

REVISIÓN DE LITERATURA: EFECTOS DE LA SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD EN EL APRENDIZAJE DE ESTUDIANTES DE ENFERMERÍA.

Vilma Mejía Díaz

Marco referencial, historia y contexto actual

En la actualidad, el proceso de brindar cuidados de salud a la población es complejo por una serie de características de las personas y del contexto. Por un lado los pacientes están más informados de sus patologías y más conscientes de sus derechos, y por otro, los avances han producido una evolución a nivel demográfico y epidemiológico. En este nuevo escenario, el profesional de salud debe poseer competencias adecuadas que den respuesta a las exigencias del medio. (Decker, Sportsman, Puetz, & Billings, 2008).

En este contexto de avances, la tecnología ha sido un apoyo concreto en el proceso de educación, especialmente para las carreras del área de la salud de las instituciones de educación superior, porque ha permitido incorporar escenarios de simulación altamente sofisticados. El término "Simulación" fue definido, según Bland, Topping, and Wood (2011) como la creación de algo que no es real pero que es auténtico, y permite al estudiante estar expuesto a un aprendizaje activo, a la repetición, a retroalimentación y a la reflexión de su aprendizaje. Wilford and Doyle (2006) agregan que este ambiente realista favorecería el desempeño del futuro profesional.

En el escenario actual, se hace relevante analizar y conocer los patrones y tendencias de las áreas de aprendizaje cuando los estudiantes utilizan ambientes de simulación de alta fidelidad y que se están evidenciando en la literatura. Este trabajo servirá para establecer orientaciones y marcos referenciales claros sobre los efectos genuinos en el uso de la simulación con tecnología de alta fidelidad en la formación de estudiantes de pregrado de enfermería.

Objetivo de la revisión de literatura

Identificar la evidencia disponible sobre las tendencias de las áreas de aprendizaje y sus efectos al utilizar escenarios de simulación de alta fidelidad en estudiantes de enfermería de pregrado.

Método utilizado para la revisión de la literatura

Para lograr el objetivo señalado, este estudio se organizó en tres etapas:

- Búsqueda de artículos de investigación sobre uso y evaluación de simulación de alta fidelidad como estrategia tecnológica de aprendizaje, en estudiantes de pregrado en enfermería.
- Exploración de aspectos metodológicos y análisis de áreas de aprendizaje de los resultados encontrados en los artículos académicos relacionados con el tema de esta revisión e indagación de correspondencia con otras revisiones de literatura relacionadas con el tema.
- Conclusiones y levantamiento de perspectivas, basadas en enfoques de los estudios revisados.

Búsqueda de artículos

Criterios de inclusión considerados en este estudio: Se realizó una búsqueda inicial en las bases de dato Web of Science y Scopus, usando, como palabra clave inicial, "High Fidelity". Además se emplearon los siguientes criterios de inclusión para éste estudio: 1) Se limitó el período de búsqueda a los últimos 10 años (2002 a 2012), 2) Se incluyó sólo el área de enfermería, 3) Se consideraron artículos y revisiones de literatura, 4) Publicaciones en revistas, 5) artículos que desarrollaran investigaciones cualitativas, cuantitativas y mixtas.

Criterios de exclusión considerados en este estudio: Se excluyeron estudios que no consideraban 1) como participantes estudiantes de pregrado en enfermería, 2) no explicitaban información metodológica suficiente para realizar esta revisión.

Exploración y análisis de resultados

Inicialmente, se identificaron 143 artículos, de los cuales 118 fueron encontrados en Scopus y 25 en Web of Science. Del total, 30 estudios estaban orientados en la búsqueda de ésta revisión. No se consideraron los artículos que no pudieron ser accesibles en forma completa.

Análisis de aspectos metodológicos de los artículos.

Al clasificar los estudios según tipo de diseño metodológico, se observa que 25 de los 30 estudios son cuantitativos, 3 son cualitativos y 2 son mixtos. En relación a país de procedencia, 21 son de Estados Unidos, 6 de Australia, 2 de Canadá y 1 de Reino Unido. La fuente de información, fueron estudiantes de enfermería de pregrado.

De los 25 estudios cuantitativos, 13 contaban con diseños cuasiexperimentales, con grupos control y experimental. En los restantes, el grupo de estudio fue sometido a

simulación de alta fidelidad y era evaluado antes y/o después de la experiencia. En relación a la selección de las muestras, la mayoría fue realizada por conveniencia. El número de participantes, en los diseños cuantitativos fluctuó entre 16 y 352. Todos los estudios incluyen estudiantes de sexo masculino y femenino y 11 realizan una descripción más detallada de las características demográficas.

Los instrumentos aplicados en los estudios cuantitativos fueron mayoritariamente cuestionarios: pretest y posttest, respuestas múltiples, autoreporte, respuestas abiertas. Varios de los instrumentos utilizados estaban validados por asociaciones profesionales del área clínica. Los análisis fueron realizados mayormente con el programa estadístico SPSS en diferentes versiones.

En los estudios cualitativos, la cantidad de estudiantes fue de 9 y 21, uno de los tres estudios no describe ésta información en forma explícita. Los autores describen el proceso de transcripción, análisis y establecen las categorías emergentes. Uno de ellos utilizó el software NVIVO. Los instrumentos utilizados, fueron entrevistas con análisis del discurso y entrevistas semiestructuradas aplicadas después de las experiencias de simulación de alta fidelidad.

