior, dois (50,00%) na categoria dos enfermeiros e 19 (67,90%) na categoria dos técnicos em enfermagem afirmaram ter tido este tipo de informação.

Análise dos questionários segundo categoria profissional dos participantes Enfermeiros

Quatro enfermeiros participaram da capacitação (n=4). A análise descritiva da Tabela 1 mostrou que a maioria dos participantes já tinham conhecimento prévio do tema e que se mantiveram durante todas as fases do estudo.

Tabela 1 - Descrição das taxas de acerto dos enfermeiros em relação ao questionário. Brasil, 2019.

Variável	pré aula expositiva (n=4)	pós aula expositiva (n=4)	2 meses pós capacitação (n=4)	antes vídeo aula (n=4)	pós vídeo aula (n=4)
Questão 1					
<i>Posicionamento da placa</i>					
Acertos	(75%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)
Erros	(25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Questão 2					
<i>Tecido de melhor condutibilidade</i>					
Acertos	2 (50%)	4 (100%)	3 (75%)	4 (100%)	4 (100%)
Erros	2 (50%)	0 (0%)	1 (25%)	(0%)	(0%)
Questão 3					
<i>Uso de dispositivos isolantes</i>					
Acertos	(75%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)
Erros	(25%)	0 (0%)	0 (0%)	(0%)	(0%)
Questão 4					
<i>Posição da placa em tatuagens</i>					
Acertos	3 (75%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)
Erros	1 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Questão 5					
<i>Contato do eletrodo dispersivo</i>					
Acertos	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)
Questão 6					
<i>Eventos adversos</i>					
Acertos	4 (100%)	4 (100%)	3 (75%)	4 (100%)	4 (100%)
Erros	0 (0%)	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)	0 (0%)
Questão 7					
<i>Efeitos da corrente de rádio frequência</i>					
Acertos	4 (100%)	4 (100%)	3 (75%)	4 (100%)	4 (100%)
Erros	0 (0%)	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)	0 (0%)

Pode-se observar que não houve padrão de melhora no conhecimento no grupo de enfermeiros, o que pode ser compreensível, pois este já era elevado neste grupo de participantes.

Técnicos de enfermagem

Com relação ao resultado obtido, durante a capacitação e utilizando diferentes tipos de estratégias na população de técnicos de enfermagem, verifica-se uma melhora no padrão de resposta frente ao questionário aplicado nas diferentes fases, em algumas questões, conforme dados da Tabela 2.

Tabela 2 - Descrição das taxas de acerto dos técnicos em enfermagem em relação ao questionário. Brasil, 2019.

Variável	pré aula expositiva (n=28)	pós aula expositiva (n=28)	2 meses pós capacitação (n=28)	antes vídeo aula (n=28)	pós vídeo aula (n=28)
Questão 1					
Acertos	19 (67,86%)	26 (92,86%)	24 (85,71%)	24 (85,71%)	25 (89,29%)
Erros	9 (32,14%)	2 (7,14%)	4 (14,29%)	4 (14,29%)	3 (10,71%)
Questão 2					
Acertos	8 (28,57%)	22 (78,57%)	18 (64,29%)	16 (57,14%)	23 (82,14%)
Erros	20 (71,43%)	6 (21,43%)	10 (35,71%)	12 (42,86%)	5 (17,86%)
Questão 3					
Acertos	25 (89,29%)	27 (96,43%)	27 (96,43%)	26 (92,86%)	27 (96,43%)
Erros	3 (10,71%)	1 (3,57%)	1 (3,57%)	2 (7,14%)	1 (3,57%)
Questão 4					
Acertos	15 (53,57%)	27 (96,43%)	28 (100%)	28 (100%)	28 (100%)
Erros	13 (46,43%)	1 (3,57%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Questão 5					
Acertos	26 (92,86%)	28 (100%)	28 (100%)	27 (96,43%)	27 (96,43%)
Erros	2 (7,14%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,57%)	1 (3,57%)
Questão 6					
Acertos	25 (89,29%)	28 (100%)	28 (100%)	27 (96,43%)	28 (100%)
Erros	3 (10,71%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,57%)	0 (0%)
Questão 7					
Acertos	25 (89,29%)	26 (92,86%)	26 (92,86%)	24 (85,71%)	26 (92,86%)
Erros	3 (10,71%)	2 (7,14%)	2 (7,14%)	4 (14,29%)	2 (7,14%)

Foi realizada a comparação dos acertos entre as fases para as questões um e dois, sendo os dados apresentados na tabela 3.

