



Licenciatura en Instrumentación Quirúrgica. 4to. Año

**Tema: EL/LA INSTRUMENTADOR/A QUIRÚRGICO/A EN EL ÁREA DE  
HEMODINAMIA**

**Director:** Lic. Basconcel, Braian.

**Docente Tutor del Proyecto:** Lic. Bechara, María José

**Sede:** 091 UAI Centro **Turno:** Mañana/ Letra A.

**Título a Obtener:** Licenciada en Instrumentación Quirúrgica.

**Alumna:** Lucas, Vanina.

Ciudad de Buenos Aires, diciembre de 2021

## **Resumen**

Ante los avances en procedimientos mínimamente invasivos que se van realizando en el área de Hemodinamia y su constante evolución que se va presentando a un ritmo tan acelerado y el cual nos lleva a una tendencia cada vez más acentuada en la actualidad y en un futuro cercano, es que se considera importante la participación e incorporación a dichas subespecialidades de los instrumentadores quirúrgicos, ya que ellos han demostrado tener las capacidades, habilidades y competencias necesarias para poder formar parte de un equipo multidisciplinario. Por ello, es que a través de este estudio se quiere demostrar si los instrumentadores quirúrgicos adquieren durante su formación académica los conocimientos necesarios para poder desempeñarse en dicha área, ya que si cuentan con las habilidades y meticulosidad necesaria durante su desempeño, para poder asistir y ser partícipe en estas subespecialidades, demostrando, además, que los instrumentadores no tienen limitaciones de aprendizaje y deben estar en constante capacitación para adquirir los conocimientos en el desarrollo profesional personal, por lo que no deben ser ajenos a esto, ya que además les proporcionará ampliar el campo laboral y con mejores y nuevas oportunidades.

## **Objetivos**

En este contexto de avances tecnológicos y formar parte de equipos multidisciplinarios es que se quiere demostrar que los instrumentadores quirúrgicos deben estar en constante capacitación y actualización ya que cuentan con las destrezas, habilidades necesarias para poder desempeñarse como tal. Por lo que es necesario incorporar estos conocimientos durante su plan de estudio, para tener una base sólida a la hora de demostrar las competencias necesarias.

## **Material y métodos:**

Se realiza revisión de publicaciones tomando en cuenta la información necesaria para demostrar los avances tecnológicos y funciones de los instrumentadores quirúrgicos ante los equipos multidisciplinares. Demostrar las competencias de los instrumentadores quirúrgicos. Se realiza una búsqueda por PubMed y otras búsquedas bibliográficas representativas del tema en cuestión.

## **Palabras Claves:**

Instrumentadores quirúrgicos “Surgical Nurse”- Rol “Role”- Habilidades “Skill” -;  
Hemodinamia “Hemodynamics”; Quirófano Híbrido “Hybrid Operating Room”  
Procedimientos mínimamente invasivos.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	4
TEMA .....	5
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA .....	5
OBJETIVOS .....	5
<i>Objetivo general:</i> .....	5
<i>Objetivos específicos:</i> .....	6
MARCO TEÓRICO .....	6
<i>Procedimientos mínimamente invasivos y avances tecnológicos.</i> .....	6
<i>Recurso Humano profesional del área de hemodinamia</i> .....	7
<i>Área de Hemodinamia.</i> .....	10
<i>Los instrumentadores quirúrgicos. Formación académica. Competencias.</i> .....	14
DISEÑO METODOLÓGICO .....	29
<i>Diseño del estudio metodológico</i> .....	30
<i>Población y Muestra</i> .....	31
<i>Unidad de Analisis</i> .....	32
<i>Criterios de Inclusión y Exclusión</i> .....	32
OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES DE ESTUDIO .....	33
PROCEDIMIENTOS PARA RECOLECTAR DATOS .....	36
PROCEDIMIENTO PARA LA INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS .....	36
PRESENTACIÓN, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS DATOS .....	36
PRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN DE DATOS .....	38
CONCLUSIÓN.....	52
ANEXO I.....	1
BIBLIOGRAFÍA.....	6

## **Introducción**

Desde que comenzó la cirugía mínima e invasiva hasta nuestros días nos encontramos con grandes cambios. El desarrollo de las nuevas técnicas, han ido evolucionando y perfeccionándose constantemente, logrando cada vez más progresión. La adaptación a los avances tecnológicos, materiales y técnicas nuevas generaron un gran cambio en la medicina de hoy día, lo que genera un mayor compromiso, implicación y exige una constante renovación y actualización de conocimientos para el personal médico, por lo que los instrumentadores quirúrgicos, como personal que conforma un equipo quirúrgico, no están indiferentes a estos progresos y deben estar a la orden del día.

Los procedimientos que se realizan en el área de hemodinamia, los procedimientos mínimamente invasivos, presentan mejores condiciones para los pacientes y todo el equipo quirúrgico. Estos procedimientos además de prevenir enfermedades permiten curar.

Es debido a esto que se quiere demostrar que los instrumentadores quirúrgicos como profesionales de salud que conforman equipos multidisciplinarios pueden y deben contar con la formación académica constante y no son indiferentes antes los avances tecnológicos que se realizan en el área de hemodinamia.

## **Tema**

El/la Instrumentador/ra Quirúrgica en el área de Hemodinamia

## **Formulación del problema**

¿Los instrumentadores quirúrgicos, incorporan durante su formación académica, las aptitudes, actitudes y destrezas necesarias ante los avances tecnológicos en procedimientos mínimos invasivos para asistir en el área de Hemodinamia?

## **Objetivos**

### **Objetivo general:**

Investigar si el instrumentador quirúrgico cumple con las distintas aptitudes, actitudes, destrezas y puede adquirir la formación académica necesaria ante los avances tecnológicos en procedimientos mínimos invasivos en el área de hemodinamia, ya que no es indiferente a ellos.

### **Objetivos específicos:**

- Evidenciar el grado de capacitación académica en procedimientos mínimos invasivos.
- Evidenciar la importancia para el/la instrumentador/a quirúrgico/a de capacitarse constante y permanentemente antes los avances tecnológicos.
- Determinar las competencias, habilidades, actitudes y aptitudes a la hora de demostrar los conocimientos adquiridos y con excelencia.
- Demostrar una participación activa de los instrumentadores quirúrgicos en procedimientos diagnósticos y terapéuticos del paciente.
- Evidenciar una mayor motivación ante los procedimientos mínimos invasivos como una mejora y variabilidad laboral para ejercer en el área de hemodinamia.

### **Marco Teórico**

#### **Procedimientos minimamente invasivos y avances tecnológicos.**

El desarrollo continuo tanto de procedimientos minimamente invasivos como de tecnologías condujo al desarrollo y avance en el área de hemodinamia, el cual posibilita establecer un diagnóstico y tratamiento en forma simultánea durante las intervenciones quirúrgicas. Los pacientes adquieren gran protagonismo ante los avances ya que pueden adquirir tratamientos más refinados y efectivos con la tendencia hacia la cirugía minimamente invasiva. Esto requiere mejoras no solo en la tecnología sino, además, contar con el apoyo y superación del recurso humano, tanto médico como técnico, permitiendo combinar y hasta sustituir los enfoques de cirugía abierta convencional por la cirugía minimamente invasiva. El futuro le pertenece a la cirugía minimamente invasiva. Las

técnicas han ido evolucionando y perfeccionándose, adquiriendo un mayor progreso. El sistema se está integrando a los diversos procedimientos de las diferentes disciplinas para poder operar de forma óptima. El desarrollo en los nuevos procedimientos intervencionistas, el uso de materiales nuevos así como tecnológico están provocando una mayor implicación de todo el personal de salud, por el cual los instrumentadores quirúrgicos no son ajenos a ello.

Los procedimientos mínimamente invasivos se realizan a través de incisiones mínimas que causan menos daño a los tejidos. Se realizan por técnicas especiales que involucran materiales como catéteres de diferentes calibres y curvas que permiten abordar lugares estratégicos que en lo convencional sería muy difícil por no decir imposible de acceder.

En el comienzo de los procedimientos mínimamente invasivos, su historia, desarrollo y por su técnica en general, se realizaban en un área totalmente desconocida para el/la instrumentador/ra quirúrgico/a. Pero la evolución en la medicina intervencionista a través de los años y sobre todo en la última década, las normativas cualitativas, cuantitativas de recursos físicos y humanos y las constantes innovaciones que adquieren cada vez más complejidad hace que sea necesario contar con el apoyo de un equipo quirúrgico capacitado.

### **Recurso Humano profesional del área de hemodinamia**

El Recurso Humano profesional que interviene en un área de hemodinamia en otros países, más allá de los médicos intervencionistas cuenta con Licenciados en enfermería,

enfermeros o auxiliares, técnicos radiólogos, Instrumentadores Quirúrgicos, entre otros. En nuestro país en particular los instrumentadores quirúrgicos recién están involucrandose en esta especialidad.

Además de los especialistas en cirugía mínimamente invasiva, como los cirujanos cardiovasculares intervencionistas, las disciplinas adicionales como los instrumentadores quirúrgicos deben unirse para formar parte ante los avances tecnológicos como lo hacen los anestesiólogos que se especializan en cirugía cardíaca, técnicos en imágenes entre otros. Cada uno de ellos debe tener una formación especializada en constante actualización y formación especial, por lo que los instrumentadores quirúrgicos no deben ser ajenos a ello.

Por lo que la formación académica del/la instrumentador/ra quirúrgico/a en los procedimientos mínimos invasivos en el área de hemodinamia, que de por sí, cuenta con personal técnico de rayos y de enfermería de planta, como mencionamos anteriormente, debe también contar de manera permanente con instrumentadores quirúrgicos, por lo que no pueden quedar ajenos a esta área. Sino que es un recurso humano inherente a dichos procedimientos tanto para las prácticas como a los materiales e insumos que comprenden el área de hemodinamia. La formación académica del/a instrumentador/ra quirúrgico/a debe acompañar esta evolución para poder así afrontar y desempeñarse de mejor manera en todos los aspectos que conllevan a las innovaciones que se presentan cotidianamente en el campo de la medicina intervencionista.

El papel de los licenciados en instrumentación quirúrgica y técnicos en la intervención mínimamente invasiva es vital para el éxito del equipo multidisciplinario. Vincular cada eslabón humano en la atención generalizada manifiesta una cadena que es esencial para la calidad y eficacia en el manejo de los pacientes.

En la atención inmediata en el ámbito de un área quirúrgica el primer contacto suele ser un instrumentador/a quirúrgico/a. Por lo que es importante que los instrumentadores quirúrgicos tengan el conocimiento necesario para poder desempeñarse desde el inicio y recepción del paciente hasta el egreso de este del área de hemodinamia.

Los técnicos radiólogos en hemodinamia se encargan de cumplir y aplicar las técnicas radiológicas durante los procedimientos mínimos invasivos, procesando las imágenes siguiendo la anatomía cardiovascular y vascular periférico, entre otros. Son quienes gestionarán y supervisarán las normas de cardio protección durante los procedimientos. Además, controlan y supervisan el funcionamiento de los equipos.

En cuanto al personal de enfermería que se encuentra en el área de hemodinamia se encargará de las necesidades básicas del paciente a través de su valoración y examen físico. Participa de los procedimientos ya que conoce los materiales e insumos de trabajo. Gestiona la adquisición de medicamentos e insumos. En cuanto a las tareas de higiene y desinfección se encargan de supervisarlas al igual que el lavado, secado, empaque, esterilización y almacenamiento de materiales. Colabora con la firma del consentimiento informado.

Tanto el técnico radiólogo como el personal de enfermería deben colaborar en generar un buen ambiente laboral trabajando en equipo, complementándose y acompañándose en el desempeño del área. Si bien las funciones de ambos tienen actitudes específicas, deben conocer el accionar del otro durante el ejercicio. Es este un motivo más que demuestra la necesidad de mejorar las competencias en formación académica de los instrumentadores quirúrgicos, siendo que, más allá de sus conocimientos cotidianos específicos de la carrera deben tener un conocimiento más global para poder ser competente en un área de

hemodinamia y ante los avances tecnológicos y requerimientos de los diferentes procedimientos mínimamente invasivos para así ser parte o integrante, de un equipo multidisciplinario.

### **Área de Hemodinamia.**

El área de Hemodinamia permite realizar técnicas mínimamente invasivas por las cuales a través de catéteres guiados por fluoroscopia y con adquisición de imágenes permanentes, permiten estudiar y resolver patologías congénitas o adquiridas para así poder tratarlas. Esta área cuenta con equipamientos de última generación, es decir, alta tecnología como ser equipos de rayos x que permiten procesar y digitalizar imágenes, así como también, equipos en 3D. El desarrollo continuo tanto de procedimientos mínimamente invasivos como de tecnologías condujo al desarrollo de esta área muy similar a la de un quirófano híbrido, el cual posibilita establecer un diagnóstico y tratamiento en forma simultánea durante intervenciones quirúrgicas estableciendo una combinación entre lo quirúrgico e imágenes permitiendo ir reemplazando la cirugía a cielo abierto, dando nuevas posibilidades terapéuticas y de tratamientos, beneficioso para pacientes como para el equipo intervencionista. En pocos años las áreas de hemodinamia no serán más que un quirófano híbrido estándar, siendo pioneros en cirugía vascular que es hoy quien lidera esta área.

La Hemodinamia se define como una subespecialidad de la Cardiología que estudia entre otras cosas, en forma mínimamente invasiva, a través de catéteres, las enfermedades Cardiovasculares. Hemo = sangre, dinamia = movimiento, como la velocidad, el flujo y presiones, entre otras.

En el caso de las intervenciones cardiovasculares híbridas, su objetivo es maximizar los beneficios del procedimiento y minimizar la exposición de los pacientes. Algunos de los procedimientos híbridos incluyen reemplazo de válvula aórtica transcatóter (TAVR), reparación aórtica torácica endovascular (TEVAR) o abdominal (EVAR) e intervención coronaria percutánea combinada (PCI) con intervención cardíaca estructural, entre otros. Los resultados cada vez ofrecen más beneficios por lo que se van expandiendo. Si bien pueden realizarse en un quirófano, la realidad es que requieren de aparatología y materiales más específicos. Debido a ello es que se considera lo más adecuado realizarlos en quirófanos híbridos. Donde se contará con mayor capacidad y equipos especiales como es, por ejemplo, un angiógrafo que permite una alta resolución para poder realizar las intervenciones. Es ante esto que se debe considerar las competencias de los instrumentadores quirúrgicos para desempeñarse ante equipos multidisciplinarios y con mayores y mejoras tecnologías. Siendo que ya se están implementado quirófanos híbridos para dicha especialidad. Pero los avances no se prolongan a otras especialidades.

Los avances no se se produjeron solo a nivel cardiológico sino, al igual que en otras especialidades que se realizan en el área de hemodinamia, permitieron reemplazar varios procedimientos quirúrgicos que se realizan a cielo abierto. Lo que además le permite al paciente correr menores riesgos y minimizar la estadía hospitalaria. La ventaja, para los pacientes, son evidentes, es menos traumático y pueden no solo ser diagnosticados sino curados en el momento que se realizan el procedimiento. Es por ello, que ante estos avances que se están presentando día a día, es que los instrumentadores quirúrgicos no deben ni pueden quedar fuera, ante tanta ventaja que viene para quedarse y avanza a pasos agigantados cada vez más en el área de salud. Entre los procedimientos que se realizan están los coronarios, valvulares, tratamientos de aneurismas abdominales y cerebrales, procedimientos en vasos de cuello y

miembros superiores e inferiores, aterectomía rotacional, test de oclusión de fenestración con balón, implante de stent coronario y periférico, colocación de filtro de vena cava y colocación de catéter definitivo para hemodiálisis, implantes de dispositivos como marcapasos y cardiodesfibriladores, gastrostomías percutáneas, entre otros. Los cuales requieren de un equipo multidisciplinario, aparatología, materiales e insumos específicos a los cuales los instrumentadores quirúrgicos como profesión relacionada con las ciencias de la salud y como parte de un equipo multidisciplinario, no pueden quedar ajeno y deben especializarse.

El desarrollo tecnológico y sus avances permitieron mejorar el acto médico, en cuanto a la investigación, reflexión y estudio permanente. El/la instrumentador/a quirúrgico/a como profesional de la salud debe participar día a día en el avance tecnológico continuo y esto es imprescindible de que así lo sea, no puede ser indiferente a esta realidad y debe estar siempre actualizada/o en estos procesos no solo para su beneficio propio e individual sino para el beneficio del trabajo en equipo.

Un quirófano híbrido es un espacio que cumple con todos los estrictos requisitos de un quirófano que alberga las instalaciones de una sala de radiología intervencionista.

En el área de hemodinamia nos encontraremos con nuevas tecnologías que debemos aprender a manejar como un polígrafo, rotablator, inyector de presión, desfibrilador, balón de contrapulsación, monitores, entre otros. Es una de las funciones de los instrumentadores quirúrgicos en el área de hemodinamia encargarse de controlar el correcto funcionamiento y mantenimiento de estos equipos entre otras responsabilidades.

Como vamos notando, ante la evolución de los procedimientos de intervención mínimamente invasivo cada vez son más las necesidades de una participación más activa de los Instrumentadores Quirúrgicos como integrantes de un equipo multidisciplinario que realiza dichos procedimientos en un área cerrada como ser hemodinamia. El conocimiento de un/a instrumentador/a quirúrgico/a en el área de hemodinamia requiere desarrollar competencias variadas y complejas. Por esto debe tener una amplia formación en un espacio en el cual los conocimientos no están contemplados en su cotidianidad y debería reconocerse la importancia que amerita la formación y el saber de esta subespecialidad ante los avances que ya se van presentando más los que se avecinan. El instrumentador/a quirúrgico/a está preparado para trabajar en la investigación y desarrollo de productos en el área del instrumental quirúrgico, insumos y dispositivos relacionados. Encargándose de registrar los resultados de utilización de nuevos productos para dar la información que se requiera al respecto. Los instrumentadores quirúrgicos se encargan, además de la atención del paciente en el ámbito perioperatorio, de la tecnología y la preparación de la cirugía en sí, y en todo lo necesario para el bienestar del paciente. Es decir, que los instrumentadores quirúrgicos se encargan de una combinación tanto en lo sanitario como en lo tecnológico. Son especialistas, entre otras cosas, en la preparación, manejo y uso de dispositivos, equipos e instrumentos quirúrgicos. Los instrumentadores quirúrgicos cumplen con roles diferentes y desempeñan diversas tareas que van desde lo básico a lo complejo, de hecho, la mayoría de sus tareas y responsabilidades están relacionadas con comenzar la cirugía, ayudar a posicionar al paciente, tener listos todos los materiales, insumos y equipos necesarios para el procedimiento. Deben estar atentos durante toda la cirugía, espectantes ante cualquier emergencia que se pueda presentar, al igual que en un área de hemodinamia. En esta área debe tener un rol de especialista para la preparación, manejo y uso de los materiales e insumos necesarios y específicos ya que esto es lo que facilita el trabajo en equipo y los

instrumentadores quirúrgicos forman parte de ello. Los instrumentadores quirúrgicos saben como mantener la asepsia necesaria para cada procedimiento y cómo manipular los materiales de manera estéril. Saben de recuperación, limpieza y protección de los materiales utilizados. Es capaz de resolver complicaciones ante los equipos tecnológicos utilizados, protegiéndolos en todo momento y de manera segura.

El equipo de salud esta integrado por personas con diferentes disciplinas profesionales, pero con objetivos en común que forman un equipo integral, global a la hora de intervenir en un procedimiento.

En un equipo quirúrgico se reúnen los conocimientos teóricos y prácticos que ayudan a desempeñar con destrezas y habilidades a la hora de realizar la práctica quirúrgica.

### **Los instrumentadores quirúrgicos. Formación académica. Competencias.**

Los instrumentadores quirúrgicos como profesionales de la salud son capacitados de manera integral para así poder desempeñarse en equipos multidisciplinarios adquiriendo principios y actitudes éticas que orienten, además de lo cotidiano, a los avances tecnológicos en procedimientos mínimamente invasivos como ocurre en el área de hemodinamia. Los instrumentadores quirúrgicos durante los procedimientos tienen la capacidad de plantear, organizar y aplicar sus conocimientos sobre los diferentes instrumentos, equipos e insumos, de acuerdo a cada especialidad, con el fin de mejorar tanto en lo personal como en su labor y desempeño en relación a los procesos de avance para los pacientes sea por intervenciones curativas, paliativas o preventivas. Es debido a esto que debe tener un plan de estudio, una formación académica que este a la orden del día ante los avances tecnológicos con propuestas

y valoración. El plan de estudio es una parte esencial del diseño curricular que se verá reflejado en su desempeño, a la hora de actuar en cualquier área.

Los avances en la ciencia y la tecnología en salud, las tecnologías en información y comunicación van marcando tendencia en el desarrollo de los profesionales en instrumentación quirúrgica. Sus competencias sea la asistencia en áreas quirúrgicas como en otras áreas como ser consultorios especializados, esterilización, administración y gestión, asesoramiento y capacitación en los diferentes dispositivos médicos-quirúrgicos van generando inevitablemente modificaciones en su formación.

La tendencia al trabajo multidisciplinario que permite abarcar diferentes dimensiones va aportando un saber hacer de manera más eficaz tanto a las técnicas como a la innovación tecnológica. Lo que permite que los instrumentadores quirúrgicos desarrollen actividades sociales como proyectos de investigación en diferentes disciplinas. Actualmente los instrumentadores quirúrgicos participan en otras actividades de medicina como bancos de órganos y tejidos, Auditorías y Calidad, Epidemiología, Salud Ocupacional, Administración Hospitalaria, Docencia Universitaria desempeñando funciones relacionadas con su formación.

Los instrumentadores quirúrgicos hoy se encuentran más relacionados con los pacientes gracias al avance tecnológico en salud y su empeño cada vez más especializado como ser en cirugía cardiovascular, hemodinamia, trasplantes de órganos, tecnologías laser y ultrasónicas, entre otras.

Las cirugías mínimamente invasivas, los avances tecnológicos son los nuevos retos para los instrumentadores quirúrgicos y todos los profesionales de la salud que de alguna manera intervienen en estas áreas. Los instrumentadores quirúrgicos no son la excepción en

su formación ya que durante ella debe adquirir los conocimientos que le permitan poder desempeñarse en áreas especializadas, aportando alta calidad y competitividad.

La formación ante los avances en procedimientos mínimos invasivos así como en lo tecnológico le permitirá desempeñar mejores competencias a nivel nacional e internacional teniendo en cuenta el nuevo marco de la globalización. Los instrumentadores quirúrgicos deben ser flexibles ante los avances tecnológicos para tener una mejor calidad en sus diferentes escenarios durante el ejercicio. Los profesionales en instrumentación quirúrgica están formados para trabajar con tecnologías y así poder interactuar con diferentes ciencias de la salud dentro de su currículo lo que le permite ir evolucionando en cada área que se desempeña como es la biotecnología en salud, la telemedicina, entre otras. Lo que le permite a los instrumentadores quirúrgicos contribuir con los novedosos avances tecnológicos, insumos, instrumentos y equipos que requieren de su atención desde su desempeño hasta la actuación como parte de un equipo multidisciplinario. No podemos olvidar que incluso hoy en día, muchos instrumentadores quirúrgicos se desempeñan en empresas de insumos y dispositivos médicos quirúrgicos dando soporte a las diferentes instituciones y centros de salud como a los profesionales médicos de las diferentes especialidades.

Los instrumentadores quirúrgicos abarcan tanto un campo técnico como en lo humanístico. Los instrumentadores quirúrgicos deben estar bien entrenados y tener una visión global de la salud, así como una buena instrucción y capacidad de enfoque tanto en los aspectos técnicos como en la atención humanística, específica de las áreas que les concierne. Los avances en el marco tecnológico y necesidad de entrenamiento específico han ido generando la necesidad de actualización constante de los profesionales como también la oportunidad de nuevas áreas de trabajo relacionadas con las funciones que ya existían. La instrumentación quirúrgica también debe seguir esta tendencia. Es debido a que las diferentes

especialidades realizan procedimientos minimamente invasivos cada vez más complejos, es que los instrumentadores quirúrgicos no pueden ni deben quedar ajeno a estos avances tanto durante su formación como cotidianamente.

Los instrumentadores quirúrgicos son entrenados con programas de estudio y práctica con gran variedad de desafíos y oportunidades. Adquieren una formación científica, tecnológica, investigativa, humanística y social fundamentada en las ciencias básicas generales, especialidades médico quirúrgica basada en la aplicación concreta del entrenamiento quirúrgico dentro del quirófano y en algunas áreas por fuera como el de esterilización, consultorios especializados y la industria de dispositivos médicos quirúrgicos.

En un primer momento se encargaban de preparar los instrumentos para la cirugía a realizarse, ayudando en el procedimiento. Esto ha ido en aumento y los avances tecnológicos también fueron requiriendo la necesidad de contar con personal entrenado que pudiera asistir al cirujano. Por lo que es necesario actualizar la formación académica de los instrumentadores quirúrgicos para que puedan adquirir una mejor competencia durante el momento de su construcción, para que pueda comprender, analizar, fundamentar y actuar de forma tanto individual e interdisciplinaria como así también al formar parte de un equipo multidisciplinario, donde pueda responder a Qué, Para qué, en qué y al cómo para poder cumplir su desempeño como tal. La educación basada en competencias pretende dar respuestas a las necesidades no solo sociales sino también a las necesidades laborales y de conocimiento, entre otras. Prestando un desempeño de alta calidad. Es debido a esto que se ve la necesidad de introducir cambios en el patrón de enseñanza, aprendizaje que permita un mayor desarrollo del pensamiento y construcción de la realidad que se presentará en lo cotidiano, manteniéndose actualizado en los conocimientos y destrezas. La pirámide de Miller especifica las habilidades, competencias, desempeño laboral y profesional de un

egresado que se forme en las diferentes profesiones de la salud. Lo que marca el recorrido que debe tener un estudiante durante su formación desde la teoría pero también la práctica.

La competencia es vista como una potencialidad o una capacidad para poner en escena una situación problemática y resolverla, para explicar su solución y para controlar y posicionarse de ésta. La competencia sólo es viable a través de desempeños para poder explorar la competencia que se encuentra como una caja negra, posiblemente opaca que es imperativo develar.

La competencia es esencialmente un tipo de conocimiento ligado a ciertas realizaciones o desempeños, que van más allá de la memorización, la rutina. Se trata de un conocimiento derivado de un aprendizaje significativo

Las competencias básicas se adquieren como resultado de la educación básica: Se refiere a las habilidades para lectura, escritura, comunicación oral, matemáticas básicas.

Las competencias genéricas se refieren a comportamientos laborales propios de desempeños en diferentes sectores o actividades y usualmente relacionados con la interacción hacia tecnologías d uso general. Tal es el caso del manejo de algunos equipos y herramientas o competencias como la negociación, la planeación, el control, la interacción con clientes, etc.

Las competencias específicas están directamente relacionadas con el ejercicio de ocupaciones concretas y no son fácilmente transferibles de uno a otro ámbito, dadas las características tecnológicas. En el caso de competencias como la operación de maquinaria de control numérico, el chequeo de pacientes, la elaboración de estados financieros.

La noción que se tiene de una competencia, conlleva el resultado de un proceso de integración de habilidades y de conocimientos (Saber, saber-hacer, saber –ser, saber –emprender...)

Competencia es una actuación idónea que emerge en una tarea concreta, en un contexto determinado. Esta actuación se logra con la adquisición y desarrollo de conocimientos, destrezas, habilidades, aptitudes y actitudes que se expresan en el ser, saber, el hacer y el saber hacer. (Perfil y Competencias del Profesional en Instrumentación Quirúrgica en Colombia, p. 17-18).

Otros definen las competencias laborales como asociadas a la competitividad y a la productividad y articuladas desde la educación al mundo productivo y da algunas razones para desarrollar competencias laborales generales, puesto que el país necesita personas versátiles y polivalentes. Estas personas deben desarrollar:

**Competencias personales:** como la ética, el dominio personal, la inteligencia emocional y la adaptación al cambio.

**Competencias intelectuales:** toma de decisiones, creatividad, solución de problemas, atención, memoria y concentración.

**Competencias interpersonales:** como el trabajo en equipo, liderazgo, manejo de conflictos, capacidad de adaptación y proactividad, entre otras competencias, como las de tipo tecnológico y organizacional, importantes en esta época de globalización.

La Unesco (6) define competencias como el conjunto de comportamientos socio-afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un desempeño, una función, una actividad o una tarea. Para la Organización Internacional del Trabajo (OIT) es la interacción armoniosa de las habilidades, conocimientos, valores, motivaciones, rasgos de personalidad y aptitudes propias de cada persona, que determinan y predicen el comportamiento que transfiere a la consecución de resultados u objetivos a alcanzar en la organización. Con base en lo anterior, se define competencia: como el conjunto de saberes, cualidades y comportamientos puestos en juego para resolver situaciones concretas de trabajo.

La globalización social, económica, educativa y del trabajo lleva a la educación en el área de la salud (profesiones médicas y afines) a no permanecer pasiva en estos escenarios, pues la sociedad demanda que el sistema educativo responda a los cambios tecnológicos y de globalización.

El Departamento de Trabajo de Estados Unidos (Secretary's Commission on Achieving Necessary Skills) (SCANS) (8) describe la clasificación de competencias que se buscan en un trabajador (ver Tabla n.º 1) y que lo por tanto se deben enseñar en la academia antes de enfrentar al estudiante al mundo laboral.

Dentro de este contexto, se puede hablar del saber (conocimiento), del ser (competencia y desempeño) y del hacer (desempeño y acción), como los tres pilares de las competencias laborales y profesionales a formar en el estudiante del área de la salud con el fin de que enfrente la globalización que demanda la sociedad del conocimiento y laboral. (Guayán Ardila, 2012. Bogotá, Colombia, p. 41)

Es debido a esto que, al contar hoy con un mercado laboral que nos exige mayores conocimientos y destrezas, no solamente en lo que respecta a lo tecnológico, sino también en

lo que tenga que ver en la intervención asistencial con respecto a los pacientes que dan responsabilidad del instrumentador quirúrgico o la instrumentadora quirúrgica deben actualizar sus conocimientos adquiridos con el fin de estar a la vanguardia de la ciencia y la tecnología. En el ámbito privado nos encontramos con la apertura de nuevos centros gracias a los grandes beneficios que presentan los procedimientos mínimamente invasivos comparados con las cirugías tradicionales. Esta subespecialización permite expandir el panorama laboral y es de gran importancia para poder estar a la altura de los desafíos tanto tecnológicos como de la medicina moderna. En los últimos años su rol en atención con el paciente ha ido en aumento. Esta demanda obliga a un dominio de funciones integrada que demanda habilidades y tareas de atención similares a las del enfermero o el ayudante médico con consideraciones específicas y únicas relacionadas con el instrumentador quirúrgico. En esta práctica especializada y como ayudante quirúrgico los instrumentadores quirúrgicos pueden, deben, desempeñar funciones más avanzadas en la atención directa del paciente así como en lo tecnológico.

Es aquí donde surge la preocupación por la formación curricular del/la instrumentador/ra quirúrgico/a y las necesidades de aprendizaje, actualización permanente en esta área cuyas patologías se resuelven a través de procedimientos mínimamente invasivos y gracias al avance tecnológico y no únicamente con resolución quirúrgica como lo era tiempos atrás. Debido a esto es donde queremos demostrar el importante valor de aprendizaje a través de los conocimientos, aptitudes y actitudes que debe tener un/a instrumentador/ra quirúrgico/a para aportar el nivel de excelencia que nos caracteriza en un área de hemodinamia. Debemos saber que enseñar durante la formación académica de los instrumentadores quirúrgicos en lo que a avances respecta para poder suplir las necesidades en medio de la globalización que va surgiendo diariamente y en lo cotidiano.

Desde lo científico-académico, aprender a saber. Desde lo laboral, aprender a saber hacer. Desde el punto de lo cognitivo ocupacional, aprender a pensar. En cuanto a la investigación y tecnológico debemos aprender a aprender. Y en cuanto al liderazgo y emprendimiento, aprender a emprender.

Los instrumentadores quirurgicos deben ser capaces de actualizarse y crecer con el tiempo y esta modalidad debe ser inculcada desde du formación académica.

El rol del instrumentador/a quirurgico/a ha ido evolucionando, avanzando, progresando de tal modo que hace necesario una actualización en la capacitación contante en la formación academica para poder ir adquiriendo mejores destrezas y competencias en el ambito laboral más alla de lo personal. Las tareas que un instrumentador/a desempeña dentro de un equipo quirúrgico cada vez es de más importancia, requiere más competencias por lo que la constante capacitación y actualización en técnicas y conceptos es de suma importancia. Las nuevas técnicas y procedimientos ante los distintos avances tecnológicos hacen que la actualización constante sea un hecho para todos los profesionales de la salud. Un instrumentador/a quirurgico/a exitoso además de ciertas características personales y aptitudes que contribuyen, se basa en la satisfacción en el trabajo.

Las prácticas intervencionistas han ido evolucionando tanto que los nuevos procedimientos han llevado a que un área de Hemodinamia se convierta y funcione como un quirófano híbrido con todas las normas asépticas establecidas por lo que esto nos conduce por el camino de la necesidad de intervención de instrumentadores quirúrgicos en un ámbito al cual ya no se puede estar indiferente, sino que como parte de un equipo multidisciplinario debe actuar a modo de unidad al igual que en un quirófano. Hoy nos encontramos con que en

el área de hemodinamia han sufrido grandes avances en el transcurso de los años, tanto a nivel tecnológico y de equipos a utilizar como también en los procedimientos y avances de técnicas en intervencionismo mínimo invasivo como en el instrumental de cateterización. Lo que hace notorio y necesario la incorporación del/a instrumentador/ra quirúrgico/a en dicha área por su destreza, habilidad, actitud, aptitud, calidad humana y meticulosidad que los caracteriza. La formación ante los avances en el proceso tecnológico genera un trabajo interdisciplinario del/la instrumentador/a en el equipo de salud ya que realiza actividades no solo relacionada con su práctica específica y con el desarrollo de su profesión y que no esta contemplado en su desempeño cotidiano por lo que debe además participar de una educación permanente en lo que a la evolución y desarrollo de salud se refiere. Permitiendo así todo instrumentador/ra quirúrgico/a pueda tener las competencias necesarias para poder desempeñarse y ampliar su área laboral. Los conocimientos en los diferentes avances tecnológicos son hoy un factor de vital importancia para el desarrollo y evolución de quienes pretenden perfeccionarse, más en el área de la medicina. La responsabilidad del/a instrumentador/ra quirúrgica es cada vez más comprometedor en el manejo y cuidado de los equipos y material de desarrollo que han ido evolucionando a lo largo de los años y demuestran que no se puede ser indiferentes a estos avances siendo muchas veces de su responsabilidad. El instrumentador quirúrgico puede alcanzar sus objetivos en cualquier ámbito, tanto en instituciones complejas, de avanzadas y de alto perfil tecnológico. Es decir, puede adquirir un conocimiento global tanto de la cirugía como de cualquier procedimientos y acciones que se requieran.

Entonces podemos afirmar que la realidad que hoy se presenta en un área de hemodinamia cuenta con enfermeros profesionales que son quienes circulan, asisten al médico y al paciente siendo ésta una modalidad que podría desempeñar perfectamente una

instrumentador/a quirúrgico al igual que dichos profesionales teniendo en cuenta que se deberán unificar criterios de intervención asistencial correspondientes al paciente en sí, más allá de considerar lo que respecta a las técnicas que han ido evolucionando desde que comenzó el cateterismo hasta nuestros días y sufriendo una gran progresión tanto para la utilización de materiales como de equipos nuevos. Esto confirmaría y deja en evidencia la importancia de incorporar personal de instrumentación quirúrgica especializada con mayor competencia y destreza en dicha área y no solamente con la limitación de asistir para determinados procedimientos. En cualquier procedimiento es necesario organizar de manera lógica y metódica los materiales a utilizarse como dispositivos tecnológicos, soluciones y medicamentos para estar disponibles de manera inmediata, lo cual no es ajeno al instrumentador quirúrgico.

La afinidad formativa se puede inferir a partir del reconocimiento de un tronco común de capacidades profesionales de base (actitudes, habilidades, destrezas), de contenidos formativos similares y de experiencias (códigos, lenguajes, usuarios, tecnología, materiales, contenidos, etc.) que proporcionan contextos de trabajo semejante (sea por el sector productivo al que pertenecen, por el producto o servicio que crean o por el tipo de cliente al que se dirigen).

El rol del Instrumentador/a Quirúrgico/a ha evolucionado y se ha expandido de tal manera en las últimas décadas, que hace necesaria una rigurosa formación técnico de nivel Superior. Actualmente el Instrumentador/a Quirúrgico/a es un miembro de vital importancia dentro del equipo quirúrgico, realizando tareas que van desde las más simples hasta las demás alta complejidad. Los adelantos en cirugía, los nuevos desarrollos en tecnología en instrumentos, el refuerzo y la actualización de conocimientos y destrezas, así como el desarrollo de nuevos estándares técnicos y administrativos y los nuevos conceptos sobre la atención del paciente, hacen necesario delimitar un perfil educacional actualizado para el profesional de la salud.

Las plantas quirúrgicas modernas han tenido un avance tecnológico tan importante, que le exigen hoy en día a su personal una evolución, adecuación y capacitación que se adapte a las exigencias sociales de la salud y de las nuevas tecnologías.

El Técnico Superior en Instrumentación Quirúrgica manifiesta competencias transversales a todos los profesionales del sector Salud que le permiten asumir una responsabilidad integral del proceso en el que interviene – desde su actividad específica y en función de la experiencia acumulada- e interactuar con otros trabajadores y profesionales. Estas competencias y el dominio de fundamentos científicos de la tecnología que utiliza y los conocimientos de metodologías y técnicas quirúrgicas, le otorgan una base de polivalencia dentro de su ámbito de desempeño que le permiten ingresar a procesos de formación para adaptarse flexiblemente a distintos roles profesionales, para trabajar de manera interdisciplinaria y en equipo y para continuar aprendiendo a lo largo de toda su vida. Desarrolla el dominio de un “saber hacer” complejo en el que se movilizan conocimientos, valores, actitudes y habilidades de carácter tecnológico, social y personal que definen su identidad profesional. Estos valores y actitudes están en la base de los códigos de ética propios de su campo profesional. (Barcos y Cuenca, 2015, p.8-9)

Las intervenciones mínima invasivas han tenido un avance tecnológico importante que amerita que el personal de salud evolucione, se capacite y se adapte a las exigencias de las nuevas técnicas y tecnologías a un ritmo acelerado. Es necesario actualizar el diseño curricular de Tecnicatura Superior en Tecnología en Salud con especialidad en Instrumentación Quirúrgica, para que quienes lo deseen se puedan desempeñar en esta área y estén comprometidos socialmente con la actividad que realicen, desempeñando un trabajo interdisciplinario con una visión globalizada. El proyecto curricular debe brindar una formación a las actuales necesidades que presentan los avances en salud. Los avances no son solo a nivel quirúrgico propiamente dicho, sino también de prevención, diagnóstico y terapéutico.

Los cambios tecnológicos, por tanto, son decisivos para el funcionamiento cognitivo de los sujetos. Y, pese a que en la actualidad apenas se haya abordado suficientemente esta cuestión, ni se hayan asumido de forma explícita estos cambios, a nuestro modo de ver, empiezan a ser frecuentes ciertas aserciones que redundan en advertir cómo en la

actualidad se está sucediendo una renovación cognitiva. Una renovación que va a comportar una serie de posibilidades para los sujetos, pero que también va a demandar de los mismos ciertas habilidades y destrezas. (Barcos y Cuenca, 2015, p.10)

La Educación Permanente se ha convertido no sólo en exigencia sino en necesidad ineludible para vivir en una sociedad dinámica que se abre al nuevo milenio con desafíos insospechados. Se multiplican los argumentos que ponen de relieve la necesidad de aprender a lo largo de la vida. La explosión del conocimiento y los avances científicos de los últimos tiempos presentan un reto a la educación. Los conocimientos adquiridos en la escuela no bastan para colmar la exigencia de una vida entera, cuando el desarrollo tecnológico va cambiando nuestros hábitos, gustos y necesidades. Los conocimientos cada vez más profundos de una materia y sus manifestaciones nos llevan a una concepción más unificadora del conocimiento, al romperse las fronteras que separan las diversas ciencias particulares. La aplicación del método científico, en sentido amplio, identifica cada vez más las ciencias con las humanidades, acercándonos de este modo, a un humanismo científico-técnico. Hoy la polémica de las dos culturas, la científica y la humanística, propiciada por Snow va perdiendo sentido a favor de una visión más unificadora del conocimiento. Esta forma de acercarse al mismo nos invita a la búsqueda incesante de la verdad. Los cambios científicos y tecnológicos no han sido solamente de tipo cuantitativo sino también cualitativo. Se cuenta con un mayor número de conocimientos y de técnicas que aportan una visión nueva del ser humano. El desarrollo de las nuevas tecnologías en la sociedad del conocimiento y de la información demanda una preparación específica. (Barcos y Cuenca, 2015, p.10)

Es debido a la rapidez y constante evolución con que se presentan los avances en la actividad quirúrgica en procedimientos mínimos invasivos que se realizan en un área de hemodinamia debemos realizar cambios en la formación del/a instrumentador/a quirúrgica para una mejor competencia e inserción en el ámbito laboral que va desde los inicios hasta nuestros días. Debemos además tener en cuenta que debemos avanzar no solo en lo tecnológico sino en lo asistencial y en la parte de farmacología, que tenga que ver con lo requerido para interrelacionar con el paciente en dicho ámbito, esto también debe evolucionar y no es indiferente al resto de los avances que tengan que ver con nuestra especialidad o subespecialidad quirúrgica. El avance global nos habilita a una mayor competencia laboral y

de desempeño y ante tantos avances no puede pasar inadvertido. Los avances deben contemplar ciertas consideraciones a la hora de avanzar en la curricula de formación del/a instrumentador/a quirúrgica pudiendo así desempeñarse en el área de hemodinamia desde lo asistencial directo con el paciente además de gestión, administración en modo global al sector que así lo requiere. El/a instrumentador/a quirúrgico/a en un área de hemodinamia debe además de conocer las técnicas mínimas invasivas y sus avances tecnológicos, debe saber de los materiales e insumos que se utilizarán, cuidados, técnicas y recuperación del mismo. El desempeño del/a instrumentador/a quirúrgico/a en el área de hemodinamia debe ser igual al que maneja y/o desempeña en un quirófano.

El/a instrumentador/a quirúrgico/a en el área de hemodinamia debe mantener y hacer respetar las normas de bioseguridad de un área cerrada, es decir, mantener la asepsia y esterilidad de todo a lo que dicha área comprende.

El/a instrumentador/a quirúrgico/a en el área de hemodinamia debe conocer, identificar, preparar y recuperar el material que se utiliza para cada procedimiento en particular. Al igual que debe saber acondicionarlo para enviar a esterilizar.

El/a instrumentador/a quirúrgico/a en el área de hemodinamia debe gestionar, solicitar y supervisar todos los insumos necesarios para dicha área sea medicación como insumos en general. Además, debe controlar el stock de materiales específicos. Ingresos y egresos, identificación, reposición, fecha de vencimiento.

El/a instrumentador/a quirúrgico/a en el área de hemodinamia debe tener el control de Certificados de implante.

El/a instrumentador/a quirúrgico/a en el área de hemodinamia debe registrar el consumo de insumos generales para cada procedimiento específico que se haya realizado.

El/a instrumentador/a quirúrgico/a en el área de hemodinamia debe en lo que al paciente se refiere obtener la firma del consentimiento informado para cada procedimiento, mantener el cuidado del paciente antes, durante y después del procedimiento. Encargarse del acondicionamiento, de la preparación del paciente según el procedimiento a realizarse.

El/a instrumentador/a quirúrgico/a en el área de hemodinamia debe controlar que los equipos a utilizar estén en perfectas condiciones y funciones, como ser, por ejemplo, controlar que el desfibrilador este siempre conectado y funcione, que los monitores funcionen correctamente, estén los cables pacientes, entre otros.

En cuestiones generales, el/a instrumentador/a quirúrgico/a en el área de hemodinamia debe generar un buen ambiente laboral para trabajar en equipo.

Es por lo antes mencionado que podemos afirmar que la formación y los conocimientos del instrumentador/a quirúrgico/a son tan amplios y globales que indiscutiblemente pueden adaptarse al área de hemodinamia como a cualquier área que requiera de estas habilidades siempre teniendo en cuenta que se deben realizar mejoras en la formación de base y teniendo una educación permanente y constante que permita capacitarse, perfeccionarse para adquirir mejores competencias pudiendo así obtener un mejor desempeño ante los avances tecnológicos que son el futuro que ya esta entre nosotros.

Por lo que podemos afirmar que los instrumentadores quirúrgicos a través de las diferentes instituciones deben tener constantes actualizaciones, de manera periódica tanto en lo académico en formación como en su cotidianidad ante los avances vertiginosos sea en lo tecnológico, proceso de formación y requerimientos en salud en lo que a su profesión se refiere. Se debe considerar la necesidad de revisar sus curriculos para que adquieran una mayor competencia en áreas como ser hemodinamia. Lo que permitiría un mejor escenario no solo académico, sino también laboral con una participación más activa en áreas de procedimientos mínimamente invasivos desde sus inicios dando mejores respuestas a las necesidades de los equipos multidisciplinarios al estar actualizados en el uso de lo tecnológico y avances en salud.

Poder acceder a estos escenarios, mejorará las competencias, destrezas y afianzaría los conocimientos.

Las reformas curriculares, para un mejor desempeño al actuar no solo mejora la calidad del profesional sino también facilita y amplía el mercado laboral que, en estos momentos está en pleno dinamismo y constante ampliación ante los grandes avances en salud en lo que respecta a las prácticas clínicas-quirúrgicas, lo que hace necesario nuevas competencias profesionales.

Tener una formación continua va de la mano de los avances tecnológicos por lo que es necesario realizar seguimientos en la formación académica en lo que a esto respecta.

Los instrumentadores quirúrgicos por su parte deben estar actualizados constantemente, no solo participando de eventos académicos sino también ante lo tecnológico y procedimientos mínimamente invasivo para evitar quedar por fuera de las competencias que ameritan en áreas como es el área de hemodinamia.

Además, los instrumentadores quirúrgicos especializados en las áreas de subespecialidades quirúrgicas pueden tener la oportunidad de ampliar su margen laboral y tener una mayor competencia, habilidades y destrezas a la hora de ejercer. Aquellos instrumentadores quirúrgicos que cuenten con una constante actualización y capacitación en los procedimientos mínimamente invasivos pueden tener mejores privilegios y competencias. Demostrar un constante progreso en el aprendizaje y habilidades ayuda a posicionarse no solo en un área o especialidad determinada, sino también, mejoras oportunidades en el campo laboral. Es importante el lugar que ocupen tanto en la práctica quirúrgica a cielo abierto como ante los avances mínimamente invasivos. No solo a lo que la práctica en sí se refiera sino además al manejo del área de hemodinamia, dónde se cuenta con amplio stock de insumos por supervisar. Además, se debe tener en cuenta su evolución histórica desde y durante la guerra, la formación educativa necesaria que fue en constante evolución y los beneficios de su rol, que conlleva para la atención al paciente. Los instrumentadores quirúrgicos que reciben capacitación y educación constante se encuentran en una excelente posición para brindar atención al paciente en todo ámbito.

### **Diseño metodológico**

El diseño metodológico consiste en el establecimiento de un plan en el que se establecen las estrategias y procedimientos que permitirán la recolección de datos, y su

procesamiento, análisis e interpretación con el propósito de dar respuesta a los problemas planteados en los objetivos de la investigación.

### **Diseño del estudio metodológico**

Descriptivo – Retrospectivo – Transversal

### **Tipo de estudio**

**Descriptivo:** El método descriptivo es un método cualitativo que se utiliza en una investigación y tiene como objetivo evaluar características de una población o situación particular. Se eligió este método de tipo de estudio ya que permite describir la formación académica de los instrumentadores quirúrgicos ante los avances mínimos invasivos en el área de hemodinamia permitiendo ver el estado de sus variables que lleva al interés de actualización que se requiere en el día a día.

**Retrospectivo:** El método retrospectivo es un método que se utiliza para aquellos estudios cuyo diseño es posterior a los hechos estudiados y los datos se obtienen de archivos o de lo que los sujetos o prestacionales refieren. Se eligió este método de tipo de estudio ya que se refleja el conocimiento previamente adquirido al momento del desarrollo de la tesis con bases de información académica de los instrumentadores quirúrgicos en procedimientos mínimos invasivos en el área de hemodinamia.

**Transversal:** El método transversal es un método que se define como el diseño de una investigación observacional, individual, que mide una o más características o enfermedades (variables), en un momento dado. Se eligió este método de tipo de estudio ya que proporciona estimaciones de prevalencia en la formación académica de los instrumentadores quirúrgicos ante los procedimientos mínimos invasivos en el área de hemodinamia en el mes de noviembre de 2021.

**Lugar:**

Se incluirán Centros privados de Ciudad Autónoma de Buenos Aires y Centro Privado de Provincia de Buenos Aires, Localidad de Merlo.

### **Población y Muestra**

**Población:**

La población estará integrada por Instrumentadores quirúrgicos especializadas en el área de Hemodinamia.

**Muestra:**

Se tendrán en cuenta Instrumentador/as quirúrgicos/as del área de Hemodinamia de una institución privada de Ciudad Autónoma de Buenos Aires ubicado en la calle Pedriel y una Clínica ubicada en la localidad de Merlo, Provincia de Buenos Aires, Partido de la Matanza.

## **Unidad de Analisis**

Será cada uno de los/as Instrumentadores/as quirúrgicos/as que se encuentren desempeñándose en el área de hemodinamia.

### **Criterios de Inclusión y Exclusión**

#### **Criterios de Inclusión:**

Instrumentador/as quirúrgicos/as en el área de hemodinamia que se encuentren en actividad, sea turno mañana, tarde y noche.

#### **Criterios de exclusión:**

Se excluirá a todo el personal de salud que no sea instrumentador/a quirúrgico/a, como por ejemplo enfermeros/as y técnicos de rayos que estén desempeñándose en el área de Hemodinamia.

Se excluirá Instrumentadores quirúrgicos que se encuentren de licencia por enfermedad.

Se excluirá Instrumentadoras quirúrgicas que se encuentren de licencia por embarazo.

Se excluirá Instrumentadores quirúrgicos que se encuentren de licencia anual.

## Operacionalización de las variables de estudio

Variable	Dimensión	Indicador	Categoría
Género			Femenino Masculino Otro
Edad			Entre 20-35 años Entre 36-50 años Más de 51 años.
Formación académica	Institución	¿En qué tipo de institución se formó?	Pública Privada Universidad Centro de Salud Otros
		¿Considera que tuvo una buena formación académica?	Si No Maso menos
	Destrezas	¿Tuvo formación en procedimientos mínimos invasivos?	Si No
		¿Considera que su formación en dichos procedimientos fue suficiente?	Si No Maso menos No tuve
		¿Resolvía con buena actitud los inconvenientes que se presentaban en la práctica?	Si No A veces
		¿Deseaba tener mejores capacidades a la hora de ejercer?	Si No A veces
	Temor	¿Tuvo temor al desempeñarse?	Si No A veces Nunca
		¿Le inquietaba no tener los conocimientos suficientes en determinada especialidad?	Si No Alguna que otra vez
	Competencia	¿Considera que tuvo las competencias necesarias a la hora	Si No A veces

		de asistir a un procedimiento?	
		¿Cuántos años hace que esta ejerciendo?	Menos de 5 años Entre 5 – 10 años Más de 10 años
	Interés	¿Se capacitó por propio interés?	Si No
		¿Dónde se capacitó en procedimientos mínimos invasivos?	En Hospitales Públicos En Clinicas Privadas En Institutos Otros
		¿La institución dónde se desempeña le ofreció capacitación en el área?	Nunca A veces Siempre
		¿Se encontraba trabajando en la institución y le ofreció el puesto?	Si No
		¿Que la/lo llevo a querer desempeñarse en procedimientos mínimos invasivos?	Interés por los procedimietnos minimamente invasivos. El azar Lo solicito la institución y no era de su interés. Lo solicito la institucion y era de su interés.
		¿Considera necesario la formación continua en esta área?	Si. No. A Veces.
		¿Se considera eficiente y eficaz en su labor?	Nunca Casi nunca A Veces Casi siempre Siempre
Hemodinamia	Conocimiento	¿Conocía el área de hemodinamia?	Si No
	Procedimientos minimos invasivos	¿Tenia conocimientos en los diferentes procedimientos que	Si No Algunos Casi todos Todos

		se realizan en Hemodinamia?	
	Tecnologías	¿Estaba al tanto de los equipos que se utilizan?	Si No En algunas Ninguna
		¿Conocía los materiales que se utilizan?	Si No Casi todos Todos
	Tiempo de desempeño en el área	¿Cuántos años hace que está en el área?	de 0 a 5 años de 6 a 10 años más de 10 años.
	Interés personal	¿Esta en el área de Hemodinamia por propio interés?	Si No
		¿Qué lo/la llevó a querer estar en el área de hemodinamia?	Le gustaba y era de su interés. No sabía de que se trataba y la institución lo solicitó. Incentivo económico Incentivo de formación.
	Enfermería	¿Cuenta con personal de enfermería en el área?	Si No A veces
		¿Considera necesario el personal de enfermería en hemodinamia?	Nunca Casi nunca A Veces Casi siempre Siempre

## **Procedimientos para recolectar datos**

- No probabilístico. Accidental.

El muestreo será no probabilístico, accidental ya que las muestras se recogen de un proceso de una determinada población, es decir de determinados individuos seleccionados en un juicio subjetivo, como en este caso serán los instrumentadores quirúrgicos en el área de hemodinamia pero que se encuentran al azar en el momento de la encuesta.

## **Procedimiento para la interpretación de los datos**

- Cuestionario confidencial y anónimo – Cerrado - Dicotómico y de polirespuestas.

## **Presentación, análisis e interpretación de los datos**

### **Procedimientos para recolectar la información**

El procedimiento utilizado para la recolección de datos fue seleccionado para registrar la información y evaluarla, en aquellos Instrumentadores quirúrgicos que se desempeñan en procedimientos mínimamente invasivos en el área de hemodinamia. Se utilizará la encuesta como instrumento para la recolección de datos.

La misma cuenta con 28 preguntas reflejadas en un cuestionario confidencial y anónimo, cerrado con respuestas dicotómica y polirespuestas con aquellos datos relevantes.

A su vez tendrá una introducción dónde se constatarán los datos de presentación de los autores con los recaudos éticos con respecto a la actuación voluntaria y anónima.

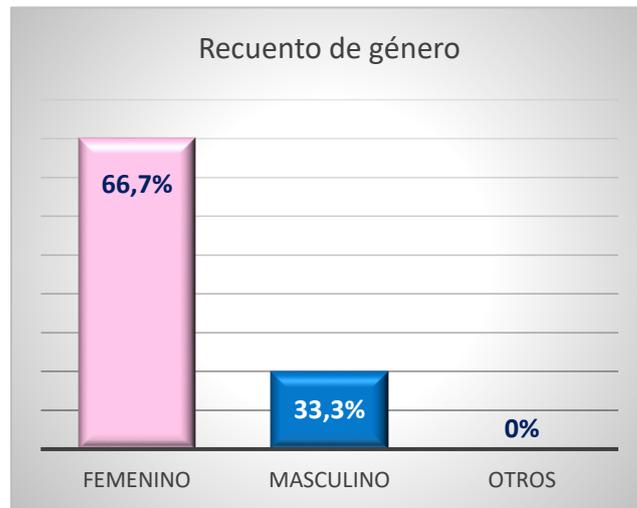
### **Procedimientos para la interpretación de los datos**

El instrumento aplicado a la muestra señalada y en las instituciones descritas, se ha plasmado en una planilla de datos del programa de Microsoft Excel de Office. Se ha procedido a su interpretación de la siguiente manera:

- Se caracterizó la muestra calculando las frecuencias absolutas y porcentuales según sexo y edad.
- Se describieron todas las variables, calculando las frecuencias absolutas y porcentuales de los indicadores y las categorías de cada una de ellas. Las mismas fueron analizadas e interpretadas con el objetivo de demostrar la hipótesis planteada en dicha investigación.

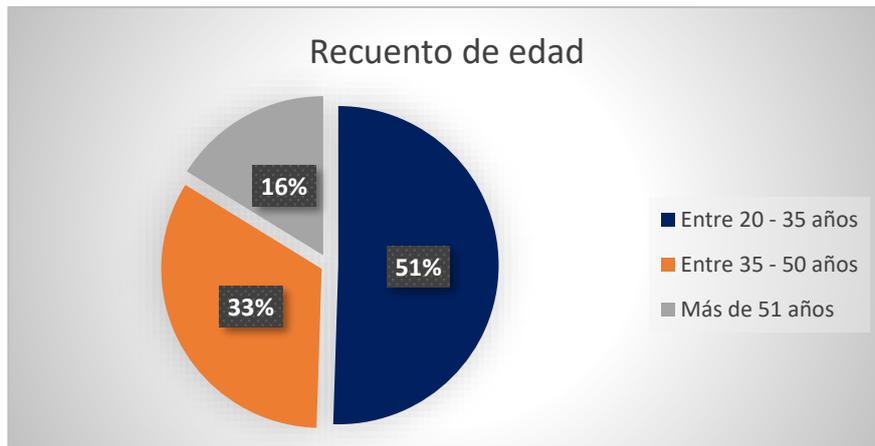
## Presentación e interpretación de datos

### 1) Género



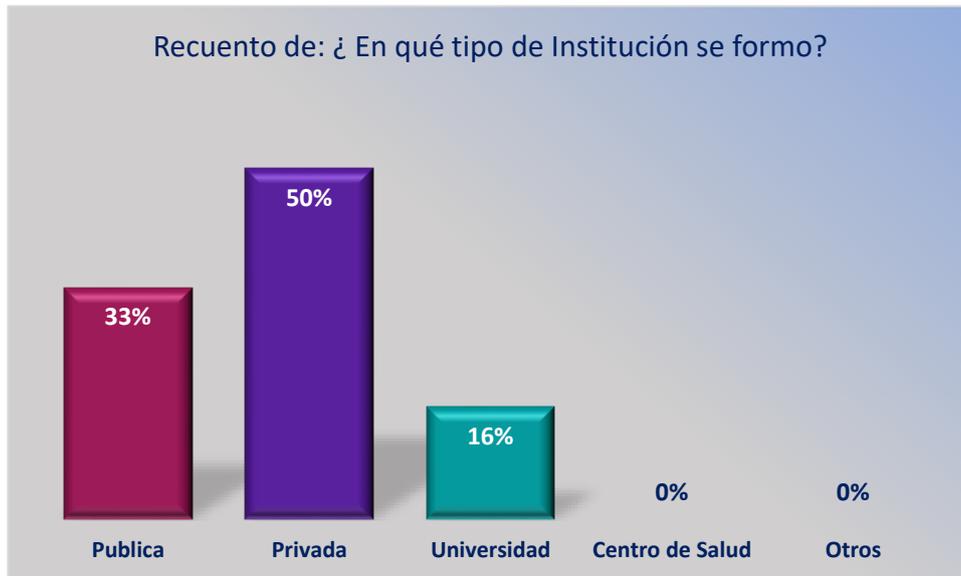
Conclusión: Del 100% de la muestra analizada, el 66,7% es de género femenino mientras que el 33,3% es de género masculino.

### 2) Edad



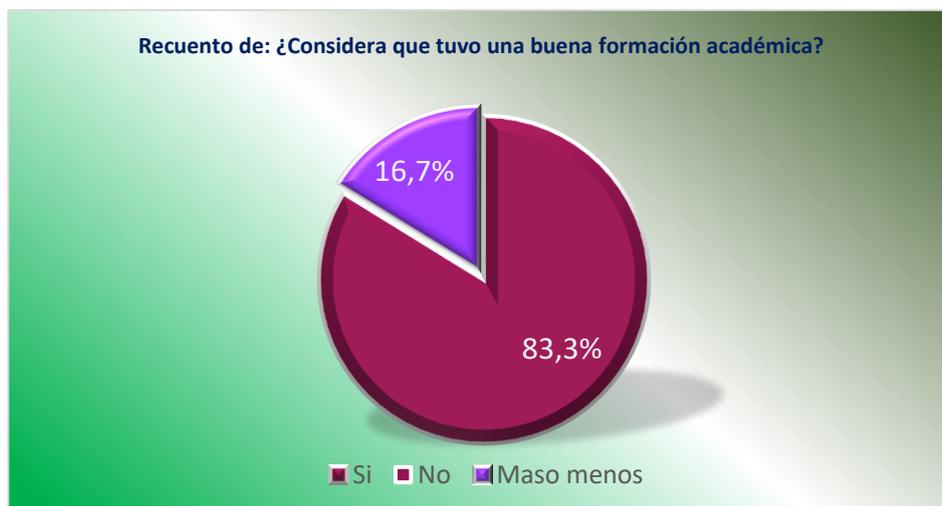
Conclusión: Del 100% de la muestra analizada demostró que el 51% de ellos tienen entre 20 y 35 años.

3) ¿En qué tipo de Institución se formó?



Conclusión: Del 100% de la muestra, el 50% tuvo su formación en entidades públicas, el 33,3% en entidades privadas y el 16,7% en Universidades.

4) ¿Considera que tuvo una buena formación académica?



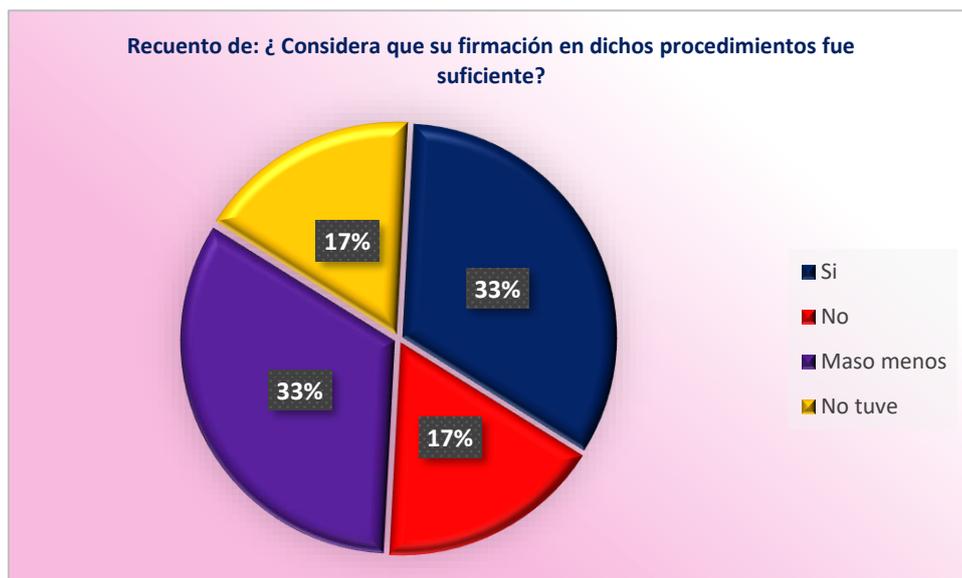
Conclusión: Del 100% de la muestra el 83,3% considera que tuvo una buena formación académica mientras que el 16,7% establece que su formación fue maso menos acorde a la necesidad de conocimientos que actualmente se requieren.

5) ¿Tuvo formación en procedimientos mínimos invasivos?



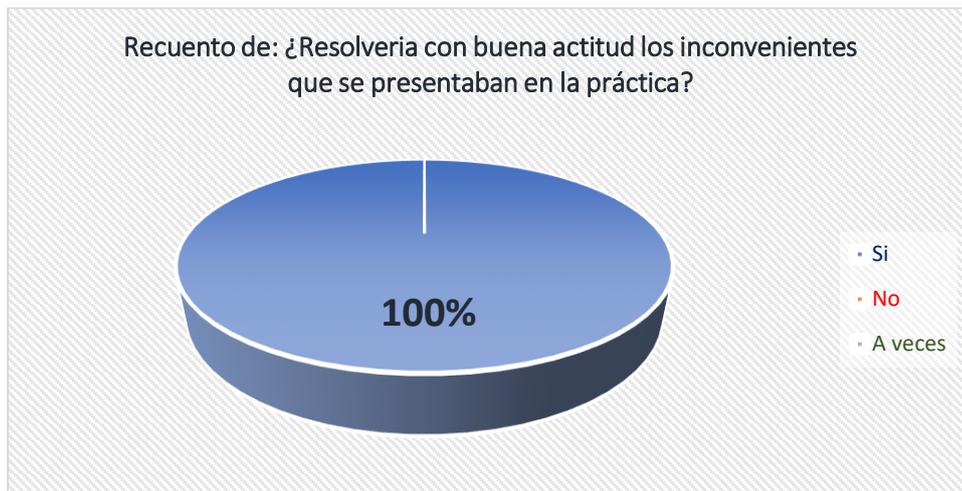
Conclusión: Del 100% de la muestra el 50% manifestó que si tuvo formación en procedimientos mínimos invasivos y el 50% no tuvo formación en ellos.

6) ¿Considera que su formación en dichos procedimientos fue suficiente?



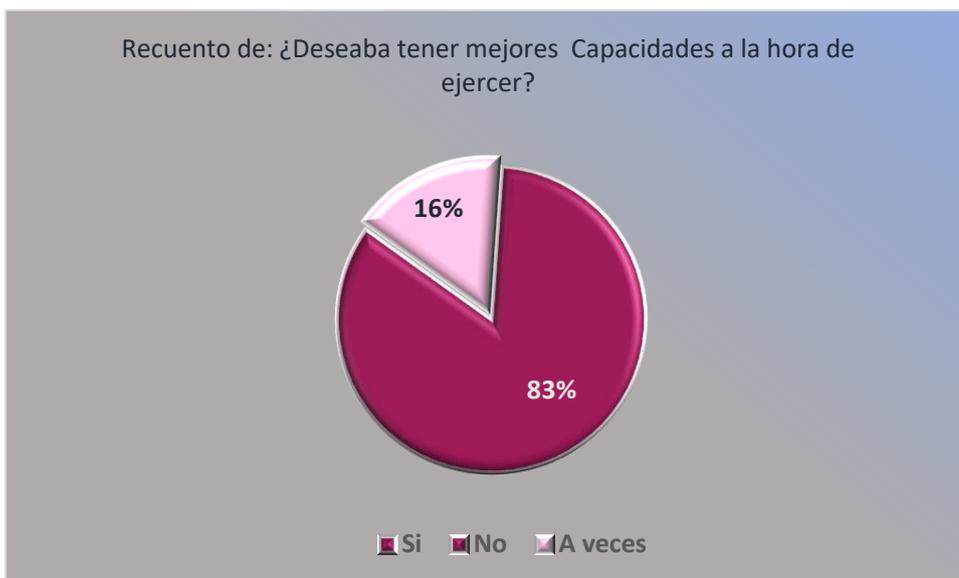
Conclusión: Del 100% de la muestra el 33% consideró que su formación en procedimientos mínimos invasivos fue suficiente, mientras que otro 33% consideró que fue maso menos. Por otro lado, un 17% no tuvo una suficiente formación y el 17% restante directamente no tuvo.

7) ¿Resolvía con buena actitud los inconvenientes que se presentaban en la práctica?



Conclusión: Del 100% de la muestra se manifestó que en su totalidad han podido resolver con buena actitud y sin inconvenientes lo que se les presentaba en la práctica.

8) ¿Deseaba tener mejores capacidades a la hora de ejercer?



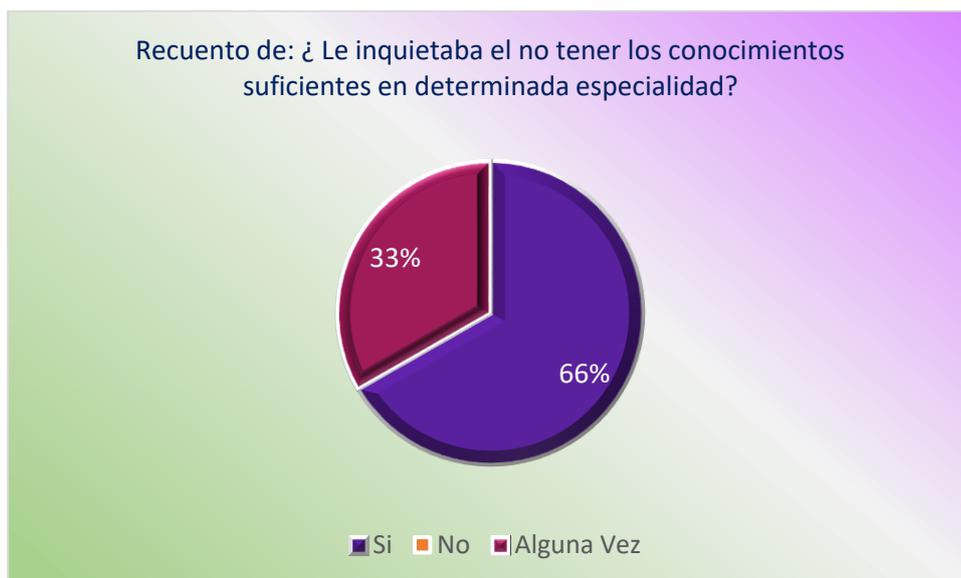
Conclusión: Del 100% de la muestra un 83% estableció que deseaba tener mejores capacidades a la hora de ejercer, mientras que el 16% restante expresó que a veces.

9) ¿Tuvo temor al desempeñarse?



Conclusión: Del 100% de la muestra demostró que el 66% tuvo temor al desempeñarse mientras que el 33% estableció que no.

10) ¿Le inquietaba no tener los conocimientos suficientes en determinada especialidad?



Conclusión: Del 100% de la muestra, el 66% expresó, que si le inquietaba el no tener los conocimientos suficientes en determinada especialidad, mientras que el 33% estableció que alguna vez.

11) ¿Considera que tuvo las competencias necesarias a la hora de asistir un procedimiento?



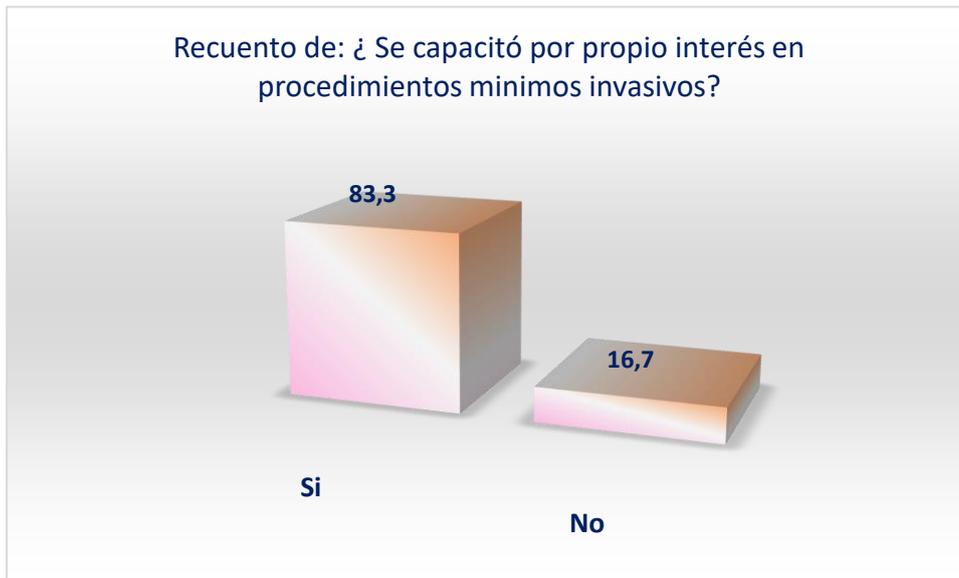
Conclusión: Del 100% de la muestra se demostró que el 51% a veces, consideró que tuvo las competencias necesarias a la hora de asistir un procedimiento, mientras que el 33% consideró que si y el 16% refirió que no.

12) ¿Cuántos años hace que esta ejerciendo?



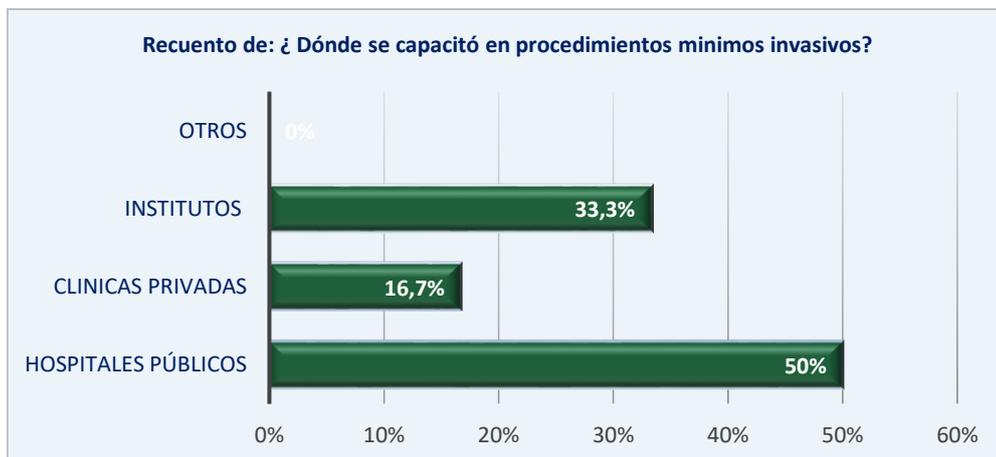
Conclusión: Del 100% de la muestra analizada el 67 % se encuentra ejerciendo por más de 10 años mientras que el 33% restante ejerce de entre 5 y 10 años.

13) ¿Se capacitó por propio interés en procedimientos mínimos invasivos?



Conclusión: Del 100% de la muestra analidaza estableció que el 83,3% se capacitó por propio interes, mientras que el 16,7% no.

14) ¿Dónde se capacitó en procedimientos mínimos invasivos?



Conclusión: Del 100% de la muestra el 33,3 % se capacitó en Institutos, el 16,7% se capacitó en Clinicas Privadas y un 50% se capacitó en Hospitales Públicos.

15) ¿La institución dónde se desempeña le ofreció capacitación en el área de Hemodinamia?



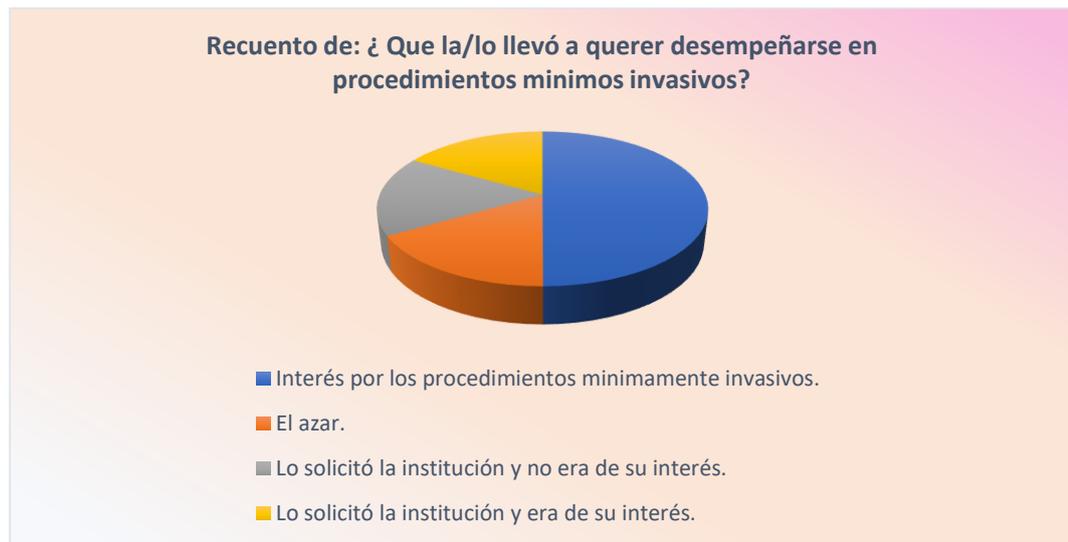
Conclusión: Del 100% de la muestra analizada se obtuvo la respuesta de que en el 66,7% de los casos nunca les ofreció capacitaciones en el área de hemodinamia mientras que el 16,7% a veces si le ofrecieron y el 16,7% siempre le ofreció capacitaciones en el área.

16) ¿Se encontraba trabajando en la institución y le ofreció el puesto?



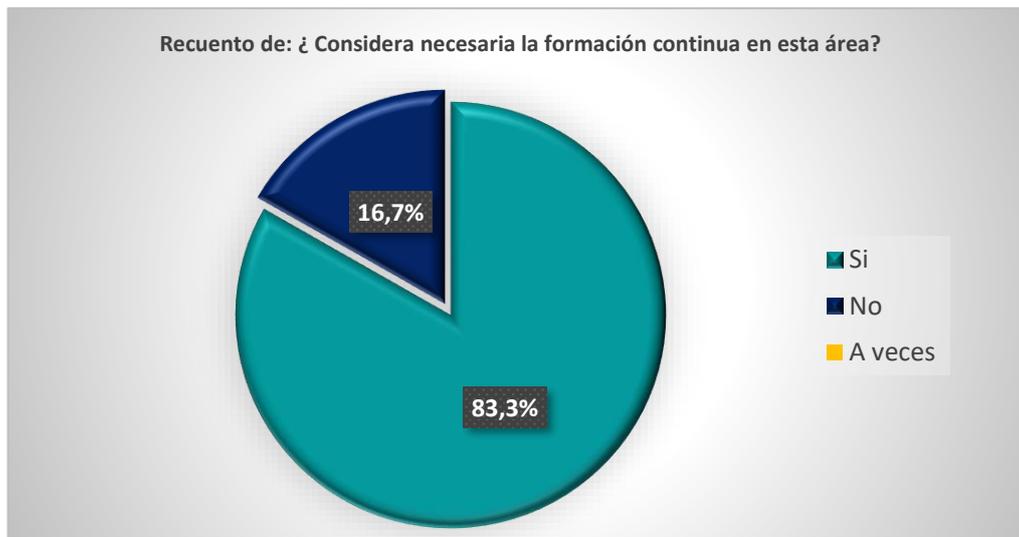
Conclusión: Del 100% de la muestra se obtuvo como respuesta que en un 100% no se encontraban trabajando en la institución y no le ofrecieron el puesto.

17) ¿Qué la/lo llevo a querer desempeñarse en procedimientos mínimos invasivos?



Conclusión: Del 100% de la muestra, el 50% demostró que fue por propio interés, un 16,7% lo solicitó la institución y no era de su interés, un 16,7% lo solicitó la institución y si era de interés, y un 16,7% fue el azar.

18) ¿Considera necesario la formación continua en esta área?



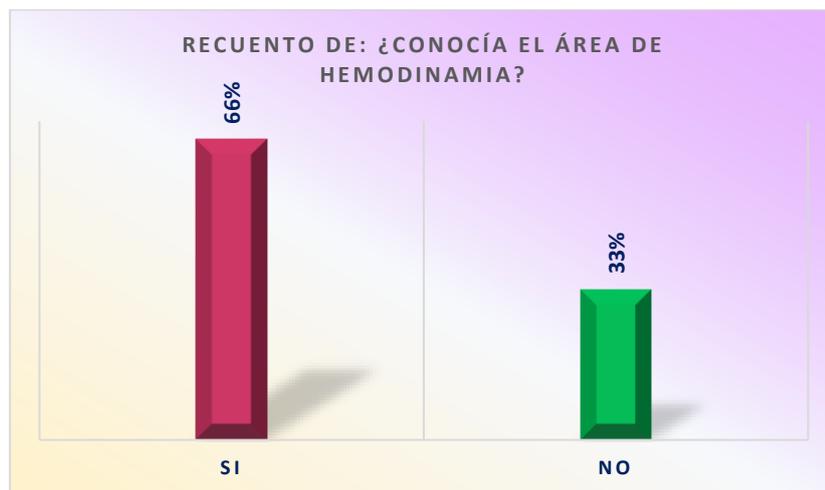
Conclusión: Del 100% de la muestra consideró en un 83,3% que, si es necesaria la formación en el área, mientras que un 16,7% no.

19) ¿Se considera eficiente y eficaz en su labor?



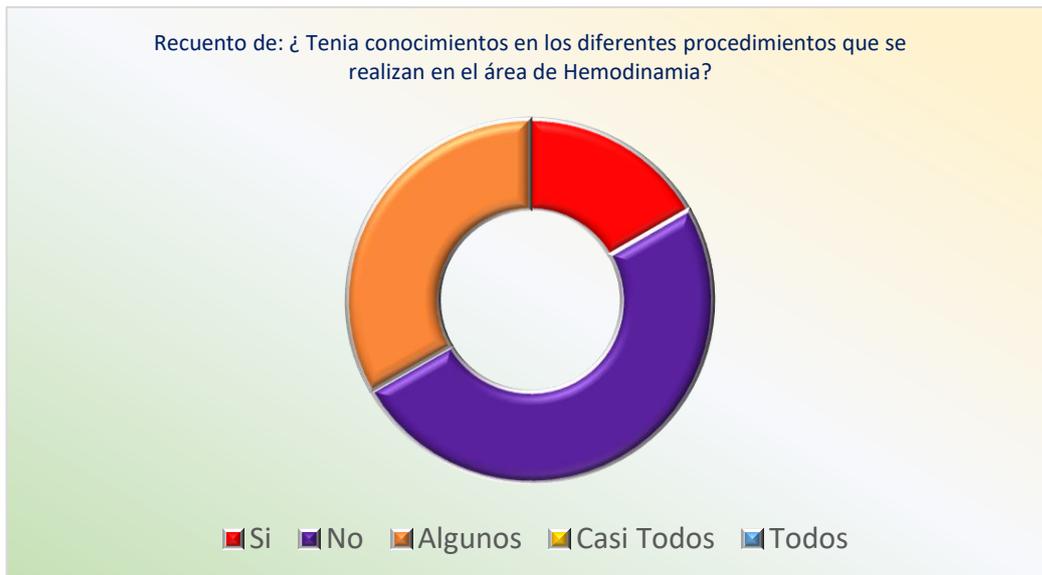
Conclusión: Del 100% de la muestra, el 66% establecio que casi siempre, mientras que un 17% expreso que siempre y un 17% a veces.

20) ¿Conocía el área de hemodinamia?



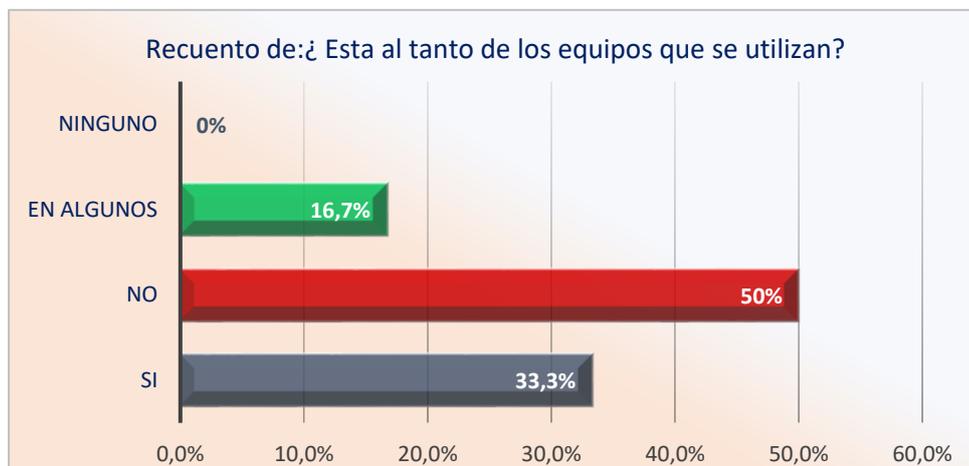
Conclusión: Del 100% de la muestra un 66% respondió que si conocía el área de Hemodinamia mientras que el 33% restante no.

21) ¿Tenía conocimientos en los diferentes procedimientos que se realizan en Hemodinamia?



Conclusión: Del 100% de la muestra se obtuvo como respuesta que el 50% no tenía conocimientos de los diferentes procedimientos que se realizan en hemodinamia, solo un 16,7% si, y en un 33,3% tenían algunos conocimientos.

22) ¿Estaba al tanto de los equipos que se utilizan?



Conclusión: Del 100% de la muestra se observó que en un 50% no estaban al tanto de los equipos que se utilizan, mientras que un 33,3% si y solo el 16,7% en algunos de ellos.

23) ¿Conocía los materiales que se utilizan?



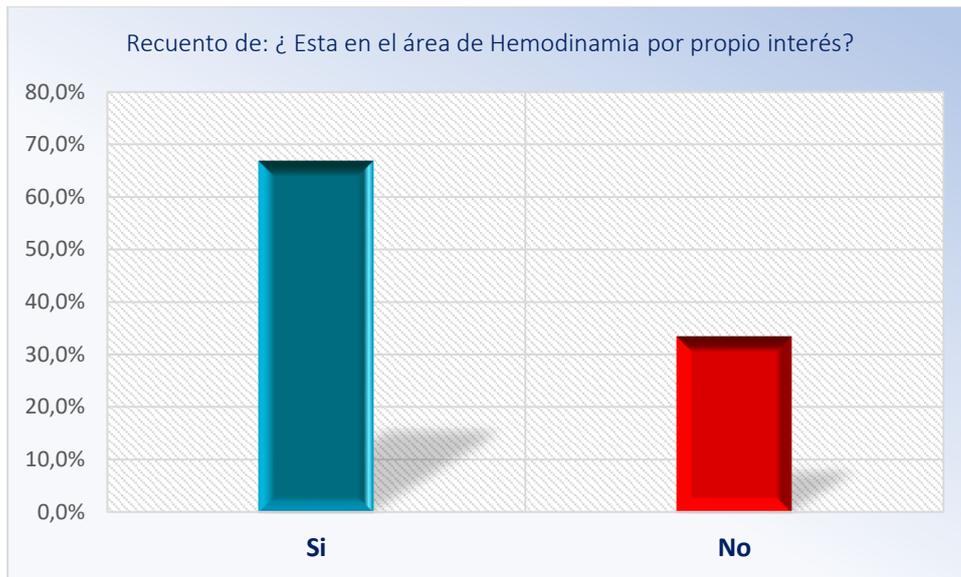
Conclusión: Del 100% de la muestra se observó que en un 66,7% no conocían los materiales a utilizarse, solo un 16,7% si y casi todos solo un 16,7%.

24) ¿Cuántos años hace que esta en el área?



Conclusión: Del 100% de la muestra se obtuvo que el 50% se encuentra trabajando por más de 10 años en el área mientras que el 50% restante entre 0-5 años.

25) ¿Esta en el área de Hemodinamia por propio interés?



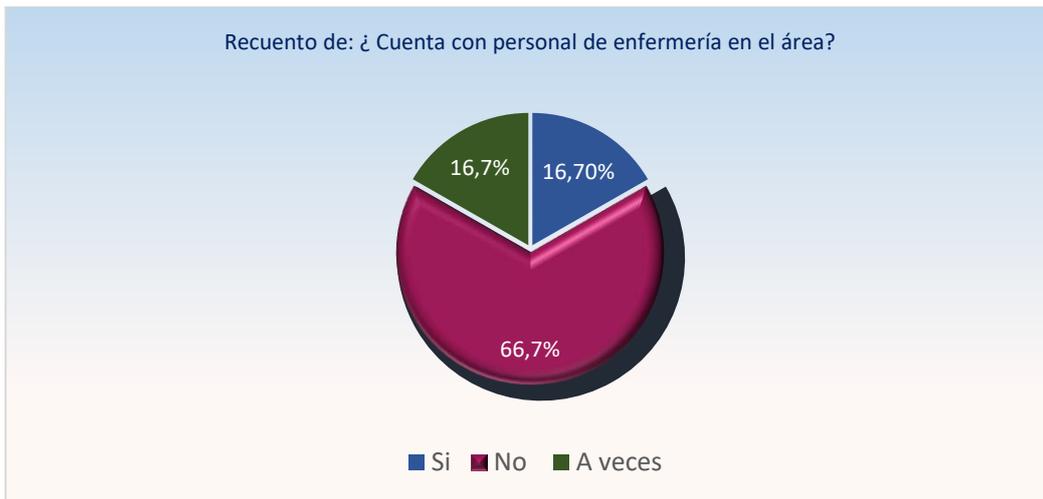
Conclusión: Del 100% de la muestra demostro que en un 66,7% esta en el área por propio interés mientras que un 33,3% no.

26) ¿Qué lo/la llevó a querer estar en el área de hemodinamia?



Conclusión: Del 100% de la muestra se observó que el 50% no sabia de que se trataba y se lo solicitó la institución donde debia desempeñarse, el 33,3% le gustaba y era de su interés y solo un 16,7% tuvo incentivo de formación.

27) ¿Cuenta con personal de enfermería en el área?



Conclusión: Del 100% de la muestra en un 66,7% estableció que no cuenta con personal de enfermería, solo un 16,7% dijo que si, mientras que el 16,7% restante respondió que a veces.

28) ¿Considera necesario el personal de enfermería en Hemodinamia?



Conclusión: Del 100% de la muestra arrojó en cuanto al personal de enfermería que en un 33,3% casi siempre es necesario, mientras que otro 33,3% siempre. Y un 16,7% nunca y otro 16,7% a veces.

## Conclusión

Como conclusión, luego de haber planteado como pregunta problema si los instrumentadores quirúrgicos, incorporan durante su formación académica, las aptitudes, actitudes y destrezas necesarias ante los avances tecnológicos en procedimientos mínimos invasivos para asistir en el área de Hemodinamia. Es que, ante esta inquietud, se realizó una investigación de tipo descriptivo, retrospectivo y transversal, en la cual se ha utilizado como método de recolección de datos una encuesta. La cual se consideró de carácter positivo y satisfactoria para poder manifestar y reflexionar sobre la constante actualización académica de los instrumentadores quirúrgicos.

Podemos comenzar diciendo que las prácticas en un área de hemodinamia, los avances tecnológicos claramente han ido y están evolucionando y adquiriendo cada vez más lugar, lo que requiere mayor compromiso y apoyo ante las distintas necesidades que se presentan en el área. Claramente según los resultados establecidos, muchos profesionales de instrumentación quirúrgica, si bien saben de la existencia de los procedimientos mínimos invasivos, no conocen demasiado al respecto y no saben que ellos pueden abarcar un área como ésta, debido a la falta de, quizás, información y conocimientos dados durante su aprendizaje.

Los instrumentadores quirúrgicos como parte de equipos multidisciplinarios, se han ido incorporando, muchos por propio interés. Lo que demuestra que no pueden ni deben quedar fuera de este contexto por lo que debe tener una formación académica en dicha área además de tener una capacitación constante para evolucionar juntamente como lo hace la medicina en salud de manera constante.

Podemos afirmar que el área de hemodinamia, con los procedimientos minimamente invasivos que allí se realizan y los avances tecnológicos que la conforman, han ido evolucionando de manera evidencial generando beneficios tanto para el paciente como para los profesionales de la salud. Su ritmo de avance es muy rápido y requiere una puesta al día de todos los que integramos un equipo multidisciplinario. Es de interés demostrar que la calidad educativa y el recurso humano en salud desde cualquier disciplina también debe evolucionar, sea en lo tecnológico, en los procedimientos minimamente invasivos como en el recurso humano. Promoviendo una cultura evolutiva de estrategias y estructuras por lo que los requerimientos básicos que se encuentran en la formación de los instrumentadores quirúrgicos no pueden ser indiferentes y deben también evolucionar a la par de los grandes

avances para poder adquirir una mejor competencia a la hora de insertarnos en el mundo laboral ya que no somos indiferentes a ellos, sino que somos parte de los equipos multidiciplinarios por lo que amerita nuestro eficaz desempeño y dedicación.

Desde la formación académica los instrumentadores quirúrgicos adquieren amplios conocimientos por lo que pueden adaptarse a cualquier área que se los requiera. Es por esto que consideramos fundamental ponerlos en conocimiento en este tipo de áreas, lo que le permitiría aumentar así sus fortalezas y les permitirá estar motivados desde lo personal e individual para tener capacitaciones y perfeccionamientos continuos ante los constantes avances tecnológicos y en procedimientos minimos invasivos, permitiendoles incorporase a otras áreas que hoy no las estan considerando personalmente pero que si se estan presentando las oportunidades, inlcuso permitiendo ampliar el campo laboral.



## Anexo I

### Presentación, análisis e interpretación de los datos

Estimados,

Mi nombre es Vanina Lucas,

me encuentro realizando un trabajo académico de la Universidad Abierta Interamericana.

Solicito su colaboración para responder un cuestionario que no requerirá mucho tiempo.

Sus respuestas serán confidenciales y anónimas.

Por favor, conteste el cuestionario lo mas sinceramente posible.

Muchas Gracias por su colaboración.

1) ¿Género?

Femenino.       Masculino.       Otros.

2) ¿Edad?

Entre 20-35 años.       Entre 36-50 años.       Más de 51 años.

3) ¿En qué tipo de institución se formó?

Pública.       Universidad.       Otros

Privada.       Centro de Salud.

4) ¿Considera que tuvo una buena formación académica?

Si.  No.  Maso menos.

5) ¿Tuvo formación en procedimietnos mínimos invasivos?

Si.  No.

6) ¿Considera que su formación en dichos procedimientos fue suficiente?

Si.  No.  Maso menos.  No tuve.

7) ¿Resolvía con buena actitud los inconvenientes que se presentaban en la práctica?

Si.  No.  A veces.

8) ¿Deseaba tener mejores capacidades a la hora de ejercer?

Si.  No.  A veces.

9) ¿Tuvo temor al desempeñarse?

Si.  No.  A veces.  Nunca.

10) ¿Le inquietaba no tener los conocimientos suficientes en determinada especialidad?

Si.  No.  Alguna que otra vez.

11) ¿Considera que tuvo las competencias necesarias a la hora de asistir un procedimiento?

Si.  No.  A veces.

12) ¿Cuántos años hace que esta ejerciendo?

Menos de 5 años.  Entre 5-10 años.  Más de 10 años.

13) ¿Se capacitó por propio interés en procedimientos mínimos invasivos?

Si.  No.

14) ¿Dónde se capacitó en procedimientos mínimos invasivos?

Hospitales Públicos.  Institutos.   
Clínicas Privadas.  Otros.

15) ¿La institución dónde se desempeña le ofreció capacitación en el área de Hemodinamia?

Nunca.  A veces.  Siempre.

16) ¿Se encontraba trabajando en la institución y le ofreció el puesto?

Si.  No.

17) ¿Qué la/lo llevo a querer desempeñarse en procedimientos mínimos invasivos?

Interés por los procedimientos minimamente invasivos.

El azar.

Lo solicitó la institución y no era de su interés.

Lo solicitó la institución y era de su interés.

18) ¿Considera necesario la formación continua en esta área?

Si.  No.  A veces.

19) ¿Se considera eficiente y eficaz en su labor?

Nunca.  Casi nunca.  A veces.

Casi siempre.  Siempre.

20) ¿Conocía el área de hemodinamia?

Si.  No.

21) ¿Tenía conocimientos en los diferentes procedimientos que se realizan en

Hemodinamia?

Si.  No.  Algunos.

Casi Todos.  Todos.

22) ¿Estaba al tanto de los equipos que se utilizan?

Si.  No.  En Algunos.  Ninguno.

23) ¿Conocía los materiales que se utilizan?

Si.  No.  Casi todos.  Todos.

24) ¿Cuántos años hace que esta en el área?

De 0 a 5 años.  De 6 a 10 años.  Más de 10 años.

25) ¿Esta en el área de Hemodinamia por propio interés?

Si.  No.

26) ¿Qué lo/la llevó a querer estar en el área de hemodinamia?

Le gustaba y era de su interés.

No sabía de que se trataba y la institución lo solicitó.

Incentivo Económico.

Incentivo de Formación.

27) ¿Cuenta con personal de enfermería en el área?

Si.  No.  A veces.

28) ¿Considera necesario el personal de enfermería en Hemodinamia?

Nunca.  Casi nunca.  A veces.

Casi siempre.  Siempre.

## Bibliografía

- Senst B, Kumar A, Diaz RR. Cardiac Surgery. 2020 Sep 18. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2021 Jan–. PMID: 30422530. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30422530>
- Zughaft D, Harnek J. A review of the role of nurses and technicians in ST-elevation myocardial infarction (STEMI). *EuroIntervention*. 2014 Aug;10 Suppl T:T83-6. doi: 10.4244/EIJV10STA13. PMID: 25256539. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25256539/>
- Zarnitz P, Malone E. Surgical nurse practitioners as registered nurse first assists: the role, historical perspectives, and educational training. *Mil Med*. 2006 Sep;171(9):875-8. doi: 10.7205/milmed.171.9.875. PMID: 17036610. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17036610/>
- Kaneko T, Davidson MJ. Use of the hybrid operating room in cardiovascular medicine. *Circulation*. 2014 Sep 9;130(11):910-7. doi: 10.1161/CIRCULATIONAHA.114.006510. PMID: 25199664. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25199664/>
- Bonatti J, Vassiliades T, Nifong W, Jakob H, Erbel R, Fosse E, Werkkala K, Sutlic Z, Bartel T, Friedrich G, Kiaii B. How to build a cath-lab operating room. *Heart Surg Forum*. 2007;10(4):E344-8. doi: 10.1532/HSF98.20070709. PMID: 17650462. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17650462/>
- Hermesen PE, van der Vlies CH, Akkersdijk GP, Fioole B. De hybride operatiekamer: een kruising tussen een katheterisatiekamer en een operatiekamer [The hybrid operating room: a cross between a catheterisation room and an operating room]. *Ned Tijdschr Geneeskd*. 2012;156(44):A5256. Dutch. PMID: 23114177. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23114177/>
- Allín, M.E. 2013. Salas de Hemodinamia: aspectos físicos y funcionales para la buena práctica. Argentina, Buenos Aires. Recuperado de: <http://aadaih.org.ar/get/monografias/Monografia-Salas-de-Hemodinamia.pdf>

Asociación Colombiana de Instrumentadores Quirúrgicos Profesionales “ACITEQ”.  
Asociación Colombiana de Facultades de Instrumentación Quirúrgica “ACFIQ”  
Colegio Colombiano de Instrumentación Quirúrgica “COLDINSQUI”. 2012. Perfil y  
Competencias del Profesional en Instrumentación Quirúrgica. Colombia. Recuperado  
de:

[https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/Observatorio%20Talento%20Humano%20en%20Salud/Profesional\\_Instrumentador\\_Quirurgico\\_Octubre\\_2012.pdf](https://www.minsalud.gov.co/salud/Documents/Observatorio%20Talento%20Humano%20en%20Salud/Profesional_Instrumentador_Quirurgico_Octubre_2012.pdf)

Asociación Colombiana de Instrumentadores Quirúrgicos Profesionales “ACITEQ” ,  
Asociación Colombiana de Facultades de Instrumentación Quirúrgica “ACFIQ”,  
Colegio Colombiano de Instrumentación Quirúrgica “COLDINSQUI” . 2014. Perfil y  
Competencias del Profesional en Instrumentación Quirúrgica. Colombia. Recuperado  
de:

[https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/Instrumentación\\_Quirúrgica\\_Octubre2014.pdf](https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/TH/Instrumentación_Quirúrgica_Octubre2014.pdf)

Angulo, V., Boggiano, J.A., Emelib Moya, T.N., Marraco, A., Tevez, D. ,y Aguiló, P. 2015.  
Papel de la Enfermera (o) y del Técnico (a) o Tecnólogo Médico dentro del  
Laboratorio de Hemodinamia. Venezuela, Argentina, Chile. Recuperado de:

[https://solaci.org/wp-content/uploads/2015/10/recomendaciones\\_proteccion\\_radiologica.pdf](https://solaci.org/wp-content/uploads/2015/10/recomendaciones_proteccion_radiologica.pdf)

Gonzales Martell, E. M. 2003. Evolución de la Enfermería en Ayer y hoy. Hemodinámica.  
Gran Canaria, Las Palmas. *AEC. Número Diez*. Recuperado de:

<https://www.enfermeriaencardiologia.com/wp-content/uploads/1001.pdf>

Guayán Ardila, I.C., C. 2012. Competencias laborales, profesionales y docentes de en  
instrumentación quirúrgica. Colombia, Bogotá, DC. Recuperado de:

<https://core.ac.uk/download/pdf/268442915.pdf>

Kotcher Fuller, J. (5ta. ed.). (2013). *Instrumentación quirúrgica. Principios y Practica*.  
Argentina: Editorial Médica Panamericana.