



**FLASIC**

# Fundamentos de Educación Basada en Simulación

**1**

## **Colaboradores**

### **Idea Original**

Diego Andrés Díaz Guio  
Federico Ferrero Etchegoyen

### **Prólogo**

José María Maestre

### **Agradecimientos**

Federico Ferrero Etchegoyen  
Alessandra Vaccari  
Sara Morales López  
Álvaro Prialé

### **Comité Editorial**

Rosalý Aranzamendi Paredes  
Eva Miranda Ramón  
Sara Morales López  
María Helena Gaitán Buitrago  
Raquel Espejo González  
Elaine Cristina Negri  
Miguel Ángel González Madrazo  
Federico Ferrero Etchegoyen  
Moisés Natanael de los Santos Rodríguez

### **Autores de Capítulos**

#### **Capítulo 1**

Augusto Scalabrini Neto  
Carolina Felipe Soares Brandão

#### **Capítulo 2**

Marlova Silva Breuer  
Chse Nadir Ayrad  
Juan Manuel Fraga-Sastrías  
Carolina Sambuceti Núñez

#### **Capítulo 3**

Raphael Raniere de Oliveira Costa  
Roxana Knobel  
Marília Souto de Araújo

Soraya Maria de Medeiros  
Alessandra Mazzo

#### **Capítulo 4**

Sara Morales López  
Juan A. Díaz-Plasencia,  
Moisés Natanael de los Santos Rodríguez  
Gloria Ester Rodriguez  
Hugo David Valencia Mariñas

#### **Capítulo 5**

Ana Cristina Beitia Kraemer Moraes  
Mauricio Moraes  
Aline Duarte Lisboa  
Mônica De Moura Mendes  
Cayo Otávio Moraes Lopes  
Samanta Bastos Maagh

#### **Capítulo 6**

Alessandra Mazzo  
José Henrique Pereira Pinheiro  
Rodrigo Guimarães Dos Santos Almeida  
Dario Cecilio-Fernandes  
Gabriela Modolo de Souza  
Leticia Marangoni Tomazini  
Raphael Raniere de Oliveira Costa

#### **Capítulo 7**

Juan Manuel Fraga-Sastrías

#### **Capítulo 8**

Francisca Belmar  
Iván Paul  
Catalina Ortiz  
María Inés Gaete  
Álvaro Morales  
Pablo Achurra  
Fernando Crovari  
Julián Varas

**ISBN** 978-970-96896-0-0

## Presentación

La Federación Latinoamericana de Simulación Clínica y Seguridad del Paciente (FLASIC) tiene el honor de presentar el primer volumen del e-book “**Fundamentos de Educación Basada en Simulación • Volumen 1**”, una obra pensada especialmente para educadores en simulación, técnicos, gestores de centros y pacientes simulados en toda América Latina. Este hito editorial refleja el compromiso de la comunidad latinoamericana en consolidar y difundir el conocimiento construido colectivamente a lo largo de las últimas décadas.

Este Primer Volumen reúne ocho capítulos de altísima calidad, que abordan desde los aspectos conceptuales de la simulación hasta aplicaciones prácticas en diferentes contextos, como atención primaria, cirugía y simulación in situ. Se trata de una recopilación que ofrece fundamentos sólidos y experiencias diversificadas, con el propósito de apoyar la formación, la gestión y la innovación en los programas de enseñanza e investigación en salud mediados por simulación. Y la presencia de capítulos en español y otros en portugués destaca la diversidad cultural y lingüística que nos une como latinoamericanos.

Con una continuidad prevista, la colección contará aún con otros dos volúmenes, programados para los años 2026 y 2027, ampliando el repertorio de temas y profundizando la reflexión sobre la práctica de la simulación en la región. FLASIC cree que esta secuencia de publicaciones será una referencia para profesionales, instituciones y sociedades científicas que buscan fortalecer la educación basada en simulación como eje central del cuidado seguro y de la formación en salud.

Es con gran orgullo que ponemos este material a disposición de forma gratuita y abierta, reforzando la misión de FLASIC de democratizar el acceso al conocimiento y de estimular el crecimiento conjunto de la comunidad de simulación latinoamericana. En nombre de la Federación, agradecemos inmensamente a todos los autores que dedicaron tiempo y experiencia para la elaboración de los capítulos, a los organizadores de este Volumen 1 y a todos los pares revisores que, de forma voluntaria, contribuyeron con dictámenes de alta calidad para garantizar el rigor de esta publicación.

Deseamos que cada lector aproveche intensamente este e-book y que inspire prácticas transformadoras en sus contextos de enseñanza y cuidado. Seguimos juntos en la misión de fortalecer la educación basada en simulación, pues creemos firmemente que: “si tú no estás, no estamos todos”.

## Índice

Colaboradores del Proyecto

Presentación

- 5 Prólogo
- 8 **Capítulo 1** · Aspectos Conceptuales: Maestro, Docente, Profesor e Instructor
- 14 **Capítulo 2** · Educación Basada en Paciente Simulado
- 24 **Capítulo 3** · Simuladores de Baixo Custo: do Conceito à Aplicabilidade
- 36 **Capítulo 4** · Evaluación a Través de la Simulación Clínica
- 44 **Capítulo 5** · La Simulación en el Primer Nivel de Atención
- 52 **Capítulo 6** · Simulação Interprofissional
- 65 **Capítulo 7** · Simulación “In Situ”
- 74 **Capítulo 8** · Simulación en Cirugía
- 85 Referencias bibliográficas / Referências Bibliográficas

## Prólogo

La publicación de este libro “**Fundamentos de Educación Basada en Simulación**”, promovido por la Federación Latinoamericana de Simulación Clínica y Seguridad del Paciente (FLASIC), es un momento de celebración. Pienso que es la culminación de más de dos décadas de intenso y excelente trabajo de la creciente comunidad de educadores en ciencias de la salud y simulacionistas, en todos los países de habla hispana y Brasil.

Este período se ha caracterizado por cuatro elementos: innovación, expansión, profesionalización e investigación.

El inicio de la simulación clínica en Latinoamérica comienza a finales de los años 90’ con educadores innovadores y apasionados por promover y facilitar la cultura del entrenamiento de los profesionales de la salud en un entorno realista, sin poner en riesgo a pacientes y profesionales. Su trabajo inicial estuvo orientado a mostrar a la comunidad científica cómo esta metodología, basada en el aprendizaje a partir de la propia experiencia y la reflexión estructurada, proporciona un ambiente de aprendizaje efectivo. Se iniciaron estudios para mostrar cómo promueve la integración de conocimientos y habilidades clínicas complejas, aumentando el grado de retención de lo aprendido cuando se compara con los métodos docentes tradicionales. Y también para mostrar cómo este aprendizaje se traslada al lugar de trabajo y mejora los resultados de salud. También se desarrolló una intensa labor de divulgación a través de sesiones clínicas, talleres de trabajo, cursos y presentaciones en congresos.

Todo ello resultó en la progresiva adopción de esta metodología en numerosas universidades y hospitales. Fue un periodo de expansión en el que se crearon grupos, unidades y centros dedicados específicamente a impulsar el empleo de la simulación.

En el año 2006 se constituye en Colombia la primera Sociedad Científica de Simulación en Ciencias de la Salud de Latinoamérica, a la que pronto se sumarían otros países con el interés de apoyar, profesionalizar y legitimar en la sociedad la labor de todas las personas dedicadas a la actividad. Por este motivo y con la misión de continuar promoviendo el desarrollo de la simulación en Latinoamérica, Brasil y España, al año siguiente se crea la Asociación Latinoamericana de Simulación Clínica (ALASIC). Debido al crecimiento continuado de nuevas Sociedades y Asociaciones de Simulación de los diversos países latinoamericanos, en 2017 se cambia la razón social por la de Federación Latinoamericana de Simulación Clínica y Seguridad del Paciente (FLASIC).

Durante esos años ambas instituciones realizaron una intensa labor para generar grupos de trabajo, organizar conferencias, reuniones, talleres, cursos y congresos, tanto nacionales como internacionales. Todo ello con el objeto de intercambiar experiencias para abordar los desafíos propios de la creación de nuevos centros, identificar necesidades de las organizaciones para que la simulación facilite la preparación de los estudiantes y profesionales. Además, para integrarla con el resto de estrategias docentes tradicionales y dar a conocer la metodología propia de esta herramienta, que difiere de los conocimientos y habilidades clínicas, y está relacionada con contenidos educativos y de facilitación del cambio en las personas y organizaciones.

En el año 2019 se funda la **Revista Latinoamericana de Simulación Clínica** para impulsar la cultura de la investigación e inspirar a todos los implicados en la actividad a que se hagan preguntas sobre el impacto del empleo de esta metodología en los alumnos, profesionales sanitarios, organizaciones de la salud y, lo más

importante, en los pacientes y la sociedad. La misión es proporcionar un foro, en idioma español, que ayude a la comunidad científica a diseñar y divulgar experiencias de entrenamiento aún más efectivas.

Es necesario reconocer y agradecer el apoyo y trabajo de cada uno para llegar hasta aquí, personas e instituciones públicas y privadas, incluidas las empresas comerciales que han patrocinado numerosas iniciativas y actividades científicas.

Este libro es resultado lógico de la cadena de acontecimientos descritos y que han conducido a una etapa de madurez. Ahora surge una nueva necesidad de la comunidad, que es la estandarización de los conocimientos y experiencias aprendidas hasta ahora, y FLASIC toma la iniciativa para dar respuesta. Este libro proporciona estructura y claridad para aplicar la metodología de la simulación, es una guía de buena práctica, y también pone las bases para el desarrollo futuro. Los autores colaboradores abordan los aspectos metodológicos fundamentales para crear ambientes de aprendizaje estimulantes y participativos, diseñar escenarios orientados a los resultados de aprendizaje, y reflexionar sobre la experiencia vivida. También, incluyen aspectos de gestión y administración de centros de simulación, así como el rol de los técnicos. Hacen un repaso de la aplicación de la simulación en las principales profesiones de la salud y especialidades médicas, sin olvidar el importante papel de los factores humanos como elemento clave en el rendimiento de las organizaciones. Además, revisan los aspectos esenciales relacionados con la evaluación del rendimiento de los participantes, la evaluación de los programas, la certificación docente, la acreditación de centros.

Es de destacar que además de abordar la estandarización de los conceptos y teorías que se asocian a un aprendizaje efectivo y duradero, también propone seguir mirando hacia adelante e innovar. Para ello, reflexiona sobre cómo lograr una plena integración de esta metodología en los sistemas sanitarios y repasa los principios de investigación para conseguir un impacto traslacional de las actividades de simulación, y así conseguir un impacto profundo y medible en la salud pública.

De nuevo, celebremos este libro que tiene la visión de contribuir al desarrollo de la simulación y agradezcamos a FLASIC por su promoción y coordinación, y a cada autor el trabajo para hacerlo posible.

**José María Maestre, MD, PhD**

Innovación docente  
Hospital virtual Valdecilla  
Santander, España  
[www.hvvaldecilla.es](http://www.hvvaldecilla.es)

# CAPÍTULO UNO



# Capítulo 1

## **Aspectos Conceptuales: Maestro, Docente, Profesor e Instructor**

**Prof. Dr. Augusto Scalabrini Neto, MD, PhD**

**Profa. Dra. Carolina Felipe Soares Brandão, BSc, DVM, MSc, PhD**

*“O professor é, naturalmente, um artista, mas ser um artista não significa que ele ou ela consiga formar o perfil, possa moldar os alunos. O que um educador faz no ensino é tornar possível que os estudantes se tornem eles mesmos”.*

Paulo Freire

Desde a Idade Média, os conceitos sobre professor mantêm estreita ligação como uma vocação especial, fidelidade, sigilo e o compromisso de servir. Neste contexto, pode-se considerar que as culturas contemporâneas tenham os professores e também os médicos como sacerdotes da ciência. Por isso, a relação do professor com o aluno e a do médico com seu paciente são ambas, em essência, relações interpessoais e intersubjetivas de serviço e de ajuda (Sá Junior, 2002). De fato, esta é a vida do professor e do médico; ambos têm em comum a necessidade de vocação e o reconhecimento social; devem considerar que são atividades voltadas primariamente para servir com zelo a toda humanidade. O fato é que os professores de Medicina são responsáveis diante da sociedade pelos alunos que se transformam em médicos.

Sabe-se que em qualquer sistema educacional de qualquer profissão a qualidade da relação entre o professor e o aluno é valiosa, independente até da técnica pedagógica empregada (Cox et al., 1982; Bridge, 1965).

Três valores hipocráticos podem ser considerados como essenciais para o exercício da docência médica: a filantropia, a filosofia e a filotécnica (Lain, 1976; Lain, 1964).

Do ponto de vista conceitual, existe a diferenciação entre três tipos de pessoas que ensinam Medicina; podemos considerar os profissionais de educação, os professores e os mestres. Estes estabelecem três dimensões dos processos educacionais: a instrução, o treinamento e a formação (Sá Junior, 2002). Na prática, sobre a esfera geral docente, independente de diferenças conceituais, considera-se ao menos quatro tipos de convivência: sua relação com os alunos, com os estabelecimentos de ensino, com a sociedade e sua relação com sua própria corporação profissional; no caso dos professores de Medicina, os seus pacientes (Sá Junior, 2002).

A conduta do professor tende a exercer influência preponderante no processo e no resultado de qualquer procedimento pedagógico, e isso parece ser mais evidente no ensino médico que em outras atividades pedagógicas. Provavelmente porque o professor de Medicina ensina também com o seu exemplo e seu aluno também aprende repetindo o modelo oferecido de sua técnica, de seu desempenho pessoal e de sua conduta social (Ruiz-Ruiz M, et al., 1978). O treinamento médico, há muito tempo, inclui tanto a instrução em sala de aula quanto o treinamento de habilidades clínicas, por observação ou imitação (Torre et al., 2006).