Tabela 3 - Comparação das taxas de acerto da questão um e dois por meio do modelo linear generalizado com distribuição Binomial. Brasil, 2019.

Comparação	Diferença estimada	QUESTÃO 1			QUESTÃO 2		
		Intervalo de confiança (95%)	Valor-p	Diferença estimada	Intervalo de confiança (95%)	Valor-p	
Pré aula expositiva - pós aula expositiva	-25	-43,85 -6,15	0,01	-50	-71 -29	<0,01	
Pré aula expositiva - 2 meses pós capacitação	-17,86	-35,16 -0,56	0,04	-35,71	-58,32 -13,11	<0,01	
Pré aula expositiva - antes vídeo aula	-17,86	-32,04 -3,67	0,01	-28,57	-52,53 -4,61	0,02	
Pré aula expositiva - pós vídeo aula	-21,43	-42,09 -0,76	0,04	-53,57	-78,78 -28,37	<0,01	
Pós aula expositiva - 2 meses pós capacitação	7,14	-6,6 20,89	0,31	14,29	-4,79 33,36	0,14	
Pós aula expositiva - antes vídeo aula	7,14	-6,6 20,89	0,31	21,43	0,76 42,09	0,04	
Pós aula expositiva - pós vídeo aula	3,57	-12,02 19,17	0,65	-3,57	-24,53 17,39	0,74	
2 meses pós capacitação - antes vídeo aula	0	-9,9 9,9	0,99	7,14	-9,8 24,08	0,41	
2 meses pós capacitação - pós vídeo aula	-3,57	-19,17 12,02	0,65	-17,86	-37,79 2,07	0,08	
Antes vídeo aula - pós vídeo aula	-3,57	-19,17 12,02	0,65	-25	-41,04 -8,96	<0,01	

Comparando-se a taxa de adequação do padrão de resposta da questão um nas diferentes fases, verifica-se uma melhora na taxa de adequação em 25 pontos percentuais (pp) do pré para a pós-aula expositiva. Observando o intervalo de confiança verifica-se que houve diferença da pré-aula expositiva para todas as fases até o pós-vídeo aula ou seja, melhorou o entendimento com relação ao posicionamento correto da placa de bisturi. Ao compararmos pós aula expositiva, verifica-se que o conhecimento se manteve. Então para questão um, pode-se considerar que a aula expositiva foi suficiente, não sendo necessária outras estratégias educativas.

Já na comparação da taxa de adequação do padrão de resposta da questão número dois nas diferentes fases, houve uma significativa melhora do conhecimento prévio, pois este foi de 50 pp comparando a fase pré com a pós-aula expositiva. Porém o padrão de resposta não se manteve entre as fases, tendo piorado entre a aula expositiva e o momento da vídeo-aula. A aplicação do vídeo aula foi responsável por melhorar o padrão de resposta em 25pp.

Quanto as questões três e sete, já havia um conhecimento prévio e o mesmo se manteve ao longo do estudo.

Não foi possível realizar as comparações das taxas de adequação envolvendo as questões quatro, cinco e seis pelo modelo linear generalizado com distribuição Binomial devido a não variabilidade das respostas. Nesse caso, optou-se por seguir com o teste de *McNemar*, comparando pares de fases quando possível. A tabela 4 apresenta os resultados.

Tabela 4 - Descrição das taxas de adequação dos técnicos em enfermagem às respostas das questões quatro, cinco e seis pelo teste de *McNemar*. Brasil, 2019.

