



ORIGINALES

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

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

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 Facultad de Enfermería de Ribeirão Preto de la Universidad de São Paulo (EERP-USP). Brasil.
analaus@eerp.usp.br

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

Recibido: 11/05/2021
Aceptado: 17/07/2021

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.

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.

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.

INTRODUCCIÓN

Las unidades de electrocirugía se pueden encontrar en casi todos los quirófanos y se utilizan en más del 80% de los procedimientos. La electrocirugía permite a los cirujanos separar el tejido y lograr una hemostasia rápida. Sin embargo, las dificultades para predecir los efectos de las combinaciones de magnitud de corriente eléctrica, generación de calor y factores relacionados con el paciente pueden conducir a complicaciones graves⁽¹⁾.

Los estudios muestran que la electrocirugía puede causar daños al paciente, tales como quemaduras quirúrgicas, incendios en el quirófano, interferencia con marcapasos y lesiones intestinales⁽²⁻⁴⁾. Otra investigación identificó que el 15,9% de los incidentes durante los procedimientos quirúrgicos están relacionados con el equipamiento y que el uso de la electrocirugía a menudo se asocia con riesgos que pueden influir en el resultado del procedimiento⁽⁵⁾.

El problema del escaso entrenamiento para el uso de tecnologías en el quirófano puede contribuir a que ocurran dichos eventos adversos. En 2016, el *Emergency Care*

Research Institute (ECRI) publicó una lista de los diez principales peligros de las tecnologías en salud, donde el escaso entrenamiento de los profesionales en tecnologías de quirófano ocupaba el quinto lugar. Esa situación puede generar errores de uso que conduzcan a complicaciones quirúrgicas, que pueden requerir tratamiento adicional e incluso causar lesiones graves o la muerte al paciente⁽⁶⁾.

El entrenamiento en seguridad para el uso de electrocirugía se obtiene principalmente de manera informal en el quirófano, donde el conocimiento sobre el uso se da mediante la transferencia de información entre pares o por medio de eventos patrocinados por la industria que utiliza su propio material⁽²⁾. Se ha constatado la falta de preparación para el uso de equipamientos en el personal de enfermería. Una investigación que tuvo como objetivo evaluar el nivel de dominio de las nuevas tecnologías que tenían los enfermeros en un centro quirúrgico constató que el 75,8% de esta categoría profesional afirmó que no estaba preparado y que el 54,5% poseía un dominio insatisfactorio de las nuevas tecnologías en esta unidad⁽⁷⁾.

El uso de la unidad de electrocirugía debe realizarse con la mayor seguridad posible, la cual proviene de conocimientos teóricos y prácticos previos por parte del equipo presente en el quirófano, dado que se trata de una práctica que depende principalmente del desempeño individual y del equipo de salud^(8,9).

Por ende, los estudios recalcan que es necesario que los profesionales practiquen para el uso de la electrocirugía⁽¹⁰⁻¹²⁾. La investigación destaca la importancia de que haya un programa de entrenamiento obligatorio que aborde toda la teoría de la electrocirugía, así como también el uso práctico del equipamiento⁽¹⁾.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es evaluar el efecto de las intervenciones educativas sobre el conocimiento y la aplicabilidad de la electrocirugía del equipo de enfermería.

MATERIAL Y MÉTODO

Diseño del estudio

Estudio cuasiexperimental del tipo antes y después.

Escenario

El estudio se llevó a cabo en el quirófano de un hospital universitario terciario brasileño con 322 camas. El centro quirúrgico cuenta con nueve salas y realiza aproximadamente 800 cirugías/mes, de diferentes portes.

Población

La población estuvo conformada por el equipo de enfermería (enfermeros y técnicos en enfermería).

Criterio de selección

Se excluyeron los miembros del equipo de enfermería que no participaron en todas las etapas establecidas en esta investigación.

Recolección de datos

Se utilizaron tres instrumentos.

Instrumento 1 - Guía para la observación de la aplicación del equipo de electrocirugía (en base a las recomendaciones de la AORN, 2015) que evalúa 5 indicadores⁽¹³⁾:
Indicador 1 - Colocación de la placa - debe estar lo más cerca posible del sitio quirúrgico, sin riesgo de que el antiséptico fluya hacia la placa. Por ejemplo, en cirugías de la región abdominal, se puede colocar en el vasto lateral del muslo. La placa no debe colocarse sobre prominencias óseas, tejido cicatricial, cabello, tatuajes, posibles puntos de presión o áreas distales a los torniquetes. El electrodo dispersivo solo debe colocarse después de que se haya posicionado definitivamente al paciente.
Indicador 2 - Tamaño de la placa - debe ser adecuada para el paciente según sus características (neonatal, infantil, pediátrico y adulto). En casos de electrodo dispersivo de un solo uso, no se puede cortar y/o doblar y se debe garantizar el contacto total con la piel.
Indicador 3 - Tricotomía: el vello debe eliminarse/recortarse lo suficiente para que no interfiera en el contacto del electrodo dispersivo de un solo uso con la piel del paciente.
Indicador 4 - El circulante de quirófano debe indicar en el formulario, si se utilizó o no el equipo de electrocirugía, así como también el tipo (monopolar/bipolar) y la ubicación de la colocación de la placa.
Indicador 5 - Verificación del equipamiento - antes de iniciar el procedimiento quirúrgico, el circulante de quirófano debe comprobar si el equipamiento está conectado a la fuente de energía correcta, su funcionamiento, si el sonido del equipamiento es audible y si los *plugs* (electrobisturí/placa) se ajustan adecuadamente.

Instrumento 2 - Cuestionario sociodemográfico con datos generales de los participantes (edad, sexo, profesión, tiempo de trabajo en el quirófano y entrenamiento previo sobre el uso de la unidad de electrocirugía).

Instrumento 3 - Cuestionario de opción múltiple para identificar el nivel de conocimiento de los profesionales de la salud sobre la aplicación de la unidad de electrocirugía, compuesto por siete preguntas con una única alternativa correcta. Se evaluaron los siguientes temas: colocación de la placa, tejido humano con mejor conductividad para la corriente eléctrica, necesidad de dispositivos aislantes entre el paciente y los metales, cuidado de pacientes con tatuajes, conexión adecuada de la placa, efectos de la corriente eléctrica en los pacientes y tejidos.

La recolección de datos consta de 7 etapas, desarrolladas desde enero de 2017 hasta enero de 2019:

Etapa 1: Observación directa durante 30 días por la mañana y por la tarde de procedimientos quirúrgicos de diferentes portes y especialidades para medir los indicadores propuestos en el instrumento 1.

Etapa 2: Primero, los participantes completaron el instrumento 2. Luego, se capacitó a los profesionales a través de una clase didáctica y recursos multimedia sobre el uso de la unidad de electrocirugía, colocación de la placa, conductividad eléctrica en el tejido, necesidad de dispositivos aislantes entre el paciente y los metales, cuidados de pacientes con tatuajes y lesiones cutáneas, correcta conexión de la placa, diferentes modalidades de electrocirugía (monopolar y bipolar), buenas prácticas recomendadas por la AORN sobre la placa, el paciente y el equipamiento. En esta etapa, los

participantes también completaron el instrumento 3, antes y después de la capacitación.

Etapa 3: Observación directa durante 20 días por la mañana y por la tarde de los procedimientos quirúrgicos, elegidos aleatoriamente de la programación quirúrgica del día, para volver a medir los indicadores propuestos en el instrumento 1.

Etapa 4: Realizada dos meses después de la capacitación de los profesionales, en la que se aplicó el instrumento 3 para evaluar nuevamente a los participantes.

Etapa 5: Realizada a los cuatro meses de la clase expositiva y dialogada, consistió en la observación directa durante 30 días por la mañana y por la tarde de los procedimientos quirúrgicos con el fin de medir nuevamente los indicadores propuestos en el instrumento 1.

Etapa 6: Realizada luego de seis meses de la clase expositiva y dialogada, en la cual los profesionales del equipo de enfermería fueron invitados a participar de una nueva capacitación con la presentación de una video clase con el mismo contenido presentado en la clase expositiva y dialogada. El instrumento 3 se completó nuevamente antes y después de la video clase.

Etapa 7: Consistió en la observación de los procedimientos quirúrgicos que usaban la unidad de electrocirugía, realizada 12 meses después de la presentación de la video clase a los participantes de la investigación que formaban parte del equipo de enfermería de la unidad.

Los procedimientos de recolección de datos se planificaron a partir de un estudio realizado en 2006 que también utilizó diferentes estrategias educativas en la investigación sobre conocimientos y prácticas de los profesionales de enfermería hospitalaria⁽¹⁴⁾.