En los diseños mixtos el número de participantes fluctuó entre 101 y 334 alumnos. El instrumento utilizado en uno de los estudios fue encuesta con escala Likert, y su análisis fue realizado con el programa SPSS® y Survey Monkey®. En el otro estudio, en su etapa cuantitativa se aplicó una escala de prueba psicométrica a los diferentes grupos después de la experiencia de simulación. Mientras, en la etapa cualitativa se realizaron preguntas abiertas, se analizó su contenido temático y se formularon categorías emergentes.

Análisis de las áreas de aprendizaje de interés.

Al observar de manera general los resultados de los estudios expuestos por los artículos, se constatan áreas de análisis focalizadas, ellas fueron las siguientes: *desempeño clínico* (en el que se incluyeron: pensamiento crítico, razonamiento clínico, competencia, habilidades, debido a que el enfoque planteado por los autores de estos conceptos los hacen parte del área de desempeño), *confianza*, *satisfacción*, *adquisición de conocimiento*, *realismo*, *sincronía de teoría-Simulación-Práctica*, *trabajo en equipo*, *estrés*, *entrenamiento y apoyo de tutores*, *seguridad*, *retención de conocimiento*, *comunicación*, *importancia de prácticas clínicas*, *costo* y, *repetición*.

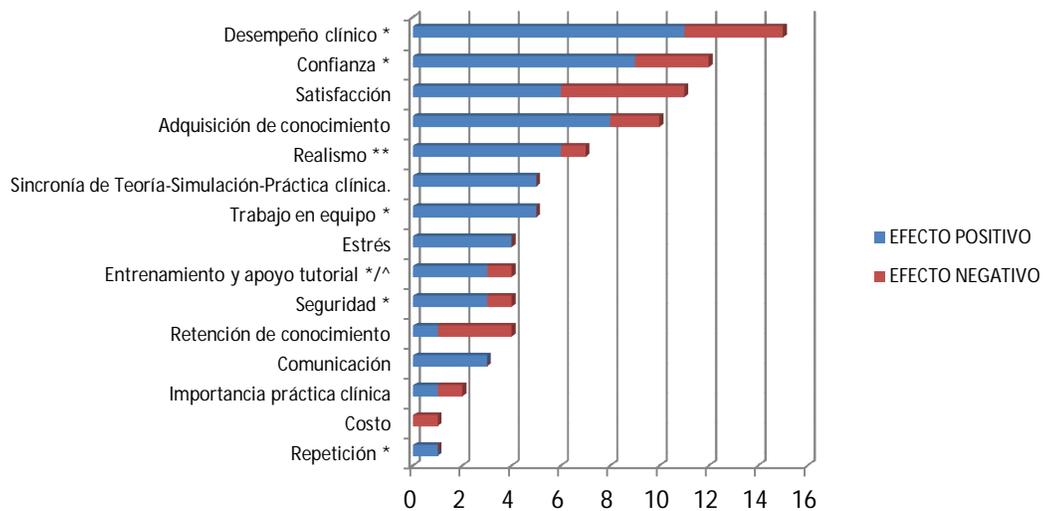
Se observa que las áreas de interés que estudian los artículos son: *desempeño clínico* (15), *confianza* (12), *satisfacción* (11) y *adquisición de conocimiento* (10),

respectivamente. Al plantear las cifras anteriores en forma de porcentaje, individualmente alcanzan un 17, 13, 12 y 11% respectivamente y en conjunto sobre un 54% del total. Las menos estudiadas son *comunicación, importancia como práctica clínica, costo y repetición*.

Distribución de áreas de aprendizaje de los estudios de simulación de alta fidelidad según nivel de efecto.

A continuación se analizará cada área de aprendizaje de acuerdo al efecto encontrado y planteado en cada estudio. Las áreas de aprendizaje se han clasificado en efecto positivo y negativo en donde el grupo *Positivo* serán aquellos resultados de los estudios que encontraron diferencias significativas y/o efectos positivos en los grupos sometidos a experiencias de simulación de alta fidelidad. El grupo *Negativo* (o neutro) serán aquellos en que no se encontraron diferencias significativas para la simulación de alta fidelidad y/o los resultados eran neutros para el grupo de simulación de alta fidelidad o mejores para el grupo control. La distribución de resultados se muestra en el Gráfico.

Gráfico: Distribución de áreas de aprendizaje en el uso de simulación con tecnología de alta fidelidad según frecuencia de efectos.



*: Estudio cualitativo resultado positivo

^: Estudio cualitativo resultado neutro/negativo

Al distribuir las áreas de aprendizaje según efecto se puede observar claramente una tendencia positiva. Las de mayor efecto positivo ocurrieron en *desempeño clínico, confianza, adquisición de conocimiento*, las de mayor efecto negativo fueron

satisfacción, confianza, adquisición de conocimiento y desempeño clínico. La mayoría de los resultados obtenidos son de estudios cuantitativos y para el caso de los estudios cualitativos se observa que las áreas estudiadas son *desempeño clínico, confianza, realismo, trabajo en equipo, entrenamiento y apoyo tutorial, seguridad y repetición.*

Para distinguir con mayor claridad los efectos de estos resultados, es necesario desarrollar un análisis más profundo de cada área de aprendizaje de acuerdo al nivel de efecto.

Análisis de los estudios por área de aprendizaje y según nivel de efecto positivo-negativo. (en este resumen solo se mostrarán los 4 primeros)

A continuación se realizará un análisis desde la perspectiva del área de aprendizaje, con el propósito de relacionar y complementar los resultados que tuvieron los autores.

