

**Uso de la Simulación Clínica en Cuidado Intensivo como Estrategia Pedagógica para el
Desarrollo de Habilidades Integrales en Estudiantes de Enfermería y Medicina.**

**Trabajo presentado como requisito para optar por el
título de Magister en Educación para la Innovación y las Ciudadanías**

Diana M. Franco y José L. Vargas

Bogotá D.C – Abril 2022

**Uso de la Simulación Clínica en Cuidado Intensivo como Estrategia Pedagógica para el
Desarrollo de Habilidades Integrales en Estudiantes de Enfermería y Medicina.**

Trabajo presentado como requisito para optar por el

título de Magister en Educación para la Innovación y las Ciudadanías

**Campo de profundización e investigación: Innovación en las políticas, en la gestión y en las
prácticas educativas**

Diana M. Franco y José L. Vargas

Tutor:

Óscar Cuesta

Facultad de Educación

Pontificia Universidad Javeriana

Bogotá D.C – Abril 2022

Resumen: la educación en ciencias de la salud, centrada históricamente en el aprendizaje teórico y en la experiencia clínica con pacientes, ha evolucionado en las últimas décadas a modelos pedagógicos fundamentados en simulación clínica, todo en el marco de la seguridad del paciente y en busca de responder a nuevos retos y exigencias de las sociedades modernas, así como a las necesidades de los estudiantes. Es así como las nuevas estrategias pedagógicas buscan orientar la formación de profesionales cualificados no solo en los aspectos instrumentales, la parte técnica (el saber hacer) sino también en habilidades no técnicas o blandas (el saber ser) tales como: liderazgo, pensamiento crítico, toma de decisiones, trabajo en equipo y comunicación, habilidades especialmente importantes en escenarios críticos de atención. El presente trabajo consiste en estudio mixto cuantitativo – cualitativo, que busca diagnosticar las carencias presentes en los componentes técnicos y no técnicos de estudiantes de último semestre de pregrado de medicina y enfermería mediante el análisis de los currículos así como la recolección de información mediante una entrevista semiestructurada y una observación directa de los participantes en un escenario de atención crítica. El aporte de esta investigación se orienta hacia el diseño de un estudio en el campo de la educación en salud, que atienda la necesidad de implementar una estrategia pedagógica integral basada en las habilidades y capacidades de los estudiantes, orientada al manejo y resolución de crisis en la atención de pacientes críticamente enfermos, con el fin de aprovechar al máximo los recursos disponibles de cada institución bajo las premisas de una atención segura y de calidad.

Palabras clave: educación en salud simulación clínica, habilidades técnicas, habilidades no técnicas, pedagogía.

La universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Sólo velará porque no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y porque las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vean en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia.” Artículo 23, resolución No 13 del 6 de Julio de 1946, por la cual se reglamenta lo concerniente a Tesis y Exámenes de Grado en la Pontificia Universidad Javeriana.

Contenido

Capítulo 1. Problema	8
1.1 Planteamiento del problema.....	8
1.2 Pregunta de investigación	10
1.3 Justificación:.....	10
1.4 Objetivos.....	12
General:	12
Específicos:	12
Capítulo 2. Marco conceptual	13
2.1 Definición y referentes históricos de la simulación.....	13
2.2 Historia de la simulación en el campo de la salud.....	15
2.3. Simulación clínica en formación de personal de salud.....	21
2.3.1 Tipos de simulación clínica.....	21
2.4 Simulación clínica y aprendizaje	25
2.4.1 Práctica deliberada , Aprendizaje significativo y Teoría del aprendizaje basado en experiencias	28
2.5 Adquisición de habilidades en el campo de la salud	30
2.5.1 Desarrollo de habilidades en situaciones de emergencias	31
2.5.2 Habilidades integrales:.....	32
2.5.2.1 Habilidades técnicas:	32
2.5.2.2 Habilidades no técnicas.....	34
2.5.3 Debriefing.....	34
2.6. Simulación clínica en cuidado intensivo	35
2.7 Aspectos relevantes del capítulo	37
Capítulo 3. Esquema metodológico	39
3.1 Marco Epistemológico.....	39
3.2 Enfoque de la Investigación.....	41
3.3 Nivel de la Investigación	42
3.4 Diseño Metodológico.....	42
3.4.1 Fuentes Primarias.....	42
3.4.2 Fuentes Secundarias.....	43

3.4.3 Población:	43
3.4.4 Criterios de inclusión:	43
3.4.5 Criterios de exclusión:	43
3.4.6 Variables para la estadística descriptiva.....	44
3.4.7 Categoría para la investigación cualitativa.....	45
3.5 Descripción de los Instrumentos:	46
3.6 Estrategia de control de sesgos	47
3.7 Aspectos éticos	47
3.8 Modelo Analítico de Datos	48
3.8.1 Procedimiento para el Análisis de Datos.....	48
Capítulo 4. Informe de resultados	50
4.1 Encuesta de percepciones	50
4.2 Análisis de los programas	52
4.3 Medición de habilidades técnicas:	56
4.4 Habilidades No Técnicas	59
4.4.1 Análisis de entrevista semi estructuradas	59
-Elementos operativos para el aprendizaje.....	60
-Liderazgo y trabajo en equipo	61
-Comunicación	63
-Manejo de recursos en crisis.....	66
-Sentimientos / emociones	68
- Habilidades emergentes	71
Capítulo 5. Discusión	73
Referencias:	79
Anexo 1 – Encuesta de percepciones	85
Anexo 2 - Matriz de observación	87
Anexo 3	89
Preguntas sugeridas para la entrevista semiestructurada	89
Anexo 4.....	90
Formato de recolección de datos de los currículos evaluados.....	90

Índice de gráficos

Gráfico 1. Simulación desde 1965 a 2015	18
Gráfico 2. Modelo de Miller para la adquisición de competencias prácticas en ciencias de la salud	27
Gráfico 3. Distribución de edad en años cumplidos	51
Gráfico 4. Estudiantes con certificación para reanimación avanzada.....	51
Gráfico 5. Confianza de los estudiantes para manejar una situación crítica.....	52
Gráfico 6. Conocimiento de las actividades necesarias para los cuidados pos parada cardiaca...	52

Índice de Tablas

Tabla 1. Comparación de las mallas curriculares de los dos programas	53
Tabla 2. Tiempo de ejecución de cada ejercicio por estudiante	57

Capítulo 1. Problema

1.1 Planteamiento del problema.

La educación y formación de estudiantes de medicina y enfermería por mucho tiempo se ha basado en el aprendizaje experimental, dándole un lugar privilegiado a la práctica clínica en el proceso de adquisición de habilidades. En estos escenarios de práctica real los estudiantes tienen la oportunidad de emplear la teoría aprendida previamente mediante clases magistrales, sin embargo, esta forma de instrucción presenta desventajas, por ejemplo, Gómez (2018) menciona que *“en las prácticas se presentan riesgos previsible para los pacientes, a pesar de una adecuada supervisión docente, también debe considerarse el derecho de cada paciente a ser atendido teniendo en cuenta la mejor opción disponible”*(p. 101). Aunado a esto, la situación sanitaria que enfrentamos en pandemia hace difícil el ejercicio de las prácticas asistenciales limitando las posibilidades de los estudiantes en formación, dificultando la estandarización y el entrenamiento continuo por lo que estos se han visto obligados a conformarse con los conceptos teóricos relacionados con procedimientos específicos, lo que sin duda repercute en su formación integral.

Un ejemplo clásico de la formación que requiere conceptos estandarizados entre todos los estudiantes es el concepto de reanimación cardiopulmonar, el cual se realiza en dos niveles: básico y avanzado. Encontramos que estos cursos de Reanimación Cerebro Cardio Pulmonar (RCCP), no tienen un nivel homogéneo de calidad ni exigencia debido a la prioridad que se le da a aspectos principalmente instrumentales. Así mismo, podemos evidenciar que muchos profesionales al terminar sus estudios y llegar al ambiente laboral, no tienen las aptitudes necesarias para un adecuado desempeño, lo que genera errores en la atención que pueden terminar en eventos adversos con consecuencias graves para los pacientes y para los equipos de salud, además de todo el estrés y ansiedad que sienten los egresados al enfrentarse a los retos que ofrece la práctica hospitalaria (Portilla, 2019).

Con la evolución de las técnicas y procesos de cuidado a lo largo del siglo XX, se identificó la posibilidad de que los fallos en la atención de los pacientes puede llevarlos a resultados no esperados o no relacionados con el curso natural de su enfermedad, describiendo los errores médicos y rotulándolos como eventos adversos con diferentes niveles de gravedad siendo hasta de un 10% el total de pacientes que sufren algún tipo de daño durante la atención hospitalaria

(Aggarwal citado en Moya 2017, p.514). Teniendo en cuenta la necesidad de minimizar los posibles eventos adversos asociados a una atención en salud inadecuada en cuidado intensivo, se evidencia el poco orden y coherencia en el manejo ofrecido a los pacientes críticos en las otras áreas del hospital. Comúnmente se encuentran errores conceptuales en la comunicación y el abordaje de pacientes adultos críticamente enfermos.

Los educadores de la salud se han dado cuenta que los profesionales ingresan a la práctica sin las habilidades, el conocimiento y las actitudes suficientes para funcionar de manera efectiva en los equipos sanitarios, creando brechas inminentes en la atención al paciente (Palaganas et al, 2013).

Las situaciones críticas en los servicios hospitalarios desvelan la falta de preparación que pueden llegar a tener los profesionales y técnicos encargados de la atención en salud, es así como se evidencia en los escenarios de parada cardiorrespiratoria y los de manejo de pacientes críticamente enfermos algunos eventos adversos graves por falta de competencias básicas.

Las unidades de cuidado intensivo son áreas donde se requiere mayor conocimiento, habilidades y destreza con el fin de brindar atención de calidad, sin embargo, se ha observado que, en muchas ocasiones, el personal que ingresa no tiene experiencia previa en UCI, ni tampoco tuvo una formación desde pregrado donde se hiciera énfasis en el desarrollo de conocimientos específicos, técnicos y habilidades no técnicas, requeridos para laborar en estas áreas, algunas de estas habilidades son: liderazgo, capacidad de toma de decisiones, comunicación, manejo del estrés, entre otras (Henriques, 2012), y como mencionan Carrillo et al. muchos profesionales sienten grandes cargas de estrés al no tener herramientas para afrontar el dolor, el sufrimiento y la muerte, lo que tiene que ver con el desarrollo de inteligencia emocional, reconocimiento y manejo de emociones (2016), aspectos que poco se tienen en cuenta durante la formación inicial.

Es aquí donde la simulación clínica juega un papel fundamental en la adquisición de habilidades técnicas y no técnicas, que condensamos en el concepto de habilidades integrales. Desde su inclusión en la formación de profesionales en salud, la simulación ha avanzado, con mayor rapidez en los últimos años, centrándose primordialmente en el desarrollo de habilidades técnicas, privilegiando el saber hacer y no el saber pensar. Sin embargo, las habilidades no técnicas, conductuales y cognitivas, incluyendo el manejo del estrés, la comunicación y el trabajo en equipo, también pueden enseñarse de manera efectiva a través de la simulación, ya que el

aprendizaje centrado en la reducción de errores y realizado en un entorno de seguro e impulsado por la retroalimentación pueden ser rentables y transferibles a la práctica (Rashid, citado por Céspedes, 2019).

En simulación clínica interaccionan conocimientos, habilidades y factores humanos con el fin de proporcionar un método de aprendizaje y entrenamiento efectivo para lograr que el estudiante desarrolle destrezas que ayuden a brindar un cuidado seguro y eficaz, ofreciendo la oportunidad de realizar una práctica semejante a la que desarrollará en la realidad asistencial con la finalidad de practicar, aprender, evaluar, probar y adquirir conocimientos (Portilla, 2019, p. 11).

Es necesario entonces, generar propuestas educativas que impulsen nuevas metodologías y prácticas educativas en la formación de profesionales de salud, donde la simulación clínica se presenta como un elemento de innovación educativo cambiando metodologías verticales de enseñanza y pasando a un aprendizaje centrado en el alumno y sus necesidades, integrando todas las habilidades oportunas y necesarias, con el fin de generar profesionales competentes y humanos.

1.2 Pregunta de investigación

¿Cuál es la estrategia pedagógica adecuada para desarrollar una práctica de simulación clínica en cuidado intensivo para los pregrados de enfermería y medicina que facilite la adquisición de habilidades integrales (técnicas y no técnicas) de los estudiantes?

1.3 Justificación:

La orientación hacia un modelo de salud integrado por sistemas da poco espacio para el desarrollo y adquisición de habilidades técnicas y no técnicas en los escenarios de crisis, especialmente en las áreas de cuidado intensivo. Se podría señalar que la formación en áreas críticas en los pregrados de medicina y enfermería es deficiente en la mayoría de programas de las universidades no solo en nuestro país sino a nivel mundial al priorizar la formación en el componente técnico del cuidado, brindando poco espacio para el desarrollo de habilidades no

técnicas las cuales son fundamentales para ofrecer un cuidado de calidad y humanizado. Como menciona Pedreros:

En la medida que el acceso a la información se democratiza y las tecnologías emergentes se hacen cargo de las complejidades técnicas cuando la información disponible es suficiente, se vuelve más relevante la formación del médico especialista en competencias que tienen que ver con comunicación efectiva, información a pacientes y familias, interacción con el resto del equipo de salud y otras similares. Sin embargo, esto no se ve reflejado en las mallas curriculares de los programas de especialización hoy en día (2019).

Es importante señalar la necesidad de nuevas estrategias pedagógicas y la revisión de las mallas curriculares en respuesta a una asistencia sanitaria cada vez más compleja. En la presente investigación se considera pertinente indagar y profundizar en el diagnóstico para aportar información relevante que sirva como insumo para la implementación de una estrategia pedagógica con aplicación para todos los pregrados de medicina y enfermería del país (incluida en las cátedras de urgencias y cuidado intensivo), orientados al desarrollo de habilidades técnicas y no técnicas en el abordaje inicial de pacientes que se encuentran en situaciones críticas de salud, similar a las cátedras obligatorias de ley, incluidas en todos los pregrados en las universidades públicas.

En las últimas décadas, la formación de diferentes profesionales de la salud, tanto médicos como enfermeros, ha ido incorporando conocimiento más allá de los contenidos en las cátedras utilizadas de forma rutinaria, diseñando nuevas metodologías para brindar a los futuros profesionales de la salud la posibilidad de desarrollar habilidades necesarias para enfrentar el día a día en su profesión. En la actualidad, un método educativo e interactivo, que estimula el juicio clínico y un pensamiento crítico transferibles a la práctica es la simulación clínica, entendida como un nuevo instrumento educativo para aprender y desarrollar diferentes habilidades en el campo de la salud, donde es importante la adquisición tanto de habilidades como de conocimientos. Debemos tener en cuenta que la simulación ha sido reconocida como una fuente de ayuda fundamental para asegurar el aprendizaje del estudiante y para mejorar la seguridad del paciente (Argullós, 2010), mediante la disminución de eventos adversos asociados al cuidado de la salud, desarrollo de habilidades cognitivas, potenciar habilidades y reconocer debilidades.

Con el surgimiento de nuevos programas de pregrado en ciencias de la salud en el país, se han implementado laboratorios de simulación cada vez más completos y sofisticados, como estrategia de accesibilidad y práctica protegida de todos los estudiantes. Desde los procedimientos más sencillos como la toma de signos vitales hasta cirugías de alta complejidad se pueden desarrollar en dichos ambientes simulados (Sáenz, 2015).

El aporte de esta investigación se orienta hacia el diseño de un estudio en el campo de la educación en salud, que atienda la necesidad de implementar una estrategia pedagógica integral basada en las habilidades y capacidades de los estudiantes, orientada al manejo y resolución de crisis en la atención de pacientes críticamente enfermos, con el fin de aprovechar al máximo los recursos disponibles de cada institución bajo las premisas de una atención segura y de calidad.

1.4 Objetivos

General:

Caracterizar una estrategia pedagógica que permita el desarrollo de una práctica estructurada de simulación clínica en cuidado intensivo para los pregrados de enfermería y medicina, que facilite la adquisición de habilidades integrales (técnicas y no técnicas).

Específicos:

- Diagnosticar necesidades sobre habilidades técnicas y no técnicas en el área de cuidado intensivo en dos programas de medicina y dos de enfermería
- Analizar las propuestas curriculares de formación en el área de cuidado intensivo en dos programas de medicina y enfermería.
- Diseñar una estrategia pedagógica curricular que incluya los componentes necesarios para la adecuada formación en habilidades integrales
- Evaluar el impacto en el desarrollo de habilidades integrales mediante la propuesta de simulación clínica en el área de cuidado intensivo

Capítulo 2. Marco conceptual

Esta investigación busca diseñar una propuesta educativa para los pregrados de enfermería y medicina, basada en el uso de la simulación con el fin de facilitar y potenciar el desarrollo de habilidades integrales, habilidades técnicas y no técnicas, que permitan a los futuros profesionales ofrecer una atención de calidad, segura y humana.

En ese orden de ideas, nos proponemos hacer un recorrido desde los inicios del uso de la simulación en áreas ajenas a las ciencias de la salud para después analizar cómo ésta se fue integrando en los programas de formación en enfermería y medicina como un método innovador con múltiples beneficios tanto para los profesores y estudiantes como para los pacientes. Se adopta un concepto sobre simulación clínica que permite guiar el desarrollo del presente trabajo de investigación, se revisa cómo ha ido evolucionando la simulación y los simuladores utilizados con el fin de lograr altos niveles de aprendizaje basado en competencias, entendiendo que la simulación requiere entrenamiento, capacitación, práctica y bases teóricas, no se trata de simular por simular, es por esto que se integran aspectos de la *Teoría del aprendizaje colaborativo y significativo y aprendizaje basado en experiencias*, guiadas por un fuerte sentido constructivista de la educación, alejándonos del enfoque positivista que por muchos años ha permeado la educación en áreas médicas. Luego se expone una definición sobre habilidades integrales para este trabajo, las cuales incluyen: habilidades técnicas y no técnicas. Por último, se realiza un análisis del significado de la simulación clínica en el área de interés particular, a saber, el cuidado intensivo, con el fin de caracterizar cuáles deben ser esas habilidades necesarias para ofrecer una atención de calidad, segura y eficaz.

2.1 Definición y referentes históricos de la simulación

La simulación ha formado parte de la actividad humana desde tiempos prehistóricos. Los ensayos preparatorios de las actividades de caza y de guerra servían, muy probablemente, para simular el comportamiento de las presas y de los guerreros enemigos (Rall, Gaba, Dieckman & Bernhard, 2016). El uso de la simulación es tan antiguo como el uso del ajedrez, descrito en el

siglo VI d.C, como un intento de simulación de táctica de batalla (Perkins, 2007). En los tiempos modernos, la preparación para la guerra ha sido un estímulo igualmente poderoso para el desarrollo de las tecnologías de simulación, sobre todo en aviación, navegación y manejo de vehículos acorazados (Rall et al, 2016 p.168).

Sin embargo, fue hasta el siglo XX, y principalmente desde la década de 1960, que la simulación adquirió la relevancia que merece, cuando la investigación en el área de la aviación comercial demostró que una gran proporción de errores, muchos de los cuales terminaban en accidentes graves, estaban relacionados con fallas de tripulaciones en cuanto a habilidades técnicas adecuadas para administrar sus recursos de manera efectiva para tomar decisiones oportunas y acertadas (Billings et al, citado por Gaba et al, 2001). Los excelentes resultados de pilotos que recibían capacitación y práctica de simulación en habilidades de vuelo y en gestión de situaciones de emergencia, como incendio o pérdida de uno o más motores, y en un esfuerzo por disminuir las deficiencias ya descritas, hizo que las aerolíneas de los Estados Unidos se unieron a la NASA y al ejército de los EE. UU. para ser pioneros en un nuevo tipo de entrenamiento denominado Gestión de recursos de tripulación (Crew Resource Management - CRM-). En la actualidad, este tipo de formación basada en simulación es obligatoria para todas las compañías y tripulaciones de aerolíneas de EE.UU y en general las aerolíneas del mundo industrializado. La capacitación generalmente consta de componentes didácticos, ejercicios y discusiones grupales y simulaciones de misión completa seguidas de informes (Gaba et al, 2001 p.178).

En este punto se hace necesario definir uno de los conceptos principales de este trabajo: simulación. En la literatura existen múltiples definiciones, en su forma más básica es una representación artificial de una situación o fenómeno real de forma controlada. Usaremos la siguiente definición para enmarcar el concepto de simulación a nivel general: “La simulación se entiende como una reproducción artificial de elementos suficientes de una situación real para alcanzar una meta establecida”. Los objetivos de la simulación comprenden desde una mejor comprensión de una situación concreta hasta la formación del personal que trabaja en este contexto y la realización de pruebas sobre la capacidad de dicho personal para ejercer” (Rall et al, 2016, p. 168). A partir de la anterior definición establecemos otro concepto relacionado, a

saber, **fidelidad** de una simulación, la cual alude a la proximidad existente entre la realidad y su reproducción en el campo, y está determinada por el número de elementos que se reproducen y por las discrepancias entre cada elemento y el mundo real. La fidelidad necesaria depende de las metas que se determinen (Rall et al, 2016 p.169). Algunos objetivos pueden alcanzarse con una fidelidad mínima, mientras que otros necesitan una fidelidad muy elevada.