La elección de los intervalos de tiempo para la realización de las distintas etapas se debió a que se necesitarían espacios en el proceso, para que el sistema de observación de los efectos de la intervención pudiera retratar las acciones de los profesionales dentro de la dinámica de trabajo del centro quirúrgico, para poder evaluar si había o no un cambio en el comportamiento de los profesionales^(14,15).

Análisis y tratamiento de datos

Los datos se organizaron mediante doble tipeo en una hoja de cálculo en *Microsoft Excel Windows* versión 7. Para comparar las tasas de adecuación de los indicadores colocación de la placa, tamaño de la placa, tricotomía, cumplimentación del ítem relacionado con el uso de electrocirugía en el protocolo de cirugía segura y verificación del equipamiento entre las diferentes fases, se propuso un modelo lineal generalizado con distribución Binomial con una función de vínculo de identidad. La clase de modelos lineales generalizados es una extensión del modelo lineal tradicional que permite que la media de la población sea dependiente de un predictor lineal a través de una función de enlace no lineal y permite que la distribución de probabilidad de la variable respuesta sea exponencial de cualquier miembro de la familia (Distribución Normal, Binomial, de Poisson y Gamma)⁽¹⁶⁾. Se utilizó el mismo modelo para comparar las tasas de acierto de cada pregunta entre las fases, con la

adición de un efecto aleatorio debido a que la misma persona está siendo analizada en las diferentes fases.

Aspectos éticos

El proyecto de investigación fue presentado al Comité de Ética en Investigación de la Facultad de Enfermería de Ribeirão Preto de la Universidad de São Paulo y al Comité de Ética de la institución que participó del estudio, fue aprobado con el número CAAE 64850917.4.00005393

RESULTADOS

El resultado se presentará en 2 partes: análisis de las diferentes metodologías educativas propuestas para la asimilación de conocimientos y análisis de la observación de los indicadores en cuanto a la conformidad recomendada por la AORN.

Parte 1

En el estudio participaron 32 profesionales que trabajan en el centro quirúrgico, entre ellos cuatro enfermeros y 28 técnicos en enfermería. En cuanto al tiempo en la profesión en meses, el promedio fue de 32,8 (desviación estándar (DE): 9,4) en los enfermeros y 102 (DE: 52,3) en los técnicos en enfermería. El tiempo medio de trabajo en quirófano en meses fue de 12 (DE: 9,4) en los enfermeros y 88,5 (DE: 59,9) en los técnicos. Predominó el sexo femenino tanto en los técnicos 21 (75,0%) como en los enfermeros 3 (75,0%). En cuanto a la capacitación/entrenamiento previo, dos (50,00%) en la categoría enfermeros y 19 (67,90%) en la categoría técnicos en enfermería manifestaron tener este tipo de información.

Análisis de los cuestionarios según la categoría profesional de los enfermeros que participaron

Cuatro enfermeros participaron en la capacitación (n=4). El análisis descriptivo de la Tabla 1 mostró que la mayoría de los participantes ya tenía conocimientos previos sobre el tema y que los mantuvieron durante todas las fases del estudio.

Tabla 1 - Descripción de las tasas de acierto de los enfermeros en relación con el cuestionario. Brasil, 2019.

Variable	antes de la clase expositiva (n=4)		2 meses después de la capacitación (n=4)		después de la video clase (n=4)	
	antes de la clase expositiva (n=4)	después de la clase expositiva (n=4)	después de la capacitación (n=4)	antes de la video clase (n=4)	después de la video clase (n=4)	después de la video clase (n=4)
Pregunta 1						
<i>Colocación de la placa</i>						
Aciertos	(75%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)
Errores	(25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Pregunta 2						
<i>Tejido con mejor</i>						

<i>conductividad</i>					
Aciertos	2 (50%)	4 (100%)	3 (75%)	4 (100%)	4 (100%)
Errores	2 (50%)	0 (0%)	1 (25%)	(0%)	(0%)
Pregunta 3					
<i>Uso de dispositivos aislantes</i>					
Aciertos	(75%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)
Errores	(25%)	0 (0%)	0 (0%)	(0%)	(0%)
Pregunta 4					
<i>Ubicación de la placa en caso de tatuajes</i>					
Aciertos	3 (75%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)
Errores	1 (25%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
Pregunta 5					
<i>Contacto del electrodo dispersivo</i>					
Aciertos	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)	4 (100%)
Pregunta 6					
<i>Eventos adversos</i>					
Aciertos	4 (100%)	4 (100%)	3 (75%)	4 (100%)	4 (100%)
Errores	0 (0%)	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)	0 (0%)
Pregunta 7					
<i>Efectos de la corriente de radiofrecuencia</i>					
Aciertos	4 (100%)	4 (100%)	3 (75%)	4 (100%)	4 (100%)
Errores	0 (0%)	0 (0%)	1 (25%)	0 (0%)	0 (0%)