Questão	Comparação	Valor-p
4	Pré aula expositiva vs pós aula expositiva	<0,01
	Pós aula expositiva vs 2 meses pós capacitação	0,32
5	Pré aula expositiva vs pós aula expositiva	0,16
	2 meses pós capacitação vs antes vídeo aula	0,32
6	Pré aula expositiva vs pós aula expositiva	0,08
	2 meses pós capacitação vs antes vídeo aula	0,32
	Antes vídeo aula vs pós vídeo aula	0,32

Percebe-se que, na questão 4, houve uma melhora no conhecimento após a aula expositiva, e o mesmo se manteve constante após dois meses da capacitação. Quanto as demais questões já havia um conhecimento prévio e o mesmo se manteve ao longo do estudo.

**Tabela 5 - Descrição das taxas de conformidade nas diferentes fases.
Brasil, 2019**

Variável	pré intervenção (n=103)	pós intervenção (n=65)	4 meses pós intervenção (n=104)	1 ano pós intervenção vídeo aula (n=101)
Posicionamento placa				
Adequado	32 (31,07%)	29 (44,62%)	43 (41,35%)	44 (43,56%)
Inadequado	71 (68,93%)	36 (55,38%)	61 (58,65%)	57 (56,44%)
Tamanho da placa				
Adequado	100 (97,09%)	63 (96,92%)	104 (100%)	101 (100%)
Inadequado	3 (2,91%)	2 (3,08%)	0 (0%)	0 (0%)
Tricotomia adequada				
Adequado	103 (100%)	65 (100%)	104 (100%)	99 (98,02%)
Inadequado	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (1,98%)
Preenchimento do item relativo ao uso da eletrocirurgia no protocolo de cirurgia segura				
Adequado	99 (96,12%)	63 (96,92%)	103 (99,04%)	99 (98,02%)
Inadequado	4 (3,88%)	2 (3,08%)	1 (0,96%)	2 (1,98%)
Checgem do equipamento				
Adequado	1 (0,97%)	31 (47,69%)	76 (73,08%)	85 (84,16%)
Inadequado	102 (99,03%)	34 (52,31%)	28 (26,92%)	16 (15,84%)

Quanto a observação dos indicadores quanto à conformidade recomendada pela AORN a tabela 5 demonstra que os indicadores tamanho da placa, tricotomia adequada e preenchimento adequado do item relativo ao uso da eletrocirurgia no protocolo de cirurgia segura tinham índices de conformidade superiores a 90% já no período pré intervenção. O indicador checagem do equipamento teve maior impacto pós intervenção e o posicionamento da placa também obteve melhoria, porém a adequação não chegou em 50%.

Comparação da taxa de conformidade dos indicadores entre as fases

Posicionamento da placa

A Tabela 5 demonstra melhora na taxa de conformidade neste indicador. No entanto, pelo modelo linear generalizado com distribuição Binomial, não há evidência de diferença estatística, sendo que, na comparação de todas as fases o p valor foi maior que 0,05. Porém, não significa que o dado não tenha relevância clínica.

Tamanho da placa

Com relação ao tamanho da placa, este já estava adequado na fase pré intervenção, e pelo modelo linear generalizado, não há evidência de diferença estatística, sendo que, na comparação de todas as fases o p valor foi maior que 0,05.

Tricotomia adequada

No indicador tricotomia observa-se que este antes, durante e após capacitação não se alterou pois já havia um padrão estabelecido e manteve-se ao longo do estudo

Preenchimento do item relativo ao uso da eletrocirurgia no protocolo de cirurgia segura

Neste indicador também observa-se que a taxa de conformidade já era superior a 95% antes da intervenção e manteve-se ao longo do estudo.

Checagem do equipamento

A Tabela 5 evidencia que em relação ao indicador checagem do equipamento houve uma melhora relevante. A tabela 6 apresenta a comparação da taxa de conformidade deste indicador entre as fases.