A interação professor e aluno desenvolve-se com numerosos aspectos cognitivos e afetivos, técnicos e éticos, econômicos e culturais. Trata-se de uma interação profunda, cujos polos devem buscar os mesmos objetivos educacionais. Entretanto, tal interação não se resume ao ensino-aprendizagem de alguns procedimentos técnicos envolvidos na tarefa de ensinar e aprender. Em geral, a relação professor e aluno se desenvolve com significado afetivo, onde o estudante necessita aprender a fazer, fazendo.

Quando este processo não é bem sucedido, o ensino-aprendizagem fica muito comprometido (Sá Junior, 2002). Atualmente, há a discussão da quantidade de feedback realizado pelos docentes, de modo a diminuir a dependência do estudante na medida que ele aumenta o seu nível de domínio das habilidades repassadas. (Guadagnoli & Lee, 2004; Wulf & Shea, 2002). Esta ideia é consistente com a noção de que aprender habilidades requer a compreensão de quais elementos da tarefa são mais relevantes e para isto a capacitação docente é mandatória (Cecilio-Fernandes, 2020).

O processo pedagógico, sabe-se, significa transmitir informações, desenvolver ou reabilitar aptidões, transformando-as em capacidades, e mobilizar e cultivar atitudes nos educandos. A pessoa que pratica a docência, independentemente de sua titulação, não encontrará dois alunos iguais, com a mesma

consciência, o mesmo interesse, as mesmas necessidades ou idênticas possibilidades; assim como raramente se repetem situações clínicas completamente idênticas.

**Figura 1:** Valores hipocráticos essenciais para o exercício da docência médica.



**Fonte:** Imagens cedidas pela Laerdal Medical

O desenvolvimento de uma carreira profissional é um processo e não uma série de acontecimentos, pois o exercício profissional e seu domínio não ocorrem naturalmente. Publicações referentes à docência médica são unânimes ao considerarem a existência de uma deficiência no domínio da área educacional no desempenho do docente de Medicina (Steinert et al., 2005; Costa, 2007; Lampert, 2002; Batista & Silva, 2001; Costa, 2012). A atuação docente na área médica se restringe à reprodução de modelos considerados válidos apreendidos anteriormente e à experiência prática cotidiana (Batista & Souza, 1998a; Batista & Souza, 1998b; Costa, 2010).

Apenas recentemente os professores universitários começaram a perceber que a docência, assim como a pesquisa e a prática de qualquer profissão, demanda capacitação específica. Além das competências específicas para exercer a profissão, existem as competências relacionadas à docência universitária, como o domínio de uma área do conhecimento, o domínio pedagógico e o exercício da dimensão política do ensino superior (Masseto, 1998).

A missão tradicional do docente como transmissor de conhecimentos teóricos e disciplinares ficou relegada a segundo plano, dando espaço ao seu papel como facilitador da aprendizagem de seus alunos e desta forma originando diferentes nomenclaturas do “professor” para um mesmo objetivo (Zabalza, 2004).

Os termos professor, instrutor, docente ou mestre de forma clássica podem ser considerados como sinônimos, uma vez que de certa forma são pessoas que dedicam a transmitir saberes. No entanto, existem diferenças tênues como o nível do ensino: tradicionalmente professor para o ensino antes da graduação e docente aos dedicados ao ensino superior; ou ainda na questão em termos de qualificações, licenciatura ou grau de mestrado ou doutorado. Um professor, do ponto de vista conceitual, tem conhecimentos específicos em ensino ou pedagogia; um instrutor geralmente pode ser um indivíduo especializado em um saber específico.

Os mestres têm os traços característicos dos professores e docentes em escala superlativa, ampla e profunda. Mostram maior dedicação ao trabalho educativo, equilibrando a pesquisa e assistência. São, por definição aqueles dotados em filosofia, filantropia e filotecnia, com uma percepção de altruísmo e solidariedade acima dos professores comuns (Sá Junior, 2002).

Nesse sentido, é clara a percepção de que todos desempenham papel fundamental no campo da educação. Transportando esta discussão aos dias atuais, na educação baseada em competências, é importante estabelecer e especificar níveis de avaliação do desempenho. Os modelos mais citados na literatura são de Dreyfus e a Pirâmide de Miller, para um olhar voltado a competência clínica (Janghee, 2015). No entanto, os níveis de competência não são fáceis de declarar de forma simples e precisa, além de serem escalas que referem a competência do estudante e não daquele que transmite a informação. Deveríamos considerar neste contexto níveis de competências a nós que ensinamos?

O Modelo Modificado de Dreyfus, por exemplo, leva em consideração quatro elementos definidos como componentes, perspectiva, decisão e compromisso e desta forma o divide aos níveis de habilidades como “iniciante absoluto, iniciante, iniciante avançado, competente, proficiente e especialista” (Janghee, 2015). A reflexão é de que nem todo médico ou profissional de saúde expert em sua atuação clínica será automaticamente um exímio professor.

Aprofundando esta discussão para a simulação, o papel do instrutor em facilitar, orientar e motivar os alunos é um desafio. Há uma grande necessidade, não atendida atualmente, de um mecanismo mais uniforme para educar, avaliar e certificar instrutores de simulação para as profissões de saúde. Faltam pesquisas de avaliação, mas a observação e a experiência ensinam e levam a um caminho de percurso longo. Ser um docente em simulação eficaz não é fácil e nem intuitivo; a experiência clínica por si só não garante eficácia do instrutor de simulação, tanto que a literatura corrobora a possibilidade de instrutores que não precisam ser da mesma profissão de saúde dos alunos por exemplo (McGaghie et al., 2010).

Para enfrentar alguns desses desafios, os educadores em simulação devem considerar a aplicação de métodos de design instrucional a cursos de debriefing que sejam eficazes também em outros contextos educacionais. Por exemplo, fornecer oportunidade de aplicar o que foi aprendido de uma maneira experimental e realizar feedback com especialistas, ou seja, o docente deve ter conhecido amplo educacional e não restrito a apenas uma parte do processo. (Steinert et al., 2006; Coles & Tomlinson, 1994; Hewson, 2000).

Concluindo, ainda não há um método de desenvolvimento profissional para os médicos e profissionais de saúde explorarem e desenvolverem habilidades de ensino específicas e autoeficácia em seu papel como educadores (Steinert, 2014). Há um interesse crescente em aumentar a autoeficácia para fortalecer as capacidades de um professor para resolver problemas, pensar de forma criativa e desenvolver relacionamentos de confiança com seus alunos (Padesky & Mooney, 2012). Desenvolver a consciência e a autoeficácia dos professores em seu próprio estilo de ensino é um passo vital para motivá-los a refletir e

continuar a refinar sua prática (Delany & Bragge, 2009; Delany & Golding, 2014; Delany et al., 2015; Howe, Smajdor & Stockl, 2012; Kell e Jones, 2007).

Na preparação dos recursos humanos altamente especializados, como é a educação médica, novos conhecimentos e novos procedimentos diagnósticos e terapêuticos implicam na necessidade de aprendizagem de novos recursos tecnológicos a serem incorporados às práticas médicas e em sua atividade pedagógica. A pandemia pelo COVID-19, além do próprio desafio de saúde pública em si, trouxe uma árdua adaptação aos professores em saúde que estamos acompanhando em tempo real.

Supervisionar e educar os alunos sobre a prática clínica é uma função estabelecida de profissionais experientes que reconheçam o processo do educar baseado em estratégias reconhecidas (Delany and Molloy, 2009; Higgs, Jones, Loftus, and Christensen, 2008; Higgs and McAllister, 2007; Swanwick 2014). É crescente na literatura o apoio a esta tendência de profissionalização da supervisão clínica dos professores, concentra-se nas características do desenvolvimento profissional eficaz, projetado para apoiar e treinar supervisores para sua função de educacional (Notzer and Abramovitz, 2008; Purcell and Lloyd-Jones, 2003; Steinert et al., 2006; Steinert et al., 2007; Stenfors-Hayes et al, 2010; Weurlander and Stenfors-Hayes, 2008).

# CAPÍTULO DOS



## Capítulo 2

### Educación Basada en Paciente Simulado

#### AUTORES

**Marlova Silva Breuer**

Magíster en Educación Médica  
Directora Ejecutiva  
SI ACADEMIA  
*Chile*

**Lic. Chse Nadir Ayrad**

Director Investigación y Desarrollo  
Director Programa de Simulación  
Fundación Garrahan, Argentina  
Revisor Programa de Endorsement, INACSL  
*Argentina*

**Dr. Juan Manuel Fraga Sastrías**

Maestro en Liderazgo Educativo, Doctor en Ciencias  
de la Salud, Postdoctorado en Investigación y Ciencias  
Transdisciplinarias  
Director General Cancer Center Tec 100  
Director Asesores en Emergencias/SimAcademy  
*México*

**Carolina Sambuceti Núñez**

Magíster en Educación en Ciencias de la Salud  
Directora Académica Unidad Simulación e Innovación  
Universidad San Sebastián  
*Chile*

## Introducción

La educación de los profesionales de la salud ha sufrido una gran transformación en las últimas décadas. Dicha transformación acumula cada vez más evidencias respecto de cuáles son las competencias profesionales necesarias para mejorar la calidad, la seguridad y la experiencia de los usuarios de los diversos sistemas de salud en el mundo (Frenk et al., 2011).

Si bien las competencias de índole técnico son de suma importancia, numerosas evaluaciones sobre los sistemas sanitarios y sobre la educación de profesionales de la salud de las últimas décadas, nos han ayudado a reevaluar la necesidad de no perder de vista las competencias denominadas no técnicas o interpersonales dentro de la gama de aprendizajes necesarios para el desarrollo de profesionales competentes (Sisodia & Agarwal, 2017). Entre ellas se identifican la comunicación efectiva, liderazgo/seguimiento, empatía, trabajo en equipo, e integración dentro del sistema de salud, por mencionar algunas (Abraham et al., 2021) (Flanagan et al., 2023).

Debido a que el nivel de competencia profesional deseable es elevado, es decir, más allá de un conocimiento general, tanto la enseñanza como la evaluación de estas competencias han tenido que ser reconsideradas. Es así como se ha ido adoptando cada vez más la simulación en salud, particularmente la simulación de alta fidelidad, y prácticas de enseñanza que consideran el trabajo con pacientes simulados, estandarizados o participantes simulados que, si bien tienen ciertas diferencias desde su concepción, para efectos de este capítulo se considerarán lo mismo y serán referidos con las siglas “PS” (paciente simulado) (Lewis, Bohnert, Gammon, Hölzer, Lyman, Smith, Thompson, & Wallace, 2017).

Si bien las experiencias con pacientes simulados nos parecen relativamente reciente han sido realizadas desde los años 60' del siglo XX, aunque de manera limitada (Hardee, 2005). Es a partir de la década de 1990 cuando su adopción es cada vez más amplia, incorporándose a programas de pregrado de enfermería, medicina, obstetricia, kinesiología, nutrición, fonoaudiología, terapia ocupacional, odontología, y hasta en diversas especialidades de estas mismas profesiones, mostrando con evidencia sólida los beneficios su utilización como estrategia educativa.

La enseñanza con “PS” evidencia utilidad tanto para la adquisición de competencias (elevando por ejemplo la confianza de los aprendices para establecer interacciones efectivas con usuarios de los servicios de salud), como para su evaluación a través de los denominados Exámenes Clínicos Objetivos Estructurados (ECOE) (Andrea & Kotowski, 2017) (Cleland et al., 2009). Dentro de los ECOE el uso de “PS” ha sido útil para evaluar competencias comunicativas, empatía, profesionalismo, respeto, honestidad, comunicación de malas noticias, y examen físico, entre otras numerosas competencias (Behrens et al., 2018).

El Paciente Simulado ha sido definido por Barrows, en la década del 1960, como una persona entrenada cuidadosamente para simular a un paciente real con tanta precisión que la simulación no pudiese ser detectada por un clínico experto (Lopreiato J O, 2016). Este capítulo ofrece una revisión de los principales aspectos académicos, operativos y otras consideraciones generales a atender al momento de trabajar con “PS”.

Este capítulo abordará los aspectos clave de la educación basada en el trabajo con pacientes simulados (“PS”), una metodología ampliamente adoptada en la formación de profesionales de la salud. Comenzaremos explorando los aspectos generales del trabajo con “PS”, destacando la importancia de crear un entorno seguro y respetuoso tanto para los pacientes simulados como para los educadores y participantes. A continuación, se revisarán las recomendaciones para la creación de escenarios, estrategias de formación de “PS”, enfatizando la necesidad de entrenar a los actores en habilidades específicas para

asegurar la consistencia y el realismo en sus representaciones. Finalmente, se discutirá el rol fundamental de los educadores en la supervisión y mejora continua de estas prácticas, así como los desafíos de la administración de programas de “PS”.

## Aspectos generales del trabajo con paciente simulado

La simulación en salud y el trabajo con pacientes simulados nace para dar respuesta a la necesidad de alcanzar los mejores indicadores en seguridad del paciente, trabajando a la vez en torno a la seguridad del equipo de salud y de todos los involucrados en el sistema sanitario. En este contexto, los estándares de buenas prácticas de ASPE (EDBP) ofrecen recomendaciones prácticas organizadas en cinco dominios y cinco valores subyacentes (figura n°1) (Lewis, Bohnert, Gammon, Hölzer, Lyman, Smith, Thompson, Wallace, et al., 2017).