- En **Desempeño clínico** que incluye *competencia clínica, pensamiento crítico, juicio clínico, razonamiento clínico, competencia y habilidades*, es el área más estudiada y tiene la mayor parte de los efectos como positivos. Maas and Flood (2011) mencionan en el estudio realizado que el *pensamiento crítico* mejora, otros autores refieren que este incremento es significativo cuando comparan los resultados entre grupo experimental y control (Burns, O'Donnell, & Artman, 2010; Fero et al., 2010; Howard, Englert, Kameg, & Perozzi, 2011) En la misma área de *desempeño*, el *razonamiento clínico* mejora según Lapkin and Levett-Jones (2011), Levett-Jones, McCoy, et al. (2011) lo mencionan como categoría emergente en las respuestas cualitativas de los estudiantes. Schlairet (2011) y McCaughey and Traynor (2010) refieren que los estudiantes optimizan el *desempeño clínico*, y lo hacen a través de acciones como evaluación, elaboración de planes y proporcionando cuidados holísticos a los pacientes. Limoges (2010) señala que el *juicio clínico, pensamiento crítico y competencias* ayudan al aprendizaje del estudiante; Mould, White, and Gallagher (2011) encontraron que hubo mejoría en *competencia*, especialmente en los varones; Simonelli and Paskausky (2012) hallaron que la adquisición de *habilidades* fue mejor en el grupo sometido a experiencia de simulación de alta fidelidad. También se encontraron efectos negativos como los que señalan que al comparar el *desempeño clínico* en grupos sometidos a escenarios de simulación de alta fidelidad con situaciones de enfermería con pacientes hospitalizados de diferente complejidad con aprendizaje tradicional, las diferencias encontradas no eran significativas (Beddingfield, Davis, Gilmore, & Jenkins, 2011; Blum, Borglund, & Parcells, 2010; Fero et al., 2010; Guhde, 2011).

- En **Confianza** encontramos efectos positivos, de acuerdo a la percepción de los estudiantes, ellos declaran que la Confianza se incrementa y ayuda al aprendizaje cuando han tenido la experiencia de simulación de alta fidelidad en pacientes con cuidados de enfermería al final de la vida, con diferentes diagnósticos como intoxicación, infartos al miocardio y asma entre otros. Esta diferencia en otros estudios se evidencia como significativa (Burns et al., 2010; Butler, Veltre, & Brady, 2009; Fluharty et al., 2012; Limoges, 2010; Maas & Flood, 2011; McCaughey & Traynor, 2010; Mould et al., 2011; Schlairet, 2011; Swenty & Eggleston, 2011). Los efectos negativos, se observan en estudios de Blum et al. (2010) y Swanson et al. (2011) en donde no encontraron diferencias significativas cuando compararon *confianza* adquirida por los estudiantes en los grupos de aprendizaje tradicional y de caso con el de alta fidelidad. Zulkosky (2012) encontró un resultado más acentuado en esta línea, la *confianza* era mayor en el grupo que había utilizado lectura de caso, con una diferencia significativa. Lo atribuyó a que los estudiantes tenían la lectura como una forma de aprendizaje más habitual y familiar, lo que facilitaría la adquisición de *confianza*.

- Fluharty et al. (2012), Mould et al. (2011) y Schlairet (2011) observaron que la percepción de **Satisfacción** del grupo sometido a simulación de alta fidelidad era mayor, con posterioridad a las experiencias de cuidados críticos, final de la vida, pediátricos y de adulto; Butler et al. (2009) y Swenty and Eggleston (2011) encontraron resultados similares en escenarios de pediatría y final de la vida. Kardong-Edgren, Lungstrom, and Bendel (2009) señalan que el nivel de *satisfacción* de los estudiantes fue alto. Los efectos negativos se observaron en estudios realizados por Guhde (2011), Levett-Jones, McCoy, et al. (2011) y Lapkin and Levett-Jones (2011) quienes hallaron que aunque los puntajes eran más altos en *satisfacción* para el grupo sometido a simulación de alta fidelidad, esta diferencia no era significativa, encontró algo similar Swanson et al. (2011) en escenario de pacientes con infarto al miocardio. Zulkosky (2012) encontró que la *satisfacción* fue incluso menor en el grupo de simulación que el grupo sometido a lectura tradicional, el autor lo atribuye a que los participantes no estaban cómodos en un rol activo ya que su costumbre era de un aprendizaje pasivo en donde utilizaban lecturas con folletos de PowerPoint.

- En relación al **Conocimiento**, los efectos positivos se observaron en que los estudiantes reportaban la importancia de la responsabilidad en adquirir *conocimiento* en diferentes escenarios de simulación de alta fidelidad como Cuidados en Resucitación cardiopulmonar, Intoxicación, Infarto agudo, Cuidados al final de la vida, Embolismo pulmonar, Sangramiento gastrointestinal, Sonidos cardiacos y pulmonares anormales, Fallas cardiacas y Situaciones de pediátricas. (Ackermann, 2009; Burns et

al., 2010; Fluharty et al., 2012; Gates, Parr, & Huguen, 2012; Howard et al., 2011; King & Reising, 2011; Schlairet, 2011). Swenty and Eggleston (2011) encontraron que el aprendizaje activo aumentaba en los 4 escenarios del estudio y el incremento era mayor en los escenarios de HIV-AI final de la vida. Dentro de los efectos negativos, dos autores encontraron que el nivel de sofisticación de los maniqués no influiría en la adquisición de *conocimiento*. Lapkin and Levett-Jones (2011) y Levett-Jones, Lapkin, Hoffman, Arthur, and Roche (2011), no encontraron diferencias significativas entre el grupo sometido a media y alta fidelidad.

Análisis de la integración de Teorías y Modelos de aprendizaje en los artículos revisados.

Se consideró explorar si los artículos revisados hacían mención a la utilización de teorías y/o modelos de aprendizaje, debido a los roles que juega la teoría en la investigación en enfermería. El primero es entrelazar hechos y observaciones en un esquema ordenado y segundo, establecer un fenómeno más allá de la descripción superficial. Además provee una base racional para explicar o interpretar resultados, elemento que pasa a ser relevante, especialmente cuando se han encontrado resultados contradictorios como es el caso de los estudios de simulación de alta fidelidad (Rourke, Schmidt, & Garga, 2010), lo que coincide con los hallazgos de esta revisión.

De los 30 artículos, 14 utilizan y se apoyan en teorías o modelos en diferentes profundidades. En el resto de los artículos, existe una incorporación de conceptos de aprendizaje en el marco teórico y en el desarrollo de la investigación, sin embargo no se observa una consideración mayor de teorías propiamente tal.

Tabla Descripción de estudios que utilizan modelos y teorías de aprendizaje

Estudio	Conceptos, Modelos y Teorías de aprendizaje
Blum et al. (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo de Juicio clínico de Tanner
Burns et al. (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Proceso de enfermería y adicionan habilidades de Comunicación. O'Donell, J.M, Burns, HK, Goode, & Artman, J. (2003)
Beddingfield et al. (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría experiencial de aprendizaje de Kolb (Kolb 1984)
Butler et al. (2009)	<ul style="list-style-type: none"> • The Nursing Education Simulation framework (NESF) de Jeffries y Rogers (2007)
Fero et al. (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza como marco teórico una adaptación de la Teoría de acción apoyada y la Teoría en uso (Argyris y Schon 1974; Argyris 1980),
Howard et al. (2011),	<ul style="list-style-type: none"> • Teoría experiencial de aprendizaje de Kolb (Kolb 1984). (Dewey, 1938) • The National League for nursing, in partnership with the Laerdal Corporation, desarrollado en el Modelo de simulación (Jeffries 2005),
Jones et al. (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • Menciona en el marco teórico el aprendizaje activo.
Kopp and Hanson (2012)	<ul style="list-style-type: none"> • La pirámide de aprendizaje de simulación de Doerr y Murray (2008) • Utiliza como estrategias pedagógicas Medical Education Technologies (METI) Emergency Care Simulator • Escenarios End Of Life (EOL)

Limoges (2010)	<ul style="list-style-type: none"> • Considera Modelos y perspectivas de Teorías (Carper 1978, 1999; Chinn and Kramer 2008, Ironside 2001, Diekelman 2003, Parse 2004)
Maas and Flood (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • The Nursing Education Simulation framework (NESF) de Jeffries (2005) y Rogers (2007)
Swanson et al. (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • The Nursing Education Simulation framework (NESF) de Jeffries (2005)
Schlairet (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • The Nursing Education Simulation framework (NESF) de Jeffries (2005)
Swenty and Eggleston (2011)	<ul style="list-style-type: none"> • The National League of Nursing (NLN) y Laerdal Simulation Study Project de Jeffries y Rizzolo (2006)
Zulkosky (2012)	<ul style="list-style-type: none"> • The Nursing Education Simulation framework (NESF) de Jeffries y Rogers (2007)

El artículo de Blum et al. (2010) utiliza el Modelo de Juicio clínico de Tanner, que provee según el autor, una base teórica para la investigación entre simulación de alta fidelidad, confianza y competencia. El modelo destaca el rol integrador de percibir, interpretar, responder y reflexionar en el desarrollo del Juicio clínico. Además se conectaría con la Rúbrica de Juicio clínico de Lasater que cuantifica este desarrollo. Agrega el autor que este instrumento evalúa la transferencia de conocimientos, confianza y competencias.

Burns et al. (2010) utilizan el proceso de atención de enfermería que incorpora las siguientes etapas: Valoración, Diagnóstico, Planeación, Implementación y Evaluación. Adicionan un sexto paso, la Comunicación. Las fases aplicadas en forma cíclica asegurarían una segura y efectiva práctica de enfermería y desarrollarían el pensamiento crítico y la habilidad de comunicación.

En el estudio de Butler et al. (2009), Maas and Flood (2011), Swanson et al. (2011), Schlairet (2011) y Zulkosky (2012) se señala el uso The Nursing Education Simulation framework (NESF) de los autores Pamela Jeffries y Rogers del año 2007 como marco teórico referencial, lo incorporan para diseñar y evaluar el aprendizaje activo y las estrategias de enseñanza. Este marco incluye 5 componentes conceptuales: 1) Factores del Profesor, 2) Factores del estudiante, 3) Prácticas educacionales, 4) Características del diseño de la simulación y 5) Resultados esperados de los estudiantes. Este aprendizaje requiere un estudiante interesado en el proceso, con capacidad de sintetizar la información de la situación del paciente y de tomar decisiones apropiadas en forma activa más que escuchar pasivamente una clase.

En su estudio, Fero et al. (2010) utilizan una adaptación de la Teoría de acción apoyada y la Teoría en uso, la primera se refiere a lo que las personas dicen que van a hacer y la segunda, lo que las personas realmente hacen. Estas teorías tendrían 3 elementos centrales: 1) Regulación de valores, 2) Estrategias de acción y 3) Resultados. La operacionalización de éstos elementos la realizaron estudiando el Pensamiento crítico (desempeño y juicio clínico), a través de la evaluación de la

aplicación de un Plan de cuidados y apreciación de las consecuencias de las acciones intencionadas y no intencionadas.

En los estudios de Howard et al. (2011) y Beddingfield et al. (2011) aplican la Teoría del aprendizaje experiencial de Kolb, la que se refiere a que los aprendices necesitan ser capaces de aplicar los conceptos abstractos, vistos en las clases durante la experiencia práctica en un proceso de transformación, esto mejoraría el desarrollo cognitivo. Señala además la importancia que tiene la motivación del estudiante para optimizar su conocimiento a través de la experiencia, resolviendo problemas y tomando decisiones. Los autores agregan que éste proceso de reflexión puede ser mejorado a través de una actividad de aprendizaje estructurada como la simulación. Howard también utiliza el marco de The National League for nursing, in partnership with the Laerdal Corporation, desarrollado en el Modelo de simulación de Pamela Jeffries del año 2005, con los 5 componentes anteriormente mencionados.

Jones et al. (2011) mencionan en el marco teórico de su estudio que la incorporación de la simulación de alta fidelidad en los planes de estudio de enfermería, mejorarían el aprendizaje activo, crearían en el estudiante la percepción de realidad y la oportunidad de aplicación de los aprendizajes cognitivo, afectivo y psicomotor.

Discusión

El análisis de ésta revisión de 30 artículos se realizó considerando dos finalidades. La primera, encontrar tendencias globales de las áreas de de los estudios. La segunda, fue examinar más detalladamente las áreas que emergían de todos los artículos. Esto permitió crear un perfil de efecto que estableció la concordancia con el aporte favorable o desfavorable de la simulación con maniqués de alta fidelidad al aprendizaje de estudiantes de enfermería de pregrado.

De lo anterior se desprende que existen claramente dos perspectivas en que agrupan los resultados. Una, son los que apoyan el efecto favorable de la simulación de alta fidelidad en el aprendizaje de los estudiantes, que es la mayoría y la otra son los resultados de efecto neutro y/o negativo hacia este escenario. En este contexto, a continuación se irán contrastando los resultados obtenidos en esta revisión con revisiones de literatura que también han obtenido resultados de áreas de aprendizaje utilizando simulación de alta fidelidad.

En la revisión de Yuan, Williams, Fang, and Ye (2012) encontraron 13 artículos sobre *adquisición de conocimiento* y 11 sobre *desarrollo de habilidades*, ellos describen que los puntajes mejoraban en estudiantes que utilizaban simulación de alta fidelidad, lo

que coincide con los resultados encontrados en esta revisión, en donde 8 estudios (Ackermann, 2009; Burns et al., 2010; Fluharty et al., 2012; Gates et al., 2012; Howard et al., 2011; King & Reising, 2011; Schlairet, 2011; Swenty & Eggleston, 2011) señalan los efectos positivos sobre la mejoría del conocimiento con el mismo tipo de fidelidad.

Lapkin, Levett-Jones, Bellchambers, and Fernandez (2010), en su revisión de 8 estudios, plantea que la *adquisición de conocimiento, pensamiento crítico y habilidades clínicas* serían precursores del *razonamiento clínico*. Y el *estrés, confianza, juicio y satisfacción*, las menciona como resultados de la exposición del estudiante a la simulación de alta fidelidad. Este tipo de planteamiento del autor es fundamental para lograr comprender el proceso analítico de su revisión. Al comparar sus resultados con los logrados en este estudio, se puede decir que coinciden parcialmente debido a que señala en sus resultados que no podría concluir que las habilidades de *razonamiento clínico* fueran efectivas con el uso de simulación de alta fidelidad. La diferencia se centra en que en ésta revisión, la mayoría de los resultados de *desempeño clínico*, que incluían *pensamiento y razonamiento crítico, juicio y habilidades*, los resultados fueron altamente positivos.

En relación a *satisfacción*, los resultados de esta revisión (Butler et al., 2009; Fluharty et al., 2012; Kardong-Edgren et al., 2009; Mould et al., 2011; Schlairet, 2011; Swenty & Eggleston, 2011) concuerdan con los hallazgos de la revisión de Lapkin et al. (2010), en donde los estudiantes consideran que es importante el uso de simulación de alta fidelidad e influiría en la mejoría del aprendizaje.

En *confianza*, ésta revisión encontró que la simulación de alta fidelidad tiene una influencia efectiva, el 75% de los artículos que lo estudian refieren efectos positivos (Burns et al., 2010; Butler et al., 2009; Fluharty et al., 2012; Limoges, 2010; Maas & Flood, 2011; McCaughey & Traynor, 2010; Mould et al., 2011; Schlairet, 2011; Swenty & Eggleston, 2011). Estos hallazgos encontrados son parcialmente disímiles con la revisión de Lapkin et al. (2010), ya que señala que sus resultados fueron variables, no obstante, añade que bajos niveles de confianza pueden potencialmente tener un efecto perjudicial sobre el resultado de aprendizaje. Yuan, Williams, and Fang (2012) describen algo similar, en su revisión no encontraron una evidencia robusta sobre la mejora de *confianza y competencia* con el uso de alta fidelidad, agrega que existiría una calidad metodológica débil en los estudios analizados, situación que fue diferente para los estudios cualitativos. Enfatiza la necesidad de elaborar instrumentos de evaluación objetivos y estandarizados para ser desarrollados en las áreas de *confianza y competencia*.