Tabela 6 - Comparação da taxa de conformidade entre checagem do equipamento entre as fases segundo o modelo linear generalizado com distribuição Binomial. Brasil, 2019

Comparação	Diferença estimada	Intervalo de confiança (95%)		Valor-p
Pré - Pós intervenção	-46,72	-59,01	-34,43	0,01 <
Pré - 4 meses pós	-72,11	-80,84	-63,37	0,01 <
Pré - 1 ano pós	-83,19	-90,56	-75,82	0,01 <
Pós intervenção - 4 meses pós	-25,38	-40,22	-10,55	0,01 <
Pós intervenção - 1 ano pós	-36,47	-50,54	-22,39	0,01 <
4 meses pós - 1 ano pós	-11,08	-22,19	0,03	0,05

Observa-se que houve melhora na taxa de conformidade da checagem do equipamento entre todas as diferentes fases do estudo.

DISCUSSÃO

O centro cirúrgico por representar um ambiente de grande complexidade reúne um aparato tecnológico de expressão. Portanto, acompanhando esse desenvolvimento, identifica-se a ocorrência de eventos indesejáveis, que tem exigido adoção de boas práticas relacionadas aos diferentes procedimentos ali executados, num contexto de maior segurança cirúrgica.

A eletrocirurgia é uma prática vivenciada rotineiramente no período intraoperatório, que requer conhecimentos técnico-científicos do equipamento e de seus procedimentos, garantindo um uso eficaz e seguro dessa tecnologia. Para tal, constantes atualizações devem ser realizadas por toda a equipe de saúde, de modo a

garantir ao paciente cirúrgico, a melhor condição possível, em termos de integridade física, funcional e emocional.

A falta de preparo dos profissionais a respeito da aplicabilidade da unidade de eletrocirurgia é considerada como fator de risco para a ocorrência de eventos adversos⁽¹⁷⁾.

Desta forma, um estudo realizado revelou ser primordial a constante formação dos profissionais, melhorando a atenção dada a este tipo de tecnologia e a necessidade de criação e implementação de protocolos⁽⁹⁾.

Neste estudo foi possível identificar que a maioria dos participantes já haviam recebido treinamento prévio sobre o uso da eletrocirurgia, não específico mas durante a prática diária. Para os enfermeiros, os mesmos já tinham conhecimento e tiveram percentuais de acerto de 100% na maioria das questões, mesmo no período pré intervenção. No entanto, os técnicos de enfermagem apresentaram aumento do percentual de acertos após o treinamento e após vídeo-aula. Ressalta-se que a unidade de eletrocirurgia é usada diariamente nos procedimentos cirúrgicos e quem a opera é o próprio circulante de sala, no caso, os técnicos em enfermagem.

Segundo estudo, quanto maior o conhecimento sobre os riscos associados, as formas de prevenção e a utilização adequada da mesma, maior é a probabilidade de sucesso cirúrgico⁽⁹⁾. Os autores ainda alertam que o uso da unidade de eletrocirurgia levanta uma questão bioética – a sua prática é necessária, mas deve ser realizada com a maior segurança possível, que advém de um conhecimento teórico e prático prévio por parte da equipe presente na sala cirúrgica.

Para a categoria técnicos de enfermagem, ficou evidente a aquisição do conhecimento, já que os percentuais de acertos sempre melhoram após cada intervenção educativa, no entanto, foi possível identificar uma dificuldade na memorização à longo prazo ou seja, é necessário ter mais de um tipo de abordagem várias vezes.

Segundo recomendações da AORN⁽¹³⁾ a placa eletrodispersiva deve ser colocada o mais próximo do sítio cirúrgico, pois a distância pode demandar um aumento de energia, que por sua vez, pode ocasionar lesão ao paciente.

Entretanto verificou-se que apesar do bom rendimento teórico, na prática, os profissionais não apresentaram melhora da adesão de todos os indicadores. O posicionamento da placa adequado, para evitar queimaduras, apresentou índices de conformidade inferiores a 50% em todas as fases do estudo.

Durante a investigação foi percebido que os técnicos de enfermagem persistiam em colocar a placa na panturrilha do paciente, julgando ser uma prática que minimiza a ocorrência de queimaduras, pois evita o escoamento de líquido de antissepsia pela mesma. Entretanto, não consideraram a necessidade de aumento de energia, o que poderia ser tão danoso como tal. Este é um paradigma a ser quebrado, ou seja, a transposição do conhecimento teórico para a prática.

O paradigma representa um padrão a ser seguido no âmbito científico ou social. Na comunidade científica, inclui crenças, valores, técnicas e teorias partilhadas, sendo

influenciado pelos fatores culturais, políticos, econômicos e sociais vigentes⁽¹⁸⁾.

A educação em saúde deve proporcionar ao profissional a melhoria de suas capacidades e competências, buscando cumprir suas responsabilidades, e, ainda, garantir uma assistência com menor probabilidade de ocorrência de eventos adversos⁽¹⁹⁾.

Desta forma o treinamento deve, além de fornecer conhecimento, permitir a transferência do aprendizado, que consiste na generalização de novas aprendizagens para o trabalho e é definida, para fins de mensuração, como a aplicação eficaz, no contexto de trabalho, dos conhecimentos adquiridos durante ações instrucionais. O conceito de transferência de aprendizagem inclui, em sua essência, a questão da mudança na forma de desempenhar as atividades de trabalho a partir das aprendizagens ocorridas em eventos de treinamento. O foco está no grau de aplicação dos conhecimentos aprendidos e na capacidade dessa transferência de influenciar o desempenho subsequente do participante⁽²⁰⁾.

Na realidade brasileira grande parte dos hospitais ainda utilizam a placa metálica. Na instituição hospitalar investigada verificou-se a utilização dos dois modelos, sendo as placas de eletrodispersão metálicas para a grande maioria dos procedimentos, e selecionadas as cirurgias mais complexas e prolongadas, tais como as cardíacas, neurológicas e algumas plásticas, para utilização das placas descartáveis.

Deve-se considerar que as recomendações emanadas da AORN servem de guia para os profissionais de enfermagem que atuam no centro cirúrgico e devem ser adaptadas de acordo com as características de cada instituição. Na sala cirúrgica, o circulante é o responsável pela colocação da placa eletrodispersiva no paciente, razão pela qual um forte preparo para atuação se torna essencial, considerando aspectos relevantes para a assistência de enfermagem, em razão das responsabilidades inerentes a sua atuação.

O ambiente de trabalho interfere na qualidade e segurança do cuidado fornecido ao paciente e está relacionado com a tecnologia empregada, instalações e serviços disponíveis, além das ações desenvolvidas pelos profissionais. E diretamente ligada aos padrões de qualidade que se pretende obter nas instituições está o investimento na sua capacitação.

Para o ambiente do centro cirúrgico, que concentra recursos humanos e tecnológicos altamente especializados, geralmente não disponíveis em outras áreas do hospital, proporcionando assistência complexa e sofisticada, torna-se primordial considerar a necessidade de profissionais preparados, minimizando os riscos que significam ameaças à segurança e integridade dos pacientes.

Desenvolver estratégias de capacitação profissional e promover a educação por meio de formação especializada, considerando as especificidades e experiências anteriores de formação dos trabalhadores é o que recomendamos.

Os resultados evidenciaram que os enfermeiros apresentaram altas taxas de conformidade de aprendizado. É interessante verificar que são profissionais jovens, com pouco tempo de profissão (32 meses) e ainda pouco tempo de atuação em centro cirúrgico (12 meses). Há de se considerar que são eles que assumem a

liderança do cuidado e que, portanto, a constatação do preparo e habilitação para manuseio da eletrocirurgia trazem um potencial importante de orientação em relação a categoria dos técnicos de enfermagem e instrumentadores cirúrgicos, que apresentaram, em média, 9 anos de profissão e 8 anos de trabalho na unidade.

Tanto as estratégias de ensino utilizadas como os pós testes de avaliação e observação de conformidade aos indicadores selecionados como de boas práticas no manuseio da eletrocirurgia se mostraram adequadas ao alcance dos objetivos propostos nesse estudo. Estímulos diferentes de aprendizagem foram utilizados durante o treinamento com vistas a se trabalhar com o processo de aquisição e retenção de conhecimentos, habilidades e atitudes, na perspectiva de efeitos a longo prazo do treinamento.

A elaboração da vídeo-aula sobre o tema e sua disponibilização para a unidade de centro cirúrgico na qual se desenvolveu a pesquisa se constituiu num diferencial de contribuição para desenvolvimento futuro de novos treinamentos a serem realizados pela própria unidade.

A Educação Permanente em saúde tem sido apontada como um grande diferencial capaz de atingir os trabalhadores em serviço, promovendo mudanças em seus processos de trabalho, mobilizando suas competências e desenvolvendo outras aptidões técnicas e pessoais no desempenho de suas funções, na perspectiva de maior qualificação⁽²¹⁾.

Considera-se que o estudo traz contribuições para o conjunto de conhecimentos em enfermagem perioperatória, bem como para as práticas de gestão dos serviços de enfermagem, na perspectiva de os enfermeiros adotarem ferramentas gerenciais como planejamento, avaliação e educação em serviço, permeando a qualificação do trabalho e a implementação de protocolos e procedimentos com foco na segurança do paciente no ambiente cirúrgico e dos profissionais que atuam nesse cenário de cuidados.

CONCLUSÕES

Ao avaliar o efeito de intervenções educativas no conhecimento e aplicabilidade de eletrocirurgia dos técnicos de enfermagem verificou-se que o retorno em termos de retenção de conhecimento pode ser considerado muito bom pois conseguiram melhorar o conhecimento com relação a execução desse procedimento. No tocante aos enfermeiros, constatou-se conhecimento prévio a respeito do tema em alguns tópicos específicos da capacitação, corroborando no padrão de resposta.

Os indicadores de qualidade que tiveram melhores índices de conformidade após capacitação foram checagem do equipamento e posicionamento da placa eletrodispersiva. No entanto este último indicador ainda merece maior atenção por parte dos profissionais de enfermagem.

As intervenções educativas utilizadas mostraram-se factíveis, entretanto, não conseguiram sensibilizar os profissionais para a mudança do local de colocação da placa eletrodispersiva. Torna-se necessário buscar estratégias coadjuvantes, inovadoras ou não, afim de proporcionar quebra de paradigmas, pois, embora tenha

se verificado assimilação/fixação do conhecimento adquirido constatou-se em alguns casos que o técnico de enfermagem reluta em colocar a placa de eletrodispersão mais próximo possível do sítio cirúrgico.

Pesquisas dessa natureza são oportunas pois proporcionam aos gestores propor projetos de melhoria contínua de assistência perioperatória, que envolvam toda a equipe de profissionais, uma vez que a qualidade em saúde deve ser entendida como uma somatória de esforços conjuntos na busca por resultados eficazes, seguros e humanizados.

REFERÊNCIAS

1. Meeuwssen F, Guédon A, Klein J, van Der Elst M, Dankelman J, van Den Dobbelsteen. Electrosurgery: short-circuit between education and practice. *Minim Invasive Ther Allied Technol.* 2019; 28(4):247-253. doi: 10.1080/13645706.2018.1513945.
2. Watanabe Y, Kurashima Y, Madani A, Feldman LS, Ishida M, Oshita A, et al. Surgeons have knowledge gaps in the safe use of energy devices: a multicenter cross-sectional study. *Surg Endosc.* 2016; 30(2):588-592. doi: 10.1007/s00464-015-4243-5.
3. Bae HS, Lee M-Y, Park J-U. Intraoperative burn from a grounding pad of electro-surgical device during breast surgery. *Medicine (Baltimore).* 2018; 97(1): e8370. doi: 10.1097/MD.00000000000008370
4. Bisinotto FMB, Dezena RA, Martins LB, Galvão MC, Sobrinho JM, Calçado MS. *Rev Bras Anesthesiol.* 2017; 67(5):527-534. doi: 10.1016/j.bjan.2016.03.003.
5. Wubben I, van Manen JG, van den Akker BJ, Vaartjes SR, van Harten WH. Equipment-related incidents in the operating room: an analysis of occurrence, underlying causes and consequences for the clinical process. *Qual Saf Health Care.* 2010;19(6):e64. doi: 10.1136/qshc.2009.037515.
6. Emergency Care Research Institute (ECRI). Executive Brief. Top 10 Health Technology Hazards for 2016. 2015. Health Devices. Disponível em: https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers_and_reports/2016_Top_10_Hazards_Executive_Brief.pdf. Acesso: 15 fev. 2020.
7. Oliveira MAN. Gerenciamento de novas tecnologias em centro cirúrgico pelas enfermeiras nos hospitais de feira de Santana - Ba. *Rev. bras. enferm.* 2004; 57(3):292-97. doi.org/10.1590/S0034-71672004000300007
8. Martins FZ, Dall'agnol CM. Centro cirúrgico: desafios e estratégias do enfermeiro nas atividades gerenciais. *Rev Gaúcha Enferm.* 2016; 37 (4):e56945. doi.org/10.1590/1983-1447.2016.04.56945.
9. Afonso FIS, CARVALHO MLE, OLIVEIRA LMN. O papel do enfermeiro na prevenção de complicações associadas à prática da eletrocirurgia. *Revista Investigação em Enfermagem.* 2014; 9:76-80.
10. Meeuwssen FC, Guédon ACP, Arkenbout EA, Elst MVD, Dankelman J, Van den Dobbelsteen J.Jet al. The Art of Electrosurgery: Trainees and Expert. *Surgical Innovation* 2017; 24(4):373–378. doi.org/10.1177/1553350617705207
11. Hur HC, Green I, Modest AM, Milad M, Huang E, Ricciotti H. Needs assessment for electrosurgery training of residents and faculty in obstetrics and gynecology. *JLS.* 2014; 18(3):e2014.00293. doi: 10.4293/JLS.2014.00293.
12. Meeuwssen F, Guédon A, Klein J, Van Der Elst M, Dankelman J, Van Den Dobbelsteen J. Electrosurgery: short-circuit between education and practice.

Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies. 2019; 28(4): 247-253. doi.org/10.1080/13645706.2018.1513945

13. Association of Perioperative Registered Nurses (US). Guideline for electrosurgery. In Guidelines for perioperative practice, 2015. Denver: Association of periOperative Registered Nurses. 2015, p. 121-36

14. Fernandes LM. Efeitos de intervenções educativas no conhecimento e práticas de profissionais de enfermagem e na incidência de úlcera de pressão em centro de terapia intensiva [tese]. Ribeirão Preto: Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo; 2006.

15. Freitas IA, Borges-Andrade JE. Efeitos de Treinamento nos Desempenhos Individual e Organizacional. ERA. 2004;44(3):44-56. doi.org/10.1590/S0034-75902004000300005

16. Mccullagh P, Nelder JA (1989). Generalized Linear Models. 2nd. Edition. Chapman and Hall, London.

17. Parra RLC, Giannastasio MB, Diniz TRZ. O conhecimento dos circulantes de sala sobre a utilização do bisturi elétrico. Rev. SOBECC. 2012;17(4): 24-32.

18. Azevedo, DM, Costa LM, Almeida Júnior JJ, Enders BC, Menezes RMP. Paradigmas emergentes: um ensaio analítico. Rev. eletrônica enferm. 2008;10(3)set. 2008.

19. Jacondino CB, Severo DF, Rodrigues KR, Lima L, Einhardt RR, Amestoy SC. Educação em serviço: qualificação da equipe de enfermagem para o tratamento de feridas. Cogitare enferm. 2010;15(2):314-8. <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v15i2.17867>

20. Abbad GS, Zerbini T, Borges-Ferreira MF. Medidas de reação a cursos presenciais. In: Medidas de avaliação em treinamento, desenvolvimento e educação: ferramentas para gestão de pessoas. Porto Alegre: Artmed, 2012.

21. Montanha D, Peduzzi M. Educação permanente em enfermagem: levantamento de necessidades e resultados esperados segundo a concepção dos trabalhadores. Rev Esc Enferm USP. 2010;44(3):597-604. doi.org/10.1590/S0080-62342010000300007.

ISSN 1695-6141

© [COPYRIGHT](#) Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia