

SIMULADOR CLÍNICO PARA COLECISTECTOMÍA

Fabián Hincapié Grajales*,
Jina Julieth Giraldo*,
Jessica Viviana García*,
William Duque Salazar**,
Ángela María Yepes Marín**,
Ángela María Rincón Hurtado***

Resumen

Introducción: este trabajo reporta la creación de un modelo de simulación clínica para cirugía de colecistectomía, a fin de incorporar herramientas innovadoras en la práctica clínica y minimizar el riesgo en el ambiente quirúrgico.

Métodos: se realizó un estudio cuasi experimental en tres etapas: primera, donde se seleccionaron los materiales para el modelo anatómico; segunda, donde se sometieron los órganos a evaluación por expertos, y tercera, en la cual se pretende establecer el entorno de simulación clínica mediante la medición y comparación antes y después de la exposición del sujeto con el simulador.

Resultados: hasta el momento se cuenta con resultados parciales de las dos primeras etapas del diseño, con materiales como silicona líquida, velcro, manguera de silicona, entre otros.

Conclusiones: el diseño de nuevas herramientas de aprendizaje ante las restricciones de tipo económico, bioético y curricular, obligan a generar y desarrollar alternativas para el aprendizaje en disciplinas de la salud.

Palabras clave: Simulación por Computador; Simulación de Enfermedad; Colecistectomía.

* Estudiante programa de Instrumentación Quirúrgica. Semillero Los Asépticos (del grupo de investigación Los Asépticos). Fundación Universitaria del Área Andina, seccional Pereira.

** Docente e investigador. Grupo de investigación Los Asépticos. Programa de Instrumentación Quirúrgica. Fundación Universitaria del Área Andina, seccional Pereira.

*** Asesora Metodológica, Docente e investigadora. Grupo de investigación Los Asépticos. Programa de Instrumentación Quirúrgica. Fundación Universitaria del Área Andina, seccional Pereira.

CLINICAL MALINGERER FOR COLECISTECTOMÍA

Abstract

Introduction: *this paper reports the creation of a simulation model clinic for cholecystectomy surgery, to incorporate innovative tools in clinical practice to minimize risk in the surgical environment.*

Methodology: *a quasi-experimental study in three stages: first, where the materials were selected for anatomical model, second, where the bodies were subjected to peer review and third, which is to establish the clinical simulation environment by measuring, comparing before and after exposure of the subject with the simulator.*

Results: *so far have partial results of the first two stages of design, materials such as liquid silicone, Velcro, silicone hose, among others.*

Conclusions: *the design of new learning tools, given the restrictions of an economic, a bioethicist and curricular require generating and developing alternatives for learning in health disciplines.*

Keywords: Simulation for Computer; Simulation of Disease; Colecistectomía.

Introducción

En este artículo se describe el diseño para la creación de un simulador clínico a escala real, basado en un modelo anatómico y en el protocolo quirúrgico de la colecistectomía, empleando materiales no tóxicos y de fácil manejo para el entrenamiento quirúrgico mediante la simulación clínica, como herramienta educativa de aprendizaje, que permite adquirir destrezas y habilidades en el entorno médico quirúrgico (1). En la actualidad, los desarrollos en el tema están centrados en la simulación para cuidado de la salud en medicina y enfermería, específicamente en Reanimación Cardio-Pulmonar (RCP), el ambiente obstétrico/ginecológico y la simulación por laparoscopia, en modelos virtuales y simuladores robóticos.

La simulación clínica y su enseñanza, parte de un principio académico para el aprendizaje basado en problemas, simulando ambiente real, con ayuda de dispositivos mecánicos o virtuales, donde mediante libretos, juego de roles, competencias, retroalimentación, se logre una respuesta deseada como es realizar un procedimiento clínico, seguir un protocolo, controlar tiempos y demás aprendizajes (1). Sin embargo, acceder a modelos de simulación supone contar con herramientas virtuales de difícil acceso y simuladores robóticos de alto costo.

En Colombia se realizan aproximadamente 40.000 colecistectomías al año, siendo así una de las cirugías más frecuentes (2). Este sitio anatómico puede llegar a presentar dificultades para el abordaje quirúrgico de la lesión, alcanzando a ocasionar lesiones iatrogénicas de la vía biliar durante el tratamiento

hasta en 66.6% de los casos, debido a variaciones anatómicas de la vía biliar, por lo cual el entrenamiento para realizar este tipo de procedimientos debe ser exhaustivo (3).

La creación de un simulador clínico, es una oportunidad de mostrar habilidades académicas y científicas para los futuros profesionales de Instrumentación Quirúrgica que tienen una visión multidisciplinaria y holística de los problemas de aprendizaje en salud, ante las restricciones de tipo económico, bioético y disciplinario que obligan a generar y desarrollar alternativas para el aprendizaje en las disciplinas de la salud que implican un alto grado de entrenamiento y responsabilidad.

Materiales y métodos

Tipo de estudio: diseño de investigación cuasi experimental, donde con la puesta en marcha de un modelo anatómico como entrenador de tareas, se pretende crear un entorno de simulación clínica de una colecistectomía.

Recolección y análisis de la Información: en este estudio se realizó la búsqueda de materiales a través de la consulta de fichas técnicas que cumplieran con cuatro criterios básicos: economía, aplicabilidad, resistencia, fácil acceso y la prueba de campo para crear el simulador, que contó con tres etapas de diseño. En la actualidad, se ejecutaron las dos primeras etapas y se propone realizar la tercera y última etapa para la simulación del entorno quirúrgico con el entrenador de tareas.

Recolección de datos: en la primera etapa del diseño, se seleccionaron los ma-

teriales con los cuales se realizó el modelo anatómico del simulador, teniendo en cuenta que, órganos como la vesícula y el hígado son estructuras maleables, resistentes y friables. Para la elaboración de las demás estructuras como conducto cístico, conducto colédoco y arteria cística, se evaluaron materiales que fueran resistentes y permitieran la oclusión del lumen en su totalidad sin deformarse.

En cuanto a la segunda etapa del diseño, se elaboró un formato de evaluación para el modelo anatómico y para guiar las respuestas del encuestado durante su diligenciamiento, se propuso una valoración de las preguntas con una escala tipo Lickert (4) con un valor mínimo de 1, para malo y un valor máximo de 5, para excelente. Posteriormente se consideró en el análisis la adopción de una categoría de interpretación, que permite medir si la aceptación del modelo es fuerte, está en desarrollo, es débil o crítica, frente a criterios propuestos en la evaluación, como se muestra en la tabla 1.

La información de las evaluaciones fue almacenada en Excel donde se calcularon los promedios ponderados y el valor de los resultados, y se consideró que el total debía ser superior de tres con setenta y cinco (3,75) para que el modelo fuera aprobado. La evaluación se realizó a partir de la definición de los atributos

físicos de los órganos del modelo de simulación en comparación con el respectivo órgano humano, con relación a: aspecto, facilidad manejo, resistencia e impermeabilidad. (Tabla 1)

En la tercera y última etapa se propone integrar el modelo anatómico y al entorno de simulación por medio de una prueba piloto, seleccionando un grupo de 5 personas que serán sometidas a un test evaluativo en tres momentos diferentes: el primero será antes de ingresar al simulador, el segundo después de haber pasado por este proceso y el último, en seguida de pasar por un procedimiento real.

Consideraciones éticas

De acuerdo con la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, el presente estudio no implicó riesgo alguno para personas o grupos humanos (5).

Resultados

Hasta el momento se tienen los resultados de las dos primeras etapas del diseño. En la tabla 2, se describen las características más relevantes de los materiales empleados en la elaboración del modelo

Tabla 1. Escala de valoración de respuestas para la evaluación del modelo anatómico

Característica	Ponderación
Fuerte	>3.75
En desarrollo	2.51-3.75
Débil	1.25-2.50
Crítica	<1.25

Tabla 2. Especificaciones técnicas de los materiales y sus características

Material	Fichas técnicas	Cantidad	Característica
Caucho de silicona	http://www.poliformasplasticas.com.mx/productos.22	650 Gramos	No se adhiere a las superficies. Resistente al desgarro. Permite copiar figuras complejas con muy buena fidelidad.
	http://www.poliformasplasticas.com.mx/productos		
Yeso	http://www.beissier.es/NR/rdonlyres/A0852B8C-E706-4D1E-8A5D-19C17EC10828/2795/FTPpreparedoyeso.pdf	4 Kilos ½	Rápido secado y endurecido. Se obtiene una textura fuerte y rígida. Buen acabado de la superficie. Fácil de manipular.
Vaselina	http://www.t3quimica.com/MTDS/mtds_v0300_vaselinaliquida-prs-esp.pdf	60 Gramos	Permite la lubricación de superficies. Textura suave.
Anilina	http://training.itcilo.it/actrav_cdrom2/es/osh/ic/62533.htm	140 Gramos	Colorante vegetal. Presentación en polvo para diluir en agua. No tóxico.
Velcro	http://www.bedigital.name/public/doc/velcro%20Data%20Sheet.pdf	3 X 2 Cm	Formado por dos cintas de poliamida o nylon de distinto tipo. Reutilizable. Pierde su adhesión con el tiempo
Manguera de silicona	http://pure-process.com/PDF/SAINT-GOBAIN/Tygon_Formulation_3360LA.pdf	18 Cm	Flexible, resistente, maleable, transparente y de larga duración. Permite la oclusión total de la luz del lumen.

Para la creación del modelo anatómico, se emplearon materiales tales como Foamy, para la pared abdominal, caucho siliconado para vesícula e hígado y manguera de silicona para los conductos. Se establecieron los modelos anatómicos del hígado y la vesícula a partir de las dimensiones y características visuales del órgano real, previo diseño del molde de cada órgano con yeso tipo cuatro. Para simular el lecho hepático se utilizó velcro. Finalmente, se construyó una caja en acrílico, con el fin de reproducir la cavidad abdominal.

Con relación a la evaluación del modelo anatómico, se sometieron los órganos ya elaborados a una prueba visual y táctil por expertos, en este caso cuatro (4) cirujanos generales y seis (6) Instrumentadores Quirúrgicos de la ciudad de Pereira, los cuales encontraron una semejanza fuerte del modelo anatómico del hígado y la vesícula con puntajes de 4,5 y 4,4 respectivamente, con el órgano real, por lo cual se procedió a diseñar el entrenador de tareas.

En la actualidad se está realizando la tercera y última etapa, en la cual se identificaron las actividades que el simulador permite realizar como son: apertura de la cavidad abdominal, liberación y extracción de la vesícula, y cierre de la cavidad. Se seleccionará un grupo de 5 estudiantes del Programa de Instrumentación Quirúrgica quienes deberán firmar el consentimiento informado y serán sometidas a un test evaluativo en tres momentos diferentes; el primero será antes de ingresar al simulador, el segundo después de haber pasado por este proceso y por último después de pasar por un procedimiento real.

Discusión

Se encontraron dificultades en la creación de la pared abdominal, la cual se intentó organizar con caucho de silicona, pero

este material no fue apropiado debido a que al incidirlo y luego separarlo, se partió. Una vez obtenidos los moldes, los resultados en cuanto al color no fueron los esperados. Para modificar esto se aplicó una capa uniforme de caucho siliconado a estas estructuras y se dejaron secar durante 24 horas. En cuanto a la consistencia, el hígado dio la forma adecuada; por el contrario la vesícula se tornó rígida, lo que obligó a retirar de su interior el exceso de caucho para permitir su manipulación.

El desarrollo de nuevas herramientas para el entrenamiento de profesionales de la salud plantea retos importantes en la educación superior que invitan al acompañamiento continuo de las entidades dedicadas a esta labor, por ello, se abre el debate para incorporar presupuestos que permitan el desarrollo de tales innovaciones.

REFERENCIAS

1. Galindo J, Visbal L. Simulación, herramienta para la educación médica, Salud Uninorte. Barranquilla (Col.) 2007; 23 (1): 79-95, (en línea) Disponible en: http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/10584/917/1/9_Simulacion_herramienta.pdf. Consultado: Mayo de 2012.
2. Hospital Ángeles del Pedregal, Camino a Santa Teresa 1055 C.P. 10700 Torres de Especialidades Quirúrgicas. (en línea) Disponible en: <http://www.cirugiabariatrica.org.mx/2011/02/colecistectomia-u-operacion-de-la-vesicula/>. Consultado Marzo de 2012.
3. Gutiérrez J, Medina P, Ortiz S, Efraín H, Cervantes L. Lesiones de la vía biliar: Prevalencia en pacientes con colecistectomía laparoscópica en un Hospital de Especialidades. Cirujano General Vol. 33 Núm. 1 – 2011 (en línea) Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2011/cg111g.pdf>
4. Elejabarrieta F, Iñiguez L. Construcción De Escalas De Actitud Tipo THURST Y LIKERT. 2008. Disponible en: <http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/ceo/article/view/6820/6246>. Consultado: Mayo de 2012.
5. Dirección de Desarrollo Científico y Tecnológico, Ministerio de Salud. Normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud. Resolución No 008430 de 1993. Santafé de Bogotá: Imprenta Nacional; 1993. Consultado: Junio de 2012.