En los aspectos metodológicos se encontró que las selecciones de muestras mayoritariamente eran por conveniencia y su tamaño era pequeño, lo que coincide con los encuentros de la revisión de literatura de Solnick and Weiss (2007), lo que sería una dificultad para determinar la efectividad de la simulación de alta fidelidad (Yuan, Williams, Fang, et al., 2012) y la generalización de los resultados. En relación al tipo de participantes, éste estudio incluyó solo estudiantes de pregrado, debido a que se consideró contraproducente incluir otros grupos que tuviesen diferencias de experiencias anteriores (variabilidad de base). Situación que se presenta diferente en las revisiones incorporadas en ésta discusión, en donde los participantes son estudiantes de pregrado, postgrado y profesionales (Solnick & Weiss, 2007; Yuan, Williams, & Fang, 2012; Yuan, Williams, Fang, et al., 2012).

En la revisión de literatura de Kardong-Edgren, Adamson, and Fitzgerald (2010) sobre instrumentos utilizados en simulación de alta fidelidad, se señala la diversidad de éstos y la necesidad de priorizar una elaboración más sistemática con muestras más amplias con el propósito de tener instrumentos confiables y validos para evaluar el aprendizaje con el uso de la simulación de alta fidelidad. En esta revisión se observó la situación que se describe sobre la diversidad de instrumentos.

Solnick and Weiss (2007) en su revisión, consideró artículos de los años 1998 y 2006. La primera área crítica, que señala, se refiere a las definiciones conceptuales y operacionales, si bien describe lo que incluyó el concepto de simulación utilizado por los autores, no explicita si hubo diferencias conceptuales u operacionales entre los estudios. En este sentido, en ésta revisión se encontraron ciertas desigualdades en la forma de abordar los conceptos, una de ellas fue el área de *desempeño clínico*, razón por la cual, para realizar el análisis, hubo que realizar una agrupación de diferentes nociones que se referían a algo similar o complementario, con un solo nombre. La otra fue sobre la indistinta consideración de elementos de aprendizaje como precursores o resultados, ésta mirada de enfoques tan diferentes podría ser causal de desaciertos en las conclusiones, cuando no se explicita desde que teoría, paradigma o modelo se están orientando las investigaciones.

En relación a la integración de modelos y/o teorías de aprendizaje, en los artículos revisados es relativamente bajo, aunque todas mencionan conceptos de aprendizaje con diferentes grados de profundidad y desarrollo, solo 14 (46%) lo hacen en forma explícita en los marcos referenciales de las investigaciones realizadas. Situación similar fue la de Rourke et al. (2010), en donde solo 2 estudios utilizaban teorías en su investigación adecuadamente, 9 lo hacían en forma mínima y 9 no las empleaban.

Esta similitud de resultados abre un desafío sobre la necesidad de hacer más sólida y evidente la integración de teorías en la investigación de campo. Rourke et al. (2010) señala que esto traería coherencia y validez externa a este dominio, ya que la integración de teoría entrega marcos referenciales de trabajo que pueden interpretar los fenómenos estudiados y establecen un vínculo entre investigación y educación. Además los resultados que emanen se pueden organizar y relacionar en forma sistemática, evitando que los resultados se transformen en una colección de datos que no aporten información (Schunk, 1997). Parker and Myrick (2009) estudiaron la aplicación de pedagogía conductista y constructivista en simulación de alta fidelidad, en sus conclusiones señalan que existe escasa investigación que se conduzca como una guía filosófica en esta materia. Agregan que debido a la importancia de incrementar el cuerpo de evidencia es necesario tener una apropiación pedagógica en el desarrollo de las investigaciones para desarrollar prácticas más efectivas y así obtener bases para incorporar escenarios de alta fidelidad en los programas formales de los estudiantes de pregrado.

Es interesante considerar en esta discusión, las conclusiones de la revisión de Neill and Wotton (2011) sobre la aplicación de debriefing en los escenarios de simulación de alta fidelidad, debido a que detectan dificultades en la estructuración y tiempo en la realización de ésta sección, hecho que es primordial debido a que tal como lo señalan sus autores es central para el éxito de ésta estrategia. En los artículos de ésta revisión, las etapas de la estrategia de simulación de alta fidelidad no son evidenciadas explícitamente.

Conclusiones

Interpretando los resultados de esta revisión, que se originaron desde los artículos revisados y la discusión de estos con revisiones de literatura relacionadas con el tema, se puede plantear fehacientemente que la simulación de alta fidelidad es una estrategia que proporciona efectos positivos a los estudiantes de enfermería de pregrado, debido a que ofrece incrementos, en forma integral, de áreas específicas del aprendizaje y de elementos vinculados al proceso. Los artículos revisados describen una gama de resultados significativos que finalmente proyectarían una mejora de desempeño en las prácticas clínicas.

Sin embargo, se debe considerar junto a lo anteriormente señalado los aspectos sobre la importancia de una mayor apropiación de definiciones conceptuales y operacionales estandarizadas, especialmente lo que comprende directa e indirectamente con el aprendizaje y los escenarios de simulación de alta fidelidad.

Complementariamente, es necesario robustecer la utilización de Teorías de aprendizaje en los estudios. Primero, para que sirvan de marco referencial y guía en el desarrollo de las investigaciones y también para tener concordancia en los temas fundamentales para los futuros estudios de aprendizaje en simulación de alta fidelidad. A lo que se debiera llegar es a obtener un consenso con una fuerte base teórica sobre la mejor práctica en éste tipo de estrategia.

En el aspecto metodológico, es importante considerar muestras más amplias, y en lo posible evitar que sean por conveniencia. En relación al tipo de participantes que se incluyen (pregrado y postgrado), los estudios debieran considerar muestras homogéneas, de preferencia provenientes de un mismo nivel (estudiantes con experiencias previas similares tanto en lo teórico como en experiencia de práctica clínica, antes de ser sometidos a los escenarios de simulación). Si no se considera este requisito, difícilmente se podrá obtener una evaluación fiel de la efectividad de la simulación de alta fidelidad.

La otra conclusión que surgió en esta revisión, fue la de considerar las recomendaciones y limitaciones que mencionaron los autores, los que se refieren, entre otros, a la importancia del cumplimiento completo y riguroso de las etapas de la estrategia de simulación de alta fidelidad, definición clara sobre el propósito de la estrategia (si será destinado para el aprendizaje y/o evaluación), adecuada preparación de tutores y estudiar los costos asociados directos e indirectos.

Referencias

- Ackermann, A. D. (2009). Investigation of Learning Outcomes for the Acquisition and Retention of CPR Knowledge and Skills Learned with the Use of High-Fidelity Simulation. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(6), e213-e222. doi: 10.1016/j.ecns.2009.05.002
- Beddingfield, S., Davis, B. W., Gilmore, M., & Jenkins, L. (2011). The effect of high-fidelity simulation on examination performance. *Teaching and Learning in Nursing*, 6(2), 46-49. doi: 10.1016/j.teln.2010.10.001
- Bland, A. J., Topping, A., & Wood, B. (2011). A concept analysis of simulation as a learning strategy in the education of undergraduate nursing students. *Nurse Education Today*, 31(7), 664-670. doi: 10.1016/j.nedt.2010.10.013
- Blum, C. A., Borglund, S., & Parcells, D. (2010). High-fidelity nursing simulation: Impact on student self-confidence and clinical competence. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 7(1). doi: 10.2202/1548-923x.2035
- Burns, H. K., O'Donnell, J., & Artman, J. (2010). High-fidelity Simulation in Teaching Problem Solving to 1st-Year Nursing Students. A Novel Use of the Nursing Process. *Clinical Simulation in Nursing*, 6(3), e87-e95. doi: 10.1016/j.ecns.2009.07.005
- Butler, K. W., Veltre, D. E., & Brady, D. (2009). Implementation of Active Learning Pedagogy Comparing Low-Fidelity Simulation Versus High-Fidelity Simulation

- in Pediatric Nursing Education. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(4), e129-e136. doi: 10.1016/j.ecns.2009.03.118
- Decker, S., Sportsman, S., Puetz, L., & Billings, L. (2008). The Evolution of Simulation and Its Contribution to Competency. *Journal of Continuing Education in Nursing*, 39(2), 74-80.
- Fero, L. J., O'Donnell, J. M., Zullo, T. G., Dabbs, A. D., Kitutu, J., Samosky, J. T., & Hoffman, L. A. (2010). Critical thinking skills in nursing students: Comparison of simulation-based performance with metrics. *Journal of Advanced Nursing*, 66(10), 2182-2193. doi: 10.1111/j.1365-2648.2010.05385.x
- Fluharty, L., Hayes, A. S., Milgrom, L., Malarney, K., Smith, D., Reklau, M. A., . . . McNelis, A. M. (2012). A Multisite, Multi-Academic Track Evaluation of End-of-Life Simulation for Nursing Education. *Clinical Simulation in Nursing*, 8(4), e135-e143. doi: 10.1016/j.ecns.2010.08.003
- Gates, M. G., Parr, M. B., & Hughen, J. E. (2012). Enhancing Nursing Knowledge Using High-Fidelity Simulation. *Journal of Nursing Education*, 51(1), 9-15. doi: 10.3928/01484834-20111116-01
- Guhde, J. (2011). Nursing students' perceptions of the effect on critical thinking, assessment, and learner satisfaction in simple versus complex high-fidelity simulation scenarios. *Journal of Nursing Education*, 50(2), 73-78. doi: 10.3928/01484834-20101130-03
- Howard, V. M., Englert, N., Kameg, K., & Perozzi, K. (2011). Integration of simulation across the undergraduate curriculum: Student and faculty perspectives. *Clinical Simulation in Nursing*, 7(1), e1-e10. doi: 10.1016/j.ecns.2009.10.004
- Jones, T., Goss, S., Weeks, B., Miura, H., Bassandeh, D., & Cheek, D. (2011). The effects of high-fidelity simulation on salivary cortisol levels in SRNA students: A pilot study. *TheScientificWorldJournal*, 11, 86-92. doi: 10.1100/tsw.2011.8
- Kardong-Edgren, S., Adamson, K. A., & Fitzgerald, C. (2010). A Review of Currently Published Evaluation Instruments for Human Patient Simulation. *Clinical Simulation in Nursing*, 6(1), e25-e35. doi: 10.1016/j.ecns.2009.08.004
- Kardong-Edgren, S., Lungstrom, N., & Bendel, R. (2009). VitalSim® Versus SimMan®: A Comparison of BSN Student Test Scores, Knowledge Retention, and Satisfaction. *Clinical Simulation in Nursing*, 5(3), e105-e111. doi: 10.1016/j.ecns.2009.01.007
- King, J. M., & Reising, D. L. (2011). Teaching advanced cardiac life support protocols: The effectiveness of static versus high-fidelity simulation. *Nurse Educator*, 36(2), 62-65. doi: 10.1097/NNE.0b013e31820b5012
- Kopp, W., & Hanson, M. A. (2012). High-Fidelity and Gaming Simulations Enhance Nursing Education in End-of-Life Care. *Clinical Simulation in Nursing*, 8(3), e97-e102. doi: 10.1016/j.ecns.2010.07.005
- Lapkin, S., & Levett-Jones, T. (2011). A cost-utility analysis of medium vs. high-fidelity human patient simulation manikins in nursing education. *Journal of Clinical Nursing*, 20(23-24), 3543-3552. doi: 10.1111/j.1365-2702.2011.03843.x
- Lapkin, S., Levett-Jones, T., Bellchambers, H., & Fernandez, R. (2010). Effectiveness of Patient Simulation Manikins in Teaching Clinical Reasoning Skills to Undergraduate Nursing Students: A Systematic Review. *Clinical Simulation in Nursing*, 6(6), e207-e222. doi: 10.1016/j.ecns.2010.05.005
- Levett-Jones, T., Lapkin, S., Hoffman, K., Arthur, C., & Roche, J. (2011). Examining the impact of high and medium fidelity simulation experiences on nursing students' knowledge acquisition. *Nurse Education in Practice*, 11(6), 380-383. doi: 10.1016/j.nepr.2011.03.014
- Levett-Jones, T., McCoy, M., Lapkin, S., Noble, D., Hoffman, K., Dempsey, J., . . . Roche, J. (2011). The development and psychometric testing of the Satisfaction with Simulation Experience Scale. *Nurse Education Today*, 31(7), 705-710. doi: 10.1016/j.nedt.2011.01.004

- Limoges, J. (2010). An exploration of ruling relations and how they organize and regulate nursing education in the high-fidelity patient simulation laboratory. *Nursing Inquiry*, 17(1), 57-63. doi: 10.1111/j.1440-1800.2009.00484.x
- Maas, N. A., & Flood, L. S. (2011). Implementing High-Fidelity Simulation in Practical Nursing Education. *Clinical Simulation in Nursing*, 7(6), e229-e235. doi: 10.1016/j.ecns.2010.04.001
- McCaughey, C. S., & Traynor, M. K. (2010). The role of simulation in nurse education. *Nurse Education Today*, 30(8), 827-832. doi: 10.1016/j.nedt.2010.03.005
- Mould, J., White, H., & Gallagher, R. (2011). Evaluation of a critical care simulation series for undergraduate nursing students. *Contemporary Nurse*, 38(1-2), 180-190.
- Neill, M. A., & Wotton, K. (2011). High-Fidelity Simulation Debriefing in Nursing Education: A Literature Review. *Clinical Simulation in Nursing*, 7(5), e161-e168. doi: 10.1016/j.ecns.2011.02.001
- Parker, B. C., & Myrick, F. (2009). A critical examination of high-fidelity human patient simulation within the context of nursing pedagogy. *Nurse Education Today*, 29(3), 322-329. doi: 10.1016/j.nedt.2008.10.012
- Rourke, L., Schmidt, M., & Garga, N. (2010). Theory-based research of high fidelity simulation use in nursing education: A review of the literature. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 7(1). doi: 10.2202/1548-923x.1965
- Schlairet, M. C. (2011). Simulation in an Undergraduate Nursing Curriculum: Implementation and Impact Evaluation. *Journal of Nursing Education*, 50(10), 561-568. doi: 10.3928/01484834-20110630-04
- Schunk, D. H. (1997). *Teorías del aprendizaje* (J. F. J. D. Martínez, Trans. 2a. ed. ed.). Mexico.
- Simonelli, M. C., & Paskausky, A. L. (2012). Simulation Stimulates Learning in a Childbearing Clinical Course. *Journal of Nursing Education*, 51(3), 172-175. doi: 10.3928/01484834-20111230-03
- Solnick, A., & Weiss, S. (2007). High Fidelity Simulation in Nursing Education: A Review of the Literature. *Clinical Simulation in Nursing*, 3(1), e41-e45. doi: 10.1016/j.ecns.2009.05.039
- Swanson, E. A., Nicholson, A. C., Boese, T. A., Cram, E., Stineman, A. M., & Tew, K. (2011). Comparison of Selected Teaching Strategies Incorporating Simulation and Student Outcomes. *Clinical Simulation in Nursing*, 7(3), e81-e90. doi: 10.1016/j.ecns.2009.12.011
- Swenty, C. F., & Eggleston, B. M. (2011). The Evaluation of Simulation in a Baccalaureate Nursing Program. *Clinical Simulation in Nursing*, 7(5), e181-e187. doi: 10.1016/j.ecns.2010.02.006
- Wilford, A., & Doyle, T. J. (2006). Integrating simulation training into the nursing curriculum. *British journal of nursing (Mark Allen Publishing)*, 15(17), 926-930.
- Yuan, H. B., Williams, B. A., & Fang, J. B. (2012). The contribution of high-fidelity simulation to nursing students' confidence and competence: A systematic review. *International Nursing Review*, 59(1), 26-33. doi: 10.1111/j.1466-7657.2011.00964.x
- Yuan, H. B., Williams, B. A., Fang, J. B., & Ye, Q. H. (2012). A systematic review of selected evidence on improving knowledge and skills through high-fidelity simulation. *Nurse Education Today*, 32(3), 294-298. doi: 10.1016/j.nedt.2011.07.010
- Zulkosky, K. D. (2012). Simulation Use in the Classroom: Impact on Knowledge Acquisition, Satisfaction, and Self-Confidence. *Clinical Simulation in Nursing*, 8(1), e25-e33. doi: 10.1016/j.ecns.2010.06.003