2.2 Historia de la simulación en el campo de la salud

Como ya se mencionó el uso de la simulación empezó a utilizarse en el campo de las batallas y especialmente en la industria aeronáutica, donde se “ensaya”, mediante la simulación de diversos escenarios, de forma frecuente situaciones que pueden enfrentar los pilotos, con el fin de que estén preparados y puedan tomar decisiones rápidas y a la vez efectivas (Ziv, 2009; citado por Argullós, 2010). El uso de las simulaciones, tanto en la aviación como en salud, sigue el mismo principio, como menciona Argullós (2010): garantizar la seguridad y la prevención de errores críticos.

Siguiendo esa línea de pensamiento, Liam Donaldson, enviado para la seguridad del paciente de la Organización Mundial de la Salud OMS, en el CMO Annual Report del 2008 mencionó: “La capacitación en simulación en todas sus formas será una parte vital para construir un sistema de atención médica más seguro”. Aunque inicialmente, la profesión vio la utilidad de los simuladores de pacientes con gran escepticismo, los vieron como “videojuegos”, sin nada significativo que ofrecer para la formación médica, pero con el pasar de los años y la incorporación de la misma en planes curriculares, los resultados abrieron cada vez más campo a la simulación, el área de anestesiología fue pionera en su uso y siguen siendo líderes en el tema y uso de la simulación (Gaba et al, 2001 p.176).

¿Qué aspectos dieron impulso al uso de la simulación en salud? Algunos aspectos que se pueden mencionar son: el desarrollo de la bioética desde la declaración de Helsinki (1964) que protege a los individuos como sujetos de experimentación y que llevó a un aumento en el interés por proteger los derechos de los pacientes; el desarrollo de una formación médica con mayores

exigencias para asegurar la calidad basado en competencias; la preocupación creciente por la seguridad de los pacientes en los procesos de educación clínica y; por último, el desarrollo tecnológico en computación, electrónica y la realidad virtual que va de la mano con la simulación clínica (Corvetto et al, 2013).

La simulación médica en formas primitivas se practicó durante siglos. Los modelos físicos de anatomía y enfermedad se construyeron mucho antes de la llegada del plástico o las computadoras modernas. Los simuladores comenzaron a usarse en la educación médica en la década de 1960 en reanimación y, posteriormente, en anestesia y entrenamiento de habilidades clínicas. Desde Laerdal, Abrahamson, Gravenstein y Gaba, quienes desarrollaron simuladores complejos capaces de replicar características anatómicas y eventos fisiológicos (Corvetto, 2013, p. 71). El primer modelo de simulación que vale la pena mencionar es "*Rescue Anne*" de Laerdal, el cual era un modelo simple diseñado para enseñar reanimación cardiopulmonar (Green et al, 2016). En 1960, el Dr. Stephen Abrahamson, un educador, dirigió la primera introducción relativamente moderna de la simulación a gran escala en anestesiología (Mahoney et al, 2019). El primer modelo de verdadera fidelidad moderada a alta fue lanzado oficialmente en 1967, diseñado por Abrahamson y el Dr. Denson en la Universidad del Sur de California. "*Sim One*" fue el primer maniquí de simulación controlado por una computadora, era un prototipo muy caro pero realista con el pecho de forma anatómica que se movía con la respiración, los ojos parpadeaban, las pupilas se dilataban y contraían, y la mandíbula se abría y se cerraba. Sin embargo, el "*Sim One*" tuvo un éxito muy limitado ya que estaba muy adelantado a su tiempo y la tecnología resultó demasiado costosa para permitir la comercialización masiva de este modelo de alta fidelidad (Green, et al, 2016; Mahoney, et al, 2019; Cooper, Taqueti, 2008).

En 1968, se presentó en una sesión científica de la American Heart Association el simulador conocido como *Harvey*, desarrollado por el Dr. Michael Gordon, con la colaboración del Centro para la Investigación en Educación Médica (CRME). Este modelo en particular podía simular hasta 27 condiciones cardíacas (Rubio, 2012; Green et al, 2016, p.3). Los adelantos en modelos de fisiología y adelantos tecnológicos como desarrollo de software permitió el diseño de programas informáticos para simular respuestas humanas, lo que dio inicio a la simulación basada en software. En 1970, H. Schwid desarrolló el software *Anesthesia Simulator Consultant* para simular eventos críticos en anestesia y cuidados intensivos. En 1982, Philip JH introdujo el

software *Gas-Man* para enseñar la farmacocinética de la administración de anestesia (Med Man Simulations, Inc. 2021). Sin embargo, la verdadera evolución de la simulación y de los simuladores se dio a partir de la década de los años 80.

En 1987, el Dr. David Gaba de la Universidad de Stanford desarrolló un modelo de simulación mucho más avanzado, desarrollando un maniquí de simulación de alta fidelidad, llamado *CASE 1.2 (Comprehensive Anesthesia Simulation Environment)*, usando generadores de ondas con un monitor de presión no invasiva unido a una computadora (software) y a un maniquí con capacidad para ocluir el bronquio principal izquierdo, inserción de vías intravenosas, CO₂, ventilación con mascarilla, intubación, auscultación de ruidos respiratorios. Posteriormente, en 1989 se desarrolló el C.A.S.E. 2.0 que incluía un microprocesador de parámetros fisiológicos y que se integró en una sala de operaciones real, con una máquina de anestesia real y con el resto del equipo de una sala de operaciones real hicieron de éste el primer simulador de alta fidelidad en un ambiente realista; es así como se da a conocer el término «*anesthesia crisis resource management (ACRM)*» o manejo de recursos en crisis anestésicas (Kosik, 2009). Gaba, tomando el concepto de la industria aeronáutica de gestión de recursos de cabina CRM, diseñó un programa para enfocarse en desarrollar habilidades de toma de decisiones y trabajo en equipo. La ACRM busca capacitar a médicos anesthesiólogos en los aspectos humanos y toma de decisiones durante una emergencia médica (Mahoney et al, 2019, p. 8). El éxito del mismo llevó a la creación del Centro para la Simulación en Anestesia, que posteriormente cambió su nombre por el Centro para la Simulación Médica (*Center for Medical Simulation*) y que fue el primero en adoptar estas tecnologías fuera de los centros donde se desarrollaban.

Por la misma época, el Dr. Michael Good, como residente de anestesiología, estaba frustrado porque solo tenía dos a tres pacientes por día, sintió que su exposición a eventos críticos y oportunidades para desarrollar las habilidades necesarias era demasiado pequeña, y que la parte quirúrgica de los casos no conducía a un aprendizaje de dominio eficiente. Terminó su residencia y empezó a trabajar con el gurú de la tecnología médica y la seguridad del paciente, el Dr. Joachim Gravenstein y desarrollaron el Simulador de anestesia de Gainesville (GAS). Era un simulador muy sofisticado que podía imitar la respiración y generar un pulso, un electrocardiograma, un pulgar que se movía en respuesta al grado de bloqueo y estimulación

nerviosa. y un pulmón que seguía los cálculos fisiológicos normales para consumir y eliminar gases con precisión O₂, N₂O, N₂ (Green, et al. 2016, p.3).

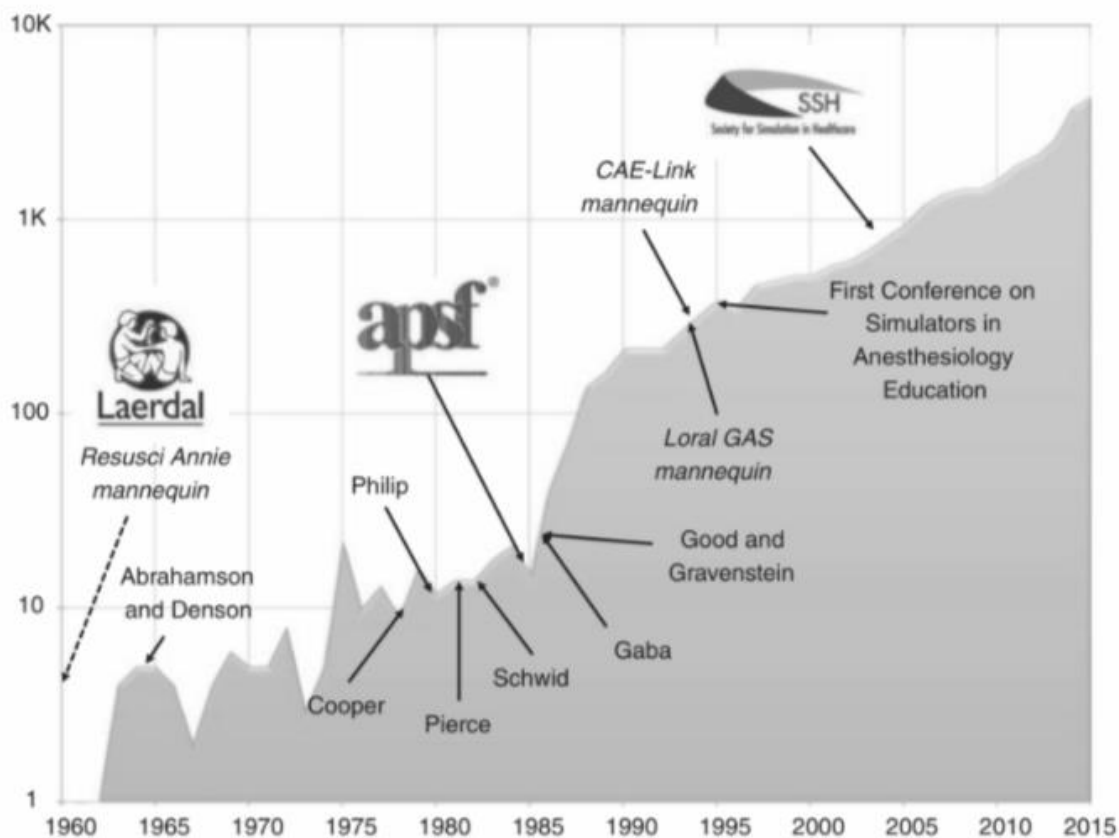


Gráfico 1. Simulación desde 1965 a 2015

Tomado de Mahoney et al, 2019 p.4). Gráfico semi logarítmico que muestra el número de citas indexadas en pubmed, para anestesia y simulación desde 1965 a 2015. Sobre este gráfico se superponen los años aproximados en que cada uno de los pioneros en el campo primero hizo público su trabajo. También se muestran las sociedades relevantes. Los principales lanzamientos de maniqués comerciales se muestran en cursiva.

En las dos últimas décadas con la aceptación creciente de la simulación como un complemento y a veces como sustituto ventajoso de la formación clínica, permitieron el constante desarrollo de maniqués de mayor sofisticación y a precios más accesibles. Surge también un gran número de simuladores de tareas específicas quirúrgicas, diagnósticas y de procedimientos. Paralelamente, se desarrolla la investigación sobre la utilidad de la simulación

clínica en el desarrollo de competencias clínicas; muestra de ello es la expansión exponencial del número de artículos publicados en los últimos veinte años (Ver Gráfico 1).

Sumado a las ventajas que mostró la simulación en la formación de profesionales de la salud, la simulación tuvo un avance importante a partir del informe del Instituto de Medicina de Estados Unidos (1999), titulado “Err is human”, el cuál estimaba que cerca de 100.000 muertes ocurridas en dicho país se debían a errores médicos, previsibles, lo que sin duda puso en el ojo del huracán la formación de los profesionales e impuso la obligación de generar propuestas que mitiguen el error inherente al ser humano, con el fin de garantizar una atención segura y que no genere sobrecostos al sistema de salud, que en nuestro contexto colombiano, es precario.

En el siglo XXI los avances en ingeniería e informática han estimulado una nueva era de tecnología de simuladores, que incluye *simuladores de trabajo parcial* en forma de dispositivos de maquetas anatómicas que están hechos de material sintético para representar partes del cuerpo humano, como modelos que permiten el entrenamiento de la colocación de vías centrales, inserción de catéteres epidurales, cricotiroidotomía o drenaje torácico. Se han diseñado *simuladores virtuales* para habilidades quirúrgicas y de procedimientos (es decir, hardware y software que proporcionan retroalimentación háptica para realizar colecistectomía laparoscópica, broncoscopia, colonoscopia, ecocardiografía y procedimientos endovasculares). En estos sistemas, existe el entorno sintético (virtual) únicamente en la computadora. El procedimiento real se realiza mediante el uso de una pantalla de video que puede ser recreado por el simulador. La persona que simula el procedimiento interactúa con la pantalla de video a través de los ojos y los oídos y, generalmente, las manos si el simulador cuenta con instrumentos especiales, como guantes con instrumentos o sensores (Gropper, 2020, p.187) . Se han empezado a diseñar modelos de simulación basados en *realidad virtual* y *realidad aumentada* (generalmente a través de pantallas montadas en la cabeza) que permiten visualizar estructuras anatómicas específicas o recrear ambientes clínicos, sin embargo, hace falta mayor investigación en este campo.

Teniendo como referente lo anterior vemos como la simulación se ha definido como “*la representación artificial de un proceso del mundo real con la suficiente fidelidad para conseguir un objetivo específico y que además permite la valoración de la formación o de una determinada acción*” (Gomar et al, 2011, p.101). La práctica en ambientes simulados permite abordar diferentes circunstancias médicas, de forma repetida, sin generar daño en los pacientes, frente a

la imposibilidad (por ser poco ético y humano) de someter a un paciente a múltiples valoraciones o procedimientos repetitivos, en la mayoría de los casos dolorosos, como es el caso de venopunciones para toma de muestras, paso de catéteres, implante de dispositivos entre otros, con la intención de capacitar y desarrollar habilidades en los estudiantes de áreas de la salud. Es así como la simulación se muestra como una metodología pedagógica que permite asegurar la adquisición de las habilidades clínicas y de la capacidad del razonamiento clínico al mismo nivel que los conocimientos y en la necesidad de fomentar el aprendizaje autónomo de nuestros estudiantes (Argullós, 2010, p.152)

Gaba, citado por Bordogna et al (2017), define la simulación clínica como “una técnica docente, no una tecnología, que debe utilizarse de forma correcta, sin exagerar la realidad y sin minimizar o ridiculizar al elemento inactivo (maniquí o simulador) ni al elemento activo (estudiante, docente). Las experiencias de la simulación deben ser consistentes, reproducibles, estandarizadas, seguras y predecibles para facilitar el aprendizaje significativo del estudiante” (p. 6). Esta técnica persigue sustituir las experiencias reales por experiencias dirigidas que reproduzcan aspectos sustanciales o importantes que puedan darse en una situación cotidiana o, por el contrario, reproducir situaciones poco frecuentes y casos aislados relevantes de una forma interactiva. En este estudio tomaremos esta definición de simulación como base para el desarrollo del mismo.

Es evidente la transformación que ha tenido la simulación clínica a través de los años, demostrando ser una herramienta útil mejorando la seguridad del paciente al disminuir eventos adversos relaciones con la atención en salud y guiando la práctica clínica, fortaleciendo el desempeño humano, sin embargo, en países Latinoamericanos como Colombia, la simulación todavía no se usa tan amplia y sistemáticamente como se necesita en comparación con países como Estados Unidos o países europeos. Es por esto que se analizará en el siguiente capítulo el impacto que ha tenido el uso de la simulación moderna en la formación de profesionales en salud con conceptos de enseñanza más allá del entrenamiento tradicional de soporte vital básico y soporte vital cardiovascular avanzado conocido como “Megacódigo” con el fin de reconocer que el entrenamiento basado en simulación debe ser una estrategia académicamente exigente.

2.3. Simulación clínica en formación de personal de salud

Aunque inicialmente y casi de forma exclusiva, la simulación clínica fue práctica del área de anestesiología, actualmente las técnicas de simulación se pueden aplicar en casi todos los dominios y disciplinas de la atención médica. Entre las áreas que hacen uso de la simulación se puede mencionar: medicina de emergencias y rescate, atención de trauma, trabajo de parto y parto, cirugía, cuidados intensivos, así como en los entrenamientos de reanimación que han avanzado a lo largo de los años. Estos se han basado en la educación y capacitación para enfatizar conocimiento de tipo conceptual, habilidades básicas, habilidades técnicas y no técnicas y preparación de las personas para realizar tareas específicas en ambientes “casi reales”.

Además, la simulación resulta de vital utilidad no solo desde el nivel más temprano de educación profesional (estudiantes) sino también en la formación de aprendices más avanzados (pasantes, internos, residentes) y en personal experimentado que se somete a formación periódica de actualización como médicos en ejercicio o equipos multidisciplinarios (atención de desastres). Por lo tanto, es aplicable a proveedores de atención médica con una variedad de experiencia, incluidos expertos, novatos, residentes avanzados, estudiantes de medicina, enfermería, otros estudiantes de atención médica (Gropper et al, 2020).

2.3.1 Tipos de simulación clínica

Aunque la simulación es cada vez más utilizada e integrada con fines de enseñanza y aprendizaje tanto para el novato como para el desarrollo profesional continuo, a menudo las personas tienen percepciones muy diferentes de la definición de simulación. Esto muestra la necesidad de definir qué se entiende por fidelidad en la simulación, clasificación de las tecnologías y características relevantes así como los métodos de enseñanza utilizados de forma sinérgica junto con la simulación.

Fidelidad de la simulación: relacionado con la *realidad* de la experiencia, que tanto se acerca a la experiencia real la recreación simulada de una situación particular. En la literatura muchas veces el término fidelidad se relaciona con los dispositivos utilizados en una simulación,

sin embargo, la fidelidad de la simulación abarca más allá del realismo de un maniquí o dispositivo, se debe diferenciar entre *simulador (el dispositivo)* y *simulación (ejercicio donde se utiliza dicho dispositivo)*, el simulador puede tener alta fidelidad pero se requiere recrear un ambiente total de simulación real, para que se pueda llamar simulación de alta o baja calidad. La fidelidad requerida de una simulación depende de los objetivos establecidos y la población de participantes. Algunos objetivos se pueden lograr con una fidelidad mínima y baja, mientras que otros requieren una fidelidad muy alta (Gropper et al, 2020 p. 189). El nivel de fidelidad entonces integrará el realismo *físico (simulador)*, *ambiental* y *fenoménico (psicológico)*, este último relacionado con la forma en que se experimenta la simulación, los sentimientos y reacciones que desencadena la situación. Aunque se ha dado mayor importancia al aspecto tecnológico, es decir el realismo del simulador, la fidelidad psicológica es la dimensión más importante en el desarrollo del aprendizaje significativo, como se verá más adelante.

Con la evolución de los avances tecnológicos utilizados en la simulación clínica, han surgido diferentes clasificaciones o tipos de simulación, la más utilizada está relacionada con el tipo de simulador que se utiliza (realismo físico) descrita por Maran y Glavin (2003). En esta clasificación se diferencian 3 categorías: baja, mediana o alta fidelidad (Wilbanks et al, 2020; Amaya, 2012; Maran et al, 2003).

Simulación de baja fidelidad: El objetivo de la simulación se centra en el desarrollo de competencias técnicas, es decir, en la habilidad y la destreza. Se utilizan entrenadores de tareas por partes (*part task trainers*) (Gropper, 2020, p.187). Los modelos simulan sólo una parte del organismo, usados generalmente para adquirir habilidades motrices básicas en un procedimiento simple o examen físico; por ejemplo, la instalación de una vía venosa periférica o la auscultación cardíaca básica. Se utilizan simuladores sencillos, mecánicos, de plástico o sintéticos (modelos o maniqués) para practicar habilidades clínicas o procedimientos clínicos básicos. También se incluyen modelos animales, cadáveres humanos y pacientes simulados o estandarizados.

En la mayoría de los casos no requiere escenarios de simulación, simplemente son espacios donde se dispone de un simulador, que generalmente es una maqueta anatómica de

alguna parte del cuerpo humano y es destinada al entrenamiento sistematizado de un procedimiento. Los espacios donde se trabaja con este tipo de simuladores se denominan estaciones de trabajo, y, por lo general, no necesitan ambientes clínicos completos (Afanador, 2012).

En los pregrados de enfermería y medicina resulta siendo el tipo de simulación más utilizado debido a que requiere poca tecnología y puede desarrollarse fácilmente mediante la adaptación de un aula o salón de clase. Se utiliza para entrenamiento en procedimientos básicos como venopunciones, valoración cefalocaudal, toma de signos vitales, entre otros.

Simulación de fidelidad intermedia: El objetivo de este tipo de simulación corresponde, no solo, a la demostración de competencias técnicas sino que requiere la interacción con un paciente, con el fin de desarrollar competencias profesionales, actitudinales y comunicativas al tiempo que se aplican habilidades y destrezas mediante el análisis contextual y aplicación de técnicas apropiadas. Se combina el uso de una parte anatómica, con programas computacionales de menor complejidad que permiten al instructor manejar variables fisiológicas básicas con el objetivo de lograr el desarrollo de una competencia. Por ejemplo, dispositivos para el entrenamiento de reanimación cardiopulmonar (Corvetto, 2013, p.72). Dentro de la simulación de mediana fidelidad se pueden utilizar varios medios: *el paciente simulado o estandarizado* (standarized patient): actores entrenados para actuar como paciente se utilizan para entrenamiento y evaluación de habilidades en obtención de la historia clínica, realización del examen físico y comunicación (Grooper, 2020, p.188); *la simulación híbrida* es decir, aquella en la cual se utiliza el paciente simulado con una parte de su cuerpo reemplazada por un entrenador de tareas por partes; *los simuladores de háptica* (que permiten sentir las sensaciones a través del tacto); *los software y los simuladores virtuales* que permiten una interacción casi real, sin necesidad de alistar un ambiente físico simulado (sala de cirugía, sala de cuidado crítico) para su entrenamiento (Amaya, 2012, p.46).

Simulación de alta fidelidad: En este tipo de simulación el objetivo será evidenciar desempeño del estudiante, no solo por la destreza relacionada con una habilidad técnica o el saber de una forma aislada, incluirá las 4 categorías de la pirámide de conocimiento de Miller

(Gropper, 2020, p.189): Saber, saber cómo, mostrar cómo y hacer de forma integrada, además de habilidades no técnicas como la responsabilidad, toma de decisiones, liderazgo y trabajo en equipo. Generalmente utilizada para representar situaciones críticas. Integra múltiples variables fisiológicas para la creación de escenarios clínicos realistas con maniqués de tamaño real. El fin es entrenar competencias técnicas avanzadas y competencias en el manejo de crisis (Corvetto, 2013, p.72). Para la práctica de simulación avanzada, generalmente se requieren espacios físicos de desempeño profesional que emulan de la mejor posible la realidad, como quirófanos, unidades de cuidado intensivo, sala de reanimación, los simuladores son de alta tecnología, y los docentes deben diseñar escenarios dinámicos que van cambiando a medida que se desarrolla la práctica, permitiendo una inmersión del estudiante haciendo parte de una realidad controlada. Los simuladores de pacientes utilizados son modelos que combinan sofisticados maniqués de apariencia real enlazados con programas informáticos con complejos modelos matemáticos de fisiología respiratoria y cardiovascular y un amplio modelado farmacológico para producir un sistema dinámico, permiten a los médicos interactuar con el "paciente" como lo harían en el entorno clínico real. Los altavoces en la cabeza del maniquí crean la impresión de que el "paciente" habla, y se producen signos físicos que incluyen pulsos, ruidos respiratorios y cardíacos, reacciones pupilares y producción de orina. Las señales fisiológicas generadas por el maniquí se alimentan a monitores clínicos que permiten realizar una monitorización simple (ECG, presión arterial no invasiva, saturación de oxígeno) y compleja (PVC, arteria pulmonar y presión intracraneal). Las drogas inyectadas serán "detectadas" automáticamente y tendrán los efectos apropiados a través de la interacción entre los modelos farmacológico y fisiológico. En respuesta a la información cambiante del paciente y los monitores, se puede solicitar al médico que lleve a cabo intervenciones terapéuticas como la administración de oxígeno, la intubación endotraqueal o la inserción de un drenaje torácico (Maran et al, 2003, p. 25) .

Sin embargo, como menciona Amaya (2012), la simulación de alta fidelidad no depende de contar con un simulador de última tecnología o el más costoso, dependerá en gran medida de la capacidad del docente para recrear situaciones dinámicas que permitan evaluar las competencias que desea visualizar en sus estudiantes a través de la evaluación de la simulación.

En el marco de lo señalado anteriormente, el concepto de fidelidad psicológica o funcional cobra mayor importancia. Este es el grado en que la habilidad o habilidades en la tarea real se capturan en la tarea simulada. El nivel de fidelidad requerido depende del tipo de tarea y etapa de formación e influye en la transferencia de habilidades. Por ejemplo, varios estudios han demostrado que se puede lograr una alta transferencia con simuladores simples (incluidos ejercicios en papel o modelos simples de cartón) al entrenar tareas y procedimientos cognitivos.

En este trabajo nos basamos en la simulación de mediana y alta complejidad para diseñar una propuesta educativa en simulación clínica que permita a los estudiantes de diferentes profesiones en salud (principalmente medicina y enfermería) la adquisición de habilidades técnicas y no técnicas, ya que consideramos que debido a las características previamente mencionadas de cada uno de los tipos de simulación, estas dos son las más apropiadas al permitir un alto grado de realismo al simular situaciones agudas y críticas en salud.

2.4 Simulación clínica y aprendizaje

Múltiples estudios cualitativos y cuantitativos respaldan la teoría de que la simulación clínica resulta útil en la formación de estudiantes universitarios de diferentes áreas de la salud, siendo más eficaz que modelos tradicionales y mejorando los resultados de aprendizaje. También se ha reportado en diferentes estudios la percepción positiva de los estudiantes frente a la simulación clínica, si bien genera presión y estrés, resulta una forma más tolerable de abordar problemas críticos relacionados con la salud de una persona en la vida real (Hustad et al, 2019). En cuanto a la adquisición de habilidades y transferencia de resultados de aprendizaje basado en simulación a las prácticas clínicas, Hustad et al (2019), mediante la aplicación de encuestas semi estructuradas, encontraron que los estudiantes de enfermería referían aumento de la confianza en sí mismos, mejoraron sus habilidades y su juicio clínico y comprendieron la importancia de la comunicación y del trabajo en equipo. Cifuentes et al (2020) encontraron resultados similares en estudiantes de medicina quienes percibían mayor aprendizaje y transferencia de este a la práctica clínica. En diferentes áreas de formación médica, se ha demostrado que la simulación conduce a mejoras en el conocimiento médico, comodidad en los

procedimientos y mejoras en el rendimiento durante la repetición de pruebas en escenarios simulados. También se ha demostrado que la simulación es una herramienta fiable para evaluar a los alumnos y para enseñar temas como el trabajo en equipo y la comunicación (Okuda, 2009).

Sin embargo, hacen falta más estudios en nuestro contexto para poder determinar el impacto que tiene la simulación clínica integrada a los currículos y planes de estudio de profesionales de la salud. En este trabajo se parte de los resultados obtenidos en otros países que demuestran una potencial mejoría en la adquisición de competencias y habilidades, tanto técnicas como no técnicas, mediante la integración de conocimiento, habilidades y aptitudes así como mayor facilidad para lograr la transferencia del aprendizaje a la práctica clínica con el fin de poder generar una propuesta curricular donde la simulación esté inserta en diferentes momentos de la formación en pregrado. Al implementar currículos que integren la simulación en la formación se podrán desarrollar estudios a mediano y largo plazo que validen el impacto real de esta metodología en el desarrollo y adquisición de habilidades integrales en los estudiantes de diferentes carreras en salud.

El modelo más comúnmente utilizado para identificar los niveles de desarrollo de aprendizaje en la educación médica es el *modelo de Miller*, en el que un alumno adquiere competencias progresivas hacia la práctica independiente. Miller conceptualizó cuatro niveles de competencia profesional que plasmó en forma de pirámide, y que ha pasado a conocerse más comúnmente como "pirámide de Miller" (Rall et al, 2016). En este trabajo abordamos el concepto de *competencia profesional* visto como habilidades técnicas y no técnicas que incluyen diferentes dimensiones: conocimiento, habilidades, destrezas y actitudes que demuestra el estudiante respecto a diversas situaciones a las que se enfrenta.

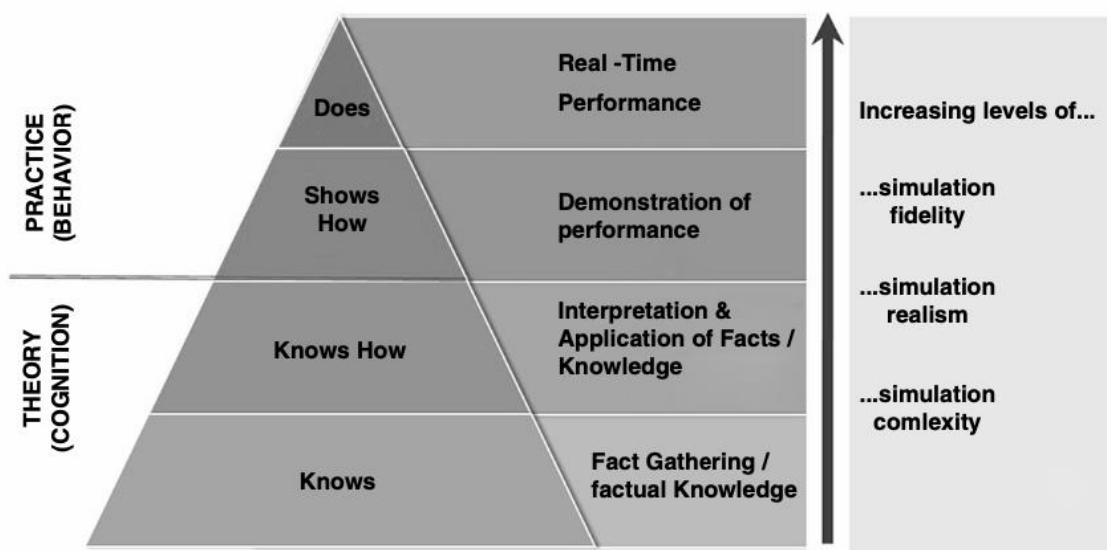


Gráfico 2. Modelo de Miller para la adquisición de competencias prácticas en ciencias de la salud

Tomado de: Rall, M., Gaba, D., Dieckmann, P., Bernhard, C. (2016) Miller Anestesia, 8ª edición, Elsevier, cap. 8. p.191. Modelo de Miller para la adquisición de competencias prácticas en ciencias de la salud según el nivel de complejidad de la simulación clínica y la interacción del estudiante con la misma.

Para cada tipo de simulación existe una variedad de diferentes objetivos de aprendizaje a alcanzar. En el nivel cognitivo, las simulaciones se pueden utilizar para ayudar a los alumnos a adquirir nuevos conocimientos y comprender mejor las relaciones y dinámicas conceptuales (“sabe”, “sabe cómo”). Por ejemplo, las simulaciones fisiológicas permiten a los estudiantes observar el desarrollo de las funciones cardiovasculares y respiratorias a lo largo del tiempo y cómo responden a las intervenciones; en esencia, dan vida a los libros de texto, diagramas y gráficos. El siguiente paso en el espectro es la adquisición de habilidades aisladas para acompañar el conocimiento (“sabe cómo”, luego “muestra cómo”). Algunas habilidades se derivan rápidamente del conocimiento conceptual (p. Ej., Auscultación cardíaca) mientras que otras involucran actividades psicomotoras intrincadas y complejas (p. Ej., Colocación de catéteres o intubación). Las habilidades técnicas y no técnicas aisladas deben luego integrarse en los procesos de atención y los conceptos de flujo de trabajo existentes, creando una nueva capa de prácticas clínicas (“muestra cómo”, luego “hace”). Con el tiempo, esas habilidades reunidas se integran en la práctica y se convierten en parte del desempeño diario (“hace”) (Rall et al, 2016).

El aprendizaje por competencias como lo postula Miller permite identificar y fortalecer en el estudiante lo que sabe, sabe hacer y hace, mediante un escalonamiento progresivo y la integración de nuevas habilidades a medida que se avanza en la pirámide del aprendizaje mediado por la simulación, se teoriza entonces que incluir la simulación de forma rutinaria en los planes curriculares favorece el aprendizaje y el desarrollo de habilidades y la integración de conocimiento lo que se traduce finalmente en mayor satisfacción por parte del estudiante y una mejor atención al trasladar lo aprendido a la práctica clínica.

2.4.1 Práctica deliberada , Aprendizaje significativo y Teoría del aprendizaje basado en experiencias

El aprendizaje en ciencias de la salud requiere integrar conocimiento, habilidades y pensamiento crítico, es decir, saber utilizar el conocimiento adquirido aplicando ciertas habilidades clínicas que permitan una adecuada atención en salud. Lograr integrar todos los componentes necesarios para un aprendizaje real no resulta sencillo, sin embargo, la simulación permite avanzar de forma secuencial en la consecución de ciertos objetivos mediante la evaluación y retroalimentación constante.

La premisa básica se fundamenta en la noción de que el desempeño de un experto es el resultado de la práctica y no de un talento innato. K. Ander Ericsson utilizó esta premisa para construir a partir de ella el concepto de *práctica deliberada*, esta ha sido la teoría estándar para la adquisición de habilidades en las profesiones de la salud. Para Ericsson (citado por Barriento et al, 2015) no sólo el tiempo hace al experto, más aún en cualquier área de la salud, se hace necesario una práctica deliberada que tenga las siguientes características: 1) establecer actividades con objetivos definidos, 2) la motivación individual para alcanzar los objetivos, 3) la realimentación constante e inmediata y 4) la oportunidad de repetir las actividades hasta su refinamiento.

En otras palabras, la simulación clínica puede ser una práctica deliberada siempre y cuando se realice con el objetivo de adquirir nuevas habilidades o reforzar áreas donde se observan dificultades, no se trata de practicar por practicar o repetir una acción determinada sin sentido y sin tener un objetivo en mente, se requiere un enfoque centrado hacia la consecución de

un objetivo planteado de forma intencional. La simulación clínica con un enfoque de práctica deliberada incluye un momento de retroalimentación posterior a la observación cuidadosa del actuar del estudiante frente a determinada situación que permita integrar conocimiento, habilidades y acciones realizadas, lo que permite que los estudiantes sean más reflexivos y más autónomos en su propio proceso de aprendizaje y que se conviertan en los protagonistas de dicho proceso (Sambuceti, 2016).

La simulación clínica permite el avance de modelos estructurales de formación rígidos hacia modelos constructivistas donde el centro del proceso educativo pasa a ser el estudiante y no el maestro. En esta visión constructivista se debe mencionar el aporte de la *Teoría del Aprendizaje significativo* a la formación en salud y al desarrollo de simulación clínica. Expuesta por primera vez en 1960 por David Ausubel, sostiene que para lograr un aprendizaje duradero - no memorístico - debe tenerse en cuenta el saber previo de los aprendices para que puedan relacionar los nuevos conocimientos con los que ya poseen (Ferrero, 2017). Sin embargo, el aprendizaje significativo no es la simple conexión de la información nueva con la ya existente, porque incurrimos en aprendizajes mecánicos y arbitrarios. El aprendizaje significativo en simulación clínica involucra la modificación y evolución de la información antigua con la nueva información de forma activa ya que depende de la asimilación de las actividades de aprendizaje por parte del alumno mediante recrear ambientes simulados que le impliquen el uso del conocimiento previo y la adquisición de un nuevo conocimiento.

De igual importancia es mencionar como la simulación clínica, siguiendo un modelo constructivista, toma como base los fundamentos pedagógicos del *aprendizaje basado en la experiencia* propuesto por David Kolb. Desde esta perspectiva, el aprendizaje es el proceso por medio del cual construimos conocimiento mediante un proceso de reflexión y de “dar sentido” a las experiencias (Mondragon, 2018). Kolb describió que este tipo de aprendizaje está compuesto por cuatro partes: la experiencia concreta, la observación reflexiva, la conceptualización abstracta y la experimentación activa. En este modelo, la experiencia que en nuestro caso correspondería a la experiencia simulada, representa una parte fundamental del proceso de enseñanza.

De esta forma, según Kolb, para que exista un aprendizaje eficaz, debe darse un proceso que incluye cuatro fases: la experiencia donde el estudiante es capaz de involucrarse por completo, abiertamente y sin prejuicios en experiencias nuevas; la reflexión acerca de estas experiencias y de observarlas desde múltiples perspectivas; la conceptualización relacionado con ser capaz de crear nuevos conceptos y de integrar sus observaciones en teorías lógicamente sólidas; y la experimentación como ser capaz de emplear estas teorías para tomar decisiones y solucionar problema.

Todas estas fases son vitales para el buen desarrollo del proceso de simulación donde se recrea un ambiente que permite abordar los conocimientos previos, integrar nuevos conocimientos, poner a prueba conocimientos y habilidades además de ofrecer la posibilidad del *feed back* o momento de *debriefing* que promueve el análisis y reflexión sobre la práctica, lo que la convierte en una práctica vívida, con sentido y propósito promoviendo la integración de por vida de conocimientos y habilidades.

El aporte de las teorías anteriormente analizadas (aprendizaje significativo/aprendizaje basado en experiencias) tienen un fin común cuando se aplican a la simulación clínica: propugnar por la adquisición de habilidades técnicas y no técnicas, mediante modelos de aprendizaje innovadores. En este trabajo se entiende como *adquisición* la capacidad no solo de asimilar determinados conocimientos sino que implica el desarrollo de habilidades específicas manifestadas en actuaciones integrales donde se identifique, se interprete, se argumente y se resuelvan problemas integrando el saber, el saber conocer y el saber hacer mediante la observación, experimentación y reflexión.

2.5 Adquisición de habilidades en el campo de la salud

La adquisición de contenidos y aprendizajes en el campo de la salud tiene un componente bidimensional, orientado a la reproducción de un contenido aprendido en los libros y en el salón de clase, en un escenario de práctica. Es así como los conceptos revisados en las ciencias básicas (biología, bioquímica, microbiología, anatomía) son después llevados a la práctica en los laboratorios correspondientes y en los anfiteatros. Posteriormente en la formación clínica, los contenidos revisados en las áreas de cuidado del paciente, fisiopatología, semiología y

terapéutica, serán realizadas, perfeccionadas y evaluadas durante la práctica formativa y los años de práctica profesional (internado), así pues, se desarrollará la adquisición de habilidades mediante la repetición supervisada por un docente, la cual se evaluará mediante la pertinencia y la racionalidad de los contenidos encontrados en los documentos escritos (historias clínicas - planes de cuidado) y en la coherencia de los planes diagnósticos y terapéuticos.

Teniendo en cuenta la manera de enseñanza en medicina y enfermería, tenemos que la realización de procedimientos técnicos, tales como intervenciones de pequeña cirugía o paso de accesos (en vía aérea, urinaria, vasculares) tradicionalmente fue enseñada con pacientes, poniendo en riesgo su integridad, sin embargo en el nuevo siglo, la simulación clínica ha sido una herramienta oportuna, eficaz y segura para la realización de estos procedimientos en ambientes controlados.

En la actualidad, los centros de simulación orientan el desarrollo de sus actividades académicas en el fortalecimiento de estas actividades técnicas, pero también se han optimizado los modelos pedagógicos para la apropiación de las habilidades en liderazgo, comunicación y trabajo en equipo, como herramientas fundamentales para el desarrollo de competencias no técnicas relacionadas con el ejercicio de la profesión.

2.5.1 Desarrollo de habilidades en situaciones de emergencias

Durante el ejercicio de la práctica clínica, el profesional de la salud que labora en las áreas críticas de los hospitales debe tener la capacidad de tomar decisiones y realizar procedimientos invasivos y no invasivos, de una manera expresa y oportuna, respecto al resto de las áreas del hospital. Estos deben tener la capacidad de resolver problemas en el menor tiempo posible, sin comprometer la calidad de la atención. Así pues, deben generar aproximaciones diagnósticas y planes terapéuticos médicos y quirúrgicos (en el caso del médico) y planes terapéuticos y de cuidado (en el caso de la enfermera) en el menor tiempo posible, con el objetivo de resolver el problema que puede ocasionar un daño real o potencial al paciente en el servicio de urgencias o en las unidades de cuidado intensivo.

2.5.2 Habilidades integrales:

La atención integral en salud y primordialmente en áreas de cuidado intensivo requiere del profesional en salud tanto médico como enfermera la movilización y utilización de todas las competencias profesionales desarrolladas durante su pregrado y que perfeccionará en su quehacer como profesional. Esta movilización se refiere entonces al uso de sus habilidades tanto técnicas como no técnicas. Las primeras, basadas en el saber hacer y las aptitudes (la parte práctica), y las segundas, relacionadas con las actitudes que se requieren para laborar en dichas áreas como liderazgo, comunicación, trabajo en equipo. Entonces las habilidades integrales hacen referencia al conjunto y sinergismo formado por habilidades técnicas y no técnicas que desarrolla el profesional en salud para saber actuar frente a diversas situaciones en salud mediante la integración equilibrada de ambos tipos de habilidades.

2.5.2.1 Habilidades técnicas:

Las habilidades técnicas o “duras” son aquellas que sirven para desempeñar una función específica y que se desarrollan por medio de la capacitación y entrenamiento repetitivo. En el caso del profesional en ciencias de la salud hace referencia a la capacidad de elaborar un análisis clínico, una aproximación diagnóstica y un plan terapéutico, tomando los hallazgos encontrados en el interrogatorio al paciente así como lo encontrado en el examen físico y en los exámenes paraclínicos. También hace referencia a la capacidad de realizar procedimientos invasivos tales como la canalización de accesos venosos periféricos o centrales, el paso de otros dispositivos invasivos (tubos endotraqueales, sondas vesicales y nasogástricas) y procedimientos quirúrgicos menores (suturas y realización de toracostomías). Para todos estos procedimientos, el profesional de la salud requiere de un entrenamiento basado en la adquisición de las nociones teóricas, para posteriormente realizar una práctica guiada (en simulador o con pacientes) con lo que desarrollará una curva de aprendizaje y será competente para realizar los procedimientos sin la necesidad de supervisión.

Según lo referido por Pedreros (2019), se toman datos de la colaboración Europea CoBaTriCe Competency Based Training in Intensive Care Medicine (capacitación basada en competencias en medicina intensiva) como referente para las normas técnicas que determinan las

habilidades que debe tener un médico en cuidado intensivo, entre las cuales se encuentran las siguientes:

- Resucitación y manejo del paciente agudo
- Diagnóstico, estudio, monitorización e interpretación de datos
- Intervenciones terapéuticas (formulación de tratamientos y terapias)
- Manejo de vía aérea
- Implante de catéteres venosos centrales
- Implante de marcapaso transvenoso
- Realización de toracostomías
- Realización de traqueostomías
- Realización de paracentesis
- Ecografía a la cabecera del paciente

Los dos primeros puntos son comunes para médicos y enfermeras, para quienes la Federación Europea de Enfermería en cuidados intensivos (2013) dicta un listado de habilidades técnicas relacionadas de la siguiente manera:

- Inicio y retiro de ventilación no invasiva
- Preparación y aplicación de medicamentos de alta tonicidad (vasoactivos - inotrópicos - vasodilatadores - electrolitos)
- Administración de hemoderivados
- Valoración e implementación de soporte nutricional
- Manejo de terapia de reemplazo renal intermitente y continua
- Manejo de máquina de circulación extracorpórea
- Implante de catéteres periféricos
 - Implante de catéteres centrales de inserción periférica
 - Implante de líneas arteriales centrales y periféricas
 - Cuidado avanzado de heridas

2.5.2.2 Habilidades no técnicas

Las habilidades no técnicas o “blandas” en el área de la salud, hacen referencia a aquellas relacionadas con las actitudes y habilidades cognitivas de la enfermera o el médico con respecto al entorno de atención del paciente y de su proceso salud - enfermedad. Podemos describirlas como aquellas habilidades relacionadas a las actividades de liderazgo (inspirar y apoyar a otros), comunicación (capacidad de obtener información o transmitir información de forma efectiva), trabajo en equipo y conciencia situacional, como las más relevantes en los servicios críticos de los centros hospitalarios. La importancia de plantear situaciones críticas en ambientes simulados, con el objetivo de facilitar a los profesionales el desarrollo en estas habilidades no técnicas, permite una adecuada preparación para los eventuales escenarios catastróficos, minimizando el riesgo de sumar errores humanos a una situación de emergencia, como lo menciona Youngson (2010), citado por Díaz (2018):

Durante una crisis, la carga emocional individual y colectiva, la sobrecarga de información, la ruptura en la comunicación y el cansancio conllevan que las personas no puedan tomar decisiones acertadas, que pierdan la objetividad y no puedan razonar como normalmente lo harían en una situación tranquila.

2.5.3 Debriefing

Según Amaya (2012) el aprendizaje significativo logrado a través de la experiencia simulada pierde gran parte de su valor cuando no se lo acompaña de una evaluación formativa; es decir, *la experimentación siempre debe ser seguida de un espacio de reflexión, y esto lo brinda una técnica específica de la simulación, denominada debriefing.*

Para Díaz (2019) el debriefing es un proceso de reflexión a través de la conversación, con la intención de construir mejores aprendizajes. Tomando su origen en el campo militar, inicialmente se planteó como una conversación posterior a eventos de interés que permite describir los sucesos y reflexionar en las actuaciones así como plantear posibilidades de mejora. Su evolución y perfeccionamiento ha trascendido a través de varios campos disciplinares como la psicología y la aviación hasta incluirse en los procesos educativos en ciencias de la salud.

En el caso de la atención de situaciones de emergencia (por ejemplo una situación de parada cardiaca) el líder del equipo hace un recuento detallado de los hechos y de las acciones realizadas por cada integrante, recogiendo de cada quien las sensaciones y percepciones sobre lo realizado, para posteriormente elaborar entre todos las conclusiones de lo que se hizo de manera correcta y las oportunidades de mejora que deja cada caso en particular. Esta herramienta de reflexión y autoevaluación, ha permitido la disminución de errores humanos ocasionados por los equipos de salud en los escenarios clínicos, con la consiguiente disminución en complicaciones para los pacientes.

Teniendo en cuenta que la simulación clínica busca recrear de la manera más fidedigna lo que acontece en los servicios hospitalarios, el debriefing en sus diferentes modalidades busca generar un espacio de diálogo y construcción de conocimiento orientado por un experto en la materia, quien debe tener las nociones básicas de:

1. El tema específico a tratar
2. Competencias en educación
3. Comunicación asertiva
4. Resolución de conflictos

En otras palabras, el debriefing es un momento académico puntual de la simulación clínica que debe darse al terminar de desarrollar un escenario de simulación, el cual debe realizarse en una zona diferente al escenario simulado con el objetivo de permitir la reflexión, la evaluación y el aprendizaje de lo sucedido, así como la planeación para posibles futuros eventos, lo que Amaya (2012) define como la deconstrucción del escenario para facilitar el análisis y la reflexión.

2.6. Simulación clínica en cuidado intensivo

La simulación clínica luego de aplicarse de forma exitosa en áreas ajenas a la salud trascendió y se integró a la formación y aprendizaje de profesionales de diversas áreas relacionadas con la medicina. Inicialmente utilizada con mayor rapidez en el área de

anestesiología pasa a otros campos como medicina de urgencias y cuidado crítico donde ha demostrado facilitar la adquisición de habilidades y conocimientos en un ambiente seguro.

En cuidado intensivo se utilizan generalmente modelos de simulación de mediana y alta complejidad mediante maniqués que integran diversas funciones fisiológicas cardio-pulmonares conectados a pantallas que permiten maniobrar desde allí condiciones especiales o variables en el maniquí como tensión arterial, ritmo cardiaco, frecuencia cardiaca, entre otros. Esto permite aplicar protocolos de actuación o el manejo de diversos fármacos utilizados en la práctica clínica.

La simulación en situaciones críticas requiere toma de decisiones rápidamente ya que la demora en la atención puede afectar los resultados y la supervivencia del paciente, estas situaciones generan un elevado grado de estrés y por tanto aumenta el riesgo de cometer errores, de esta forma el aprendiz debe ejercer varios roles desde líder, tomar decisiones rápidas, interactuar con colegas en trabajo en equipo, para establecer un diagnóstico, plan terapéutico, plan de cuidado y actividades prioritarias. Así la simulación ha demostrado ser una herramienta de utilidad en el análisis y valoración del trabajo de grupo, del ejercicio de liderazgo, de la comunicación entre los miembros del grupo y, en general, del desarrollo de habilidades técnicas y no técnicas (Quesada, 2007).

En nuestro contexto muchas universidades tienen laboratorios de simulación específicos como la Universidad CES, que tiene un laboratorio de simulación Clínica de Unidad de Cuidado Intensivo, así como otras universidades con programas innovadores como la Universidad CUE Alexander von Humboldt en la ciudad de Armenia, quienes integraron en el currículum de Medicina y Enfermería un Taller de simulación para semestres avanzados, específicamente en medicina bajo el nombre de Atención de emergencias y situaciones críticas.

Aunque se ha demostrado la utilidad que tiene la simulación clínica aún quedan incógnitas que deben despejarse en el área del cuidado y la atención en situaciones críticas y de emergencia, algunas de ellas son: ¿Qué tanto es transferible el conocimiento desde una práctica simulada a una práctica clínica real? ¿Cuál es la mejor forma de evaluar el rendimiento de un estudiante mediante la simulación clínica? ¿Cuántos casos clínicos simulados son los necesarios para desarrollar determinada habilidad en el alumno? ¿Tendrá el profesional el mismo comportamiento durante la simulación que en la atención de un caso real que requiere actuación inmediata? Por otro lado, no existen estudios publicados que demuestren la efectividad del

entrenamiento con simuladores en la reducción del riesgo, o en la mejora del resultado en los enfermos.

2.7 Aspectos relevantes del capítulo

La formación de profesionales en ciencias de la salud exige el empleo de un recurso humano, físico y económico mayor al de cualquier otra rama del conocimiento. Las nuevas tecnologías han estado siempre incluidas dentro de las modificaciones de las mallas curriculares de los pregrados de enfermería y medicina, así como de los objetivos de aprendizaje en las rotaciones clínicas de los estudiantes de especialización.

Se describió la transición de la simulación en diversos campos del conocimiento hasta llegar a su aplicación en ramas de la salud, pasando por la evolución de los dispositivos empleados, pero más importante aún son los proyectos educativos que se han planteado a su alrededor en la búsqueda de universalizar los conceptos en torno a la resolución de problemas, para generar resultados satisfactorios al pasar a la práctica con pacientes reales.

La simulación clínica se abre paso en la educación y formación de nuevos profesionales al permitir generar espacios seguros y que se pueden repetir cuantas veces sea necesario para asegurar el desarrollo y la adquisición de habilidades integrales. Adquisición vista como la capacidad no solo de asimilar determinados conocimientos sino que incluye la capacidad de realizar actuaciones en la atención en salud en situaciones críticas donde se identifique, se interprete, se argumente y se resuelvan problemas integrando el saber, el saber conocer y el saber hacer mediante la observación, experimentación y reflexión a través de la exhibición de habilidades integrales, las cuales se definen como un conjunto binario formado por habilidades técnicas y no técnicas. Entendiendo como habilidad técnica o dura aquella que sirve para desempeñar una función específica y que se desarrollan por medio de la capacitación y entrenamiento repetitivo; y por habilidad no técnica o blanda aquellas relacionada con el comportamiento de la enfermera o el médico, expresado en actitudes y habilidades cognitivas con respecto al entorno de atención del paciente y de su proceso salud - enfermedad.

La práctica simulada en la formación de profesionales de la salud toma como ejemplo los talleres de reanimación cardiopulmonar, como derroteros que permitan generar enfoques de manejo referente a las habilidades técnicas que se deben desarrollar, y la importancia de hacerlo sin poner en riesgo la integridad de los pacientes. De igual manera, la ejecución de casos clínicos en ambientes simulados con sus diferentes niveles de fidelidad, permite reforzar el desarrollo de habilidades en comunicación, liderazgo, trabajo en equipo y resolución de conflictos en situaciones de crisis, ampliando el espectro de alternativas para el aprendizaje de los estudiantes y facilitando cualidades para la formación de equipos de salud exitosos.

Capítulo 3. Esquema metodológico

3.1 Marco Epistemológico

Partiendo de las nociones del manejo de la enfermedad crítica en los programas de ciencias de la salud, se escribe el por qué el estudiante suspende rasgos de su humanidad en la formación, dando lugar solamente a la apropiación de conceptos teóricos y a la resolución de problemas del cuerpo enfermo, objetivando al sujeto. Esa falta de empatía ha llevado a una tecnificación de la educación en salud de manera tal que se han abandonado los principios básicos de cuidado de la persona y de la comunidad para los que son entrenados..

La punta del iceberg de este modelo mecanicista de abordaje de situaciones en salud se evidencia en la gran mayoría de unidades de cuidado intensivo. Hasta tal punto ha progresado la forma de monitorizar las constantes vitales y las variables clínicas de un paciente, que se hace mínima la necesidad del examen físico para evidenciar que algo no va bien. Este ejercicio técnico y profesional ha llevado a una desconexión de la realidad que rodea a un paciente y a su entorno, desde el punto de vista de la falta de identificación con la persona enferma. Así mismo, esta deshumanización ha llevado a que la transmisión del conocimiento se desarrolle de manera unidireccional desde un profesor dueño de los contenidos y de la verdad absoluta a un estudiante receptor, con poca o nula oportunidad de retroalimentación. Esta falta de oportunidad en el aprendizaje vivencial disminuye la posibilidad de adquirir y fijar los conocimientos necesarios para el manejo del paciente con patología crítica desde el punto de vista de la ética y el humanismo.

La construcción de conocimiento a partir de lo vivido enmarca la matriz epistémica de este proyecto de investigación. Este relaciona la posibilidad de fortalecer el aprendizaje basado en experiencias en estudiantes de pregrado en medicina y en enfermería en relación con el manejo de situaciones críticas en las unidades de cuidado intensivo.

Ahora bien, ¿cómo recrear situaciones clínicas críticas (paro cardíaco por ejemplo) de la manera más cercana a una situación real sin poner en riesgo la integridad del paciente ni del estudiante? – La respuesta está en los centros de simulación clínica, los cuales son instituciones especializadas que cuentan con un personal humano y tecnológico especializado en la reconstrucción de escenarios idóneos y seguros para el abordaje de escenarios hospitalarios, sin

poner en riesgo la vida e integridad de un paciente real, como lo dice Afanador (2012). En este espacio se permite la planeación, ejecución, análisis y retroalimentación de casos clínicos, los cuales son guiados a través de sistemas de audio y video, con maniqués diseñados específicamente para mostrar algunas constantes vitales y responder a comandos electrónicos desde un centro de mando para simular las variables fisiopatológicas de respuesta del cuerpo humano a un procedimiento adecuada o inadecuadamente realizado. Se inicia con la revisión de una historia clínica, posteriormente se pasa a una sala especialmente equipada como si fuera una unidad de emergencia o unidad de cuidado intensivo con todos los dispositivos (bombas de infusión, elementos de monitoria, ventilador mecánico, medicamentos), donde se les da a los estudiantes un tiempo específico para ejecutar de manera segura la forma de llegar a un diagnóstico sindromático y elaborar un plan terapéutico, para después ser revisado y analizado por el docente y los estudiantes. Es allí con la retroalimentación que el estudiante toma e integra los elementos teóricos y prácticos y los relaciona con sus sentimientos y emociones, revisando la grabación del desarrollo del cuadro clínico y afianzando el conocimiento según lo vivido, como lo refieren Arias, Bautista y Zambrano (2019) en su tesis de maestría sobre la integración del pensamiento crítico en la toma de decisiones durante la práctica clínica de los profesionales de la salud en un hospital de Bogotá:

“el pensamiento que más ha contribuido a la sociedad es aquel en el que el sujeto ha reconocido su conocimiento y alcanzado la conciencia de su propio saber, volviendo sobre su razonamiento para examinarlo, fundamentarlo, corroborarlo y ponerlo en duda. Con base en lo dicho, resulta evidente que la aplicación del pensamiento crítico es fundamental para la resolución de problemas en cualquier escenario social o profesional” (p.9).

En ciencias de la salud, la mayoría del personal que realiza la instrucción de prácticas no cuenta con la adecuada formación docente ni con las bases psicológicas para manejar el resultado de la retroalimentación de una situación crítica, donde se expone la vulnerabilidad del estudiante y que generará una experiencia que puede ser positiva o negativa según la percepción del equipo frente a la valoración final. Es por esto que surge nuestra motivación de aplicar una estructura pedagógica y didáctica en la formación de equipos de salud altamente calificados.

Esta propuesta se fundamenta en definir cuáles son las habilidades necesarias para un lograr un cuidado humanizado y de calidad en cuidado intensivo a través de los escenarios simulados para minimizar la percepción negativa y desagradable del estudiante cada vez que una persona se torna críticamente enferma o muere. No deben nuestros estudiantes caer en lo referido por Détérez (Citado en Osorio, 2018, p17):

“en la medicina contemporánea, prevalezca una visión biológica y anatómica del cuerpo mecanicista en donde eventualmente se busca reparar los órganos averiados del cuerpo y se olvida posiblemente su humanidad. Lo cual puede orientar la formación médica a privilegiar un tipo de formación tecnicista y asistencial, que conlleva probablemente a un trato impersonal y menos compasivo con los pacientes”.

3.2 Enfoque de la Investigación

El presente trabajo consiste en estudio mixto cuantitativo – cualitativo, ya que busca diagnosticar las carencias presentes en los componentes técnicos y no técnicos de estudiantes de último semestre de pregrado de medicina y enfermería. Dadas las características del objeto, fue necesario documentar las variables nominales de cada uno de los participantes posterior a un muestreo por conveniencia, así mismo se realizó una medición de tiempos y resultados de actividades básicas relacionadas con el desempeño en situaciones críticas, específicamente la atención de un paro cardiaco. Se tomó como criterio de inclusión el hecho de que si bien los estudiantes han visto la asignatura de simulación clínica en escenarios de urgencias, no tienen una formación avanzada en cuidado intensivo. De esta manera se desarrolló el componente cuantitativo y se realizó la descripción de las observaciones para el componente relacionado con la revisión de las mallas curriculares.

Para evaluar las habilidades no técnicas (componente cualitativo), se generó una lista de categorías relacionadas a la educación en simulación clínica y a las actividades que deben adquirir los estudiantes, desde la instrucción hasta el desarrollo de habilidades no medibles de manera cuantitativa (comunicación, liderazgo, trabajo en equipo, inteligencia emocional, manejo de recursos en crisis), con el posterior debriefing (retroalimentación estructurada). Buscando comprender la forma en que los estudiantes perciben la realidad y la manera en que actúan para generar un cambio desde la reflexión.

Su pertinencia radica en la evaluación categórica y conceptual no solo de las mediciones que corresponden al desempeño de un profesional de la salud dentro de una tarea específica (tiempo de reacción, calidad de la ejecución de una tarea), sino a la evaluación integral de los factores técnicos y humanos relacionados con la atención en salud en situaciones críticas, son los puntos de vista desde las realidades objetiva y subjetiva referidas por Fernández (2014).

3.3 Nivel de la Investigación

Teniendo en cuenta la naturaleza de las variables y categorías de la investigación planteada, donde se buscó realizar un proceso de descripción de los conocimientos asociados a las habilidades operativas (técnicas) y a las habilidades blandas (no técnicas), este trabajo se ubica en el nivel explicativo, buscando la integración entre la exploración y la comprensión de los fenómenos observados entre los estudiantes, con la descripción de las variables cuantitativas y las categorías cualitativas de las actividades integrales, para definir los fundamentos necesarios para una estrategia pedagógica innovadora.

3.4 Diseño Metodológico

Estudio mixto que incluye la investigación cuantitativa para la descripción de las mediciones relacionadas con el desarrollo de actividades específicas en escenarios de simulación clínica y que además incluye la investigación cualitativa para la gestión documental de los currículos vigentes que incluyen formación en cuidado intensivo desde el pregrado de enfermería y medicina, así como la categorización de las habilidades no medibles por corresponder a la parte no técnica del ejercicio clínico. Este estudio se desarrolló en dos grupos de estudiantes de dos universidades del país, una de carácter oficial en la ciudad de Bogotá y una de carácter privado en la ciudad de Armenia.

3.4.1 Fuentes Primarias

- Encuesta realizada a los estudiantes identificando los conocimientos básicos sobre la atención de pacientes críticos y su percepción sobre la formación recibida hasta el momento. (anexo 1).

- Matrices de observación (práctica) en laboratorio de simulación realizando una medición del desempeño de los estudiantes en un ambiente simulado (anexo 2).
- Entrevistas semiestructuradas sobre la percepción que tuvo el estudiante durante la actividad de simulación, sentimientos generados, expectativas, barreras, dificultades que se le presentaron, utilidad para desarrollar actitud de liderazgo, empatía y capacidad de trabajo en equipo (anexo 3).

3.4.2 Fuentes Secundarias

- Revisión documental de las mallas curriculares de las universidades que hacen parte del estudio y que incluyen en su programa la cátedra de cuidado intensivo en los pregrados de medicina y enfermería (anexo 4).

3.4.3 Población:

Para la gestión documental de las mallas curriculares, se revisaron los currículos de los dos programas, puesto que incluyen una cátedra de cuidado intensivo, dentro de la formación de pregrado.

Para la selección de los estudiantes se realizó un muestreo simple por conveniencia, teniendo en cuenta la disposición de tiempo y obligaciones académicas de los estudiantes y teniendo en cuenta que no se busca generar resultados con significancia estadística, por lo tanto se tomaron datos de 5 estudiantes por programa por cada una de las instituciones evaluadas.

3.4.4 Criterios de inclusión:

- Estudiantes de décimo semestre de medicina y enfermería de los programas incluidos
- Firmar el consentimiento informado

3.4.5 Criterios de exclusión:

- Estudiantes que hayan tenido prácticas extracurriculares relacionadas con simulación clínica en cuidado intensivo
- Estudiantes que estén certificados como instructores de simulación clínica

- Estudiantes que tengan restricción para la realización de ejercicio físico al momento de la práctica de simulación clínica.

3.4.6 Variables para la estadística descriptiva

- Edad – cuantitativa ordinal
- Sexo – Cualitativa dicotómica
- Programa de formación – Cualitativa nominal
- Formación teórica previa en cuidados intensivos– Cualitativa dicotómica
- Formación práctica previa en cuidados intensivos– Cualitativa dicotómica
- Realización previa de curso de reanimación básica - Cualitativa dicotómica
- Realización previa de curso de reanimación avanzada - Cualitativa dicotómica
- Percepción de habilidades de liderazgo otorgadas por la formación - Cualitativa dicotómica
- Percepción de habilidades de comunicación otorgadas por la formación - Cualitativa dicotómica
- Percepción de habilidades para el manejo de recursos en crisis otorgadas por la formación - Cualitativa dicotómica
- Capacidad para liderar una situación crítica - Cualitativa dicotómica
- Capacidad de liderar un equipo de código azul - Cualitativa dicotómica
- Percepción de la preparación para el trabajo en unidades de urgencias - Cualitativa dicotómica
- Conocimiento de la técnica para identificar situación de parada cardíaca - Cualitativa dicotómica
- Conocimiento de la técnica adecuada para realizar compresiones torácicas - Cualitativa dicotómica
- Conocimiento de la técnica adecuada para realizar ventilaciones con dispositivo bolsa mascarilla - Cualitativa dicotómica
- Conocimiento de la técnica adecuada para administrar medicamentos en situaciones de parada cardíaca - Cualitativa dicotómica
- Conocimiento de la técnica adecuada para brindar los cuidados postparada cardíaca - Cualitativa dicotómica

- Tiempo en segundos para asegurar la escena - Cuantitativa ordinal
- Tiempo en segundos para verificar el pulso - Cuantitativa ordinal
- Tiempo en segundos para activar el código azul e iniciar compresiones torácicas - Cuantitativa ordinal
- Tiempo en segundos para la organización del equipo de respuesta - Cuantitativa ordinal
- Tiempo en segundos para iniciar ventilaciones con dispositivo bolsa mascarilla - Cuantitativa ordinal
- Tiempo en minutos para la resolución del caso - cuantitativa ordinal

3.4.7 Categoría para la investigación cualitativa

- Elementos operativos para el aprendizaje: hace referencia a la percepción de la simulación clínica y al recurso tecnológico utilizado y aprovechado por los estudiantes, esto permite la transformación de la simulación como oportunidad de generar conocimiento y no solo su función histórica de servir de medio de reproducción segura de casos clínicos.
- Comunicación: se hace necesaria la asertividad en la comunicación en la toma de decisiones vitales en las unidades de cuidado intensivo, motivo por el cual se incluye como categoría fundamental para analizar en el presente trabajo.
- Inteligencia emocional: el manejo de las emociones durante escenarios críticos, de por sí estresantes, es el pilar de las habilidades no técnicas en las ciencias de la salud. La capacidad de manejar estrés, enojo, ansiedad, desespero, dan pie a la necesidad de incluir las habilidades no técnicas en este trabajo.
- Liderazgo y trabajo en equipo: la intervención de los equipos de alta eficiencia en ciencias clínicas y en cuidado intensivo, requieren de participantes con capacidad de liderazgo en la toma de decisiones en situaciones críticas, así mismo se hace fundamental la capacidad de integrar los elementos presentes en cada uno de los miembros del equipo de atención en salud, en pro de los mejores resultados para el paciente.
- Manejo de recursos en crisis: la capacidad de resolución de crisis en cuidado intensivo comprende el conjunto de elementos que da la repetición constante de situaciones críticas, partiendo desde el constructo emocional de cada miembro del equipo.

- **Habilidades emergentes:** herramientas y situaciones particulares que los estudiantes identifican como oportunidad de mejora para la construcción del aprendizaje y para la optimización de su desempeño en los ambientes clínicos.

3.5 Descripción de los Instrumentos:

Para la aplicación de la encuesta de conocimientos previos y para la realización de la entrevista, se realizó un conversatorio para exponer la intención y los alcances del estudio, así como la forma en la que fueron manejados los datos. Se hizo énfasis en la privacidad de la información y en el acompañamiento que se brindaría si alguna situación estresante o incómoda para el estudiante se presentase durante la parte práctica del ejercicio de medición.

- **Encuesta de Reconocimiento:** a través de un formato tipo encuesta se tomaron datos de identificación y de nivel de formación. Se indagó además por las nociones básicas sobre conocimientos en cuidado intensivo que el estudiante haya podido adquirir durante el desarrollo de la carrera y la confianza que el estudiante tenga en este aprendizaje para el desarrollo de su actividad profesional, centrado en la resolución de situaciones críticas.
- **Matriz de observación:** se anotaron mediciones de tiempos y resultados en un escenario clínico simulado sobre la respuesta del estudiante a una situación de parada cardiaca. Teniendo en cuenta que es el escenario más crítico y para el cuál en teoría hay mayor oferta de formación. Durante la medición de desempeño en la práctica y durante la sesión de debriefing (retroalimentación estructurada) se diligenció una matriz de observación donde se consignaron elementos actitudinales evidenciados en cada estudiante, así como su capacidad de manejo de emociones y sensaciones. Posteriormente se compararon las anotaciones hechas por los dos investigadores.
- **Matriz de revisión documental:** Con la revisión de los planes curriculares de los pregrados de enfermería y medicina, se seleccionaron aquellos que ofrecían la asignatura de cuidados intensivos desde el nivel de formación de pregrado, tomando los datos correspondientes a las estrategias pedagógicas utilizadas para la instrucción de la materia. Mediante una matriz se evaluaron elementos que permitieron complementar los requerimientos del estudio de campo.

- **Entrevista Semiestructurada:** identificando las habilidades no técnicas como elemento fundamental para el buen desempeño clínico, se realizaron entrevistas semiestructuradas a los participantes, fundamentando las preguntas en las sensaciones y emociones desarrolladas durante una situación crítica, con el objetivo de conocer sus percepciones sobre el desarrollo de su ejercicio y su interacción con el equipo de trabajo.

- **Estrategia de búsqueda de información:** Para la realización del marco teórico y conceptual del trabajo se realiza una búsqueda de la literatura disponible en los repositorios institucionales de la universidad Javeriana y de las universidades que han hecho parte de la formación de los investigadores (U. Nacional, U. del Quindío, U. del Rosario, CES). Así mismo se revisan las bases de datos que incluyen resúmenes y trabajos completos. Entre las bases de datos se incluyen: Colaboración Cochrane, EBSCO, OVID, EMBASE, NCBI, Science Direct, LILACS.

3.6 Estrategia de control de sesgos

Al tratarse de un muestreo por conveniencia, se puede llegar a incurrir en sesgo de selección, por lo tanto, de los datos revisados no se sacaron conclusiones sobre las variables relacionadas con la población total, por no tratarse de una muestra estadísticamente representativa.

3.7 Aspectos éticos

Teniendo en cuenta que se realiza una intervención a los estudiantes desde el punto de vista técnico y emocional, se incluyó la toma de un consentimiento informado escrito previo al inicio de cada taller, así mismo se les ofreció acompañamiento psicológico en el caso de requerirlo, efectuado posterior a las sesiones de debriefing estructurado. Se cumple así con los preceptos de la ética principialista de no maleficencia y autonomía, teniendo en cuenta la participación libre y no cohesionada de ninguno de los estudiantes.

3.8 Modelo Analítico de Datos

Para el análisis estadístico de las variables nominales y ordinales, se aplicó la estadística descriptiva para la organización de los datos. De esta manera se organizaron por frecuencias y porcentajes las variables dicotómicas (sexo, programa y preguntas Si/No) y de la misma manera se discriminaron según frecuencias además de las medidas de tendencia central, los datos correspondientes a las escalas de razón (edad y las mediciones realizadas durante el ejercicio práctico). Se representan de manera sucinta en gráficos y tablas según los resultados evidenciados para cada variable con la herramienta estadística de Microsoft Excel.

El análisis cualitativo tiene dos componentes para tener en cuenta. El primero inicia con las percepciones consignadas en los formatos de recolección de datos, de donde se realizó un proceso de categorización de los contenidos encontrados en el discurso de cada estudiante durante el desarrollo de un escenario simulado. Adicionalmente durante el proceso de retroalimentación o debriefing, se relacionaron los contenidos referidos por el estudiante, con los observados durante su ejercicio supervisado.

El segundo componente parte de la recolección de información mediante una entrevista semiestructurada, la cual fue grabada y posteriormente transcrita. De allí se realizó la codificación y categorización de la información. Paralelo a este proceso se realizó el análisis de los resultados obtenidos por cada estudiante.

La investigación documental, que corresponde a la revisión de mallas curriculares de los dos programas que incluyen formación en cuidado intensivo, se tomó como base para la elaboración de posibles categorías adicionales para el análisis cualitativo del estudio. Se incluyeron como fuentes secundarias de datos.

3.8.1 Procedimiento para el Análisis de Datos

Recolección: los datos correspondientes a la encuesta de percepciones y a la matriz de observaciones en las dos universidades se recolectaron durante el segundo semestre del año 2021. Las entrevistas con los estudiantes se realizaron en un tiempo de 2 meses (noviembre y diciembre) desde la aprobación por el tutor.

Reducción de datos: se revisaron los informes procedentes de los diarios de campo y las entrevistas para realizar la codificación y categorización. Para la codificación se realizó una matriz de fragmentación, asignando un color específico a cada elemento de los inicialmente seleccionados (Elementos operativos para el aprendizaje, trabajo en equipo y liderazgo, comunicación, manejo de recursos en crisis, inteligencia emocional, habilidades emergentes).

Disposición: teniendo en cuenta los elementos encontrados en cada relato, se organizaron las oraciones correspondientes en una matriz para su posterior análisis y elaboración de categorías.

Capítulo 4. Informe de resultados

Dada la naturaleza mixta del estudio se presentan primero los datos de la estadística descriptiva, tomados de un muestreo por conveniencia, correspondiente a 5 estudiantes de enfermería y 5 de medicina, quienes para el momento de la recolección de los datos se encontraban cursando el último semestre de la carrera y quienes habían recibido un ciclo de formación en resolución de situaciones críticas en laboratorio de simulación clínica. Se reportan los valores absolutos y porcentajes, así como la media aritmética de las variables que así lo requieran. Por el número de los datos ($n < 30$) y teniendo en cuenta que el objetivo del trabajo no es encontrar significancia estadística, no se realizan pruebas de normalidad.

Los datos obtenidos de las observaciones realizadas en los estudiantes están debidamente autorizados por los mismos obedeciendo al cumplimiento de la ley 23 de 1981.

4.1 Encuesta de percepciones

El primer abordaje con los estudiantes correspondió a una encuesta de nociones previas sobre habilidades desarrolladas durante sus asignaturas de atención a situaciones críticas, a través de una encuesta en Google forms se les preguntaron datos de identificación general y también se indagó sobre las capacidades que han desarrollado hasta el momento.

Encontramos que la distribución de la edad de nuestra población varía entre los 21 y los 28 años, teniendo un predominio del sexo femenino en un 60%.

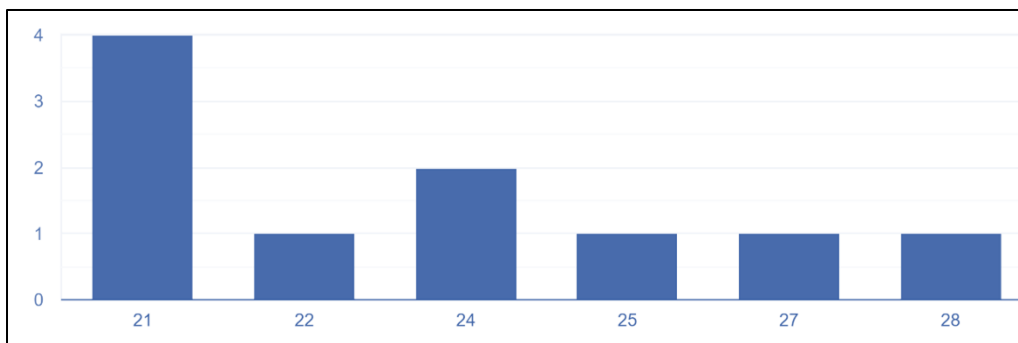


Gráfico 3. Distribución de edad en años cumplidos

En las preguntas básicas de reconocimiento sobre la formación teórica en situaciones críticas se encuentra que un 90% de los estudiantes manifestaron haber recibido formación teórica en cuidados intensivos. Se encuentra además un 100% de estudiantes con entrenamiento en reanimación básica y así mismo el total de los encuestados manifestó haber recibido entrenamiento práctico en la resolución de situaciones críticas.

Referente a la realización del curso **avanzado** de reanimación cardio cerebro pulmonar (no incluido en el currículum de los programas) 8 de los 10 estudiantes manifestaron haber tomado este ciclo complementario de formación.

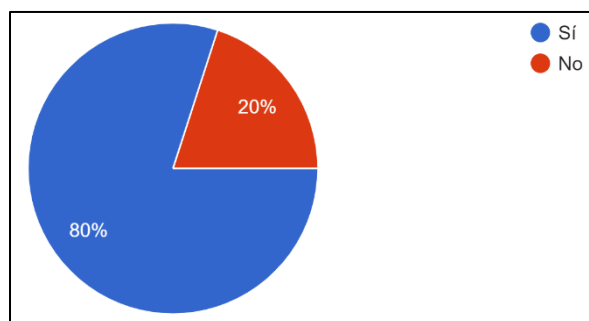


Gráfico 4. Estudiantes con certificación para reanimación avanzada

En la evaluación sobre nociones de formación en habilidades no técnicas, un 50% de los estudiantes reconocen que sus programas les han brindado los contenidos necesarios para el desarrollo de habilidades de comunicación y de manejo de recursos en crisis, mientras que el 100% están de acuerdo en la orientación para el desarrollo del liderazgo como parte de su formación en los escenarios de simulación clínica. Sin embargo, observamos que solo un 60% de los encuestados se siente en capacidad de liderar una situación crítica en la vida real.

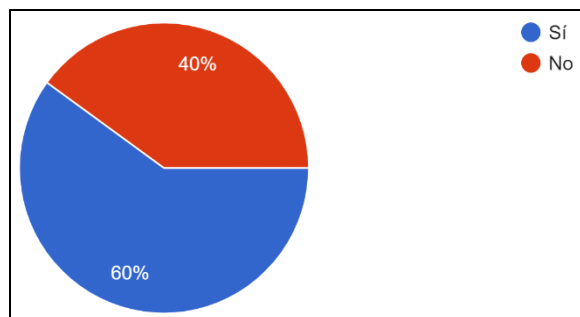


Gráfico 5. Confianza de los estudiantes para manejar una situación crítica

Referente al futuro desarrollo profesional, se les preguntó a los estudiantes sobre capacidad de trabajar en los servicios de urgencias y sobre los conocimientos para identificar las situaciones más graves posibles. Encontramos que 7 de los 10 estudiantes encuestados refieren sentir que con los conocimientos adquiridos hasta ahora se encuentran preparados para trabajar en un servicio de urgencias. 100% de los estudiantes se sienten capacitados para diagnosticar una situación de parada cardiaca, realizar compresiones de alta eficiencia, administrar ventilaciones con dispositivo bolsa máscara y administrar los medicamentos necesarios para resolver la situación caótica. En la pregunta final referente a los cuidados pos parada cardiaca (el procedimiento a realizar después de la recuperación inicial del paciente), solo un 70% de los encuestados refirió conocer las técnicas necesarias.

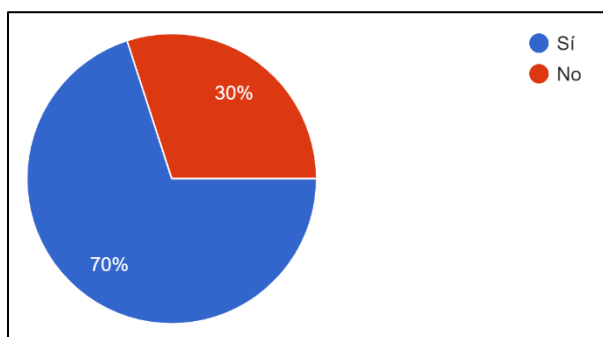


Gráfico 6. Conocimiento de las actividades necesarias para los cuidados pos parada cardiaca

4.2 Análisis de los programas

A través de un formato de recolección de datos, se extrajo la información relevante de cada uno de los currículos investigados, partiendo del principio de que las competencias básicas para una cátedra de atención de situaciones críticas no varían entre enfermería y medicina. En

primer lugar, se exploró la estrategia pedagógica planteada por cada uno de los dos centros. En el siguiente cuadro se relacionan los aspectos más importantes:

Tabla 1. Comparación de las mallas curriculares de los dos programas

	ENFERMERÍA	MEDICINA
DESCRIPCIÓN	La asignatura “ Cuidado de Enfermería en situaciones agudas y críticas ” es una asignatura práctica, correspondiente al componente disciplinar-profesional del programa de enfermería, de carácter obligatorio.	Asignatura teórico-práctica, correspondiente a 2 horas teóricas, 2 horas prácticas por cada estudiante. Durante los 3 primeros semestres las horas prácticas son en laboratorio de simulación, en el último semestre es en centro hospitalario.
OBJETIVOS	Proporcionar al estudiante los elementos fundamentales de enfermería, para abordar el cuidado desde un enfoque individualizado, analizando, interpretando e interviniendo en la resolución de los problemas prioritarios que se presentan con mayor frecuencia en adultos, niños en situaciones agudas y críticas de salud.	Formar médicos competentes en la atención de emergencias y situaciones críticas, con un enfoque de aprendizaje basada en la simulación clínica de baja, mediana y alta eficiencia.
RESULTADOS DE APRENDIZAJE	<p>Dominar los referentes teóricos y metodológicos que orientan el cuidado de enfermería al paciente en situación aguda y crítica de salud.</p> <p>Aplicar las técnicas de valoración integral y los sistemas de clasificación del riesgo vital con el fin de priorizar el cuidado de enfermería en urgencias.</p> <p>Establecer diagnósticos de enfermería para la formulación de planes de intervención sustentado en el análisis de hallazgos significativos relacionados con los fenómenos prevalentes en los pacientes en estado agudo y crítico de salud.</p> <p>Brindar cuidado de enfermería basado en los principios de calidad y humanización del cuidado y demostrar una actitud personal y profesional idónea y competente centrada en valores y en el respeto a la vida y dignidad humana.</p>	<p>Identificar oportunamente las situaciones de parada cardíaca en los escenarios intra y extrahospitalarios.</p> <p>Liderar equipos de trabajo efectivos para el desarrollo de los casos de simulación clínica planteados en cada práctica.</p> <p>Elaborar planes de diagnóstico, análisis y tratamiento para las patologías cardiovasculares, respiratorias, renales y metabólicas más comunes en los servicios de emergencias y UCI.</p> <p>Establecer estrategias de comunicación con el personal de salud que le permitan la formación de equipos de atención de emergencias y situaciones críticas de alta calidad.</p>

<p>EJES TEMÁTICOS</p>	<p>1.Contexto y caracterización de la persona en situaciones agudas y críticas.</p> <p>2. Referentes teóricos y metodológicos de enfermería para el cuidado de la persona en situaciones agudas y críticas de salud.</p> <p>3. Valoración de la situación aguda y crítica de la persona en urgencias.</p> <p>4. Proceso de interpretación de hallazgos significativos, diagnósticos de enfermería e intervenciones.</p> <p>5. La administración de los servicios de enfermería para el cuidado del paciente agudo y crítico.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reanimación básica del adulto y obstrucción de la vía aérea 2. Reanimación avanzada del adulto 3. Arritmias 4. Cuidados post-paro 5. Síndrome coronario agudo 6. Falla cardiaca aguda 7. Tromboembolismo pulmonar 8. Emergencias hipertensivas 9. Desequilibrio ácido base 10. Falla respiratoria 11. Habilidades no técnicas
<p>DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA</p>	<p>Habilidades técnicas: abordaje de la persona en situación crítica. Valoración y cuidados acorde con la situación. (canalización venosa, monitorización, toma gases arteriales, admon. de medicamentos, toma EKG)</p> <p>Abordaje de la persona en paro cardíaco acorde con las acciones de la cadena de supervivencia.</p> <p>Cálculos y diluciones de medicamentos vasoactivos y sedantes.</p> <p>Cálculo de dosis de medicamentos en niños.</p> <p>Habilidades no técnicas: comunicación en circuito cerrado en caso de prescripciones verbales en situaciones críticas, trabajo en equipo, liderazgo, toma de decisiones, trabajo bajo presión, conciencia situacional, comunicación asertiva.</p>	<p>Integración de conocimientos respecto a la atención de emergencias y situaciones críticas, de manera teórico – práctica.</p> <p>Clases magistrales: 2 horas semanales para revisar los contenidos a desarrollar en los talleres prácticos y para revisión de tareas pendientes.</p> <p>Revisión de lectura: 1 artículo científico para revisar durante cada sesión práctica</p> <p>Aprendizaje basado en problemas: desarrollo de casos clínicos durante las prácticas simuladas</p>

En el cuadro comparativo se resumen los aspectos fundamentales encontrados en la descripción curricular de los dos programas. La cátedra de enfermería en situaciones agudas y críticas hace parte del ciclo formativo profesionalizante del programa de enfermería, adscrito a la misma facultad, de la universidad Nacional de Colombia; esta se imparte en 9no y 10mo semestre. La cátedra de atención a situaciones críticas en emergencias y UCI hace parte del ciclo de ciencias clínicas de la corporación universitaria Alexander Von Humboldt en la ciudad de Armenia. Se imparte desde 7mo hasta 10mo semestre.

En la descripción de la asignatura se encontraron similitudes respecto a la ubicación al final de cada pregrado, partiendo del hecho de que se requieren unas bases de ciencias básicas y clínicas sobre las patologías del niño y el adulto antes de enfrentarse a la enfermedad aguda / crítica. Ambas cuentan con un componente teórico práctico. El ejercicio en simulación clínica en el programa de enfermería es transversal durante los dos semestres mientras que en medicina se realiza en los 3 semestres iniciales, dejando la práctica hospitalaria para el 4to y último semestre.

Los objetivos incluyen para ambas asignaturas la posibilidad de formación desde el ser y el hacer; en enfermería se dirige los objetivos desde el abordaje del cuidado de la persona en situaciones críticas, en medicina se describe el enfoque en simulación clínica para la formación de profesionales competentes.

Los resultados de aprendizaje esperados para los estudiantes están contemplados para desarrollarse a través de los ejes temáticos. Ambas asignaturas comparten la necesidad de una formación técnica en cuanto al desarrollo de competencias operativas en la identificación de escenarios críticos y en la acción rápida y oportuna para evitar complicaciones en los pacientes. En enfermería desde el cuidado se plantea la humanización de la atención, situación que no está descrita en el plan de estudios de la asignatura en medicina. Las habilidades no técnicas se incluyen en medicina como eje temático aparte, mientras que en enfermería se incluyen en todos los puntos relacionados con el cuidado.

En la formulación de la propuesta metodológica se comparten aspectos fundamentales en el planteamiento del constructo teórico que requiere cada estudiante antes de pasar al escenario práctico, en enfermería se menciona como el abordaje de la situación crítica lo cual trae de

manera implícita el reconocimiento y plan de acción inicial según cada situación en particular. Se define además el componente teórico específico del suministro y cuidado a tener con medicamentos y procedimientos incluidos en la respuesta inicial. En medicina se menciona brevemente la intensidad horaria y el objetivo de producción académica. Se resume todo el componente teórico práctico como: integración de conocimientos. Respecto a las habilidades no técnicas el programa de enfermería describe en su metodología los aspectos relevantes que debe tener en cuenta el estudiante para el desarrollo del curso: trabajo en equipo, liderazgo, toma de decisiones, trabajo bajo presión, consciencia situacional y comunicación asertiva. En medicina solo se menciona el aprendizaje basado en problemas, sin describir adecuadamente los componentes relacionados a las habilidades blandas.

El contenido curricular planteado en ambos programas es similar en cuando a la descripción de sus objetivos y resultados esperados en los resultados. Naturalmente en cada uno se exploran contenidos específicos de la profesión, pero en general la base de reconocimiento, diagnóstico, atención y tratamiento inicial es compartida por ambos campos del conocimiento.

4.3 Medición de habilidades técnicas:

Tomando el ejemplo del código azul (atención de una víctima tras una parada cardiaca intrahospitalaria) se midió el tiempo utilizado por cada estudiante para reconocer y realizar una tarea básica. Los estudiantes realizaron el mismo ejercicio varias veces con diferentes asignaciones, sin embargo, solo se tomó en cuenta el tiempo que utilizaba el líder del equipo en realizar la acción (se realizó medición a 5 estudiantes en cada institución).

Con este ejercicio se realiza la descripción de las habilidades técnicas que debe conocer todo estudiante que ha cursado la asignatura de atención de situaciones críticas de los programas de ciencias de la salud. Los componentes evaluados hacen parte de las mallas curriculares tanto de medicina como de enfermería. Se describen los datos con los siguientes códigos:

- T. ESCENA: tiempo en segundos para asegurar la escena, indicar que no sea una situación peligrosa para el reanimador ni para su equipo.
- T. PULSO: tiempo en segundos para detectar ausencia o presencia de pulso a nivel carotídeo o femoral mediante palpación.

- T. CÓDIGO: tiempo en segundos para activar el código azul llamando a los compañeros cercanos o activando mediante llamada a un servicio de emergencias.
- T. RTA: tiempo en segundos para organizar el equipo de respuesta rápida (orientado por el líder, designa quien hace compresiones torácicas, quien realiza ventilaciones con dispositivo bolsa mascarilla, quien registra el tiempo y quien administra medicamentos).
- T. VENTILA: tiempo en segundos para iniciar ventilaciones con dispositivo bolsa mascarilla
- T. RESOLV: tiempo en **minutos** para el retorno a la circulación espontánea (después de un adecuado ejercicio de reanimación, siguiendo los lineamientos de la asociación americana del corazón descritos en el manual del proveedor de soporte vital avanzado (Gelpi, 2021). En la tabla 2 se describe los tiempos de cada uno de los estudiantes con la media aritmética correspondiente.

Tabla 2. Tiempo de ejecución de cada ejercicio por estudiante

Estudiante	T. Escena	T. Pulso	T. Código	T.Rta	T. Ventila	T.Resolv
1	3	11	12	36	60	2
2	10	6	10	21	31	2
3	4	7	19	42	120	10
4	12	8	19	40	50	2
5	11	14	21	32	46	2
6	15	15	20	54	35	4
7	25	20	28	68	47	6
8	22	10	25	62	50	2
9	17	12	30	70	38	4
10	30	10	35	50	62	4
Prom.	14,9	11,3	21,9	47,5	53,9	3,8

A cada líder de equipo se le dio la misma información (en vía pública un hombre de mediana edad se desploma) y se cuantificó el tiempo que emplearon para realizar las siguientes actividades:

- Asegurar la escena: verificar que la situación sea segura para iniciar la reanimación. Se encontró un tiempo promedio de 14.9 segundos con un valor mínimo de 3 segundos con un rango de 27 segundos. Encontramos que en general la respuesta de los líderes de equipo fue oportuna y pertinente para el inicio de la reanimación.
- Verificar el pulso: palpando el pulso carotídeo o femoral, las guías de reanimación de la asociación americana del corazón recomiendan un tiempo máximo de 10 segundos si se cuenta con entrenamiento en reanimación (Gelpi, 2021). Los estudiantes evaluados tardaron en promedio 11.3 segundos en verificar el mismo. En un escenario clínico, aproximadamente un segundo de más no tendrá relevancia siempre y cuando se inicien inmediatamente las compresiones torácicas. El mayor valor encontrado en las mediciones fue de 20 segundos.¹
- Activar código azul: el tiempo necesario para identificar una situación crítica y llamar al equipo de respuesta rápida. Los estudiantes tardaron 21.9 segundos en promedio.
- Tiempo para el equipo de respuesta: el promedio de segundos utilizado por el líder para delegar las funciones del equipo de respuesta al código azul (2 personas para realizar compresiones – 1 encargado de ventilación con bolsa máscara – 1 encargado del registro de tiempo – 1 encargado de la monitorización/terapia eléctrica) fue de 47.5 segundos. Con un rango de 49 segundos entre el primero y el último registro. Durante este tiempo nunca se omitieron las compresiones de alta eficiencia, contabilizando como tal el tiempo total de reanimación.
- Tiempo para inicio de ventilaciones: la media de tiempo en segundos para inicio de las ventilaciones fue de 53.9 segundos. Llama la atención un tiempo máximo de 120 segundos en un equipo por desconocimiento del ensamblaje del dispositivo bolsa mascarilla. En reanimación de adultos las ventilaciones ocupan un segundo plano respecto a la necesidad de realizar compresiones de alta calidad de manera continua. En la literatura disponible se menciona el hecho de permeabilizar la vía aérea e iniciar las ventilaciones lo antes posible, sin embargo, no se menciona un tiempo específico para el inicio de tal acción.
- El tiempo en minutos para la resolución de la parada cardiaca fue de 3.8 minutos. La pertinencia de la reanimación cardiopulmonar debe empezar a evaluarse tras 10 minutos de haberse iniciado. Según el contexto del paciente y la posibilidad de recuperación, más

de 10 minutos empiezan a marcar los límites de la tolerancia del cerebro a la hipoxia. En el ejercicio simulado el total de los estudiantes ejecutaron las acciones necesarias para resolver adecuadamente la situación de parada cardiaca.

Las mediciones realizadas a los estudiantes muestran una adecuada adherencia a los protocolos de reanimación básica enseñados durante los ciclos de formación. Se pretende identificar con este ejercicio las posibles falencias en cuanto a la parte operativa de un escenario de reanimación ante una parada cardiaca presenciada. El desempeño de los estudiantes es rápido y oportuno. Los tiempos monitorizados se encuentran dentro del estándar permitido para un equipo de reanimación organizado.

4.4 Habilidades No Técnicas

4.4.1 Análisis de entrevista semi estructuradas

Con el fin de conocer la percepción de los estudiantes sobre las habilidades no técnicas adquiridas mediante simulación clínica durante su formación en la cátedra de emergencias y situaciones críticas se realizó una entrevista semiestructurada a 10 estudiantes. Se definió el uso de entrevistas semiestructuradas ya que se consideran un instrumento para la producción de información y reconstrucción de fenómenos de interés especial para el investigador (Sarmiento, 2011, p. 103). En este sentido pretendemos, mediante la entrevista, lograr una comprensión de la realidad de los estudiantes; en palabras de Corbetta: “ver el mundo con sus ojos” (Corbetta, 2003). Y a partir de sus experiencias, percepciones, emociones aplicadas a la simulación clínica lograr reconstruir esa realidad con el fin de sentar las bases para la construcción de una cátedra en cuidado intensivo que responda a las verdaderas necesidades e intereses de los estudiantes.

Los audios obtenidos se transcribieron y se convirtieron en archivos de texto para facilitar el análisis por medio de decodificación mediante la asignación de colores velando por siempre establecer “la fidelidad en el registro de los eventos” ya que constituye la garantía de tener una información precisa, a partir de la cual lograr análisis pertinentes. En este sentido, es fundamental asegurar un registro de la información de tal modo que pueda recuperarse de manera fácil y ordenada para su revisión y análisis (Sarmiento, 2011, p. 118).

Las unidades de análisis que mostraron un mismo significado se agruparon para convertirse en categorías. En el momento en que el análisis de los datos se hizo repetitivo sin que aparecieran nuevos significados se decidió que se había llegado a la saturación teórica. De esta forma se obtuvieron 6 categorías principales: elementos operativos para el aprendizaje, trabajo en equipo, manejo de recursos en crisis, comunicación, emociones y percepciones, habilidades emergentes.

-Elementos operativos para el aprendizaje

Los estudiantes concuerdan en la definición de la simulación clínica como una herramienta útil para su proceso de formación, teniendo en cuenta la seguridad y tranquilidad que el ambiente simulado les ofrece. Identifican un escenario de prácticas donde no está en riesgo la vida o la integridad de ningún paciente como sitio idóneo para el aprendizaje basado en problemas. El hecho de poder repetir un ejercicio la cantidad de veces que sea necesario les permite afianzar conocimientos y mejorar su destreza en el campo de la acción, los invita a construir el conocimiento desde el hacer. Algunas de las opiniones revelan la percepción de los estudiantes al preguntarles como definían el ambiente simulado encontramos respuestas como:

- *“Es un espacio donde se pone en práctica los conocimientos adquiridos en el salón de clase, pero los pongo en un espacio donde voy a simular hacerlo en la vida real, con objetos inanimados tratando de ser lo más fidedigno a la vida real”.*
- *“Es la creación de escenarios muy parecidos a la realidad que nos permitan, a nosotros como estudiantes, poder practicar algún procedimiento y tener una experiencia casi similar a la que tendríamos enfrente de un paciente o en un ambiente hospitalario propiamente dicho, así se van desarrollando habilidades que son necesarias para cuando estemos en nuestras prácticas clínicas”.*
- *“Escenario premeditado y controlado por quienes estén dictando la cátedra en el cual se hace un acercamiento a un paciente en un estado crítico el cual necesita intervención rápida y oportuna”.*

Reconocen además en los escenarios de práctica controlados la oportunidad de llevar a la práctica los conocimientos recién adquiridos en la teoría, incluso mencionan como un aspecto

positivo el hecho de poder desarrollar los dos componentes al tiempo como es en el caso de la realización de procedimientos revisando listas de chequeo en tiempo real.

Otra de las fortalezas identificadas por los estudiantes es la oportunidad que tienen de pensar, analizar y proponer un caso con mayor tiempo del que tardarían para una situación real. El hecho de no sentir la presión del tiempo y de la presión ejercida por un paciente con una situación particular en salud, genera un ambiente amable con el estudiante que poco a poco irá agilizando su proceder, como se refiere en uno de los testimonios: *“digamos que en los talleres o sesiones de simulación se nos permite practicar procedimientos que pueden ser básicos como obtener un acceso venoso hasta otros que requiere más destreza como toma de gases arteriales”*, esto partiendo de que la toma de gases arteriales es un procedimiento sumamente doloroso para el paciente y en el cual las posibilidades de fallar si se usa una técnica inadecuada son muy altas.

-Liderazgo y trabajo en equipo

Considerada una de las habilidades no técnicas de mayor impacto en los resultados tanto para el paciente como a nivel institucional como lo mencionan Del Barrio et al (2010): “El trabajar en equipo ha demostrado tener una repercusión directa en la calidad y en la eficacia del cuidado proporcionado al paciente y en consecuencia en el coste hospitalario” (p. 151).

En las entrevistas se encontró que los estudiantes tanto de enfermería como de medicina consideran el trabajo en equipo una habilidad necesaria para lograr los mejores resultados en el paciente.

- *Nosotros no trabajamos solos, hacemos parte de un equipo de trabajo, si no sabemos integrarnos el perjudicado será nuestro paciente, o si permitimos que los nervios nos impidan actuar no podremos realizar ninguna actividad para ayudar a nuestro paciente a salir del momento crítico”.*
- *“la vida de esa persona está bajo las manos y conocimientos de todo un equipo interdisciplinario que trabaja bajo un mismo objetivo.”*

Sin embargo, se evidencia que aunque se considera una habilidad necesaria en los ambientes hospitalarios de cuidado crítico, la percepción general es de poco trabajo en equipo y de una inadecuada interrelación con los demás miembros de dichos servicios; así como la necesidad urgente de reformular planes curriculares que promuevan el desarrollo de estas habilidades. Los estudiantes consideran que la simulación les permite poner a prueba si tienen o no la habilidad de trabajar en equipo al involucrarse en situaciones donde deben interactuar con sus pares, asignar roles, reconocer habilidades y limitaciones. Se encontraron las siguientes percepciones:

- *“...también he visto que cada vez hay menos colegaje, es más difícil trabajar en equipo y el paciente es quien se ve afectado.”*
- *“el personal de salud somos muy competitivos y entre nosotros mismos nos damos muy duro, eso es algo que hay que cambiar, si uno tiene una habilidad no tiene por qué subestimar a otro compañero o se deben decir las cosas de forma respetuosa porque todos somos profesionales”*
- *“...si no eres un buen líder, no vas a tener un buen equipo de trabajo, y uno no trabaja solo, las opiniones de todos los integrantes, de todas las personas, son importantes, hay profesionales encargados de cada cosa, todos son importantes, el médico, la enfermera, la fisio, la auxiliar, hasta el señor de servicios generales que arregla todo después de una situación de emergencia”.*
- *“para desarrollar el liderazgo, las situaciones que se nos plantean en simulación deben permitir organizarnos, asignar las funciones y no que el docente asigne: tú vas a ser el médico, tú la enfermera jefe, y así es mejor que permitan que uno sea el líder de la situación y organiza su equipo de trabajo”*

De lo expresado por los estudiantes se extrae que el trabajo en equipo contribuye a mantener una actitud positiva, la confianza y el respeto mutuo, así como la participación conjunta en la toma de decisiones, lo que concuerda con lo expresado por Del Barrio et al (2010) citados previamente; además de disminuir costes hospitalarios, el trabajo en equipo

repercute sobre los profesionales al disminuir el estrés, aumento en la satisfacción laboral, incremento de su desarrollo y en definitiva llevar un trabajo de mejor calidad.

- *“en ocasiones todos podemos tener conocimientos diferentes, entonces no solamente es el líder quien está dando las órdenes (por decirlo de esa manera), o es el líder que está orientando al equipo, sino que cada uno de los integrantes de la simulación clínica tienen la oportunidad de participar y opinar”*

En este sentido, la simulación, en especial la de alta fidelidad, ha sido reconocida como aliada, con ventajas para la seguridad del paciente, el trabajo en equipo, la reducción de costos en el escenario real y gestión de emociones del aprendiz (Campos, 2016)

-Comunicación

Esta habilidad no técnica constituye uno de los pilares fundamentales en cuanto a seguridad del paciente. Hace parte de las muchas interacciones que se producen entre trabajadores de la salud en unidades de cuidado intensivo, siendo los médicos y enfermeros el grupo más numeroso del personal, por lo que la comunicación entre ambos es esencial. La comunicación efectiva en el equipo de salud, es decir, oportuna, precisa, completa, inequívoca y comprendida por quien la recibe, disminuye errores y mejora la seguridad del paciente (Ramírez et al, 2011) .

Respecto a esto encontramos que los estudiantes concuerdan al mencionar que una adecuada comunicación permite disminuir errores en la atención y, por lo tanto, disminuir riesgos para el paciente asegurando calidad en la atención. Por el contrario, una comunicación inefectiva aumenta el riesgo de errores, fallos y posibilidad de generar algún daño en el paciente relacionada directamente con la atención.

- *“las habilidades no técnicas nos ayudan bastante a tener una buena comunicación en nuestro grupo para disminuir esa tasa de errores que pueden llegar a generarse, ya sea por el estrés o la toma de decisiones rápidas”*

- *“son necesarias las habilidades de comunicación y liderazgo para poder coordinar de forma efectiva todas esas personas y esto repercute directamente en la calidad de la atención”*
- *“Si no sabemos por ejemplo trabajar en equipo o comunicarnos adecuadamente, es muy probable que los resultados para el paciente no sean los mejores y eso es en lo que debemos centrarnos”.*

Uno de los elementos que juegan en contra de una comunicación eficaz tiene que ver con la heterogeneidad de los grupos y las diferencias personales implícitas, así como por la posición jerárquica que el médico ha tenido, hasta hace poco tiempo, dentro del equipo, con la concomitante subordinación que existía por parte de las enfermeras hacia los médicos lo que influye directamente en la calidad de la comunicación. De la información recolectada también se desprende que la comunicación es considerada como el pilar para el trabajo en equipo, al fomentar la colaboración y coordinación, la participación conjunta en toma de decisiones, establecer planes de cuidado con objetivos comunes, claros y reconocer la contribución específica que tiene cada uno de los miembros profesionales al equipo (Del Barrio et al, 2010).

- *“Uno debe ser un profesional integral y debe tener las tres competencias, el ser, el saber y el saber hacer, entonces uno puede saber mucho, ser el más experto, con la mejor técnica y habilidad para pasar catéteres, pero si no eres un buen líder, no vas a tener un buen equipo de trabajo, y uno no trabaja solo, las opiniones de todos los integrantes, de todas las personas, son importantes, hay profesionales encargados de cada cosa, todos son importantes, el médico, la enfermera, la fisio, la auxiliar, hasta el señor de servicios generales que arregla todo después de una situación de emergencia”.*

Otro de los elementos que se logran rescatar de las entrevistas es el componente emocional y de satisfacción con su rol dentro del equipo de trabajo. Como menciona Ochoa (2016): “El arte de la comunicación es una herramienta que vehiculiza la posibilidad de otorgar seguridad emocional”. Dentro de las características mencionadas por los estudiantes que pueden facilitar lo antes mencionado están: tener en cuenta las opiniones y reflexiones de los distintos integrantes del equipo, mostrar una actitud de escucha activa y de diálogo abierto sin

desvalorizar las opiniones diferentes. Se menciona la importancia de técnicas específicas como comunicación en circuito cerrado para evitar errores.

- *“se mantuvo un circuito cerrado para confirmar las indicaciones, creo que ese es el momento en que más aprendo porque me permite analizarme y analizar lo que hicieron mis compañeros”*
- *“A la mayoría se nos dificulta mantener comunicación con el resto de integrantes del equipo, las profesoras notaban que si estas habilidades no técnicas no estaban presentes se daba como resultado dentro del simulador que el paciente no salía del paro y fallecía.”*
- *“Por ejemplo, en la comunicación asertiva, el personal de salud somos muy competitivos y entre nosotros mismos nos damos muy duro, eso es algo que hay que cambiar, si uno tiene una habilidad no tiene por qué subestimar a otro compañero o se deben decir las cosas de forma respetuosa porque todos somos profesionales”*
- *“...las habilidades no técnicas nos ayudan bastante a tener una buena comunicación en nuestro grupo para disminuir esa tasa de errores...”*

Del Barrio (2010), además de incluir las características antes mencionadas, añade la necesidad de disponer de un lugar en el trabajo para el intercambio de ideas que hagan que la comunicación sea más fluida y eficaz. Afirman que la comunicación es un vehículo de resolución de dudas, donde se puede aprender, enseñar y comprender mejor el trabajo de los demás.

Siendo entonces la comunicación imprescindible para asegurar una atención de calidad al disminuir errores así como para lograr un adecuado trabajo en equipo y, a nivel personal y emocional, favorecer sentimientos positivos como satisfacción, implica que sea una responsabilidad dentro de la formación de un estudiante de la salud otorgarle las herramientas necesarias para su mejora. La simulación mediante la práctica continua en escenarios cercanos a la realidad permite enseñar a los estudiantes, desde su propio actuar, cómo adquirir o mejorar sus habilidades comunicacionales tal como ellos lo mencionan en las entrevistas y de acuerdo a lo referido por Fernández et al (2017): “Puede concluirse finalmente que el uso de la simulación

clínica como estrategia de aprendizaje para el desarrollo de habilidades comunicacionales en estudiantes de medicina de pregrado es una herramienta útil, efectiva, factible y reproducible en el tiempo”(p. 303).

- *“...incluso saber cómo hablarle al paciente y a los familiares para mostrar empatía, esas cosas no se enseñan usualmente, pero se pueden practicar en simulación.”*
- *“...el uso del lenguaje, las palabras, la relación con sus otros compañeros y forja aprendizajes que se pueden llevar a escenarios reales pero con más preparación.”*

Esto finalmente se traduce en la necesidad de repensar los currículos en miras de responder a las necesidades de los estudiantes. Sin embargo, a pesar de la evidencia que muestra la necesidad de propuestas pedagógicas que promuevan el desarrollo de habilidad no técnicas, la realidad es que aún estamos lejos de tener planes curriculares donde se dé la prelación a estas, debido a que se sigue considerando de mayor importancia la formación “técnica”, el hacer sobre el pensar.

-Manejo de recursos en crisis

Tomando los conceptos de los estudiantes, desde la identificación de sus capacidades y limitaciones, estos plantean la forma de administrar los recursos disponibles para la resolución de situaciones clínicas particulares. Partiendo de las bases teóricas que todos han recibido y de la asignación de roles dentro de la actividad simulada, los estudiantes mostraron encontrarse en capacidad de designar adecuadamente las funciones entre los grupos de trabajo con el objetivo de la resolución del caso, evidenciada en la supervivencia del paciente. El hecho de brindarles la oportunidad de repetir un ejercicio en un ambiente con riesgos controlados como es el centro de simulación permite que los estudiantes desarrollen la confianza necesaria para actuar tranquilamente, así como el orden mental necesario para desarrollar sus actividades:

- *“me ha servido mucho la simulación, porque me permitió desarrollar un orden de pensamiento, cuando ya fui a la UCI era más fácil saber que tenía que pedir de insumos, o cuando iba a realizar un procedimiento, ya tenía un esquema mental que me ayudaba a*

estar más tranquila, obviamente es diferente un paciente real a un maniquí, pero de eso se trata la simulación, intentar que sea lo más real posible”.

- *“[la simulación] brinda la posibilidad de analizar y reflexionar sobre las situaciones planteadas, como son situaciones a las que nos podemos ver enfrentados en un contexto real nos ayuda a enfrentarnos a nuestros miedos e inseguridades, además reflexionando sobre lo que se debe hacer y cómo se debe hacer sin la presión del tiempo y el riesgo sobre la seguridad del paciente, cosa que en un escenario hospitalario no sería posible”*

Es de anotar que este tipo de diseño metodológico puede dar espacio al sesgo por el hecho de brindarles a los estudiantes la oportunidad de prepararse para un escenario de parada cardiaca, esto les permite tomar el tiempo necesario para designar los roles, situación que no siempre sucede en la vida real. En teoría en los hospitales debería haber un equipo de respuesta al código azul debidamente identificado (por Ej. el médico se encarga del registro, la enfermera de dirigir, los auxiliares de enfermería de dar compresiones, el terapeuta de realizar ventilaciones), ya que son situaciones que en un escenario de crisis pueden carecer de orden. El hecho de darles aviso preliminar a los estudiantes de la actividad que van a realizar, les permite tener un orden mental para el desarrollo del caso. Aún así los resultados permiten reconocer la capacidad de los estudiantes de aprovechar los recursos disponibles entre sus compañeros para un desenlace adecuado del caso.

Los recursos utilizados en una situación de código azul se dividen en tecnológicos y humanos, los primeros comprenden los dispositivos utilizados y los segundos, las asignaciones dadas a cada integrante del equipo según su nivel de pericia o de experticia. El inadecuado manejo del estrés es un factor fundamental a la hora de distribuir las cargas y actividades a realizar, sin embargo se encuentra que los estudiantes identifican los ejercicios de simulación clínica como una herramienta adecuada para el entrenamiento en su capacidad de respuesta ante la adversidad.

- *“[la simulación] nos prepara para saber cómo debemos actuar bajo cierta circunstancia crítica que no nos va a dar tiempo porque la vida de esa persona depende de nosotros. Si*

ya lo hemos enfrentado, así sea de forma simulada, será más fácil controlar nuestros nervios y poder actuar”.

- *“las situaciones en que se mezclan muchas cosas en el momento, se tiene que hacer todo un plan mental y tener un orden de lo que se va a hacer para que de esa misma manera el líder dé las órdenes y vaya ayudando al equipo”.*

Al finalizar la sesión práctica a los estudiantes se les brinda el espacio para identificar las falencias encontradas durante el desarrollo de la misma. Se puede comentar allí la percepción que cada uno tiene de su equipo y las oportunidades de mejora encontradas (ejemplo si un compañero se cansa fácil no debería dar compresiones). Este ejercicio permite a los estudiantes anteponerse a las complicaciones durante el caso clínico teniendo en cuenta los alcances que cada uno siente y las actividades que puede desarrollar como integrante de un equipo.

-Sentimientos / emociones

Para la gran mayoría de los profesionales en formación, las prácticas clínicas generan sentimientos negativos relacionados con miedo, incertidumbre, ansiedad, estrés asociados a falta de preparación y al hecho de encontrarse en situaciones nuevas, desconocidas, no experimentadas previamente, esto repercute en su estado emocional con sentimientos que van desde frustración y enojo hasta sentimientos como depresión y minusvalía, afectando su desarrollo, proceso de aprendizaje y desempeño. Segura et al (2018) lo describe así: “Los primeros encuentros clínicos detonan fuertes sentimientos y emociones en los estudiantes de medicina, quienes se enfrentan a complejas enfermedades y, en ocasiones, a sentimientos de culpa por utilizar los padecimientos de los pacientes para su propio aprendizaje” (p. 377).

Los estudiantes lo expresaron de esta forma:

- [Sobre las situaciones críticas] *“es un momento de mucho estrés por que necesitas tener destreza y también coordinar lo que sabes, y también el hacer”*

- *“Cuando uno está en una situación crítica el estrés se apodera de todo el mundo, y con ese afán uno se olvida de poder ayudar a los demás o dar un punto de vista certero”*

La simulación clínica ofrece la oportunidad de que experimenten esta ansiedad previa a su participación en el hospital, dentro de un entorno seguro (Segura, 2018), sin embargo, se encontró que la experiencia en simulación por se también genera en los estudiantes sentimientos negativos relacionados con la exposición en grupo, las dinámicas sociales entre compañeros, el cómo me perciben los otros y la autoimagen, falta de seguridad, la supervisión detallada del docente y el sentirse evaluado en todo momento. Ellos lo mencionaron así:

- *“muchas veces uno llega a los talleres de simulación muy intimidado e inseguro, si el docente empieza a bombardearnos con datos o a presionarnos para hacer las cosas rápidas, es más difícil poder integrar todos los elementos y por supuesto es más fácil cometer errores”*
- *“el docente puede ayudar a que uno se sienta como si fuera real, no por ser una situación simulada deja de generarme miedo o nervios, siempre que tengo laboratorio siento ansiedad”*
- *“Como una experiencia nueva, que genera gran ansiedad, también la parte evaluativa importa bastante”.*
- *“al principio me sentía muy frustrada porque, aunque tenía el conocimiento, cuando yo era quien estaba liderando el caso clínico me bloqueaba, me ganaba el miedo y los nervios y hasta articular se me dificultaba”*
- *“cuando realicé la simulación de RCP avanzado y cuando realicé la atención a un niño con crisis asmática. Porque en las dos, yo debía coordinar el cuidado de los pacientes (los cuales se quejaban e interactuaban conmigo) e interactuar con el demás personal. Ambas situaciones me generaron nervios y demasiado estrés, sobre todo cuando tuve que atender a un paciente pediátrico, porque no solo era manejar*

la urgencia de su crisis asmática, sino el llanto del niño y la angustia de la madre que estaba con nosotros”

- *“Uno siente el progreso, se siente satisfactorio, pero también hay momentos previos en los que dan estrés y se da mucha expectativa a lo que uno puede hacer, lo que genera más estrés y ansiedad”.*

En cuanto a la necesidad de evaluación, Segura (2018), mencionado previamente, refiere:

Existe una imperante necesidad de evaluar el conocimiento y las competencias desarrolladas por los alumnos conforme avanzan en su formación profesional, de manera que ambas, ansiedad y evaluación, están íntimamente ligadas. Los distintos tipos de evaluación pueden generar ansiedad en distintos niveles y manifestaciones en los alumnos (p. 381).

A pesar de los sentimientos de ansiedad y estrés que les genera las situaciones simuladas, también refieren sentirse que su autoconfianza aumenta y su capacidad de afrontar situaciones críticas, así como saber que no se le genera daño a ningún paciente, lo que les permite seguir practicando.

- *“Uno siente el progreso, se siente satisfactorio, pero también hay momentos previos en los que dan estrés y se da mucha expectativa a lo que uno puede hacer, lo que genera más estrés y ansiedad”.*
- *“Se siente frustrante, pero a la vez es enriquecedor porque ya sabe lo que está fallando y no fue un escenario vital, no dañó a nadie. Solamente queda reforzar el error que tuvo”.*
- *“...porque son situaciones que lo ponen a uno bajo muchísimo estrés pero a la vez son demasiado emocionantes y chéveres...”*

De lo expresado por los estudiantes se puede concluir que el uso de simulación clínica para la formación de estudiantes facilita el desarrollo de competencias y habilidades, que favorecen la autoconfianza y la disminución de ansiedad. Hay una relación inversa entre ansiedad-estres y el número de participaciones en simulación clínica, es decir, que se encuentran

menores niveles de ansiedad con estudiantes que han participado en mayor número de escenarios, esto concuerda con lo encontrado por Segura (2018).

Adicionalmente, se hace necesario revisar la forma de evaluación durante las sesiones de simulación, así como integrar al estudiante mediante la autoevaluación y permitiendo su participación en la planificación de las sesiones de simulación.

- Habilidades emergentes

El ejercicio de reanimación en simulación clínica permitió a los estudiantes desarrollar lo ya aprendido y lo ya realizado durante su formación en atención a situaciones críticas. Al finalizar la entrevista semiestructurada se les indaga sobre las estrategias o habilidades adicionales que deberían ser incluidos en los planes de educación de las cátedras de urgencias y cuidado intensivo basadas en simulación. Se encontró una tendencia a la humanización del cuidado desde el ambiente simulado, propuestas tales como nombrar al paciente (maniquí) para generar mayor apropiación del elemento de realidad que propone la simulación de alta fidelidad. Esta perspectiva fue principalmente considerada por los estudiantes de enfermería, quienes desde su formación están más centrados en el cuidado que los estudiantes de medicina:

- *“creo que es importante empezar las simulaciones dándole nombre al simulador o maniquí que está en la sala de simulación para generar empatía, porque muchas veces llegamos a los servicios y nos acostumbramos a decir la paciente cama 5, y no cuidamos camas, cuidamos seres humanos”*
- *“Basado en todo lo que hemos visto, tal vez la empatía frente al paciente, al hacerlo en un simulador se pierde ese pedacito de humanidad”.*

Cabe anotar que la percepción de respeto por el paciente es contemplada por todos los estudiantes, si bien los estudiantes de medicina no lo perciben desde el cuidado como los de enfermería, hace parte de su concepción de la atención humanizada:

- *“También como mencionamos están las otras habilidades que no se tratan de hacer, sino más del sentir: saber cómo hablarle al paciente y familia, mostrar respeto y empatía por el paciente, aunque estemos con un maniquí también podemos desarrollarlas ... estas habilidades son importantes porque hacen parte del cuidado humanizado que debemos ofrecer”.*

Se evidencia que pese a que los espacios de retroalimentación estructurada (debriefing) permiten al estudiante expresar sus emociones y sensaciones durante el ejercicio, estos son enfáticos en que no es suficiente como estrategia para el manejo del estrés desarrollado durante el abordaje de un caso clínico, sobre todo cuando el desenlace es negativo. Proponen sesiones exclusivas destinadas al manejo del estrés.

- *“Estrategias de afrontamiento, esto es muy importante porque nunca se nos enseña cómo afrontar los sentimientos cuando, a pesar de hacer lo mejor posible, de la forma adecuada, el paciente fallece o no se logra el objetivo con ese paciente de que mejore su estado de salud”.*
- *“... enfrentándolo, colocando al estudiante en diferentes situaciones y hacer que repita la experiencia para que se acostumbre a ese grado de estrés porque este no es totalmente malo, le sirve a uno para estar alerta y estar atento a todas las situaciones”.*

De la mano del control de las emociones, la resolución de eventos críticos en un escenario de estrés se identifica como un área importante de trabajo en la formación de equipos de salud de alta calidad.

Capítulo 5. Discusión

Teniendo en cuenta los resultados de aprendizaje planteados por cada programa, encontramos que hay una sintonía entre la formulación de los contenidos impartidos a los estudiantes y su apropiación durante los escenarios de práctica clínica. Se formula la adquisición de habilidades operativas tales como los planes de cuidado, el diagnóstico y terapéutica tanto desde la enfermería como en la medicina, son demostrados en la forma que los estudiantes se desempeñan en la ejecución de un caso clínico simulado. El componente aptitudinal es planteado como un habilidad integral, sin embargo, con lo encontrado en las entrevistas se evidencia que no es algo promocionado por los docentes durante la enseñanza de la materia. Los estudiantes identifican sus limitaciones sobre todo en las áreas de comunicación, trabajo en equipo y manejo de emociones como un gran vacío en su formación. Sumado a lo anterior, el componente de atención humanizada, incluido solo en el currículo de enfermería, se plantea como un tema estrictamente relacionado al cuidado pero tal parece no es adecuadamente apropiado por los estudiantes, toda vez que tanto los futuros enfermeros y médicos lo ubican entre una de las habilidades por mejorar.

Uno de los grandes desafíos para la educación superior en general y particularmente para la formación de profesionales de ciencias de la salud es la necesidad de reconstruir y adaptar los métodos educativos al contexto social para responder a las necesidades de la sociedad en la que se encuentran inmersos así como a las necesidades de los estudiantes, como mencionan Vallejo y Molina (2018): el reto actual es que los alumnos estén capacitados para participar de una manera activa y responsable en la esfera ética, política y profesional.

La información recopilada durante esta investigación evidencia la estructura interna de los currículos de dos programas de formación en cuidados intensivos desde la óptica de la medicina y de la enfermería. Ambos plantean la resolución de situaciones clínicas orientadas mediante propuestas pedagógicas como el aprendizaje basado en problemas y el uso del recurso de la educación basada en simulación clínica de mediana y alta fidelidad. Esto demuestra el interés por modificar estructuras rígidas del aprendizaje memorístico arraigado a la mayoría de las prácticas educativas en la formación de profesionales de salud; como menciona Barriga (1987), las prácticas educativas, incluidas las prácticas en ciencias de la salud, han estado

permeadas por una “visión funcionalista y conductual del ser humano”. Con este cambio se consolida progresivamente el criterio de la universidad como institución social que debe alcanzar la formación de profesionales con cualidades de alto significado humano, creativos, independientes y preparados para asumir su autoeducación durante toda la vida (Espinoza, 2018).

Desde el planteamiento hasta el desarrollo de la investigación se abarcan todos los componentes de los programas y la forma en que son revisados y percibidos por los estudiantes, es así como se explora la estructura curricular diseñada, se cuestiona a los estudiantes sobre sus conocimientos previos con lo aprendido, su desempeño técnico en la ejecución de una tarea y el componente de habilidades blandas que se han aprendido y que se pueden optimizar.

Sin embargo, a pesar de la intencionalidad implícita en la construcción de los currículos, los resultados y la experiencia vivida por los investigadores, muestran que aún hay un largo camino por recorrer en cuanto a la construcción de currículos flexibles, que den muestra de un verdadero cambio en las prácticas educativas en ciencias de la salud y que sean realmente aplicados en el quehacer diario en las experiencias de enseñanza- aprendizaje. Las bases teóricas de los programas están fundamentadas en la construcción del profesional desde el saber hacer más que desde el saber ser aun cuando uno de sus objetivos sea el desarrollo de habilidades no técnicas.

En cuanto a habilidades técnicas, se encontró que el 100% de los estudiantes se sienten capacitados para diagnosticar una situación de parada cardiaca, realizar compresiones de alta eficiencia, administrar ventilaciones con dispositivo bolsa máscara y administrar los medicamentos necesarios para resolver la situación caótica. Durante la observación directa y la toma de tiempos en situaciones propuestas en los talleres de simulación, se observó que efectivamente, los estudiantes tienen un adecuado entrenamiento en habilidades técnicas, cumpliendo con los tiempos estipulados para una adecuada reanimación cerebro-cardio-pulmonar según los lineamientos internacionales dados por organismos como la American Heart Association descritos por Panchal et Al (2020). Sin embargo, a muchos les costaba tomar decisiones y la comunicación en equipo.

Se encontró que en cuanto a formación en habilidades no técnicas, tan solo el 50% de los estudiantes reconocen que sus programas les han brindado los contenidos necesarios para el desarrollo de habilidades de comunicación y de manejo de recursos en crisis, un número que sin

duda sigue siendo bajo si se busca un cambio real en la formación de profesionales en salud competentes. Adicional a esto, aunque el 100% están de acuerdo en la orientación para el desarrollo del liderazgo como parte de su formación en los escenarios de simulación clínica solo un 60% de los encuestados se siente en capacidad de liderar una situación crítica en la vida real, lo que muestra que a pesar de que se incluyen las temáticas aún falta encontrar métodos adecuados para el desarrollo de la habilidad en los estudiantes. Una de las estrategias que se proponen es utilizar la simulación clínica desde primeros semestres y no enfocados únicamente a habilidades técnicas o instrumentales sino el desarrollo de situaciones clínicas que promuevan el pensamiento crítico, así como el liderazgo y a interacción con colegas (compañeros de estudios), fortaleciendo el trabajo en equipo y la comunicación. Como menciona Jiménez et al (2019):

“se hace necesario trabajar intensamente para disminuir las dicotomías que están presentes en los programas de enfermería (y por extensión en programas de medicina), específicamente entre teoría-práctica; la formación y la realidad del ejercicio profesional; y el alumno como ente pasivo del proceso de enseñanza – aprendizaje y el profesional que se requiere, activo, propositivo, creativo, analítico, con perspectiva contextual, flexible, con razonamiento lógico, capaz de realizar la búsqueda permanente y continua de información, capaz de contribuir desde su profesión a la solución de los problemas de salud”(p.2).

De igual forma, se concluye que es necesario tener en cuenta al estudiante en la formulación de las estrategias pedagógicas a utilizar, el sentir de los estudiantes y sus necesidades deben ser la base para la formulación de currículos innovadores y adecuados a la realidad que viven. Esto concuerda con lo mencionado por Jiménez et al: “se espera que estos cambios se encuentren centrados en el estudiante, quien debe participar activamente en el proceso de aprendizaje, para conseguir un mayor desarrollo de sus capacidades de razonamiento, autoaprendizaje, autoevaluación, autogestión y autorregulación” (2019, p.2).

Se cumple con el objetivo general de la investigación en cuanto a que los aspectos analizados permiten la caracterización detallada de aspectos de la asignatura desde el diseño curricular hasta la forma en la que los estudiantes adquieren y desarrollan los conocimientos. El tipo de diagnóstico de necesidades evidencia las percepciones de los estudiantes en cuanto lo que reconocen como correcto dentro de su proceso de formación pero a la vez abre un abanico de posibilidades para las oportunidades de mejora que ellos plantean al proceso formativo.

En la investigación se encontró que los estudiantes consideran la simulación como una herramienta útil en su proceso de formación y aprendizaje por la seguridad y tranquilidad que el ambiente simulado les ofrece. Identifican un escenario de prácticas donde no está en riesgo la vida o la integridad de ningún paciente como sitio idóneo para el aprendizaje basado en problemas. El hecho de poder repetir un ejercicio la cantidad de veces que sea necesario les permite afianzar conocimientos y mejorar su destreza en el campo de la acción, los invita a construir el conocimiento desde el hacer. También identifican la oportunidad que tienen de pensar, analizar y proponer un caso con mayor tiempo del que tardarían para una situación real. La metodología empleada permite una aproximación al estudiante desde la medición integral de competencias y no se limita solo a la medición de desempeño en una actividad operativa como se encuentra la gran mayoría de investigaciones en ciencias de la salud.

Los resultados obtenidos permiten establecer las bases para una propuesta pedagógica en cuidado intensivo que incluya los planteamientos metodológicos delineados universalmente sobre la ejecución de procedimientos en los esquemas clínicos de cuidado, diagnóstico y terapéutica. De la misma manera se sugiere un muestreo con significancia estadística que permita ampliar el diagnóstico de necesidades y formular nuevas investigaciones desde el punto de vista de la formación integral en áreas críticas.

El hecho de que estas asignaturas se enseñen en los últimos semestres de las carreras permite que los estudiantes pongan en práctica los conocimientos teóricos aprendidos durante todo su proceso formativo. Sin embargo, esto es un gran limitante para el aprendizaje integral, ya que se da poca importancia al desarrollo de habilidades no técnicas. Hay concordancia con lo encontrado en la literatura en cuanto a que los talleres de simulación por sí mismos no garantizan el desarrollo de habilidades no técnicas, estos requieren una adecuada planeación y descripción de los objetivos de aprendizaje a alcanzar, así como docentes cualificados en este método de enseñanza-aprendizaje. Los estudiantes perciben que no hay suficientes espacios donde se construya el conocimiento desde el ser y no solo desde el hacer y es allí donde debe impactar una propuesta curricular integradora. No es suficiente con un espacio de retroalimentación estructurada (debriefing) al final de cada caso simulado y mucho menos si no se orienta por alguien sin la pericia suficiente para conducir la sesión. Se hace necesario incluir estrategias que permitan el desarrollo de la inteligencia emocional y el aprendizaje colaborativo

para obtener resultados satisfactorios desde el punto de vista clínico (resolución del caso) y desde la óptica del bienestar mental del estudiante así como la creación de espacios de reflexión posterior a la simulación. Este es un punto crítico en la integración de conocimiento porque permite al estudiante autoevaluarse, reflexionar sobre sus acciones y tomar medidas para mejorar desde su propia experiencia práctica. La simulación clínica no generará cambios reales si no motiva al pensamiento crítico en los estudiantes.

Teniendo en cuenta el recurso limitado de tiempo para la instrucción de las cátedras en enfermería y medicina, debido a las amplias cargas curriculares, no se puede pretender un espacio de tiempo amplio durante la programación de la semana para destinar a la instrucción de la atención de enfermedades críticas. Tradicionalmente se ha encasillado como una asignatura complementaria a las principales que son (medicina interna / cuidado del adulto, Cirugía / cuidado del adulto con patología quirúrgica). Sin embargo, una propuesta curricular para la adquisición de habilidades integrales debe articularse con el resto de las materias relacionadas con la atención de pacientes y el trabajo en equipo. Los espacios entre la programación semanal de clases deberán incluir un espacio de aprendizaje para el desarrollo de habilidades blandas, guiados por profesionales en salud mental y en formación de equipos de alta calidad.

Otra gran limitante es el recurso docente disponible para la instrucción de las cátedras teórico - prácticas. Según la disponibilidad de médicos y enfermeras especialistas en cada región, la oportunidad de la experiencia docente puede ser más amplia o no. Esto no quiere decir que la capacidad pedagógica este relacionada con la experiencia del profesional. La oportunidad laboral que se le brinda al docente no tiene la misma compensación económica que la práctica intrahospitalaria, situación que hace difícil tener a disposición el talento humano más experimentado y a la vez más capacitado en prácticas docentes. Algunas universidades exigen que sus instructores y docentes tengan una formación mínima (tipo diplomado) en docencia universitaria, situación que no da garantía de la calidad de las prácticas de enseñanza que puedan emplear.

La gran mayoría de las universidades disponen de los equipos y de los montajes necesarios de insumos y recursos informáticos para tener laboratorios de simulación de mediana y alta fidelidad, sin embargo, estos escenarios son insuficientes si no se dispone del recurso humano capacitado y dispuesto para formar profesionales íntegros enfocándose no solo en la

formación técnica - la formación para el hacer, sino en la formación humana - la formación del ser.

Como aporte final se encuentra que es pertinente y necesaria la formulación de prácticas evaluativas acordes a los objetivos planteados por estos nuevos currículos innovadores y no tradicionales. La evaluación de las habilidades y actitudes necesarias en los profesionales de ciencias de la salud sin duda resulta en un reto debido a la complejidad de las mismas, se involucran sentimientos y emociones, además del conocimiento instrumental que se requiere. Se debe realizar más investigación sobre prácticas evaluativas en simulación clínica.

Referencias:

Afanador, A. A. (2012). Simulación clínica y aprendizaje emocional. *Revista colombiana de psiquiatría*, 41, 44S-51S.

Amaya, A. (2012), Simulación clínica y aprendizaje emocional, Rev. Colombiana. Psiquiatría., vol. 41: 44-55.

Argullós J, Gomar-Sancho C. (2010), El uso de las simulaciones en educación médica. Universidad de Salamanca; 11 (2): 147-170.

Arias Portillo, M. C., Bautista Plazas, L., & Zambrano Sarmiento, C. S. (2019). Integración del pensamiento crítico en la toma de decisiones durante la práctica clínica de los profesionales de la salud del Hospital Universitario de la Samaritana (HUS).

Bordogna. A., Escalante. Raffo., et al. (2017); Manual de simulación Clínica de la SLACIP.

Campos, E. (2016) Una mirada para las habilidades no técnicas del enfermero: contribuciones de la simulación, Rev. Latino-Am. Enfermagem.

Cant, R. P., & Cooper, S. J. (2010). Simulation-based learning in nurse education: systematic review. *Journal of advanced nursing*, 66(1), 3-15.

Carrillo-García., M.I. Ríos-Rísquez, R. Martínez-Hurtado, P. Noguera-Villaescusa (2016), Nivel de estrés del personal de enfermería de la Unidad de Cuidados Intensivos de un hospital clínico universitario, *Enfermería Intensiva*, El Sevier; Vol. 27. Núm. 3: 89-95.

Casal Angulo, M. D. C. (2016). La simulación como metodología para el aprendizaje de habilidades no técnicas en Enfermería.

Cifuentes, JM et al (2020), Transferencia del aprendizaje de emergencias y cuidado crítico desde la simulación de alta fidelidad a la práctica clínica. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*.

Cooper J., Taqueti, V. (2008); A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training," *Postgraduate Medical Journal*, vol. 84, no. 997: 563–570.

Corbetta, P. (2003). *Metodología y técnicas de investigación social*. Madrid. McGraw-Hill, pp 370 - 448.

Corvetto, M., Bravo, M., Montaña, R., Utili, F., Escudero., E., Boza, C., Varas, J., Dagnino J., (2013) Simulación en educación médica: una sinopsis; *Rev Med Chile* 2013; 141: 70-79

Del Barrio, M., Reverte, M., (2010) Evaluación del trabajo en equipo en seis unidades de cuidado intensivo de dos hospitales universitarios, *Enfermería Intensiva*, Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias, España. 21(4). 150-160.

Díaz, A (1987) Problemas y retos de la evaluación educativa. *Revista Perfiles educativos*, Universidad Nacional Autónoma de México. 37, 3-15.

Díaz-Guio, Y., Salazar, D. F., Navarrete, F. M., Cimadevilla-Calvo, B., & Díaz-Guio, D. A. (2018). Vía aérea difícil en el paciente crítico, mucho más que habilidades técnicas. *Acta Colombiana de Cuidado Intensivo*, 18(3), 190-198.

Díaz-Guio, D. A., & Cimadevilla-Calvo, B. (2019). Educación basada en simulación: debriefing, sus fundamentos, bondades y dificultades. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica*, 1(2), 95-103.

Durá Ros, M. J. (2013). *La simulación clínica como metodología de aprendizaje y adquisición de competencias en Enfermería* (Doctoral dissertation, Universidad Complutense de Madrid).

Espinoza, MB., (2018), La evaluación de competencias clínicas en estudiantes de enfermería, un nuevo paradigma. Validación de rúbrica, Tesis Doctoral, Universidad Jaume I, España.

Fernández Collado, C., Baptista Lucio, P., & Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la Investigación*. Editorial McGraw Hill.

Fernández, M., Yévenes, V., Gómez, D., Villaroel, E. (2017) Uso de la simulación clínica como estrategia de aprendizaje para el desarrollo de habilidades comunicacionales en estudiantes de medicina, *Revista de la Fundación Educación Médica*, 20(6) 301-304. Epub 16 de agosto de 2021. <https://dx.doi.org/10.33588/fem.206.921>.

Ferrero, F. (2017). ¿Puede la simulación clínica contribuir al aprendizaje significativo de competencias educativas?. Facultad de Medicina UNAM.

Gaba, D., Howard, S., Fish, K., Smith B., Sowb, Y. (2001); Simulation-based training in anesthesia crisis resource management (ACRM): A decade of experience, *SIMULATION & GAMING*, Vol. 32 No. 2:175-193

Gelpi, F et al. (2021) Soporte vital cardiovascular avanzado. American Heart Association

Gomar-Sancho, C., & Palés-Argullós, J. (2011). ¿Por qué la simulación en la docencia de las ciencias de salud sigue estando infrautilizada?. *Educación Médica*, 14(2), 101-103.

Gómez et al (2008) Impacto y beneficio de la simulación clínica en el desarrollo de las competencias psicomotoras en anestesia: un ensayo clínico aleatorio doble ciego; *Revista Colombiana Anestesiología*. 36: 93-107

Green M., Tariq, R., Green P. (2016); Review Article, Improving Patient Safety through Simulation Training in Anesthesiology: Where Are We?, Hindawi Publishing Corporation *Anesthesiology Research and Practice*; <http://dx.doi.org/10.1155/2016/4237523>

Gropper, M., Miller, R., et al., (2020) *Miller's Anesthesia*, Ninth Edition, Elsevier, Cap.7: 179-227.

Guinez-Molinos, S., Maragaño Lizama, P., & Gomar-Sancho, C. (2018). Simulación clínica colaborativa para el desarrollo de competencias de trabajo en equipo en estudiantes de medicina. *Revista médica de Chile*, 146(5), 643-652.

Henriques, S., (2012) Competencias profesionales de los enfermeros para trabajar en Unidades de Cuidados Intensivos: una revisión integradora. Artículo de revisión., *Rev. Latino-Am. Enfermagem*, 20(1), 192-200.

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación Hernández Sampieri 6a Edición.

Hustad J, Johannesen B, Fossum M, Hovland OJ. (2019): Nursing students' transfer of learning outcomes from simulation-based training to clinical practice: A focus-group study. BMC Nurs. 8:1-8.

Jiménez, MA., Cardenas, L., Velásquez M., Carrillo, M., Barón, L., (2019) El pensamiento reflexivo y crítico en los currículos de enfermería, Rev. Latino-Am. Enfermagem, 27:e3173.

Kosik, E., (2009) Four decades of suspending disbelief: Milestones in Anesthesia Simulation. Department of Anesthesia, Case Western Reserve University, Metrohealth, Cleveland, OH

Linn, A. C., Caregnato, R. C. A., & Souza, E. N. D. (2019). Clinical simulation in nursing education in intensive therapy: an integrative review. *Revista brasileira de enfermagem*, 72(4), 1061-1070.

Mahoney, B., Minehart, R., Pian- Smith, M. (2019), Comprehensive Healthcare Simulation: Anesthesiology, Springer Nature.

Maran, N., Glavin, R. (2003) Low- to high-fidelity simulation, Medical Education: 22-28.

Med Man Simulations, Inc. 2021, recuperado de: <https://www.gasmanweb.com/>.

Mondragon, E. (2018). Experiencia Significativa de la Simulación Clínica y Comunitaria en Enfermería, PARANINFO DIGITAL MONOGRÁFICOS DE INVESTIGACIÓN EN SALUD.

Moya, P., Ruz, M., Parraguez, E., Carreño, V., Rodríguez, A. M., & Froes, P. (2017). Efectividad de la simulación en la educación médica desde la perspectiva de seguridad de pacientes. *Revista médica de Chile*, 145(4), 514-526.

Ochoa, N; (2016) “Intercomunicación en enfermería como variable de seguridad del paciente”, Escuela de Enfermería Especialidad de Enfermería en el Cuidado del Paciente Crítico. Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Médicas.

Okuda, Y; Bryson, O; DeMaria, S; Jacobson, L; Quinones, J; Shen B; Levine, A. (2009). The Utility of Simulation in Medical Education: What Is the Evidence?, *MOUNT SINAI JOURNAL OF MEDICINE* 76:330–343.

Osorio Castañeda, D. A., Rodríguez Munar, Ó. O., & Paz Gaviria, E. (2018). Educación y pedagogía para la muerte: representaciones sociales en estudiantes y profesores de medicina, acerca del cuerpo vivo/muerto, durante sus procesos de formación.

Palaganas, J., Epps, C., Raemer, D. (2014). A history of simulation-enhanced interprofessional education, *Journal of Interprofessional Care*, 28:2, 110-115, DOI: 10.3109/13561820.2013.869198 <https://doi.org/10.3109/13561820.2013.869198>

Panchal, A. R., Bartos, J. A., Cabañas, J. G., Donnino, M. W., Drennan, I. R., Hirsch, K. G., ... & Berg, K. M. (2020). Part 3: adult basic and advanced life support: 2020 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care. *Circulation*, 142(16_Suppl_2), S366-S468.

Portilla, M; (2019) Revisión literatura: aporte de la simulación clínica en el proceso de enseñanza – aprendizaje del cuidado en los estudiantes de enfermería, U Cooperativa de Colombia

Pedrerros, C. (2019). Competencias y habilidades del médico en cuidados críticos en Chile. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 30(2), 110-119.

Quesada, A., Buron, F., Castellano, A. (2007). Formación en la asistencia al paciente crítico y politraumatizado: papel de la simulación clínica. *Revista Medicina intensiva*, 31 (4), 187-193.

Rall, M., Gaba, D., Dieckmann, P., Bernhard, C. (2016) *Miller Anestesia*, 8ª edición, Elsevier, cap. 8.

Ramírez, JL; Ocampo, R; Pérez, I; Velaszquez, D; Yarza ME, (2011) La importancia de la comunicación efectiva como factor de calidad y seguridad en la atención médica, *ACTA MÉDICA GRUPO ÁNGELES*. 9 (3), 167-174.

Rubio, R. (2012). Pasado, presente y futuro de la simulación en anestesiología, *Revista Mexicana de Anestesiología*, Volumen 35, No. 3;186-191.

Sáenz Montoya, X. (2015). El laboratorio de simulación de la Facultad de Enfermería: un espacio para el desarrollo académico. *Avances en Enfermería*, 33(3), 461-462.

Sambuceti, C. (2016). Simulación clínica con práctica deliberada en el proceso de aprendizaje en estudiantes de enfermería. Universidad de Chile Departamento de educación en ciencias de la salud.

Sarmiento, X; (2011) La entrevista cualitativa : elementos introductorios para su aplicación en investigaciones socio jurídicas. *Estrategias metodológicas en la investigación socio jurídica* (pp. 99-125).

Segura, N., Eraña, I., de la Garza, M., Castorena, J. & López, M. (2020). Análisis de la ansiedad en los primeros encuentros clínicos: experiencias utilizando la simulación clínica en estudiantes de pregrado. *Revista Educación Médica*, 21 (6), 377 – 382.

Shin S, Park JH, Kim JH. (2015). Effectiveness of patient simulation in nursing education: Meta-analysis. *Nurse Educ Today* [Internet].35:176-82, <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2014.09.009>

Urrea Medina, E., Sandoval Barrientos, S., & Irribarren Navarro, F. (2017). El desafío y futuro de la simulación como estrategia de enseñanza en enfermería. *Investigación En Educación Médica*, 6 (22), 119–125.

Vallejo, M., y Molina, J. (2014) La evaluación auténtica de los procesos educativos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 64, 11-25

Wilbanks, B., Aroke E. (2020), Using Clinical Simulations to Train Healthcare Professionals to Use Electronic Health Records A Literature Review, CONTINUING EDUCATION.

Youngson, G. (2010), Teaching and assessing non-technical skills, *The Surgeon, Journal of the Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh and Ireland*, The Surgeon 9 (2011) S35-S37

Anexo 1 – Encuesta de percepciones

Maestría en educación para la innovación y las ciudadanías – Universidad Javeriana

**USO DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA EN CUIDADO INTENSIVO COMO
ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES INTEGRALES EN
ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA Y MEDICINA**

La presente encuesta tiene por objetivo conocer sus percepciones y conocimientos sobre la importancia de la simulación clínica y el cuidado intensivo en la formación del pregrado. Sus datos serán protegidos y solo serán utilizados para el fin de esta investigación.

Edad: _____

Sexo: M__ F__

Carrera: _____

Universidad: _____

1. Durante su formación ha recibido instrucción teórica en cuidados intensivos? Si__
NO__
2. Durante su formación ha realizado entrenamiento práctico sobre situaciones críticas?
Si__ NO__
3. Ha realizado curso de reanimación básica? Si__ No__
4. Ha realizado curso de reanimación avanzada? Si__ No__
5. Considera que su formación académica le ha brindado habilidades de liderazgo? Si__
No__

6. Considera que su formación académica le ha brindado habilidades de comunicación?
Si__ No__
7. Considera que su formación académica le ha brindado habilidades para el manejo de recursos en crisis (técnicos y humanos) ? Si __ No__
8. Con lo aprendido durante su carrera se siente en capacidad de liderar una situación crítica? Si__ No__
9. Con lo aprendido durante su carrera se siente en capacidad de liderar un equipo de código azul? Si__ No__
10. Considera que su nivel de preparación es adecuado para trabajar en un servicio de urgencias? Si__ No__
11. Conoce la técnica adecuada para la identificación de una parada cardiaca? SI__ No__
12. Conoce la técnica adecuada para la realización de compresiones torácicas de alta calidad? SI__ No__
13. Conoce la técnica adecuada para la ventilación con dispositivo bolsa mascarilla? Si__ No__
14. Conoce la técnica adecuada para la administración de medicamentos en caso de parada cardiaca? Si__ No__
15. Conoce las actividades necesarias para realizar los cuidados pos-parada cardiaca? Si__ No__

Gracias por su participación

Anexo 2 - Matriz de observación

Maestría en educación para la innovación y las ciudadanías – Universidad Javeriana

**USO DE LA SIMULACIÓN CLÍNICA EN CUIDADO INTENSIVO COMO
ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE HABILIDADES INTEGRALES EN
ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA Y MEDICINA**

Estudiante número:

Programa académico:

Actitud a la hora de diligenciar la encuesta:

Interés en la actividad:

Diligenciar durante el ejercicio práctico

- **Tiempo en segundos requerido para asegurar la escena**
- **Tiempo en segundos requerido para verificar el pulso**
- **Tiempo en segundos requerido para activar el código azul**
- **Tiempo en segundos requerido para la organización del equipo de respuesta**
- **Tiempo en segundos para iniciar la ventilación con dispositivo bolsa mascarilla**
- **Tiempo en minutos para la resolución de la parada cardíaca**

Observación sobre:

- **Interacción del estudiante con su equipo de trabajo:**

- **Capacidad de liderazgo (inspirar y apoyar a otros)**

- **Habilidades de comunicación (capacidad de obtener información o transmitir información de forma efectiva)**

- **Manejo de recursos en crisis (oportunidad y pertinencia de las acciones tomadas con el equipo humano y técnico disponible)**

- **Introspección durante la retroalimentación dirigida (debriefing)**

Anexo 3

Preguntas sugeridas para la entrevista semiestructurada

1. **¿Por qué considera importante el desarrollo de habilidades no técnicas tales como: liderazgo, trabajo en equipo, comunicación asertiva, ¿para el buen desempeño en situaciones de emergencia clínica?**
2. **¿Cómo cree usted que el aprendizaje mediado por simulación clínica ofrece la posibilidad de desarrollo de habilidades no técnicas?**
3. **¿Qué situación particular que haya experimentado durante sesiones de simulación clínica le han permitido el desarrollo de habilidades no técnicas?**
4. **¿Por qué Considera útil la formación de profesionales de la salud mediante escenarios de simulación clínica?**
5. **¿Qué otras habilidades no técnicas considera necesarias para su formación y cuál cree que es la mejor estrategia para adquirirlas?**

Anexo 4**Formato de recolección de datos de los currículos evaluados**

Maestría en educación para la innovación y las ciudadanías – Universidad Javeriana

Programa: Medicina ___ Enfermería _____

Universidad: _____

Programa con acreditación de alta calidad: _____

El programa incluye una cátedra de emergencias y cuidados intensivos (situaciones críticas): Si ___ No ___

Semestre(s) en los que se imparte la asignatura:

Incluye trabajo en laboratorio de simulación? Si ___ No ___

Número de horas semanales dedicadas a la simulación clínica: ____

La universidad tiene programas de educación no formal basados en simulación clínica (cursos RCPP, diplomados en cuidado intensivo)? Si ___ No ___

Anotaciones adicionales sobre la descripción del programa: