

La enfermera instrumentista

Laura García Castrillón¹, Diana Fernanda Ramos Armijos¹, Mishael Tigsilema Duque¹,
Dayana Méndez Padilla¹

¹ Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Central del Ecuador, Quito-Ecuador

Rev. Fac Cien Med (Quito), 2018; 43(2): 141-149

Recibido: 02/11/17; Aceptado: 04/06/18

Correspondencia:

Dayana Méndez; ruby_dayi@hotmail.com

Resumen

El profesional enfermero/a de quirófano durante su formación debe adquirir conocimientos del entorno quirúrgico, aspectos medioambientales, rol del equipo humano, seguridad del paciente, anestesia, aparataje, instrumental, suturas y cuidados básicos de enfermería que serán aplicados al paciente quirúrgico. Los fundamentos serán generales y adaptables a todo proceso quirúrgico y tipo de paciente; los aspectos teóricos deben acompañarse de un minucioso entrenamiento en destrezas, previa la práctica profesional en toda especialidad quirúrgica. La academia, a más de la formación básica, debe ofertar una formación especializada en instrumentación quirúrgica mediante entrenamiento en servicios y/o simulación quirúrgica; es vital la experiencia docente que facilite el desarrollo profesional y el mejoramiento de la calidad asistencial.

Descriptores DeCS: enfermería, cirugía, instrumentación.

Abstract

The operating room nurse must acquire basic concepts and fundamentals of the surgical environment, environmental aspects, and role of the human team, patient safety, anesthesia, equipment, instruments, sutures and basic nursing care that will be applied to the surgical patient. The fundamentals will be general and applicable to all surgical processes and all types of patients; the theoretical aspects must be accompanied by a thorough training in skills, prior to professional practice in any surgical specialty. The academy, in addition to the basic training, must offer specialized training to the operating room staff, through training in services and/or surgical simulation. Teaching experience that facilitates professional development and the improvement of healthcare quality is vital.

Keywords: Nursing, surgery, surgical instrumentation



La enfermera instrumentista

Es la profesional que asiste al equipo médico en la preparación del campo quirúrgico y se encarga de suministrar el material necesario durante la intervención; participa además en el cuidado y seguridad del paciente durante las etapas preoperatoria, intraoperatoria y postoperatoria¹. Su trabajo inicia antes del acto quirúrgico, al interior del quirófano, cooperando con la adecuada preparación de la piel del paciente y la monitorización; manipula el instrumental que solicita el médico durante la cirugía facilitando insumos e instrumentos².

Equipa el quirófano con los materiales necesarios para cada tipo de intervención desde la lencería para la mesa de operaciones y mesa quirúrgica junto a elementos adicionales que demanda cada cirugía; verifica (antes, durante y después de la intervención) el material quirúrgico fungible y no fungible; es responsable del cuidado de la herida quirúrgica y al finalizar el procedimiento se encargará del correcto ordenamiento del material quirúrgico utilizado que será remitido a la zona de esterilización. Es asistida por la enfermera circulante que cumple funciones distintas (mantenimiento general del quirófano, asistencia al paciente y coordinación todos los aspectos inherentes a la intervención, apoyando a la enfermera instrumentista, anestesista y cirujanos).

El enfermero/a instrumentador quirúrgico generalmente trabaja en hospitales, clínicas y centros sanitarios, tanto públicos como privados. Diariamente asiste al paciente y al cirujano durante el acto quirúrgico; se responsabilizará además de preparación del quirófano y selección-disposición de todo el instrumental e insumos necesarios para cada tipo de intervención quirúrgica en el paciente. Entre las tareas principales del instrumentador quirúrgico, se señalan: a) revisión del quirófano e instrumental a utilizarse, b) asistencia al cirujano ofreciendo el instrumental necesario en cada instancia del acto quirúrgico, c) control del estado del paciente en referencia a la anestesia y sus efectos y d) control del paciente al finalizar el proceso quirúrgico garantizando la seguridad del procedimiento^{3,4}.

La instrumentación quirúrgica

Es una especialidad desarrollada para brindar atención integral al paciente durante toda intervención quirúrgica. Como área de formación complementaria, es una de las más modernas especializaciones en enfermería; como formación académica no supera las cinco décadas en numerosos países latinoamericanos. El número de instrumentadores académicamente formados no satisface la demanda sanitaria pú-

blica o privada, siendo vista una formación de cuarto nivel de alta demanda laboral.

La formación en instrumentación quirúrgica

Depende del país, la formación en instrumentación quirúrgica se imparte como una carrera universitaria de tercer nivel con el grado de Licenciatura con un tiempo promedio de formación entre cuatro y cinco años; es factible que institutos tecnológicos otorguen al egresado el título de técnico en instrumentación quirúrgica, tecnicatura con una duración entre dos y tres años. Ecuador no cuenta con la carrera de instrumentación quirúrgica como tal; el profesional enfermero debe especializarse en instrumentación quirúrgica con un nivel de postgrado o maestría que le habilita ejercer como enfermero quirúrgico, estableciéndose como óptima una duración de los estudios entre uno y dos años. El perfil de egreso garantiza la rápida inserción laboral mediada por la alta demanda de profesionales en este campo.

La formación exige al profesional varias cualidades, entre las que destacan orden, sistematización, planificación, prolijidad e higiene. Brindan cuidados al paciente en las etapas preoperatoria, intraoperatoria y postoperatoria; durante el acto quirúrgico ejecutan con prestancia labores de enfermería al suministrar al médico los instrumentos necesarios durante la intervención quirúrgica y cumplen ordenes médicas a fin de lograr un óptimo servicio médico asistencial basado en un chequeo prolijo del cumplimiento de funciones^{5,6}.

Funciones, actividades y/o tareas de la enfermera instrumentista

La enfermera instrumentista cumple variadas funciones y ejecuta actividades o tareas específicas que incluyen^{7,8}:

- Planifica cirugías electivas para el acto quirúrgico.
- Coordina con cirujanos y anestesiólogos los eventos quirúrgicos.
- Equipa el quirófano con los materiales necesarios requeridos para el acto quirúrgico.
- Prepara al paciente en la etapa preoperatoria (preparación de piel, gastrointestinal, apoyo psicológico, monitoreo de exámenes de laboratorio y estudios radiológicos).
- Equipa las mesas quirúrgicas con los instrumentos necesarios para el acto quirúrgico.
- Coloca al paciente en posición quirúrgica.
- Coloca el catéter a fin de establecer vías intravenosas para fluidoterapia.
- Suministra al médico los instrumentos necesarios durante la intervención quirúrgica.
- Traslada al paciente al área de recuperación terminado el acto quirúrgico.

- Verifica que estén completos los instrumentos quirúrgicos usados en la intervención quirúrgica.
- Prepara el material médico-quirúrgico para enviarlo a esterilización.
- Cumple normas y procedimientos en seguridad.
- Mantiene ordenado el equipo y sitio de trabajo, reportando cualquier anomalía.
- Elabora informes periódicos de las actividades realizadas.
- Realiza tareas adicionales asignadas.

Ámbito de actuación

El profesional enfermero instrumentista maneja constantemente equipos y materiales medianamente complejos que son utilizados en los distintos tipos de procedimientos quirúrgicos siendo su responsabilidad directa⁹. Indirectamente es responsable de la custodia de materiales. Respecto a la confidencialidad, maneja indirectamente un grado de confidencialidad medio. Recibe supervisión específica directa y constante; no tiene funciones de supervisión.

La enfermera instrumentista toma decisiones basadas en las directrices o políticas específicas institucionales, actuando con prestancia y oportunidad en procedimientos quirúrgicos previamente definidos que cumplen un objetivo específico; participa además en procesos de mejoramiento para perfeccionar técnicas y elevar estándares de calidad a nivel operativo.

Mantiene relaciones internas continuas con el personal del área quirúrgica, pacientes, personal de centros de apoyo (laboratorios e imagen), a fin de apoyar y/o ejecutar actividades relacionadas al centro quirúrgico, necesiéndose proactividad y habilidades de negociación. No mantiene relaciones externas.

Condiciones ambientales y riesgo de trabajo de la enfermera instrumentista

Toda profesión está sujeta a riesgos, especialmente una enfermedad profesional derivada del estrés, agotamiento físico, sobrecarga de trabajo por una parte y a un accidente laboral de magnitud de riesgo leve y baja posibilidad de ocurrencia en un centro quirúrgico. El ambiente de trabajo es un sitio cerrado, donde mantiene contacto con agentes biológicos (bacterias, virus, parásitos) y contaminantes (sustancias químicas); además está expuesto a agentes físicos (fuego, temperatura cambiante, humedad, etc.), sumado al estrés que genera un particular sitio de trabajo¹⁰⁻¹⁵. El cargo exige esfuerzo físico al cambiar constantemente la posición, movilizándose constantemente por el área quirúrgica. Requiere alto grado de precisión manual y visual¹⁶.

Perfil del cargo

Respecto a la formación académica acreditará el título de licenciado/a en enfermería con una especialización en instrumentación quirúrgica luego

de cumplir con actividades académicas y práctica hospitalaria; idealmente debe poseer una experiencia progresiva en el aspecto operativo del quirófano e instrumentación¹⁶⁻¹⁸. Los técnicos superiores universitarios en enfermería, deben aprobar además un curso de instrumentación de un año de duración sumado a una experiencia progresiva en el aspecto operativo del quirófano e instrumentación superior a 4 años.

Conocimientos, habilidades y destrezas

El profesional enfermero instrumentista debe poseer sólidos conocimientos en las distintas variedades y tipos de instrumental utilizado en el área por las diferentes especialidades y procedimientos que se ejecutan. Además acreditará conocimiento en medidas de seguridad y normas de trabajo. Tendrá sólidos conocimientos en principios y técnicas de enfermería así como evidenciará destrezas y habilidades derivadas de una práctica profesional. Su habilidad se circunscribe a captar instrucciones orales y escritas por parte de los miembros del equipo quirúrgico y un trato amable y afectivo con pacientes. Es necesaria la óptima relación interpersonal. Evidenciará destrezas en el adecuado manejo y cuidado de instrumental y equipos médicos.

Adiestramiento requerido

A más de la formación profesional, contará con entrenamiento en enfermería quirúrgica, cuidados intensivos, salud ocupacional y riesgos profesionales, sumado a conocimientos en relaciones humanas. Como toda profesión, exige una permanente actualización en el área de enfermería.

Simulación en el entrenamiento básico de una enfermera instrumentista

La simulación como proceso de aprendizaje validado en Ciencias Médicas, emplea con fines educacionales y evaluativos situaciones recreadas por el docente de diversa complejidad; permite acelerar el aprendizaje anulando molestias y/o riesgos al paciente y al servicio de salud. Requiere imbricarse al contenido de la asignatura con requisitos específicos que deben ser cumplidos por los estudiantes. Las características y posibilidades de la simulación son amplias y amerita simplemente desarrollar estrategias para su adecuada explotación. Como proceso docente, facilita sin sustituir la interacción del educando con la realidad de los servicios de salud. El proceso educativo denota la relación dialéctica entre objetivos, contenido, métodos, medios y evaluación, elementos que establecen una relación lógica de sistema siendo el objetivo el rector del proceso que expresa la transformación planificada que se pretende alcanzar en el estudiante en función del perfil de egreso. Como

plan de estudio, el syllabus se convierte en el eje que direcciona al proceso docente, estableciéndose principios organizativos y pedagógicos del macrocurrículo que se articulan con los contenidos que se ofrecen en el microcurrículo. El programa analítico (syllabus) comanda la asignatura y se caracterizará por poseer bases científicas, ser asequible, sistemático y adecuado al nivel de los educandos. El docente, fruto de su experiencia, incorporará distintos métodos de enseñanza que traducen las distintas secuencias de acciones y modificaciones que desea generar el docente en los dicentes, en función del logro de los objetivos propuestos¹⁹⁻²³.

Los objetivos básicos del módulo de instrumentación comprenden:

- Conocer y definir el entorno y estructura arquitectónica del área quirúrgica; inspección minuciosa del área antes de ejecutar un procedimiento.
- Definir la seguridad del paciente en el área quirúrgica mediante la revisión sistemática de los fundamentos de enfermería, guías de práctica clínica, legislación vigente e instrumentos de verificación-control²⁴. Identificar y prevenir eventuales eventos adversos.
- Actualizar conocimientos sobre instrumentación quirúrgica básica y suturas, tanto manuales como mecánicas.
- Verificar de forma práctica el nivel de conocimientos-destrezas adquiridos.

Programa básico de entrenamiento en instrumentación quirúrgica por simulación²⁵⁻²⁷

Día 1 Estructura del área quirúrgica	<ul style="list-style-type: none"> • Definición y tipos de cirugía. • Enfermería quirúrgica. • Comportamiento del personal de enfermería en el quirófano. • Estandarización de técnicas y procedimientos. • Conceptos de asepsia y esterilización • Revisión del quirófano: mesas, monitores, bombas de perfusión, calentadores, desfibrilador, máquina de anestesia, carro de anestesia y medicación. • Lavado de manos y vestimenta.
Día 2 Paciente: razón de ser de la enfermería	<ul style="list-style-type: none"> • Seguridad del paciente quirúrgico. • Prevención de riesgos laborales, riesgos del humo quirúrgico, inoculaciones accidentales en el personal de quirófano. • Revisión de guías de práctica clínica sobre seguridad del paciente quirúrgico. • Verificación de seguridad quirúrgica (lista de chequeo). • Riesgos anestésicos. • Riesgos de lesión relacionados con el posicionamiento quirúrgico. • Lavado, pintado y rasurado de la piel del paciente. • Necesidades eventuales del paciente: transfusión de sangre y hemoderivados, riesgos derivados. • Hipotermia. • Prevención de la trombosis venosa y tromboembolia pulmonar asociados. • Equipos electroquirúrgicos: riesgos y recomendaciones. • Infección del sitio quirúrgico. • Cuerpos extraños olvidados tras la cirugía.
Día 3 Instrumentación quirúrgica	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentación, tipo de instrumental, usos. • Fases de la intervención quirúrgica. • Material básico de las intervenciones. • Cirugía laparoscópica y endoscópica. Quirófano integrado. • Material de sutura. Tipo de suturas manuales y mecánicas.
Día 4 Taller	<ul style="list-style-type: none"> • Técnicas de empañado. • Contenido básico de las cajas de instrumental de cirugía general, ginecología y traumatología. • Práctica en quirófano de simulación.

Entrenamiento en servicio a enfermeras instrumentistas

La oferta de cursos es amplia; un evento académico de capacitación con un componente presencial teórico y otro práctico en el área quirúrgica, forma de manera integral en ámbitos quirúrgicos y de cuidados a las personas intervenidas. Se persigue capacitar al profesional a fin de que adquiera las competencias requeridas para desarrollar actos profesionales con un nivel alto de calidad, seguridad y eficiencia; simultánea-

mente se busca el crecimiento y desarrollo tanto personal como profesional²⁸.

Los docentes tutores dotarán a los estudiantes los conocimientos necesarios para el desempeño profesional en el servicio de quirófano, mediante una minuciosa formación en el tipo de instrumentalización que requiere el quirófano dependiente del tipo de intervención quirúrgica complementado con conocimientos relativos al cuidado del paciente en los distintos momentos de la intervención quirúrgica²⁹.

Cuadro 1. Programa sugerido de capacitación y entrenamiento en instrumentación quirúrgica en servicios

Unidad 1. El servicio de quirófano

- La organización y estructura física del quirófano.
- Equipamiento del quirófano, uso y cuidado de los equipos.
- Personal del equipo quirúrgico.
- Principios éticos.

Unidad 2. Funciones de enfermería en quirófano

- La enfermera anestésista.
- La enfermera circulante.
- La enfermera instrumentista.

Unidad 3. Técnicas estériles

- El proceso de infección.
- Concepto de asepsia y esterilidad.
- La higiene personal.
- El lavado de manos.
- Colocación de la indumentaria estéril.
- Apertura de los artículos estériles y técnica para ser desechados fuera del campo operatorio.
- La circulación dentro del quirófano.

Unidad 4. Preparación quirúrgica del paciente

- Recepción del paciente.
- Apoyo psicológico durante el preoperatorio.
- Cuidados preoperatorios.
- Diagnósticos de enfermería durante el preoperatorio. Intervenciones. Comprende cuidados preoperatorios y diagnósticos de enfermería.

Unidad 5. Traslado y colocación del paciente en el quirófano

- Traslado del paciente a la mesa de operaciones.
- Colocación del paciente.
- Colocación de los campos quirúrgicos.

Unidad 6. Organización del quirófano para la intervención

- Tipos de cirugía.
- Aparataje básico en el quirófano.
- La preparación del quirófano.
- Instrumentación quirúrgica básica.

Unidad 7. La anestesia y la medicación

- Cuidados previos a la anestesia.
- Tipos de anestesia.
- Anestésicos. Riesgos anestésicos.
- Elementos necesarios para la anestesia.
- Medicación quirúrgica básica.

Unidad 8. Procedimientos quirúrgicos según sistemas

- Cirugía general.
- Cirugía torácica.
- Cirugía cardíaca.
- Cirugía urogenital.
- Cirugía ginecológica.
- Cirugía traumatológica.
- Cirugía otorrinolaringológica.
- Cirugía oftalmológica.
- Cirugía maxilofacial.
- Neurocirugía.
- Cirugía plástica.
- Cirugía pediátrica.

Unidad 9. Suturas y material quirúrgico

- Las suturas.
- Tipos de antisépticos.
- Tipos de compresas.

Unidad 10. Recuperación postoperatoria, cuidados y diagnósticos de enfermería

- Unidad de recuperación postoperatoria.
- Cuidados de enfermería durante el postoperatorio.
- Alta de la unidad postoperatoria.
- Diagnósticos de enfermería en el postoperatorio e intervenciones.

Unidad 11. Limpieza y desinfección del instrumental quirúrgico

- Introducción.
- Limpieza del material.
- Desinfección.
- Esterilización.
- Envoltura de los materiales.

Unidad 12. Prevención de riesgos laborales en el quirófano

- Prevención de agentes físicos, biológicos, químicos y psicosociales.
- Manejo y gestión de residuos sanitarios.
- Legislación sanitaria.

Elaboración: autores.

Máster en enfermería quirúrgica

La ciencia en cirugía paulatinamente amplía su conocimiento y horizonte, demandando un perfil de profesionales especialistas que se adapten a este cambiante ámbito de trabajo. Los avances tecnológicos en cirugía, la complejidad de la atención y la vulnerabilidad del paciente sometido a un proceso quirúrgico demandan de profesionales de enfermería con formación de cuarto nivel, específica y científica, para proporcionar una atención segura, eficaz y de alta calidad durante todo el proceso

quirúrgico. Por lo anterior, el trabajo multidisciplinario exige una formación actual en técnicas, destrezas y competencias; para satisfacer esta creciente demanda, los posgrados en Atención al paciente en procesos quirúrgicos necesariamente profundiza conocimientos, habilidades, capacidades, actitudes y valores de la enfermería quirúrgica, mediante un programa desarrollado gradualmente, con módulos y temas que perfeccionen la parte académica complementada con un exhaustivo entrenamiento en escenarios simulados y asistenciales³¹⁻³³.

Cuadro 2. Programa tentativo de formación de cuarto nivel en enfermería máster en instrumentación quirúrgica: asignaturas quirúrgicas

<p>Módulo 1 Enfermería perioperatoria</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El proceso quirúrgico. • Organización del bloque quirúrgico. • Competencias profesionales. • Cuidados preoperatorios. • Cuidados perioperatorios. • Instrumental quirúrgico. • Esterilización y asepsia. Infección quirúrgica. • Suturas. • Recuento de materiales. • Documentación perioperatoria.
<p>Módulo 2 Cuidados de enfermería al enfermo quirúrgico según diferentes tipos de cirugía</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cirugía general y digestiva. • Cirugía ortopédica y traumatológica. • Cirugía ginecológica y obstétrica. • Cirugía urológica. • Cirugía torácica. • Cirugía cardíaca. • Cirugía vascular. • Neurocirugía. • Cirugía plástica y reparadora. • Cirugía oftalmológica. • Cirugía otorrinolaringológica. • Cirugía robótica.
<p>Módulo 3 Aspectos de gestión del bloque quirúrgico</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Gestión del bloque quirúrgico. • Gestión de conflictos en el bloque quirúrgico. • Gestión de los riesgos laborales. • Marco de legalidad aplicable al bloque quirúrgico.
<p>Módulo 4 Trabajo final de máster</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Metodología de la Investigación. • Proyecto de Investigación.

Elaboración: autores

Distintas universidades latinoamericanas y europeas ofertan la formación en cuarto nivel con modalidad presencial en enfermería instrumental, con objetivos precisos enfocados a particulares destinatarios. La oferta académica es amplia y variada; la maestría en un programa europeo gira alrededor de 60 créditos, duración de 8 meses y costo variable entre 2.000 a 4.000 euros según el centro académico; la formación es teórica y práctica, introductoria en un inicio para estudiantes que carecen de experiencia previa en quirófano, seguido de prácticas avanzadas. Otros centros académicos promocionan una doble titulación en Enfermería de Quirófano e Instrumentación en Traumatología bajo la

modalidad semipresencial, con un total de 900 horas divididas en 735 horas bajo modalidad online (e-Learning), 100 horas con modalidad presencial con activa participación del estudiante en los distintos bloques mediante presentaciones interactivas, talleres y prácticas. Se completa el programa con una asignación entre 15 a 50 horas para realizar el trabajo de titulación, obligatorio y necesario para obtener la certificación de la maestría. Como programa formativo, capacita al estudiante para trabajar en uno de los campos de la enfermería de mayor demandada. El programa presencial o semipresencial, contempla en términos generales los siguientes temas que son básicos en la formación.

Referencias

1. Tobo Vargas Nohora Isabel. La enfermera y la visión de seguridad del paciente en el quirófano en aspectos relacionados con la asepsia y la técnica estéril. *Av. Enferm* 2013; 31(1):159-169.
2. Hemingway Maureen, Morrissey Lisa. Development of a complex orientation program for multidisciplinary training. *AORN J* 2013; 97(6):718-27.
3. Sveinsdóttir Herdís, Blöndal Katrín. Surgical nurses intention to leave a workplace in Iceland: a questionnaire study. *J Nurs Manag* 2014; 22(5):543-52.
4. Prati Gabriele, Pietrantonio Luca. Attitudes to teamwork and safety among Italian surgeons and operating room nurses. *Work* 2014; 49(4):669-77.
5. Pancieri Ana Paula, Santos Bruna Pegorer, de Avila Marla Andréia Garcia, Braga Eliana Mara. Checklist de cirurgia segura: análise da segurança e comunicação das equipes de um hospital escola. *Rev Gaucha Enferm* 2013; 34(1):71-8.
6. Patterson Pat. Visual cues help to improve the turnover process. *OR Manager* 2012; 28(7):11-2.
7. Williams Marilyn. Infection control and prevention in perioperative practice. *J Perioper Pract* 2008; 18(7):274-8.
8. Bernalte Martí Vicente, Orts Cortés María Isabel, Maciá Soler Loreto. Percepción de los profesionales de enfermería y auxiliares de enfermería sobre cultura de seguridad del paciente en el área quirúrgica. *Enferm Clin* 2015; 25(2):64-72.
9. Pirie Susan. Introduction to instruments. *J Perioper Pract* 2010; 20(1):23-5.
10. Cheung Sara K, Özelsel Timur, Rashed Saifee, Tsui Ban C. Les concentrations de vapeurs anesthésiques dans l'environnement postopératoire après le retrait du dispositif de ventilation en salle d'opération versus en salle de réveil. *Can J Anaesth* 2016; 63(9):1016-21.
11. Hadi Khatereh, DuBose Jennifer R, Ryherd Erica. Lighting and nurses at medical-surgical units: impact of lighting conditions on nurses' performance and satisfaction. *HERD* 2016; 9(3):17-30.
12. Fisher Marquessa. Prevention of surgical fires: a certification course for healthcare providers. *AANA J* 2015; 83(4):271-4.
13. Zhou Hui, Gong Yu-Hua. Relationship between occupational stress and coping strategy among operating theatre nurses in China: a questionnaire survey. *J Nurs Manag* 2015; 23(1):96-106.
14. Vowels Anthony, Topp Robert, Berger Jill. Understanding stress in the operating room: a step toward improving the work environment. *Ky Nurse* 2012; 60(2):5-7.
15. Wallston Kenneth A, Slagle Jason M, Speroff Ted, Nwosu Sam, Crimin Kimberly, Feurer Irene D, Boettcher Brent, Weinger Matthew B. Operating room clinicians' ratings of work-load: a vignette simulation study. *J Patient Saf* 2014; 10(2):95-100.
16. Martínez Olivares Marilyn Victoria, et al. Competencia laboral de la enfermera en la valoración por patronos funcionales de salud. *Rev. Enferm. Inst. Mex. Seguro Soc* 2015; 23(1):3-8.
17. Wadas Theresa M. Expanding the scope of acute care nurse practitioners with a registered nurse first assist specialty. *AACN Adv Crit Care* 2008; 19(3):261-3.
18. Timmons Stephen, Tanner Judith. A disputed occupational boundary: operating theatre nurses and operating department practitioners. *Sociol Health Illn* 2004; 26(5):645-66.