Los escenarios que involucran “PS” suponen el trabajo con personas reales; por lo tanto, la primera premisa que debemos cubrir es la seguridad. Así, como educadores en simulación debemos garantizar un contexto de seguridad física y psicológica en todo momento y para todos los involucrados en nuestro programa o actividad (Gloe et al., 2013). El Dominio 1 de los EDBP (ambiente de trabajo seguro), recomienda tres principios esenciales en el trabajo con “PS”: prácticas laborales seguras (1.1), Confidencialidad (1.2) y respeto (1.3).

Todas las personas involucradas en un programa de simulación, y en una actividad educativa con “PS” deben trabajar de manera coordinada, en comunicación constante y bajo apoyo mutuo para alcanzar un ambiente seguro de trabajo y aprendizaje. Como educadores tenemos la responsabilidad de asegurar este ambiente, desde el diseño mismo de la actividad, hasta incluso después de terminada. Lo primero será garantizar que la actividad se planifique y desarrolle considerando las limitaciones, alcances y condiciones laborales de los “PS”. Debemos contemplar los desafíos que pueden encontrar en el escenario (físicos, cognitivos y psicológicos), anticipar y minimizar toda situación que pudiera poner en riesgo su integridad (exposición a sustancias, objetos cortopunzantes, calidad del aire, exposición a equipamiento peligroso, entre otros). Es necesario, también, contar con un plan de acción y apoyo en caso de que alguna de estas situaciones se suceda, tanto para finalizar una simulación de ser necesario, como de soporte posterior al “PS”. Otras consideraciones importantes que refuerzan las prácticas seguras son la cantidad de veces que debe representar el rol y las consideraciones logísticas que hacen al confort laboral (descansos, refrigerios, espacios, etc.) (Bosek et al., 2007).

Finalmente, toda actividad basada en simulación debe construirse en base a otros dos pilares fundamentales: la confidencialidad y el respeto. Así, se hace necesaria la capacitación a los “PS” y educadores en “PS” en la importancia de mantener los principios de respeto personal, laboral, confidencialidad y privacidad de la información personal de todos los involucrados en el evento (“PS”, Educadores, participantes, asistentes, etc.). En todo momento se debe asegurar el respeto de los límites y alcances acordados para cada actividad, como los auto percibidos de cada participante y “PS” (por ejemplo, límites de contacto físico, impacto psicológico por experiencias previas, respeto de género). El respeto se construye y asegura mucho antes de iniciada la actividad, desde el momento en que convocamos a los “PS”, ya que se les debe proporcionar información adecuada y suficiente para que consideren la aceptación de la tarea encomendada, cubriendo aspectos como sus expectativas laborales, desarrollo de los encuentros, alcances de cada caso, compensaciones y reintegros de gastos (Gliva-McConvey et al., 2020).

**Figura 1** Valores subyacentes de ASPE y dominios de EDBP (2017)

## Desarrollo de escenarios con paciente simulado

El propósito de este apartado es dar a conocer el proceso de desarrollo de escenarios con “PS” en formato presencial y a distancia, el cual orienta a crear, adaptar y revisar escenarios para objetivos curriculares determinados o de un programa en particular. El desarrollo de escenarios se optimiza cuando se emplea un proceso colaborativo de varios pasos, basados en lineamientos de mejores prácticas para el diseño de los escenarios (INACLS, 2021) y el uso de plantillas que ayudan a organizar los detalles y a estandarizar el enfoque de la actividad de manera consistente y con calidad (ASPE)(Lewis, Bohnert, Gammon, Hölzer, Lyman, Smith, Thompson, Wallace, et al., 2017).

Existe una sugerencia de diseño instruccional validada por la ASPE para el desarrollo de casos, que consta de 10 partes teniendo en cuenta los dos principios que guían las actividades de desarrollo de escenarios con “PS” (preparación y componentes):

- **Parte 1** - Detalles administrativos
- **Parte 2** - Instrucciones para el estudiante
- **Parte 3** - Contenido para “PS”
- **Parte 4** - Lista de verificación/instrumento de evaluación
- **Parte 5** - Pauta para el instrumento de evaluación
- **Parte 6** - Materiales adicionales (Rx, exámenes de laboratorio, medicamentos, etc.)
- **Parte 7** - Actividades posteriores al encuentro (retroalimentación por parte del “PS”)
- **Parte 8** - Rúbrica de notas o clave de respuestas para actividades posteriores al encuentro (asegurar que la puntuación esté claramente escrita sin ambigüedades)
- **Parte 9** - Sesión informativa / Orientación al estudiante (Prebriefing: incluye formato, horario, objetivos de la sesión y cualquier instrucción especial)
- **Parte 10** - Debriefing

La organización del contenido y la cantidad de detalles podrían ir variando, debiendo la plantilla ser lo más completa posible para la representación del caso. Esto permitirá realizar los pilotajes de los escenarios con estudiantes voluntarios, residentes o miembros de la facultad, implementar el escenario, realizar las pautas de evaluación y su puntuación (Szauter, 2019). El uso de la plantilla estandarizada nos permite cumplir con estándares de mejores prácticas como los de la ASPE, basados en:

- Diseño de simulación que cumpla con el propósito.
- Diseño de simulación que es repetible.
- Información para los “PS” (por ejemplo: situación o contexto, antecedentes clínicos, emociones y comportamiento, signos, síntomas y señales).
- Recursos de capacitación (por ejemplo: accesorios, moulage, videos, entrenador de tareas).
- Datos para la gestión de documentos y la contratación de “PS” (por ejemplo, Información del autor, fecha del desarrollo del caso, datos demográficos del paciente, y criterios de su fisonomía entre otros).

Se describen y se consideran algunos ámbitos particulares en el desarrollo de escenarios con “PS”, como lo son:

**Desarrollo de escenarios Interprofesionales:** se mantienen las consideraciones generales mencionadas anteriormente; sin embargo, en este caso estamos ante dos o más profesiones de la salud que aprenden con y entre sí (Interprofessional Educational Collaborative et al., 2016), debiendo basarse en los siguientes dominios:

- I Valores y ética para la práctica profesional
- II Roles y responsabilidades
- III Comunicación interprofesional
- IV Trabajo en equipo

**Desarrollo de escenarios con familias y grupos:** como se ha mencionado, el desarrollo de casos para individuos requiere una cuidadosa atención; para familias o grupos simulados se suma una complejidad mayor, la cual puede residir en relaciones bajo estrés, respuestas emocionales (que incluyen tristeza profunda, arrepentimiento, culpa, miedo, entre otras). En desarrollo de casos de tipo grupal se requiere una coordinación cuidadosa con respuestas realistas (Kusnoor et al., 2019).

**Desarrollo de escenarios híbridos:** los “PS” trabajan con entrenadores de tarea o maniqués por partes; para ello los “PS” deben estar entrenados en el funcionamiento de estos elementos. Para lograr la implementación y desarrollo de escenarios híbridos, los “PS” deben ser capaces de resolver problemas con los dispositivos, así como dar el realismo y el contexto comunicacional que estos escenarios requieren (Brown & Tortorella, 2020).

En un contexto general es importante que el desarrollo de escenarios responda a las necesidades específicas de los expertos, el currículum y los estudiantes (Patricia Thomas, David Kern & Mark Hughes and Belinda Chen, 2016). A medida que cambian los sistemas de salud, el desarrollo de casos debe ir cambiando también. El buen desarrollo de escenarios lleva tiempo, es un proceso iterativo y debe realizarse como una práctica continua para desarrollar las habilidades e ir aumentando el banco de escenarios; sin perder de vista que el uso de una plantilla proporciona un enfoque estandarizado y de calidad.

### CONSEJO PARA EL DESARROLLO DE ESCENARIOS DE SIMULACIÓN CON PS

- Involucre a los expertos para el desarrollo de escenarios según disciplina.
- Adecue los objetivos o resultados de aprendizaje del caso según currículum o programa de estudios.
- Incluya diversidad en las historias, basadas en problemas auténticos respetando a los individuos a representar; evite los estereotipos y prejuicios.
- Escriba el caso desde la perspectiva del paciente y como él usaría los términos médicos o de salud.
- Incorpore a los PS en el desarrollo de casos; su participación en el proceso permite coescribir los detalles de su propio paciente.
- Revise que las respuestas y representación del PS sean realistas; para ello facilite información, la cual debe estar descrita en el caso; incluya los recursos de capacitación.
- Equilibre la información psicosocial para proporcionar suficientes detalles que respondan a las preguntas más comunes (Considere carga cognitiva del PS).
- Considere el tiempo necesario para que el estudiante complete las tareas esperadas. Revise y edite los contenidos del caso previa implementación.
- Implemente un piloto o marcha blanca del caso, utilice estudiantes voluntarios, residentes o miembros de la facultad que no estén familiarizados con el caso pero sí con experiencias similares para el pilotaje.
- Posterior al piloto ajuste el caso si lo considera necesario.

## Formación de Pacientes Simulados

La formación de los “PS” juega un papel fundamental en el uso de esta estrategia. El uso de los “PS” en simulación en salud supone la interacción humana, por lo que la autenticidad y la fidelidad del rol representado impactarán en la efectividad de la experiencia educativa (Pascucci et al., 2014).

Es preciso recordar el lugar que ocupa el actor en un evento basado en simulación. Si bien estará “interpretando un trabajo, papel o rol”, es importante diferenciarlo con la tarea a la que normalmente se acostumbra en el ámbito de las artes performáticas. Así, el actor formará parte de un equipo educativo o de examinación y estará a disposición de una experiencia y proceso educativo. Esto se diferencia del mundo artístico, donde están prestos a los requerimientos de una producción y un director con objetivos diferentes a los que se plantean en simulación en salud. (Gliva-McConvey et al., 2020).

Una vez reunidos los profesionales que formarán parte del programa de “PS” es necesario llevar a cabo un entrenamiento según el propósito, los objetivos y resultados esperados de la experiencia particular, que a su vez deberán estar en concordancia con los del Programa en su totalidad. Así, y antes de comenzar con la preparación relacionada a la experiencia en sí, es importante asegurar un correcto entendimiento de la situación en la que estarán participando. Se recomienda comenzar por una inducción a la simulación en salud, contemplando metodología, el rol que asume cada integrante del equipo educativo, las diferencias en el formato (formativo o sumativo) y las instancias de reflexión, feedback o debriefing (Walker et al., 2011).

Si bien existen diferentes métodos y procesos en el entrenamiento para la representación de roles en simulación en salud, los cuales dependen del contexto y sus objetivos, propondremos una breve revisión del Dominio 3: entrenamiento de los EDBP de ASPE. La primera etapa será de preparación para el

entrenamiento; es decir, debemos asegurar el mejor contexto y disposición de recursos a fin de proveer un ambiente seguro y efectivo para el desarrollo de la formación (Lewis, Bohnert, Gammon, Hölzer, Lyman, Smith, Thompson, Wallace, et al., 2017).

Hay consideraciones administrativas y educativas a tener en cuenta: logística; revisión de materiales para el entrenamiento; la propia formación o complemento de información faltante; la creación de un plan de entrenamiento que responda al contexto y formato de la actividad; y recopilación de recursos adicionales, documentos e instrucciones específicas con relación al programa. Una vez que estén asegurados los componentes previos se dispondrá al entrenamiento para la representación del rol necesario. Lo primero será revisar junto a los “PS” los objetivos, responsabilidades y contexto del caso cubriendo, por ejemplo, conceptos como el formato de la experiencia, el público al que está dirigida, la duración y tipo de encuentros. Lo siguiente será involucrar a los “PS” en la discusión del desarrollo del caso, permitiendo aclarar dudas y recolectar su opinión en torno a sus posibilidades de representación. Se debe también asegurar el espacio y material suficiente para el ensayo y perfeccionamiento de los roles que deben representar y sus características (por ejemplo, lazos afectivos, síntomas de la enfermedad, comportamientos, características corporales especiales, signos y señales que debe proveer, etc.).

Si bien algunos conceptos sobre el guion del “PS” serán abordados en la sección de desarrollo de escenarios, es importante señalar aquí que como educadores debemos proveer a los “PS” de estrategias para abordar las posibles preguntas de los estudiantes, así como también sus posibles comportamientos. Se destaca una vez más la importancia de asegurar un ambiente de seguridad física y emocional para los “PS”, por lo que debemos anticipar cualquier reacción por parte de los participantes; sobre todo en casos de gran compromiso emocional.

Otra consideración a la que se le debe especial atención, sobre todo cuando se trata de simulaciones estructuradas con objetivos sumativos, es la de alcanzar el mayor grado de consistencia y precisión en la representación de los roles. Dicha consistencia, y estandarización dado el caso, debe asegurarse entre simulación y simulación, entre “PS” y “PS”, e incluso entre un día y otro. En este sentido, el “PS” precisa tener entrenamiento suficiente que le permita la repetición consistente de su rol tantas veces sea requerido, siempre considerando la seguridad del profesional (Assurance & Patients, 2019).

Finalmente, otros temas que deben ser considerados en el entrenamiento del “PS” tienen relación con la reflexión. Podrían cubrirse capítulos o cursos completos hablando sobre la necesidad de entrenamiento de los “PS” en observación objetiva, feedback al participante, feedback al equipo educativo, reflexión guiada y la participación en sesiones de debriefings.

## Rol del Educador con Paciente Simulado

El rol y las responsabilidades de educador con paciente simulado ha sido estudiado y publicado con el objetivo de desarrollar la mejor experiencia de educación basada en paciente simulado.

Algunos de los roles y responsabilidades del educador con “PS” son:

- **Desarrollo profesional** con el objetivo de mantenerse actualizados con las últimas tendencias y estándares de la simulación en salud. Esto incluye la participación en talleres, congresos, programas de capacitación formal y certificaciones individuales como educadores de simulación en salud

- **Liderazgo y Mentoría** a través de la oportunidad de desarrollar sus habilidades de liderazgo y participar en actividades de mentoría, tanto para pares como para nuevos miembros de la comunidad de simulación. La mentoría se considera un componente crucial en el crecimiento profesional, brindando a los educadores la posibilidad de influir en la próxima generación de profesionales en simulación.
- **Participación en Asociaciones Profesionales** la participación en asociaciones profesionales académicas del ámbito, es vital para mantenerse conectado con otros profesionales, compartir las mejores prácticas y promover la profesión.
- **Investigación y Publicaciones** los educadores de SP se benefician al contribuir a la base de conocimientos a través de la investigación y las publicaciones. La exploración de métodos educativos, la evaluación de prácticas actuales y la contribución a la literatura científica son formas de avanzar tanto en la práctica profesional como en la carrera individual.
- **Desafíos y Oportunidades Futuras** a medida que la profesión de educador de “PS” continúa evolucionando, surgen desafíos como la necesidad de adaptarse a nuevas tecnologías y enfoques educativos. Sin embargo, estos desafíos también presentan oportunidades para innovar y expandir las aplicaciones de la metodología de SP más allá de la educación en salud, incorporándola en una variedad más amplia de contextos educativos y profesionales. (Gliva-McConvey et al., 2020).

Un rol crucial y específico del educador con “PS” es trabajar en equipo con los pacientes simulados guiando su formación en temas académicos, en el diseño de escenarios basados en las mejores prácticas de INACSL, asegurando la seguridad de los involucrados en el proceso y retroalimentando el desempeño del equipo de “PS” con quienes trabaja. (Lewis, Bohnert, Gammon, Hölzer, Lyman, Smith, Thompson, & Wallace, 2017).

## Administración de un programa de paciente simulado

Si Ud. va a trabajar con “PS” es recomendable que implemente un programa de administración que le asegure una gestión de calidad y eficiente de sus procesos y recursos (Lewis, Bohnert, Gammon, Hölzer, Lyman, Smith, Thompson, & Wallace, 2017). Tener un programa le va a permitir trabajar bajo estándares, con “PS” y educadores capacitados en todos los aspectos relacionados a la implementación de esta metodología.

A continuación, se describen 6 aspectos a considerar para el desarrollo de un programa de “PS”:

1. Selección de un coordinador o director del programa: esta persona debe tener experiencia en el área y competencias en gestión y administración; es recomendable desarrollar un perfil de cargo con el detalle de las competencias que involucra (Cleland et al., 2009; Gliva-McConvey et al., 2020).
2. Realizar un proceso de reclutamiento de “PS”: tenga como objetivo considerar “PS” de diversas características para poder representar diversas situaciones; diferentes edades, género, etnia. Se recomienda hacer un proceso que considere a educadores y “PS” como evaluadores en base a una descripción de las habilidades y tareas asociadas a su función. Un “PS” puede ser un actor, un aficionado al área de la actuación u otras personas de la comunidad dispuestas a capacitarse; puede comenzar el reclutamiento a través de contactos en comunidades artísticas, teatro o similares, publicaciones en las redes sociales y otros medios disponibles (Cleland et al., 2009).
3. Desarrolle un plan estratégico para su unidad: considere un propósito, misión, visión y objetivos estratégicos; este plan estratégico debe estar alineado con su plan institucional de tal manera que le sea tributario (Capó Vicedo & Ortiz Rodríguez, 2015).

4. Asegure un sistema de gestión de la calidad en miras de la mejora continua: desarrolle su marco académico, de políticas y procedimientos basados en estándares internacionales (ASPE, SSH, INACSL); escriba, documente en un manual y socialice su misión, visión, objetivos estratégicos, así como las políticas asociadas a contratación, presupuesto, compras, remuneración, normativas para “PS” y educadores. Elabore pautas, guías, templates, consentimiento informado y otros documentos académicos y administrativos para el desarrollo óptimo de las actividades. Evalúe constantemente el funcionamiento de su programa (Dreifuerst et al., 2018).
5. Implemente y sistematice un programa de capacitación para los “PS” y educadores. En los “PS” desarrolle la formación en comunicación, representación, improvisación, feedback, debriefing, estandarización y uso de instrumentos de evaluación (Furman, 2008). En los educadores fortalezca el desarrollo de aspectos curriculares, diseño de casos, la construcción de instrumentos y la implementación de feedback y debriefing (Crawford, 2018).
6. Asegure infraestructura y otros recursos para su programa de “PS”: su programa debe contar con espacio físico para los “PS” y educadores: camarines, casilleros, áreas de descanso, áreas de preparación, salas para las actividades con “PS”. Así mismo, debe considerar presupuesto para otros aspectos como pago de honorarios, insumos asociados a las actividades, capacitación, desarrollo profesional, entre otros (Carter, 2012).

# CAPÍTULO TRES

## Capítulo **3**

### **Simuladores de Baixo Custo: do Conceito à Aplicabilidade**

Raphael Raniere de Oliveira Costa

Roxana Knobel

Marília Souto de Araújo

Soraya Maria de Medeiros

Alessandra Mazzo

**Raphael Raniere de Oliveira Costa**

Enfermeiro. Doutor em Enfermagem. Docente da Escola Multicampi de Ciências Médicas – EMCM. Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. E-mail: raphaelraniere@hotmail.com

**Roxana Knobel**

Médica ginecologista e obstetra. Doutora em tocoginecologia. Docente da Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC. E-mail: roxana.knobel@ufsc.br

**Marília Souto de Araújo**

Enfermeira. Doutora em enfermagem pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte. E-mail: mariliasdearaujo@yahoo.com.br

**Soraya Maria de Medeiros**

Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Docente da Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN. E-mail: sorayamaria\_ufrn@hotmail.com

**Alessandra Mazzo**

Enfermeira. Doutora em Enfermagem. Docente da Universidade de São Paulo – USP. E-mail: amazzo@usp.br

## Introdução

Nas últimas décadas, o ensino na área da saúde passou por transformações significativas, incorporando métodos e estratégias inovadoras, além de tecnologias que refletem o dinamismo da sociedade contemporânea. Dentre esses métodos, destaca-se a simulação clínica, que se fundamenta em sólida base teórica e apresenta eficácia comprovada no aumento da aquisição e retenção do conhecimento (Costa et al., 2020). Essa abordagem também promove o aprimoramento de habilidades clínicas, como comunicação e trabalho em equipe, além de elevar a performance clínica. Adicionalmente, a simulação clínica tem demonstrado um impacto positivo na satisfação do aprendiz em relação à aprendizagem e na autoconfiança para a atuação prática (Ellinas et al., 2015; Koch, 2014; Motola et al., 2013; Costa et al., 2020).

Apesar dos benefícios, existe a percepção de que a simulação clínica representa um método de alto custo, devido à densidade tecnológica e à complexidade envolvidas. Entre os recursos utilizados na simulação, os simuladores são os mais frequentemente mencionados. Esses dispositivos são manequins que imitam o corpo humano. A “fidelidade” de um simulador é determinada pela sua capacidade de reproduzir a aparência e as reações humanas. No entanto, por mais realista que seja o simulador escolhido, ele nunca poderá substituir um ser humano. Mesmo o cadáver humano, considerado um padrão ouro para alguns tipos de treinamento, apresenta limitações relacionadas ao estado de conservação dos tecidos (Hamstra et al., 2014; Mazzo et al., 2017).

Simuladores, com diferentes níveis de fidelidade, ou graus tecnológicos, estão associados ao uso de tecnologias, materiais e recursos que frequentemente impõem um custo elevado. Estudos indicam que esse alto custo é um dos principais obstáculos à expansão da simulação clínica no ensino da saúde (Ellinas et al., 2015; Rowse et al., 2015; Souza et al., 2020). No mercado, simuladores de alta fidelidade podem ultrapassar o valor de 150.000 dólares (Souza et al., 2020).

Embora muitos cursos na área da saúde não disponham dos recursos necessários para adquirir esses simuladores, é amplamente reconhecido, por razões éticas e de biossegurança, que eles são essenciais em diversas atividades de formação. Isso é particularmente verdadeiro no desenvolvimento de habilidades técnicas invasivas, como acessos venosos periféricos e centrais, introdução de cateteres e sondagens, além de semiologia invasiva, como toques ginecológicos e retais, entre outras práticas.

Em diversas situações, muitos estudantes utilizam simuladores não convencionais em suas práticas, como treinar a administração de medicamentos em frutas, realizar técnicas de sutura e nós cirúrgicos com fios de algodão, ou até mesmo executar procedimentos em pedaços de carne. Em algumas instituições, essas simulações são consideradas parte do ensino formal, enquanto em outras são vistas como práticas informais, sem serem efetivamente reconhecidas como técnicas de ensino.

Nesse contexto de limitações de recursos e acessibilidade, surgem como alternativa os simuladores de baixo custo. Esses simuladores oferecem funcionalidades semelhantes às de simuladores convencionais, mas a um custo significativamente reduzido em comparação aos simuladores industriais.

A literatura indica que simuladores mais realistas - ou mais tecnológicos - não necessariamente contribuem mais para a aprendizagem do que simuladores tecnologicamente mais simples, conhecidos também como simuladores de baixa fidelidade (DeStephano et al., 2015; Schaumberg et al., 2017). O recurso a ser utilizado deve ser sempre determinado pelos objetivos de aprendizagem da atividade (Mazzo et al., 2017). Assim, dependendo dos objetivos estabelecidos, o uso de simuladores de baixo custo pode assegurar a eficácia da simulação no contexto do ensino e da aprendizagem (Rowse et al., 2015; Magee et al., 2013; Ramseyer & Lutgendorf, 2019).

No entanto, é importante considerar a lacuna científica em relação à avaliação dos impactos educacionais dos simuladores de baixo custo, bem como à comparação entre simuladores em função de seus custos. Assim, é fundamental que pesquisadores e especialistas na área de simulação clínica incluam em suas agendas de pesquisa objetivos relacionados a essa questão, especialmente no que diz respeito à melhoria do ensino em países em desenvolvimento.

O objetivo deste capítulo é apresentar o conceito de simulador de baixo custo, definindo sua classificação segundo o grau tecnológico, a produção e o custo. Além disso, será abordado o processo de montagem dessas tecnologias e suas contribuições para a ampliação das práticas clínicas simuladas em países em desenvolvimento.

## **Simuladores de baixo custo e simuladores artesanais**

Simuladores são tecnologias projetadas para reproduzir e representar dispositivos, partes do corpo ou serviços. A literatura classifica os simuladores de várias maneiras, sendo a mais comum aquela que se refere aos níveis de fidelidade: baixa, média ou alta. A fidelidade de um simulador refere-se ao grau de realismo da experiência oferecida ao aprendiz, bem como à capacidade de interação e resposta dos modelos às ações dos estudantes (Costa et al., 2020; Silva et al., 2018; Seropian et al., 2014).

Neste capítulo, adotamos o conceito de grau tecnológico em vez de fidelidade. Embora realismo e fidelidade sejam termos amplamente utilizados na literatura, eles ainda carecem de uma análise mais aprofundada, especialmente em relação à sua aplicabilidade a simuladores e recursos de simulação. Por exemplo, um simulador de punção venosa pode apresentar um baixo grau tecnológico, mas ainda assim ser altamente realista e eficaz.

Com a convergência de pesquisas que comprovam a eficácia da simulação como método de ensino, professores e pesquisadores da área têm buscado maneiras de expandir seu uso. No entanto, o principal obstáculo à ampla utilização é o custo de aquisição e manutenção dos simuladores. Assim, com um foco em viabilidade econômica, surge uma nova classificação que considera os custos de aquisição, reposição e manutenção dessas tecnologias: baixo, equivalente e alto custo (Souza et al., 2020; Temperly et al., 2018). Nesse contexto, propõe-se a construção e validação de simuladores de baixo custo, visando viabilizar tecnologias educacionais com funcionalidades semelhantes às dos simuladores de referência, mas a um custo reduzido, sem comprometer a qualidade (Ramseyer & Lutgendorf, 2019; Cortés et al., 2019; Bulamba et al., 2019).

É importante destacar que o conceito de simuladores de baixo custo ainda não está claramente definido na literatura. Além disso, esse conceito é difícil de universalizar, pois o que é considerado baixo custo varia significativamente de acordo com a realidade econômica de cada localidade. O que pode ser considerado baixo custo para uma universidade em países desenvolvidos pode ser diferente para uma instituição em países emergentes ou em situações de pobreza.

Em geral, os simuladores classificados como de baixo custo possuem características que envolvem o desenvolvimento de modelos—de diferentes níveis de fidelidade—geralmente utilizando materiais alternativos de fácil aquisição, a um custo inferior aos modelos de referência disponíveis no mercado (Ellinas et al., 2015; Knobel et al., 2018; Souza et al., 2020; Knobel et al., 2020; Shea et al., 2015; Oliveira et al., 2017).

Em uma recente análise conceitual realizada pelos autores deste capítulo, foi proposta a seguinte definição: simuladores de baixo custo são tecnologias para simulação clínica, elaboradas com materiais acessíveis e/ou alternativos, sustentáveis, de fácil montagem e reprodutibilidade, e que apresentam um custo inferior aos modelos comerciais. Esses simuladores podem também ter diferentes graus tecnológicos (Oliveira-Costa et al., 2024).

É importante considerar os simuladores artesanais, que também carecem de definição na literatura e frequentemente são referidos como simuladores de baixo custo. No entanto, enquanto os simuladores de baixo custo estão relacionados à aquisição e à manutenção, os simuladores artesanais são aqueles feitos com materiais de origem artesanal, como alimentos, esponjas e embalagens diversas. Vale ressaltar que, sob a perspectiva da durabilidade dos produtos, simuladores artesanais podem ter um custo elevado. Essa classificação, que abrange grau tecnológico, produção e custo, pode ser visualizada de forma mais clara na

**Figura 1** – Classificação geral dos simuladores em relação ao grau tecnológico, à produção e ao custo.

**Fonte:** próprios autores.

A seguir, são apresentadas e detalhadas as definições operacionais mostradas na Figura 1, conforme os autores.