Se puede observar que no hubo un patrón de mejora en el conocimiento en el grupo de enfermeros, lo cual puede ser comprensible, dado que ya era alto en este grupo de participantes.

Técnicos en enfermería

En cuanto al resultado obtenido, durante la capacitación y utilizando diferentes tipos de estrategias en la población de técnicos en enfermería, se observa una mejora en el patrón de respuesta de algunas preguntas del cuestionario aplicado en diferentes fases, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 2 - Descripción de las tasas de acierto de los técnicos en enfermería en relación al cuestionario. Brasil, 2019.

Variable		antes de la clase expositiva (n=28)	después de la clase expositiva (n=28)	2 meses después de la capacitación (n=28)	
				antes de la video clase (n=28)	después de la video clase (n=28)
Pregunta 1					
	Aciertos	19 (67,86%)	26 (92,86%)	24 (85,71%)	25 (89,29%)
	Errores	9 (32,14%)	2 (7,14%)	4 (14,29%)	3 (10,71%)
Pregunta 2					
	Aciertos	8 (28,57%)	22 (78,57%)	18 (64,29%)	23 (82,14%)
	Errores	20 (71,43%)	6 (21,43%)	10 (35,71%)	5 (17,86%)
Pregunta 3					
	Aciertos	25 (89,29%)	27 (96,43%)	27 (96,43%)	27 (96,43%)
	Errores	3 (10,71%)	1 (3,57%)	1 (3,57%)	1 (3,57%)
Pregunta 4					
	Aciertos	15 (53,57%)	27 (96,43%)	28 (100%)	28 (100%)
	Errores	13 (46,43%)	1 (3,57%)	0 (0%)	0 (0%)
Pregunta 5					
	Aciertos	26 (92,86%)	28 (100%)	28 (100%)	27 (96,43%)
	Errores	2 (7,14%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,57%)
Pregunta 6					
	Aciertos	25 (89,29%)	28 (100%)	28 (100%)	28 (100%)
	Errores	3 (10,71%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (3,57%)
Pregunta 7					
	Aciertos	25 (89,29%)	26 (92,86%)	26 (92,86%)	26 (92,86%)
	Errores	3 (10,71%)	2 (7,14%)	2 (7,14%)	4 (14,29%)

Se realizó una comparación de los aciertos de las preguntas uno y dos entre las fases y los datos se presentaron en la tabla 3.

Tabla 3 - Comparación de las tasas de acierto para las preguntas uno y dos utilizando el modelo lineal generalizado con distribución Binomial. Brasil, 2019.

Comparación	Diferencia estimada	PREGUNTA 1			PREGUNTA 2		
		Intervalo de confianza (95%)	Valor-p	Diferencia estimada	Intervalo de confianza (95%)	Valor-p	
Antes de la clase expositiva - después de la clase expositiva	-25	-43,85 -6,15	0,01	-50	-71 -29	<0,01	
Antes de la clase expositiva - 2 meses después de la	-17,86	-35,16 -0,56	0,04	-35,71	-58,32 -13,11	<0,01	

capacitación									
Antes de la clase expositiva – antes de la video clase	-17,86	-32,04	-3,67	0,01	-28,57	-52,53	-4,61	0,02	
Antes de la clase expositiva – después de la video clase	-21,43	-42,09	-0,76	0,04	-53,57	-78,78	-28,37	<0,01	
Después de la clase expositiva - 2 meses después de la capacitación	7,14	-6,6	20,89	0,31	14,29	-4,79	33,36	0,14	
Después de la clase expositiva - antes de la video clase	7,14	-6,6	20,89	0,31	21,43	0,76	42,09	0,04	
Después de la clase expositiva – después de la video clase	3,57	-12,02	19,17	0,65	-3,57	-24,53	17,39	0,74	
2 meses después de la capacitación - antes de la video clase	0	-9,9	9,9	0,99	7,14	-9,8	24,08	0,41	
2 meses después de la capacitación - después de la video clase	-3,57	-19,17	12,02	0,65	-17,86	-37,79	2,07	0,08	
Antes de la video clase - después de la video clase	-3,57	-19,17	12,02	0,65	-25	-41,04	-8,96	<0,01	