19. Ott T, Schmidtmann I, Limbach T, Gottschling PF, Buggenhagen H, Kurz S, Pestel G. Simulation-based training and OR apprenticeship for medical students: a prospective, randomized, single-blind study of clinical skills. *Anaesthesist* 2016; 65(11):822-831.
20. Fujiwara Shunsuke, et al. Simulation-based perioperative team training in the operating room. *Masui* 2015; 64(7):768-71.
21. Liang Feng, Guo Yuanyuan, Fung Richard YK. Simulation-based optimization for surgery scheduling in operation theatre management using response surface method. *J Med Syst* 2015; 39(11):159.
22. Abelson Jonathan, Silverman Elliott, Banfelder Jason, Naides Alexandra, Costa Ricardo, Dakin Gregory. Virtual operating room for team training in surgery. *Am J Surg* 2015; 210(3):585-90.
23. Murray Andrew, Beaman Shawn, Kampik Christian, Quinlan Joseph. Simulation in the operating room. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 2015; 29(1):41-50.
24. Bohomol Elena, Tatarli Juliana de Abreu. Utilización de escenarios para la educación sobre seguridad del paciente en quirófano. *Rev SOBECC* 2017; 22(3):138-144.
25. Universidad de Especialidades Espíritu Santo. Certificación en Instrumentación quirúrgica. Disponible en: <https://www.emagister.ec/certificacion-instrumentacion-quirurgica-fin-semana-cursos-2795810.htm>
26. Océano medicina. Técnico especialista en instrumentación quirúrgica. Disponible en: <https://ec.oceanomedicina.com/curso/tecnico-especialista-en-instrumentacion-quirurgica/>
27. Euroinnova-Universidad de Nebrija. Cursos de instrumentación quirúrgica. Disponible en: <https://www.euroinnova.ec/cursos/instrumentacion-quirurgica>
28. Meléndez Mogollón Isabel Cristina, Camero Solórzano Yuneyda Beatriz, ÁlvarezGonzález Arelys Rebeca, Osorio Zambrano Edwin Enrique. La instrumentación quirúrgica: su relación con la enfermería actual. *Revista Conecta Libertad* 2017; 2(1): 11-21.
29. Neira González J. Historia y perfil profesional de la instrumentación quirúrgica. *Revista Repertorio de Medicina Y Cirugía* 2000; 9(1):31-33.
30. Damonte Andrea. Instrumentación quirúrgica y competencias docentes necesidad de cambios de paradigmas en la enseñanza. Disponible en: https://www.academia.edu/35901153/Instrumentacion-C3%B3n_quir%C3%BArgica_y_competencias_docentes_necesidad_de_cambios_de_paradigmas_en_la_ense%C3%B1anza
31. Medical Practice Group. School of Health. Máster en Enfermería de quirófano Madrid-España. Disponible en: <https://www.educaedu.com.ec/master-en-enfermeria-de-quirofano-maestria-31809.html>
32. Universidad Autónoma de Barcelona. Máster en enfermería quirúrgica. Disponible en: https://www.uab.cat/web/postgrado/master-en-enfermeria-quirurgica/informacion-general-1206597472083.html/param1-3331_es/param2-2007/
33. Universidad CEU Cardenal Herrera. Formación online. Máster en Enfermería en Quirófano y Cuidados Intraoperatorios. Disponible en: <https://www.emagister.com/master-enfermeria-quiroyfano-cuidados-intraoperatorios-cursos-3403707.htm>