Al comparar la tasa de adecuación del patrón de respuesta con la pregunta uno en las diferentes fases, se observa una mejora en la tasa de adecuación de 25 puntos porcentuales (pp) entre antes y después de la clase expositiva. Observando el intervalo de confianza, se verifica que hubo diferencia en antes de la clase expositiva en todas las fases hasta después de la video clase, es decir, mejoró la comprensión respecto a la correcta colocación de la placa de bisturí. Al comparar después de la clase expositiva, se verifica que se mantuvo el conocimiento. Entonces, para la pregunta uno, se puede considerar que la clase expositiva fue suficiente, no fueron necesarias otras estrategias educativas.

En la comparación de la tasa de adecuación del patrón de respuesta a la pregunta número dos en las diferentes fases, hubo una mejora significativa en los conocimientos previos, dado que fue de 50 pp al comparar las fases antes y después de la clase expositiva. Sin embargo, el patrón de respuesta no se mantuvo entre las

fases, habiendo empeorado entre la clase expositiva y el momento de la video clase. La implementación de la video clase mejoró 25 pp el patrón de respuesta.

En lo que respecta a las preguntas tres y siete, ya existía un conocimiento previo y este se mantuvo durante todo el estudio.

No fue posible realizar comparaciones de tasas de adecuación de las preguntas cuatro, cinco y seis por el modelo lineal generalizado con distribución Binomial debido a la no variabilidad de las respuestas. En este caso, optamos por seguir la prueba de *McNemar*, comparando pares de fases cuando fue posible. La Tabla 4 presenta los resultados.

Tabla 4 - Descripción de las tasas de adecuación de los técnicos en enfermería a las respuestas de las preguntas cuatro, cinco y seis según el test de *McNemar*. Brasil, 2019.

Pregunta	Comparación	Valor-p
4	Antes de la clase expositiva vs después de la clase expositiva	<0,01
	Después de la clase expositiva vs 2 meses después de la capacitación	0,32
5	Antes de la clase expositiva vs después de la clase expositiva	0,16
	2 meses después de la capacitación vs antes de la video clase	0,32
6	Antes de la clase expositiva vs después de la clase expositiva	0,08
	2 meses después de la capacitación vs antes de la video clase	0,32
	Antes de la video clase vs después de la video clase	0,32

Se observa que en la pregunta 4 hubo una mejora en el conocimiento después de la clase expositiva y se mantuvo constante después de dos meses de capacitación. En cuanto al resto de las preguntas ya existía un conocimiento previo y este se mantuvo durante todo el estudio.

Tabla 5 - Descripción de las tasas de conformidad en las distintas etapas. Brasil, 2019

Variable	antes de la intervención (n=103)	después de la intervención (n=65)	4 meses después de la intervención (n=104)	1 año después de la intervención video clase (n=101)
Colocación placa				
Adecuada	32 (31,07%)	29 (44,62%)	43 (41,35%)	44 (43,56%)
Inadecuada	71 (68,93%)	36 (55,38%)	61 (58,65%)	57 (56,44%)
Tamaño de la placa				
Adecuada	100 (97,09%)	63 (96,92%)	104 (100%)	101 (100%)
Inadecuada	3 (2,91%)	2 (3,08%)	0 (0%)	0 (0%)
Tricotomía adecuada				
Adecuada	103 (100%)	65 (100%)	104 (100%)	99 (98,02%)
Inadecuada	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (1,98%)
Cumplimentación del ítem relacionado con el uso de electrocirugía en el protocolo de cirugía segura				
Adecuada	99 (96,12%)	63 (96,92%)	103 (99,04%)	99 (98,02%)
Inadecuada	4 (3,88%)	2 (3,08%)	1 (0,96%)	2 (1,98%)
Verificación del equipamiento				
Adecuada	1 (0,97%)	31 (47,69%)	76 (73,08%)	85 (84,16%)
Inadecuada	102 (99,03%)	34 (52,31%)	28 (26,92%)	16 (15,84%)

En cuanto a la observación de los indicadores con respecto a la conformidad recomendada por la AORN, la tabla 5 muestra que los indicadores tamaño de la placa, tricotomía adecuada y cumplimentación adecuada del ítem relacionado con el uso de electrocirugía en el protocolo de cirugía segura tuvieron índices de conformidad superiores al 90% ya en el período previo a la intervención. El indicador control del equipamiento tuvo un mayor impacto después de la intervención y la colocación de la placa también mejoró, pero la adecuación no alcanzó el 50%.

Comparación de la tasa de conformidad de los indicadores entre las fases

Colocación de la placa

La Tabla 5 muestra una mejora en la tasa de conformidad de este indicador. Sin embargo, según el modelo lineal generalizado con distribución Binomial, no hay evidencia de diferencia estadística, y al comparar todas las fases, el valor de p fue mayor a 0,05. Pero eso no significa que los datos no tengan relevancia clínica.

Tamaño de la placa

En cuanto al tamaño de la placa, este ya era adecuado en la fase anterior a la

intervención, y según el modelo lineal generalizado, no hay evidencia de diferencia estadística y, al comparar todas las fases, el valor de p fue mayor a 0,05.

Tricotomía adecuada

En el indicador de tricotomía se observa que este antes, durante y después de la capacitación no cambió porque ya había un patrón establecido y se mantuvo durante todo el estudio.

Cumplimentación del ítem relacionado con el uso de electrocirugía en el protocolo de cirugía segura

Este indicador también muestra que la tasa de conformidad ya estaba por encima del 95% antes de la intervención y se mantuvo durante todo el estudio.

Verificación del equipamiento

La Tabla 5 muestra que en relación al indicador verificación del equipamiento hubo una mejora relevante. La Tabla 6 presenta la comparación de la tasa de conformidad de este indicador entre las fases.

Tabla 6 - Comparación de la tasa de conformidad en la verificación del equipamiento entre las fases según el modelo lineal generalizado con distribución Binomial. Brasil, 2019

Comparación	Diferencia estimada	Intervalo de confianza (95%)		Valor-p
Antes - después de la intervención	-46,72	-59,01	-34,43	0,01 <
Antes - 4 meses después	-72,11	-80,84	-63,37	0,01 <
Antes - 1 año después	-83,19	-90,56	-75,82	0,01 <
Después de la intervención - 4 meses después	-25,38	-40,22	-10,55	0,01 <
Después de la intervención - 1 año después	-36,47	-50,54	-22,39	0,01 <
4 meses después - 1 año después	-11,08	-22,19	0,03	0,05

Se observa que hubo una mejora en la tasa de conformidad de la verificación del equipamiento entre todas las diferentes fases del estudio.

DISCUSIÓN

El centro quirúrgico, al ser un ambiente de alta complejidad, reúne un aparato tecnológico importante. Por lo tanto, junto con este desarrollo, se identificaron eventos indeseables, lo que ha requerido la adopción de buenas prácticas relacionadas con los diferentes procedimientos que allí se realizan, en un contexto de mayor seguridad quirúrgica.

La electrocirugía es una práctica que se realiza habitualmente durante el período intraoperatorio, que requiere conocimientos técnico-científicos del equipamiento y de sus procedimientos, asegurando un uso eficaz y seguro de esta tecnología. Para ello, es necesario que el equipo de salud realice actualizaciones constantes, a fin de garantizarle al paciente quirúrgico la mejor condición posible, en términos de integridad física, funcional y emocional.

La falta de preparación de los profesionales sobre el uso de la unidad de electrocirugía se considera un factor de riesgo para el surgimiento de eventos adversos⁽¹⁷⁾.

Un estudio realizado reveló que la formación constante de los profesionales es fundamental, dado que mejora la atención que se le presta a este tipo de tecnología y a la necesidad de crear e implementar protocolos⁽⁹⁾.

En este estudio se pudo identificar que la mayoría de los participantes ya había recibido un entrenamiento previo sobre el uso de la electrocirugía, pero no era específico, se llevó a cabo durante la práctica diaria. Los enfermeros tenían conocimientos y obtuvieron porcentajes de exactitud del 100% en la mayoría de las preguntas, incluso en el período previo a la intervención. Mientras que los técnicos en enfermería mostraron un aumento en el porcentaje de respuestas correctas después del entrenamiento y después de la video clase. Cabe destacar que la unidad de electrocirugía se utiliza a diario en los procedimientos quirúrgicos y quien la realiza es el circulante de quirófano, en este caso, los técnicos en enfermería.

Según un estudio, cuanto mayor es el conocimiento sobre los riesgos asociados, las formas de prevención y el uso adecuado, mayor es la probabilidad de éxito quirúrgico⁽⁹⁾. Los autores también advierten que el uso de la unidad de electrocirugía plantea una cuestión bioética, su práctica es necesaria, pero debe realizarse con la mayor seguridad posible, la cual deriva de conocimientos teóricos y prácticos previos del equipo presente en el quirófano.

Para la categoría de técnicos en enfermería, la adquisición de conocimientos fue evidente, ya que el porcentaje de aciertos siempre mejoró después de cada intervención educativa, sin embargo, se pudo identificar una dificultad en la memorización a largo plazo, es decir, es necesario poner en práctica más de un enfoque y en varias oportunidades.

De acuerdo con las recomendaciones de la AORN⁽¹³⁾, la placa debe colocarse lo más cerca posible del sitio quirúrgico, dado que la distancia puede demandar un aumento de energía que, a su vez, puede causar lesiones al paciente.

Sin embargo, se verificó que, a pesar del buen desempeño teórico, en la práctica los profesionales no mostraron mejoría en la adhesión de todos los indicadores. La colocación adecuada de la placa, para evitar quemaduras, mostró tasas de conformidad inferiores al 50% en todas las fases del estudio.

Durante la investigación se advirtió que los técnicos en enfermería persistieron en colocar la placa en la pantorrilla del paciente, porque consideraban que dicha práctica disminuía la posibilidad de que ocurrieran quemaduras, porque impide el paso del líquido antiséptico a través de ella. Sin embargo, no consideraron la necesidad de

aumentar la energía, que podría ser tan dañina como lo anterior. Hay que romper con ese paradigma, o sea, hay que lograr que lleven los conocimientos teóricos a la práctica.

El paradigma representa un patrón a seguir en el ámbito científico o social. En la comunidad científica incluye creencias, valores, técnicas y teorías compartidas, y es influenciado por factores culturales, políticos, económicos y sociales vigentes⁽¹⁸⁾.

La educación para la salud debe permitirles a los profesionales mejorar sus habilidades y destrezas, para cumplir con sus responsabilidades y, además, asegurar una asistencia con menor probabilidad de eventos adversos⁽¹⁹⁾.

Por ende, el entrenamiento debe, además de aportar conocimientos, permitir la transferencia de aprendizajes, que consiste en generar nuevos aprendizajes para el trabajo y se define, para fines de medición, como la aplicación efectiva, en el contexto laboral, de los conocimientos adquiridos durante las prácticas de instrucción. El concepto de transferencia de aprendizajes incluye, básicamente, cambiar la forma de realizar las actividades laborales a partir de los aprendizajes que se produjeron durante el entrenamiento. El foco está en el grado de aplicación del conocimiento aprendido y en la capacidad de esta transferencia para influir en el desempeño posterior del participante⁽²⁰⁾.

En la realidad brasileña, la mayoría de los hospitales todavía utiliza placas de metal. En la institución hospitalaria estudiada se verificó el uso de ambos modelos, las placas metálicas se utilizan en la gran mayoría de los procedimientos y las placas desechables se destinan a las cirugías más complejas y prolongadas, como las cardíacas, neurológicas y algunas plásticas.

Se debe considerar que las recomendaciones dadas por la AORN sirven de guía para los profesionales de enfermería que trabajan en el centro quirúrgico y deben ser adaptadas según las características de cada institución. En el quirófano, el circulante se encarga de colocar la placa sobre el paciente, por lo cual es imprescindible que cuente con una buena preparación para ello, que considere aspectos relevantes para el cuidado de enfermería, en virtud de las responsabilidades que conlleva.

El ambiente de trabajo interfiere en la calidad y seguridad del cuidado brindado al paciente y está relacionado con la tecnología utilizada, las instalaciones y los servicios disponibles, además de las acciones que llevan a cabo los profesionales. Y la inversión en su capacitación está directamente relacionada con los estándares de calidad que pretenden alcanzar las instituciones.

Por ende, para el ambiente en el centro quirúrgico, que concentra recursos humanos y tecnológicos altamente especializados, generalmente no disponibles en otras áreas del hospital, que brindan una atención compleja y sofisticada, es fundamental considerar que es necesario tener profesionales preparados, que minimicen los riesgos que representan amenazas a la seguridad e integridad del paciente.

Recomendamos desarrollar estrategias de capacitación profesional y promover la educación a través de la formación especializada, tomando en cuenta las especificidades y experiencias previas de formación de los trabajadores.

Los resultados mostraron que los enfermeros tenían altas tasas de conformidad del aprendizaje. Es interesante ver que son profesionales jóvenes, con poco tiempo en la profesión (32 meses) y poca antigüedad en el centro quirúrgico (12 meses). Se debe considerar que son ellos quienes asumen el liderazgo del cuidado y que, por lo tanto, verificar que estén preparados y habilitados para el manejo de la electrocirugía proporciona un importante potencial de orientación sobre la categoría de los técnicos en enfermería e instrumentadores quirúrgicos, quienes presentaron, en promedio, 9 años de profesión y 8 años de trabajo en la unidad.

Tanto las estrategias docentes empleadas como las pruebas de evaluación posteriores y la observación de la conformidad de los indicadores seleccionados y las buenas prácticas en el manejo de la electrocirugía resultaron ser adecuadas para alcanzar los objetivos propuestos en este estudio. Se utilizaron diferentes estímulos de aprendizaje durante el entrenamiento para trabajar el proceso de adquisición y retención de conocimientos, habilidades y actitudes, para obtener resultados a largo plazo.

Elaborar la videoclase sobre el tema y ponerla a disposición de la unidad del centro quirúrgico en el que se desarrolló la investigación implicó un aporte que hace la diferencia para el futuro desarrollo de nuevos entrenamientos que serán realizados por dicha unidad.

La Educación Continua en salud ha sido identificada como un gran diferencial capaz de llegar a los trabajadores en servicio, para promover cambios en sus procesos laborales, poner en práctica sus competencias y desarrollar otras habilidades técnicas y personales en el desempeño de sus funciones, con miras a una mayor cualificación⁽²¹⁾.

Se considera que el estudio trae aportes al conjunto de conocimientos en enfermería perioperatoria, así como también a las prácticas de gestión de los servicios de enfermería, para que los enfermeros adopten herramientas de gestión como la planificación, la evaluación y la educación en el trabajo, que implican la cualificación del trabajo y la implementación de protocolos y procedimientos centrados en la seguridad del paciente en el ámbito quirúrgico y de los profesionales que trabajan en este ámbito asistencial.

CONCLUSIONES

Al evaluar el efecto de las intervenciones educativas sobre el conocimiento y la aplicabilidad de la electrocirugía de los técnicos en enfermería, se verificó que el resultado con respecto a la retención de conocimientos se puede considerar muy bueno porque lograron mejorar sus conocimientos con respecto a la ejecución de este procedimiento. En cuanto a los enfermeros, se constató, en base al patrón de respuesta, la existencia de conocimientos previos sobre el tema en algunos tópicos específicos de la capacitación.

Los indicadores de calidad que tuvieron mejores índices de conformidad después de la capacitación fueron la verificación del equipamiento y la colocación de la placa. Sin embargo, este último indicador aún requiere mayor atención de los profesionales de enfermería.

Las intervenciones educativas utilizadas demostraron ser viables, sin embargo, no lograron que los profesionales cambiaran el lugar de colocación de la placa. Es necesario buscar estrategias de apoyo, innovadoras o no, a fin de generar una ruptura de paradigmas, ya que, si bien se ha producido una asimilación/fijación de los conocimientos adquiridos, se constató en algunos casos que el técnico en enfermería se resiste a poner la placa lo más cerca posible del sitio quirúrgico.

La realización de este tipo de investigaciones es conveniente porque les permite a los gestores proponer proyectos para una mejora continua de la asistencia perioperatoria, que involucre a todo el equipo de profesionales, dado que la calidad en salud debe ser considerada como una suma de esfuerzos conjuntos para la búsqueda de soluciones eficaces, seguras y humanizadas.

REFERENCIAS

1. Meeuwssen F, Guédon A, Klein J, van Der Elst M, Dankelman J, van Den Dobbelen. 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 electrosurgical 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 Anestesiologia.* 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. Disponible em: https://www.ecri.org/Resources/Whitepapers_and_reports/2016_Top_10_Hazards_Executive_Brief.pdf. Acceso: 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 Dobbelen J. et 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