Quadro 1. Definições dos simuladores em relação ao grau tecnológico, custo e produção

| GRAU TECNOLÓGICO: | Nível de características e recursos tecnológicos incorporados em um simulador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   | <p><b>Simuladores de baixo grau tecnológico:</b> São tecnologias para simulação clínica que não incorporam recursos tecnológicos, como dispositivos elétricos, eletrônicos, softwares ou tecnologias avançadas. Normalmente, podem ser montados e utilizados de maneira intuitiva. Um exemplo é um simulador de silicone para a administração de medicamentos por via intramuscular.</p> <p><b>Simuladores de médio grau tecnológico:</b> Essas tecnologias incluem recursos tecnológicos simples, como dispositivos elétricos e eletrônicos. Geralmente, podem ser montados e manuseados com a ajuda de um manual de instruções, podendo necessitar de assistência técnica especializada. Um exemplo é um simulador de punção venosa equipado com uma bomba de pressão para circulação sanguínea intermitente.</p> <p><b>Simuladores de alto grau tecnológico:</b> Essas tecnologias para simulação clínica possuem recursos complexos, incluindo dispositivos elétricos, eletrônicos, softwares, realidade virtual e outras tecnologias avançadas. A montagem, programação e manutenção requerem um técnico especializado, e geralmente é necessário treinamento fornecido pelo fabricante. Os manuais ajudam na manipulação após o treinamento. Um exemplo é um simulador de paciente interativo que apresenta diversos sinais clínicos e características humanas bem definidas, frequentemente controlado por um sistema de computador ou inteligência artificial.</p> |
| PRODUÇÃO:         | Processo pelo qual um simulador é desenvolvido, fabricado e/ou montado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                   | <p><b>Artesanal:</b> Simuladores desenvolvidos e produzidos em ambiente não industrial, utilizando ferramentas manuais e/ou mecânicas, com materiais alternativos e acessíveis. Geralmente, são feitos sob demandas específicas, em pequena escala e/ou de forma experimental.</p> <p><b>Industrial:</b> Simuladores que são desenvolvidos, produzidos e fabricados em ambiente industrial, utilizando equipamentos, ferramentas e mão de obra especializada, a partir de materiais onerosos e específicos. Esses simuladores são produzidos em larga escala.</p> <p><b>Misto:</b> Simuladores que são desenvolvidos e produzidos em ambiente não industrial, com o uso de ferramentas manuais e/ou mecânicas, sob demanda ou de maneira experimental, mas que incorporam alguns recursos tecnológicos da indústria, como placas, softwares e cabos. Normalmente, são feitos sob demandas específicas e em pequena escala.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| CUSTO:            | Despesa associada ao desenvolvimento e/ou à aquisição de um simulador.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|                   | <p><b>Baixo custo:</b> simuladores desenvolvidos com um custo inferior ao de aquisição de um simulador comercial com finalidades semelhantes.</p> <p><b>Custo equivalente:</b> simuladores desenvolvidos com um custo similar ao de aquisição de um simulador comercial com finalidades semelhantes.</p> <p><b>Alto custo:</b> simuladores desenvolvidos com um custo superior ao de aquisição de um simulador comercial com finalidades semelhantes.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Fonte: próprios autores.

Na Figura 2, são apresentadas as características de um simulador de baixo custo, considerando suas especificidades em termos de recursos tecnológicos, meios de desenvolvimento e produção, além dos gastos relacionados ao seu desenvolvimento e/ou aquisição.

**Figura 2** – Caracterização dos simuladores de baixo custo em relação ao grau tecnológico, à produção e ao custo.



**Fonte:** próprios autores.

### Atributos e características de um simulador de baixo custo

Do ponto de vista conceitual, os simuladores de baixo custo possuem atributos essenciais, incluindo: custo, acessibilidade, tecnologias, fabricação e reprodutibilidade, realismo, versatilidade e usabilidade. Com base nesses atributos, foi desenvolvido e validado um instrumento denominado Instrumento para Avaliação de Simuladores de Baixo Custo (IESBJ), que oferece a profissionais de saúde, professores e pesquisadores uma ferramenta para avaliar se os simuladores atendem a essas características-chave desejáveis (Costa et al., 2024). Disponível em espanhol e português, o instrumento consiste em vinte e cinco itens distribuídos em seis fatores. No Quadro 2, são apresentadas algumas das características mencionadas.

Quadro 2. Atributos e características de um simulador de baixo custo

|                                                   |                                                                                                        |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>CUSTO</b>                                      | Apresenta custo inferior em relação a modelos comerciais                                               |
|                                                   | Apresenta baixo custo em relação aos seus benefícios                                                   |
|                                                   | Pode ser reutilizado                                                                                   |
|                                                   | Carece de elementos que necessitam ser repostos após cada uso                                          |
| <b>ACCESSIBILIDADE</b>                            | Pode ser facilmente transportado                                                                       |
|                                                   | Pode ser utilizado em diferentes espaços de aprendizagem                                               |
|                                                   | Pode ser utilizado no ensino virtual                                                                   |
| <b>TECNOLOGIA, FABRICAÇÃO E REPRODUTIBILIDADE</b> | É facilmente fabricado                                                                                 |
|                                                   | Quando composto de várias partes, ele é facilmente montado                                             |
|                                                   | Os materiais utilizados para fabricar o simulador avaliado são de fácil acesso                         |
|                                                   | Pode ser de baixo ou médio grau tecnológico                                                            |
|                                                   | Não necessita de mão de obra externa especializada para sua fabricação                                 |
| <b>REALISMO</b>                                   | Tem uma aparência realista                                                                             |
|                                                   | Permite reproduzir a habilidade treinada de forma realista                                             |
|                                                   | Proporciona uma sensação realista em comparação com o corpo humano                                     |
| <b>VERSATILIDADE</b>                              | Pode ser utilizado para treinar habilidades tanto de estudantes, pacientes e de profissionais de saúde |
|                                                   | Permite treinar e demonstrar várias habilidades diferentes                                             |
|                                                   | Pode ser usado para pesquisa                                                                           |
| <b>USABILIDADE</b>                                | Pode ser utilizado sem riscos para quem o utiliza                                                      |
|                                                   | Pode ser usado de forma intuitiva e ou após receber explicações simples                                |

**Fonte:** próprios autores.

A produção de simuladores de baixo custo tem avançado significativamente no cenário internacional, especialmente nas áreas de cirurgia e obstetrícia (Graham et al., 2017; McClelland et al., 2019; Bing et al., 2019; Temperly et al., 2018; Gomes et al., 2011; Magee et al., 2013; Ramseyer & Lutgendorf, 2019; Perosky et al., 2011; Shea & Rovera, 2015; Vem et al., 2010; Mvundura et al., 2017).

Além da simulação em si, a construção de simuladores promove a criatividade, a resolução de problemas, o trabalho em equipe, a colaboração multiprofissional e a comunicação entre pares e outros agentes. Essas competências são essenciais para a formação de profissionais de saúde, que muitas vezes têm poucas oportunidades de desenvolvê-las durante os cursos de graduação e residência.

Como qualquer tecnologia, os simuladores de baixo custo apresentam tanto vantagens quanto limitações.

Entre as vantagens, destacam-se o custo acessível (tanto para aquisição quanto para manutenção), a reprodutibilidade, o estímulo à criatividade e a oportunidade de participar de comunidades de prática dedicadas ao desenvolvimento e aprimoramento de simuladores de tecnologia aberta. Além disso, permitem a utilização de modelos híbridos –que podem incorporar materiais já existentes ou ser “vestidos” por pacientes simulados– e contribuem para a ampliação das práticas simuladas e das oportunidades de aprendizagem.

No que diz respeito às limitações, é importante considerar que, no contexto do ensino público, podem surgir dificuldades na aquisição de materiais alternativos, devido aos processos licitatórios a que as instituições públicas estão submetidas. Além disso, a escassez de tempo para desenvolver projetos e suas etapas, a falta de conhecimentos específicos (como em informática e engenharia) e a limitação do realismo ao utilizar simuladores tecnologicamente mais simples também são desafios a serem enfrentados.

## O processo de montagem de um simulador de baixo custo

Montar simuladores de baixo custo pode ser uma maneira acessível de realizar simulações. É importante ressaltar que existem diversas abordagens e métodos para o desenvolvimento de projetos e protótipos. A experiência do proponente será fundamental na escolha do método mais adequado e viável. Estudos metodológicos, projetos piloto e Design Thinking são algumas das abordagens que podem ser empregadas.

A seguir, na Figura 3, apresentamos um resumo das etapas do processo de criação e montagem de um simulador de baixo custo.

**Figura 3** - Etapas do processo de criação e montagem de simuladores de baixo custo



**Fonte:** próprios autores.

Conforme ilustrado na Figura 3, o primeiro passo para desenvolver um simulador de baixo custo é identificar uma demanda, seja por parte dos estudantes ou da instituição. Essa necessidade pode envolver conhecimentos, habilidades, competências ou requisitos específicos do laboratório de simulação. Após identificar a necessidade, recomenda-se que o pesquisador realize uma ampla pesquisa de mercado, com base em critérios definidos para a utilização do simulador (Silva et al., 2018). Se a opção de compra de um simulador comercial for descartada, o próximo passo é realizar uma busca na literatura para verificar a existência de simuladores de baixo custo já desenvolvidos ou para encontrar referências e ideias que possam inspirar a construção do protótipo.

Com o design do protótipo elaborado, é essencial conduzir uma nova pesquisa de mercado para identificar os materiais adequados e avaliar a relação custo-benefício de sua utilização. Em seguida, o pesquisador e sua equipe devem realizar a montagem e o teste do simulador até que se alcance o resultado desejado, assegurando que os objetivos de aprendizagem estabelecidos sejam atendidos.

Após a construção e testes do simulador, é fundamental realizar uma validação com especialistas da área. Essa validação pode ser de face, onde são avaliados aspectos como aparência, realismo e funcionalidade, além da validação de conteúdo, que analisa o valor pedagógico e a eficácia em resolver o problema proposto. Para definir os especialistas, recomenda-se envolver profissionais tanto da área de simulação quanto da especialidade do simulador. Por exemplo, para validar um simulador de baixo custo para a aplicação de insulina, deve-se incluir especialistas em simulação e profissionais que cuidam de pacientes diabéticos (Silva et al., 2018).

O consenso entre os especialistas sobre a adequação do simulador assegura seu grau de validação e sua viabilidade para implementação. Após a implementação, é importante conduzir uma avaliação com os estudantes. Isso envolve analisar a eficácia do simulador por meio de dados sobre a satisfação dos alunos, desempenho nas simulações, performance clínica e alterações nos indicadores de saúde da instituição, entre outros (Dorri et al., 2016).

O simulador, uma vez construído, testado, validado, implementado e avaliado, deve ter seu processo de criação compartilhado para dar significado aos objetivos sociais que motivaram seu desenvolvimento (Knobel et al., 2020). É crucial considerar que a promoção e o fortalecimento da tecnologia aberta favorecem mudanças e aprimoramentos nas práticas educativas.

## **Contribuições dos Simuladores de Baixo Custo para a Ampliação das Práticas Simuladas em Países em Desenvolvimento**

Inicialmente, é importante considerar os esforços da comunidade internacional para desenvolver e implementar políticas de segurança e estratégias que busquem reduzir os riscos associados aos cuidados de saúde (Behrens, 2019; Oliveira et al., 2016). Nesse contexto, a utilização de tecnologias como os simuladores se torna indispensável, permitindo que os estudantes aprendam e pratiquem antes de realizar procedimentos pela primeira vez em situações reais, especialmente em contextos de vulnerabilidade dos pacientes. Essa prática é considerada primitiva, inadequada e antiética (Costa et al., 2018).

Entretanto, à medida que as estratégias de ensino evoluem, persistem desigualdades na formação educacional, frequentemente ligadas a fatores econômicos que afetam a qualidade do ensino e, por consequência, os serviços de saúde e a sociedade como um todo. A construção de simuladores de baixo custo surge como uma alternativa viável para promover a simulação clínica como estratégia de ensino nas instituições educacionais, já que essa é uma das principais barreiras identificadas em estudos anteriores. Nesse sentido, a elaboração de simuladores de baixo custo se torna uma estratégia eficaz para aumentar a qualidade do ensino, rompendo com a lógica de mercado que geralmente envolve altos custos para essas ferramentas. Isso possibilita o acesso a métodos de ensino eficazes que, de outra forma, seriam inviáveis devido ao custo elevado.

## **Considerações Finais**

A construção de simuladores de baixo custo representa uma área em crescente desenvolvimento no contexto da educação mediada por simulação. Durante muitos anos, as discussões sobre simulação se concentraram em aspectos descritivos e na busca por evidências que atestassem a eficácia desse método de ensino.

No âmbito educacional, é crucial garantir a igualdade de oportunidades, levando em conta a gênese social do ensino. Nesse sentido, os simuladores de baixo custo emergem como uma estratégia eficaz para enfrentar o principal obstáculo à ampliação da simulação como método de ensino: o alto custo dos simuladores convencionais.

Além disso, a construção de simuladores oferece vantagens que vão além da redução de custos e da busca por equidade no ensino de profissionais de saúde. Esses simuladores incentivam a criatividade, a resolução de problemas, o trabalho em equipe e outras competências essenciais. Neste capítulo, apresentamos definições sobre simuladores de baixo custo e exploramos suas relações e diferenças em relação aos simuladores artesanais.

Classificamos ainda os simuladores de baixo custo de acordo com o grau tecnológico, o método de produção e os custos envolvidos, ampliando a discussão sobre processos produtivos e econômicos. Detalhamos seus atributos e características gerais, incentivando os leitores a reconhecerem a necessidade de desenvolver novos simuladores. Também oferecemos orientações sobre o passo a passo para a montagem e ressaltamos a importância de compartilhar esses processos, favorecendo a tecnologia aberta, a melhoria das práticas educacionais, o acesso a simuladores e a disseminação da simulação como técnica de ensino.

# CAPÍTULO CUATRO

The background of the page is a solid blue color. On the right side, there is a large, abstract geometric shape composed of several overlapping triangles and polygons in a lighter shade of blue. This shape starts from the top right corner and extends towards the bottom left, creating a dynamic, modern look.

## Capítulo 4

### Evaluación a Través de la Simulación Clínica

**Sara Morales López**

Maestra en Educación y Docencia  
Profesor Carrera  
Facultad de Medicina  
Universidad Nacional Autónoma de México

**Juan A. Díaz-Plasencia**

Doctor en Ciencias de la Educación.  
Profesor curso de Cirugía  
Escuela de Medicina. Universidad Privada Antenor Orrego

**Moisés Natanael de los Santos Rodríguez**

Maestro en Tecnología Educativa  
Coordinador DECODAS, Centro de Simulación  
Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Yucatán, México  
Coordinador CAEMIS, Centro de Simulación  
Medicina, Universidad Anáhuac Mérida

**Gloria Ester Rodríguez**

Esp. Lic. en Enfermería  
Coordinadora del Laboratorio de Aprendizaje de Practicas Simuladas  
Secretaria de Asuntos Estudiantiles de la Escuela de Enfermería,  
Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba,  
Argentina.

**Hugo David Valencia Mariñas**

Cirujano Oncólogo  
Docente Escuela de Medicina  
Universidad Privada Antenor Orrego

Existen muchas definiciones de evaluación, siendo común asociarlo a términos como: proceso, calificación, medición y emisión de juicios de valor; así, una aproximación al término es: “un término genérico que incluye un rango de procedimientos para adquirir información sobre el aprendizaje del estudiante y la formación de juicios de valor respecto a dicho proceso” (Sánchez M, Martínez A, 2020) (INACSL Standards Committee, Watts, P, 2021) En este capítulo se abordan los conceptos y prácticas de la evaluación desarrollada dentro de un programa de simulación.

Para este propósito abordaremos primero los conceptos iniciales, es decir, los elementos que orienta a la evaluación como parte del proceso educativo; posteriormente, analizaremos la evaluación como proceso continuo (evaluar para aprender), los diferentes modelos de evaluación y las necesidades de evidencias de confiabilidad y validez en las evaluaciones.

## Conceptos Básicos.

Evaluar es un proceso sistemático de recopilación y análisis de información sobre competencias con el fin de medir el logro de un estudiante, así como de una práctica, un programa académico, un proceso, o un plan de estudios. Se identifican seis modalidades de evaluación (Pineda P, 2000):

- **Diagnóstica:** Centrada en el análisis de la coherencia pedagógica entre la formación diseñada y las necesidades de formación detectadas en la organización y en los participantes.
- **Formativa:** Información sobre el desempeño o la comprensión que se proporciona al alumno como parte del proceso de aprendizaje, para que se sienta estimulado a mejorar su rendimiento y progresar hacia el nivel de competencia requerido.
- **Sumativa:** Medida del desempeño o comprensión de un alumno que resume y califica si ha logrado alcanzar el nivel de competencia requerido.
- **De transferencia:** Determina el grado en que los participantes transfieren o aplican los aprendizajes y las competencias alcanzadas con la formación.
- **Del impacto:** Determina las repercusiones que la formación tiene en la organización, en términos de beneficios cualitativos y cuantitativos o monetarios.
- **Basadas en el lugar de trabajo:** Son herramientas y procesos utilizados en la recopilación de datos sobre el desempeño del aprendiz en el lugar de del ejercicio profesional y el juicio de su competencia por parte de un evaluador para una variedad de propósitos sumativos y/o formativos (A. Miller & Archer, 2010).

## Evaluación como proceso continuo e integral.

La evaluación programática (EP) es utilizada con el objetivo de optimizar simultáneamente la función de toma de decisiones y el aprendizaje. Dos principios se consideran únicos y distintivos para este propósito: el principio de proporcionalidad y el principio de triangulación significativa (Uijtdehaage & Schuwirth, 2018).

La “EP” implica una evaluación longitudinal que va desde evaluaciones individuales de bajo impacto hasta decisiones de alto impacto, lo que crea un flujo continuo de información sobre el progreso de los estudiantes. Esto requiere de la interpretación y combinación de resultados de una variedad de métodos de evaluación lo que se denomina triangulación significativa, es decir contar con varios métodos y perspectivas que orienten la evaluación. (C. P. M. van der Vleuten et al., 2012).

El principio de proporcionalidad se refiere a la asociación entre lo que está en juego en una decisión de evaluación y la riqueza de las fuentes de información en la que se basa esa decisión (Schuwirth & Van der Vleuten, 2011; Cees P.M. Van Der Vleuten & Schuwirth, 2005).

## Importancia de evaluación en la Educación Basada en Simulación (EBS)

La simulación proporciona un espacio seguro y controlado para que el alumno demuestre conocimientos, habilidades y comportamiento en un entorno seguro y controlado, además de permitir una retroalimentación y una reflexión constructivas (Jones, Passos-Neto, & Melro Braghiroli, 2015). También permite la evaluación de habilidades no técnicas como la comunicación interpersonal, profesionalismo y el trabajo en equipo (Helmreich, 2000), utilizando pacientes estandarizados (PE) en los escenarios y ejercicios como el Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOE) (Falcone, Claxton, & Marshall, 2014; Lynch, Risucci, Blair, & Sachdeva, 2008).

La tecnología empleada en los centros de simulación es un aliado para favorecer la evaluación y retroalimentación, con indicadores específicos que permitan a los participantes identificar los desempeños deseados o ideales, además de los recursos ligados a simuladores como los de alta fidelidad, virtuales o de plataformas para la gestión de experiencias de aprendizaje (Nicksa, Anderson, Fidler, & Stewart, 2015) que facilitan a los alumnos practicar, fallar sin causar daño y la oportunidad de aprender de los errores. (Perkins, Dabaja, & Atiemo, 2020). También están plataformas de usos libres como los formularios electrónicos que permiten tener resultados en corto tiempo o plataformas educativas institucionales que facilitan la retroalimentación del desempeño.

Sin embargo, la importancia de la evaluación para el aprendizaje basado en simulación consiste en la retroalimentación y el debriefing constante lo que ayuda al estudiante a conocer el grado de dominio de sus competencias y favorece el desarrollo de tareas para la mejora continua no solo en el contexto del desempeño en el centro de simulación, sino, como una herramienta de aprendizaje continuo durante el ejercicio profesional.

## Modelos de evaluación

Existen muchos modelos de evaluación, a continuación, se presentan algunos que pueden adaptarse a las actividades desarrolladas en el centro de simulación.

### Modelo de Miller

Miller describió un marco piramidal para la evaluación clínica (G. E. Miller, 1990; Norcini, 2003). La simulación clínica (SC) se encuentra en la parte superior del tercer nivel de la pirámide de Miller (G. E. Miller, 1990) y es capaz de proporcionar un entorno para probar el 'muestra cómo' de la competencia clínica. Sin embargo, ejercicios previos de demostración permitirán evaluar el desarrollo del desempeño desde los primeros años de la carrera. La evaluación formativa, a través del debriefing y la retroalimentación, debe formar parte integrante de los eventos de evaluación simulados orientados clínicamente.

En una evaluación sumativa de alto impacto se puede utilizar toda la gama de simuladores, a menudo en el formato de un ECOE (Harden, Stevenson, Downie, & Wilson, 1975) o una evaluación estructurada de habilidades clínicas, lográndose altos niveles de confiabilidad y validez (Newble, 2004). La SC de alto realismo (fidelidad) ofrece la posibilidad de examinar niveles más altos de la experiencia clínica, habilidades

técnicas y no técnicas; en estas últimas pueden evaluarse: decisiones, trabajo en equipo, comunicación y comportamiento profesional (Byrne & Greaves, 2001; Devitt, Kurrek, Cohen, & Cleave-Hogg, 2001). El vértice de la pirámide de Miller (“hace”) se puede evaluar a través de la SC, pero en el entorno de la práctica real mediante la simulación in situ, por ejemplo, con pacientes simulados de incógnito capacitados para visitar a un profesional en su práctica y calificar su desempeño (Rethans, Sturmans, Drop, & Van der Vleuten, 1991).

### **Modelo de Cambridge**

Este modelo, descrito por Rethans et al (2002), puntualiza que la competencia es un requisito para el desempeño profesional, en el que se presentan factores adicionales que influyen en el rendimiento normal de los profesionales de la salud, como influencias individuales (por ejemplo, salud física y mental, estado de ánimo, relaciones inter pares) e influencias relacionadas con el sistema de salud (presiones de tiempo, directivas, instalaciones).

### **Modelo de Dreyfus**

La teoría propuesta en este modelo (Dreyfuss & Dreyfus, 1980) sobre la adquisición de las habilidades enfatiza el reconocimiento de patrones, la intuición y la reflexión, como aspectos críticos en el desarrollo de la experticia profesional. El modelo debe ser entendido como una continuidad y cada estadio es sólo una referencia en ese camino (novato-principiante avanzado-competente-proficiente-experto-maestro).

### **Modelo de Kirkpatrick**

Este modelo, elaborado por Donald Kirkpatrick fue diseñado para evaluar acciones formativas. Aunque fue propuesto a finales de los 50 (Kirkpatrick J, 2009) (Jiménez & Barchino, 2011), sigue siendo muy utilizado para este fin, ya que permite evaluar de forma integral un programa formativo. Está constituido por cuatro niveles:

**Nivel 1 - Reacción:** toma en cuenta el grado en que los participantes encuentran a la intervención educativa favorable, atractiva y relevante para su desempeño y/o aprendizaje. Aporta información sobre las cualidades básicas del curso; a saber: la forma de dar clase o tutoría del profesor y sus métodos, lo apropiado de las instalaciones, el ritmo y claridad de las explicaciones, entre otras.

**Nivel 2 - Aprendizaje:** Valora el nivel de adquisición de los participantes en términos de conocimiento objetivo, habilidades, actitudes, confianza y compromiso, basados en su participación en la experiencia de aprendizaje o intervención.

**Nivel 3 - Comportamiento:** Valora la transferencia al ámbito de trabajo de lo aprendido durante la experiencia de aprendizaje o intervención.

**Nivel 4 - Resultados:** Es el impacto de la intervención en los indicadores del campo real de acción. En este caso para la salud, son mortalidad, morbilidad, tasa de infecciones, complicaciones y riesgos asociados a la atención en salud.

Es recomendable considerar como fundamental que cada nivel implica instrumentos diferentes y en algunos casos como en el nivel 4 dependiendo del resultado que se busque implica la participación de varias instancias, en el caso de que el resultado sea a nivel alto de la institución (DeSilets, 2018; Tello Díaz-Maroto, 2012).

Independientemente del modelo a utilizar, que también puede estar orientado a una visión institucional resulta conveniente planear el proceso de evaluación de forma colegiada con la finalidad de establecer estándares de ejecución esperados y la forma en que se evaluará, para ser conocida por todos los involucrados con la finalidad de que la evaluación sea transparente, justa y equitativa.

## Consistencia en la evaluación

Uno de los momentos críticos al desarrollar una evaluación independientemente de, si es o no en un programa de simulación, consiste en encontrar los elementos indispensables a evaluar, la orientación y el manejo de los resultados, en este sentido, conviene siempre desarrollar un plan de evaluación, entendiendo a éste como el documento en donde se describe el propósito, instrumentos y procesos involucrados (resultados-realimentación) de la evaluación (Centers for Disease Control and Prevention & Program Performance and Evaluation Office, 2012).

Tener un plan en mente permite explotar al máximo cada uno de los momentos de la evaluación y orientar el camino por los pasos correctos y es que, ¿quién de nosotros no ha empezado una evaluación por el instrumento y no por la intención?; muchas veces dándole más importancia al instrumento validado y confiable que a la manera en la que los resultados impactarán en el aprendizaje de los estudiantes y nosotros mismos como educadores. Por ello, el primer paso para desarrollar un plan de evaluación consiste en definir nuestro modelo de evaluación y filosofía, entendiendo esto por describir las respuestas a las siguientes preguntas: ¿A quién estoy evaluando?, ¿Por qué y para qué quiero evaluar?, ¿Qué voy a evaluar?, conviene mucho en este punto considerar los lineamientos institucionales o académicos, pues con esto, los resultados serán de mayor impacto.

Con la información de la fase previa definida el plan progresa (segundo paso) describiendo la Aplicación del modelo y filosofía de evaluación, aterrizado a los momentos de la evaluación y a los objetivos, competencias o resultados de aprendizaje que debemos evaluar, conviene para este propósito que los objetivos, competencias o resultados de aprendizaje sean: Específicos, Medibles, Alcanzables, Realistas y Planificados en el Tiempo (SMART por sus siglas en inglés) (CADA centro de apoyo al desempeño académico, 2019; Colorado Technical University, 2018), además se debe considerar el equilibrio entre los objetivos, competencias o resultados de aprendizaje de orden técnico y no técnico, en este sentido, una buena práctica consiste en equilibrar de diferente medida cada una de las partes del proceso de evaluación para al finalizar tener una perspectiva completa del cumplimiento de estos elementos (INACSL Standards Committee, McMahon E, 2021)

El tercer paso del plan, es en la que la mayor parte tiene experiencia y consiste en Reunir toda la información posible a través de los instrumentos de evaluación, que deben ser válidos y confiables, para que orienten en la toma de decisiones que dicho sea de paso van más allá de las notas o la obtención de certificaciones, es en este punto en donde emplearemos el instrumento adecuado para medir los objetivos, competencias o resultados de aprendizaje identificados con la orientación y filosofía definidas, muchas veces empleando más de un instrumento, pero esto dependerá de lo definido anteriormente.

La última parte del plan (cuarto paso) es la más importante, pues consiste en describir los procesos para analizar la información obtenida de la evaluación orientándose hacia el aprendizaje y mejora continua, el desempeño clínico y la seguridad del paciente por un lado, pero también realimentando el proceso de aprendizaje y experiencia de simulación. Estos últimos aspectos son de principal relevancia al momento de evaluar pues contribuyen al cambio en el modelo mental relacionado a una evaluación punitiva vinculada a las notas, a una evaluación para la mejora y el aprendizaje permanente.

Tener claro el camino para evaluar, muchas veces es más importante que simplemente desarrollar la tarea y aunque puede representar un reto, es también un área de mejora para todos los que participamos del mundo de la simulación clínica y velamos por la seguridad de nuestros pacientes.

## **Evaluar la evaluación: validez, confiabilidad**

Existen múltiples tendencias que se han desarrollado en el tiempo asociadas a los diferentes modelos educativos, que transcurren desde un enfoque exclusivamente cognitivo memorístico, luego el uso de método sistemático para la verificación de los objetivos del currículo. Posteriormente se plantea un análisis del valor intrínseco del proceso educativo y últimamente, la generación de los modelos educativos que implican fases bien definidas como: contratos educativos, proceso estandarizado, identificar audiencias, análisis de la información, demandas de interesados y evaluaciones complejas.

El concepto de validez en el contexto de la evaluación educativa ha tenido un progreso, desde cuando se consideraba que se refería a la correlación con lo que se pretendía medir (Guilford, 1946; Shepard, 1993) hasta considerarla en tres esferas, es decir, en la validez de contenido, de constructo y de criterio (validez concurrente y predictiva). Actualmente la validez se considera en otros dos marcos referenciales el propuesto por Messick (American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education, 2014; Cronbach & Meehl, 1955; Downing, 2003; Guilford, 1946; York, Gibson, & Rankin, 2015) considera primordial la validez de constructo (características o atributos de las personas que no pueden ser observados directamente), este análisis siempre debe ser planteado como una hipótesis que debe rebatirse en un grupo específico. Este concepto de validez se sustenta en cinco fuentes de evidencias basadas en:

- El contenido de la prueba lo cual se documenta contrastándola con la alineación al currículo, complejidad cognitiva y métodos instruccionales, se puede evaluar con juicio de expertos
- Los procesos de respuesta, donde se debe verificar la relación entre el constructo que se pretende medir y los procesos cognitivos que intervienen en la resolución del instrumento de evaluación, se determina logrando entender el razonamiento utilizado para llegar a la respuesta correcta.
- La estructura interna, se refiere al grado en que los ítems de la prueba están aliados con la teoría detrás del constructo que miden, para esto se analiza las características psicométricas de las preguntas del examen, las características de la escala y el modelo psicométrico para establecer la escala y calificar, normalmente utilizando análisis factorial. Esta relacionada a la confiabilidad.
- Las relaciones con otras variables, es decir el análisis de la relación con otras pruebas para ver la coherencia de las relaciones entre estas, en función al constructo puede considerarse relaciones convergentes (mismo constructo) o discriminantes (diferentes constructos), en función a la relación con el momento de las evaluaciones pueden considerarse estudios predictivos (relaciona una prueba con otra posterior) y concurrentes (relaciona puntuaciones de pruebas realizadas en el mismo momento).
- La consecuencia de la prueba, se considera la interpretación y el uso de los resultados de la prueba en relación con su impacto y consecuencias en los sustentantes, la institución y la sociedad.

El otro es el marco de referencia de Kane (Gott SP, Kane RS, 1995) quien se enfoca en el proceso de recolección de la evidencia de validez mediante 4 inferencias, siendo un análisis mas estandarizado y práctico. Plantea realizar un análisis de la inferencia de argumento de uso o interpretación, que se basa en las inferencias de puntuación (criterios apropiados de puntuación), inferencias de generalización (considerando que la prueba va a tener ponderación similar si se consideran otras ítems del mismo grupo), inferencia de extrapolación (considerando los resultados comparados por medio de modelos de regresión con evaluaciones posteriores) e inferencias de implicaciones, que existen en los diferentes participantes y su entorno.

Por ejemplo, en el caso del ECOE los escenarios utilizados para las estaciones deben ser previamente evaluados desde el constructo, la actividad del evaluador, del paciente estandarizado. En el caso de escenarios diseñados para el desarrollo de competencias se tendrá que evaluar cada una de las etapas que se han definido (briefing, simulación, debriefing) y a los involucrados (estudiantes, instructores, actores, pacientes estandarizados, técnicos, entre otros), con la finalidad de obtener datos de que el escenario logro cumplir las competencias u objetivos definidos para esa actividad de aprendizaje.

Se puede mencionar también que tradicionalmente, la calidad de las evaluaciones toma en cuenta:

- a) **Validez** (“evalúa lo que debe evaluar”)
- b) **Confiabilidad** (refleja el rendimiento del estudiante)
- c) **Factibilidad** (requerimientos de recursos)

Existen varios modelos psicométricos para estimar la validez y la confiabilidad de los resultados de un examen.

Para concluir, dentro de las actividades de aprendizaje con simulación hay varios aspectos que se deben evaluar, considerar que al estructurar los escenarios se tiene de entrada que validar que los objetivos o competencias propuestas estén alineados al programa académico, temática, necesidad y/o problema planteado, que las etapas planeadas para la instrumentación de la actividad de simulación tengan instrumentos que permitan registrar, analizar y evaluar como se desarrollaron, así como a las personas implicadas, desde el instructor o facilitador, los actores (pacientes, familiares, otros), los estudiantes o participantes, el mismo escenario y sus recursos. Todo ello para tener evidencias y contar con la posibilidad siempre de mejora para cada uno de los aspectos que pueden agrupar en recursos humanos y materiales.

Es recomendable en el caso de instituciones educativas que tengan varias profesiones de la salud, se inicie desde temprano actividades interprofesionales con la finalidad de que los estudiantes reconozcan, el valor de cada uno en el equipo de salud que atenderá los problemas de su comunidad y promover desde un inicio una cultura de la evaluación, considerando que en simulación se tiene como principio básico reflexionar de lo realizado, con el propósito de lograr un aprendizaje significativo y la mejora continua.

# CAPÍTULO CINCO

## Capítulo 5

### La Simulación en el Primer Nivel de Atención

**Ana Cristina Beitia Kraemer Moraes. MD.Ph\***

**Mauricio Moraes. MD.Ph\*\***

**Aline Duarte Lisboa. MD\*\*\***

**Mônica De Moura Mendes. MD\*\*\*\*,**

**Cayo Otávio Moraes Lopes. MD\*\*\*\*\***

**Samanta Bastos Maagh\*\*\*\*\***

#### Acerca de los autores

\* Médica (Universidade Federal de Pelotas - UFPEL/RS). Residência médica em Cirurgia Plástica (Hospital Ernesto Dornelles - HED/RS), Especialista em Cirurgia Plástica pela Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica/CRM/CFM. Residência médica em Cirurgia Geral (Universidade Federal do Rio Grande - FURG/RS). Especialista em Cirurgia Geral - CRM/CFM. Doutoranda do PPGO - Biomateriais - Tecnologia e Inovação em Saúde (Universidade Federal de Pelotas - UFPEL/RS). Mestre em Saúde e Comportamento (Universidade Católica de Pelotas - UCPel/RS). Coordenadora e docente da disciplina de técnica cirúrgica e Coordenadora pedagógica do SIMLAB - Laboratório de Simulação da Universidade Católica de Pelotas (UCPel/RS).

\*\*Médico Sanitarista (Universidade Federal de Pelotas/RS). Residência médica em Medicina Preventiva e Social (Universidade Federal de Pelotas- UFPEL/RS). Doutor em Saúde e Comportamento (Universidade Católica de Pelotas- UCPel/RS). Mestre em Educação (Universidade Federal do Rio Grande do Sul – UFRGS/RS). Professor Adjunto de Atenção Primária em Saúde (APS) Faculdade de Medicina – (Universidade Federal de Rio Grande-FURG/RS). Servidor Técnico Administrativo em Educação - (Universidade Federal de Pelotas/RS).

\*\*\*Médica (Universidade Católica de Pelotas - UCPEL/RS).  
Residência médica em Medicina de Família e Comunidade  
(Universidade Católica de Pelotas - UCPEL/RS). Docente do curso  
de Medicina e preceptora da residência de Medicina de Família e  
Comunidade da Universidade Católica de Pelotas - UCPEL/RS).

\*\*\*\* Médica (Universidade Católica de Pelotas - UCPEL/RS).  
Residência em Medicina Preventiva e Social (Universidade Federal  
de Pelotas- UFPEL/RS). Mestranda do PPG de Saúde no Ciclo Vital  
(Universidade Católica de Pelotas - UCPEL/RS). Coordenadora do  
internato de Urgência e Emergência, docente do curso de Medicina  
- Núcleo de Saúde Coletiva - e preceptora da residência de Medicina  
de Família e Comunidade (Universidade Católica de Pelotas -  
UCPEL/RS).

\*\*\*\*\*Médico (Universidade Católica de Pelotas - UCPEL/RS).  
Especialização em Medicina de Família e Comunidade (Universidade  
Federal de Pelotas - UFPEL/RS). Título de especialista em Medicina  
de Família e Comunidade (MFC) pela Sociedade Brasileira de MFC/  
AMB. Especialização em Nefrologia pela UFCSPA. Preceptor da  
residência médica de Medicina de Família e Comunidade (MFC) da  
Universidade Católica de Pelotas - UCPEL/RS). Coordenador do  
internato em Estratégia em Saúde da Família I, II e III. Docente do  
curso de Medicina e Chefe do Núcleo de Saúde Coletiva do curso de  
Medicina da Universidade Católica de Pelotas - UCPEL/RS).

\*\*\*\*\* Enfermeira (Bacharelado e Licenciatura Plena em  
Enfermagem pela Universidade Federal de Pelotas- 2005).  
Especialista em Saúde Pública UFPEl (2006). Mestre em ciências  
pelo PPG Mestrado em Enfermagem (2011). Programa de  
Internação Domiciliar Interdisciplinar do HE-UFPEl-EBSERH  
(2016-2022). Núcleo Interno de Regulação do HE-UFPEl-  
EBSERH. Professora assistente do Centro das Ciências da Saúde da  
Universidade Católica de Pelotas (UCPel) nos cursos de graduação  
em Enfermagem e Medicina, sendo coordenadora do Laboratório de  
Simulação Realística CCS/UCPel.

## Introducción

Experiências de ensino inovadoras nas escolas médicas têm trazido a inserção precoce dos acadêmicos nos cenários da atenção primária, com novos olhares para os métodos de ensino sob a estrutura curricular, propostas pedagógicas dialógicas e práticas experienciais (DIESEL, 2017). Destacamos a inserção da simulação em atenção primária pois proporciona aos estudantes experiências de consulta médica similares ao atendimento de pacientes da rede pública de saúde, com as nuances dos atendimentos e a complexidade do atendimento centrado no paciente. O objetivo do capítulo é descrever a inserção da simulação nas práticas pedagógicas em atenção primária à saúde em uma unidade básica de saúde simulada (UBS). A UBS simulada permite complementar as atividades de ensino destinadas ao desenvolvimento de habilidades práticas de comunicação, comportamentais e atitudinais no atendimento a pacientes.

### 1. Graduação em Medicina e o contexto da Atenção Primária à Saúde – desafios para a formação.

Em um recorte histórico, observa-se um paralelo entre as características de saúde então vigentes no Brasil e os aspectos formativos em Medicina e Educação em Saúde (MACIEL, 2009). Nem sempre afinadas com as necessidades de saúde populacionais da época e reproduzindo um modelo de atenção limitado e essencialmente biomédico, eram norteadoras dos processos educativos dos profissionais médicos.

Nos anos 70, com a crise de saúde existente, vários profissionais de saúde e docentes pesquisadores em universidades públicas iniciaram um movimento denominado reforma sanitária, que em parceria com os movimentos sociais iniciaram os movimentos populares em saúde ou Educação popular em saúde (MACIEL, 2009), despertando o surgimento de uma formação que se ocupasse de perspectivas sociais e econômicas como determinantes em saúde, para além da medicina curativa. Com a criação do Sistema Único de Saúde (SUS) nos anos 80, e a proposta de um sistema inclusivo de saúde, com um novo modelo de atenção, inicia-se uma nova era também na formação médica, então influenciada por uma perspectiva que reconhecia um conceito de saúde ampliado e a mudança no modelo de atenção, incorporando os conceitos de promoção e prevenção em saúde para além do aspecto curativo. De um modo positivo observa-se que o SUS assume o protagonismo em nortear não somente as políticas assistenciais, mas também as formativas nas áreas da saúde.

A Resolução nº3 de 20 de junho de 2014 da Câmara da Educação Superior, Conselho Nacional de Educação - Ministério da Educação do Brasil, institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Medicina (2014), consideradas como documento orientador para a formação, aos cursos de graduação em Medicina brasileiros. No seu primeiro capítulo, artigo 3º aponta que:

“O graduado em Medicina terá formação geral, humanista, crítica, reflexiva e ética, com capacidade para atuar nos diferentes níveis de atenção à saúde, com ações de promoção, prevenção, recuperação e reabilitação da saúde, nos âmbitos individual e coletivo, com responsabilidade social e compromisso com a defesa da cidadania, da dignidade humana, da saúde integral do ser humano e tendo como transversalidade em sua prática, sempre, a determinação social do processo de saúde e doença”.

Tomando por base o texto das Diretrizes Curriculares em Medicina ficam explicitadas as competências propostas na formação do médico, com clara referência aos conceitos de Saúde Coletiva e Atenção Primária à Saúde, embora sem absoluta clareza em alguns aspectos que envolvem diretamente às necessidades da saúde coletiva e gestão, mas com perspectiva geral alinhadas com as pretensões para a formação especialmente no que se relacionam as competências esperadas ao profissional médico (BURSZTYN, 2015).

Embora considerando os muitos dificultadores para os processos de mudança na formação e as fragilidades do Sistema Único de Saúde, especialmente no que tange ao seu financiamento e operacionalização com alguns nós críticos na assistência que acabam influenciando na prática médica, o cenário contemporâneo aparece como favorável, pois inúmeras experiências inovadoras têm surgido nas escolas médicas, como a inserção precoce dos acadêmicos nos cenários da Atenção Primária, mudanças nos métodos de ensino, na estrutura curricular, novidades pedagógicas e o ensino com multiplicidade de práticas no campo social.

Os desafios que estão postos atualmente são garantir a existência de docentes e preceptores qualificados, particularmente no âmbito da Atenção Primária, na lógica da reflexão e educação permanente, desconstruindo modelos tradicionais e insuficientes de processos de aprendizagem, adequação e interface plena das matrizes curriculares com as práticas (Vieira, Pieratoni, Magnago, Ney & Miranda, 2018)(Diesel, Baldez & Martins, 2017), permitindo o desenvolvimento de competências para atenção à saúde e coerentes com o modelo de saúde nacional e as necessidades populacionais em um contexto de conceito de saúde ampliado, consolidando, desta forma, os princípios e diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS).

## 2. Simulación para la adquisición de competencias en atención primaria

A simulação como ferramenta educacional permite o desenvolvimento e a aquisição de conhecimentos, habilidades e atitudes, a partir da experiência em ambiente seguro e confiável, sendo capaz de provocar impacto no processo de ensino-aprendizagem dos estudantes e profissionais que atuam em atenção primária (Paige, Fairbanks & Gaba, 2018). A simulação permite desenvolver cenários de habilidades técnicas e não técnicas “soft skills” na aquisição de conhecimentos para as melhores práticas, relacionadas aos cuidados que conduzem a segurança dos pacientes (Scaramuzzo, Wong, Voitle & Gordilz-Perez, 2014). As atividades de simulação nos cursos da área da saúde têm proporcionado um crescimento homogêneo e continuado entre as relações de ensino, interligando de forma mais concreta a teoria e a prática. Dessa forma, o discente é exposto a um ambiente seguro, a oportunidades de construção de conhecimentos e desenvolvimento de habilidades que contribuem para a sua formação profissional, garantindo ao paciente um atendimento mais assertivo e qualificado (Yoshioka-Maeda & Naruse, 2021) (Monachino, Caraher, Ginsberg, Bailey & White, 2019).

Experiências concretas, observações reflexivas, conceitualização abstrata e experimentação ativa, estão relacionadas ao melhor aprendizado dos estudantes (Kolb, 1984). Ao utilizar a simulação como meio de apropriação das experiências e do conhecimento, estes conceitos podem ser aplicados para promover um maior entendimento frente às características específicas que permeiam o atendimento centrado na relação com o paciente (Helitzer, Lanque, Wilson, Hernandez, Warner & Roter, 2011) e por sua vez, da humanização do atendimento, através da interface de uma consulta médica simulada.

Como resultado da simulação é possível que o aluno obtenha uma melhor compreensão sobre os objetivos da avaliação, faça associações da prática com outras disciplinas, ganhe conhecimentos e novas habilidades (Karpa et al, 2019) propiciados pela presença do feedback, da interatividade cognitiva, da prática repetitiva e pelo grau de dificuldade (Hamstra et al, 2014).

A Unidade Básica de Saúde (UBS) Simulada é um novo cenário acadêmico do Núcleo de Saúde Coletiva do curso de Medicina da UCPel; um espaço de aprendizado, que proporciona aos estudantes o treinamento de habilidades e competências, reforçando o processo de ensino-aprendizagem e fortalecendo a importância do cuidado com a segurança do paciente (Kaneko & Lopes, 2019).

A inserção da simulação atende a necessidade de proporcionar aos estudantes experiências similares ao atendimento primário de pacientes da rede pública de saúde, não substituindo a atividade real, mas

como meio de complementar a aquisição de competências. Na construção e planejamento das metas a serem alcançadas consideramos as atividades profissionais confiabilizadoras (Neuman & Gerbase, 2019) vinculadas aos objetivos do plano de ensino (2021).

### **3. Construindo una UBS – Simulada (Unidad Básica de Salud Simulada)**

A construção ou montagem de novos espaços de um laboratório de simulação dependem da necessidade de cada serviço, e pode apresentar uma ampla versatilidade das salas a serem utilizadas, considerando o tipo de treinamento que se pretende desenvolver e o fluxo de participantes (Fonseca, Mendonça, Gentil, Pando & Guilherme, 2017). A unidade básica de saúde (UBS) simulada foi criada aproveitando um espaço existente em prédio anexo ao laboratório de simulação da Universidade Católica de Pelotas/RS-Brasil.

Na construção e ambientação da UBS Simulada, os cenários foram distribuídos em recepção, sala de consulta, sala de atendimento ginecológico e sala de atendimento pediátrico, todos separados por painéis, em que se permite acompanhar a consulta em ambiente seguro, relacionadas a situações cotidianas da atenção primária em saúde.

### **4. Distribuição das atividades de simulação**

As atividades de simulação envolveram professores médicos, residentes do Programa de Residência de Medicina de Família e Comunidade, vinculada ao Núcleo de Saúde Coletiva e estudantes do segundo e terceiro anos da faculdade de medicina. Os atores simulados foram estudantes e estagiários do curso de medicina, os cenários desenvolvidos utilizaram a técnica de Role Play.

A cada quinze dias e diariamente um grupo de 12 estudantes participa da simulação de um atendimento em Unidade Básica de Saúde (UBS) com paciente simulado, enquanto o outro grupo vivencia a experiência na UBS assistencial da universidade, acompanhando pacientes reais, no total 180 estudantes participaram da atividade. A UBS Simulada conta com um técnico de laboratório responsável pela organização e montagem do cenário a partir dos roteiros padronizados para o laboratório de simulação (Melo, Magalhães, Silva Liu, Cerqueira, Gresta & Santos, 2016).

### **5. Escenarios de simulación**

As atividades educativas devem ser precedidas por um planejamento executado pelo facilitador que considere as competências necessárias para o aluno, posicionando-o como centro da aprendizagem. Em simulação, a improvisação compromete os objetivos traçados, sendo assim cada cenário deve ser cuidadosamente elaborado e previamente planejado, sendo fundamental para o sucesso da atividade (Escudero & Azul, 2017). Um roteiro teórico-prático que inclua os objetivos da aprendizagem constantes no plano de ensino e adequados à matriz curricular, para o desenvolvimento das competências esperadas, deve ser considerado (Kaneko & Lopes, 2019).

A elaboração dos cenários deve considerar experiências reais, vivenciadas em atenção primária à saúde, pelos facilitadores. Um guia padronizado do laboratório de simulação é utilizado para caracterizar a atividade nos seguintes quesitos: disciplina, objetivos, resumo do caso, relação das competências a serem alcançada, lista de materiais, professor responsável pela atividade, horário em que será utilizada a unidade simulada e roteiro do ator (Fabri, 2017).

## 6. Debriefing nos cenários de atenção primária

O debriefing permite a concretização e o fortalecimento do saber fazer e o entendimento necessário do mudar atitudes e comportamentos em busca do aperfeiçoamento, em uma integração direta dos conteúdos aprendidos e a prática profissional (Dourado & Gianella, 2014) (Yamane, Machado, Osternack & Mello, 2019). O debriefing pode ser realizado seguindo uma sequência que inicie no preparo da atividade e permita alcançar os objetivos de aprendizagem propostos, com o pré-briefing, o debriefing e o encerramento da atividade (Goés, 2020). Os objetivos do debriefing são apresentados antes da cena, no pré-briefing ou no briefing, esclarecendo aspectos pertinentes à simulação e orientando os participantes (Tyerman, Luctkar-Flude, Graham, Coffey & Olsen-Lynch, 2019).

Durante o debriefing, na unidade básica de saúde simulada, o professor procura estimular a participação de todos na roda de discussão. Durante a reflexão destacam-se os aspectos que foram observados como pontos positivos da consulta simulada: conhecimentos, habilidades e atitudes que devem estar presentes constantemente nos atendimentos realizados pelos alunos nas Unidades Básicas de Saúde.

Alguns dos objetivos e processos importantes de análise ou revisão pós-ação, está em ajudar os participantes a compreender, analisar e sintetizar o que pensaram, sentiram e fizeram durante a simulação para melhorar o desempenho futuro em situações semelhantes. Alcançar estes objetivos geralmente envolve uma série de etapas, como nomear e processar as reações emocionais, analisar os aspectos sociais e clínicos da situação, generalizar para a experiência cotidiana e, mais importante, moldar a ação futura por meio das lições aprendidas (Fanning & Gaba, 2007) (Rudolph, Simon, Raemer & Eppich, 2008) (Eppich, Mullan, Brett-Flegler & Cheng, 2016). Durante a reflexão, as informações técnicas compartilhadas e debatidas permitem identificar as lacunas de aprendizagem que surgem durante a discussão. No final deste processo, o professor enfatiza o papel da simulação como momento de aprendizagem e reflexão (Meira, Souza, Alencar & Souza, 2018).

## 7. Avaliação das atividades simuladas

As atividades simuladas foram avaliadas pelos estudantes, a fim de conhecer as suas reações e percepções perante a proposta, os quão preparados e confiantes se sentiram a partir da experiência da simulação e o quanto esta atividade foi capaz de preencher as lacunas de aprendizagem, permitindo corrigir também o cenário. Um dos métodos avaliativos utilizados foi a Escala de Design da Simulação, item e importância validado para a língua portuguesa por Almeida, Mazzo, Martins, Pedersoli, Fumincelli e Mendes (2015), cuja pontuação seguiu a escala de Likert de 1 a 5 (Likert, 1932).

## 8. Considerações finais

A implantação de uma unidade básica de saúde simulada permitiu complementar as atividades de ensino destinadas às práticas no atendimento à atenção primária em saúde. O desenvolvimento de atividades práticas voltadas para a aquisição de habilidades comportamentais e atitudinais são necessárias para garantir um atendimento centrado na pessoa, com um olhar holístico da situação de saúde do indivíduo.

As habilidades de comunicação desenvolvidas neste novo cenário de simulação podem ser complementadas com o desenvolvimento de habilidades psicomotoras, que são também parte dos objetivos da simulação na unidade básica de saúde, embora não descritas neste capítulo. Destacamos a magnitude e o potencial de aprendizagens que as disciplinas do núcleo de necessidades em saúde e da atenção primária em saúde permitem alcançar durante a graduação, voltadas para a aquisição das atividades profissionais confiabilizadoras e que podem ser desenvolvidas utilizando o método da simulação.

Ajustes nos cenários devem ser realizados constantemente, conforme os objetivos de aprendizagem vão sendo modificados, bem como o grau de habilidades desenvolvidas pelos estudantes vão progredindo, confirmando ser esta uma atividade metodológica que deve ser adaptada conforme as necessidades das disciplinas e dos aprendizes. A avaliação do design do cenário, da percepção do discente sobre a simulação bem como do facilitador permite fortalecer este método de ensino, ao reconhecer o seu impacto na aprendizagem e permitindo identificar possíveis falhas na sua elaboração, para futuras correções. Especiais atenções deveram ter ao desenvolver o debriefing visto que ao trabalhar com competências atitudinais e comportamentais as reflexões e as correções devem considerar as individualidades, o contrato de confidencialidade, as questões afetivas, de confiança e respeito mútuos, entre docente e discente, para que a atividade alcance os objetivos e o sucesso desejado.

# CAPÍTULO SEIS

# Capítulo 6

## Simulação Interprofissional

### **Alessandra Mazzo**

Enfermeira. Pós Doutora em Enfermagem. Profa. Associada da Faculdade de Medicina de Bauru da Universidade de São Paulo – USP (FMBRU-USP).  
Email: amazzo@usp.br

### **José Henrique Pereira Pinheiro**

Médico. Preceptor da Faculdade de Medicina de Bauru da Universidade de São Paulo – USP (FMBRU-USP).  
Email: josepinheiro@usp.br

### **Rodrigo Guimarães Dos Santos Almeida**

Enfermeiro. Doutor em Enfermagem. Enfermeiro. Doutor em Ciências da Saúde. Professor Ajunto da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul - UFMS.  
Email: rgclaretiano@gmail.com

### **Dario Cecilio-Fernandes**

Dario Cecilio-Fernandes - Psicólogo - Pesquisador do Departamento de Psicologia Médica e Psiquiatria da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade Estadual de Campinas – Unicamp.  
Email: dario.fernandes@gmail.com

### **Gabriela Modolo de Souza**

Graduando em Medicina. Faculdade de Medicina de Bauru da Universidade de São Paulo – USP (FMBRU-USP).  
Email: gmodolo@usp.br

### **Leticia Marangoni Tomazini**

Graduando em Medicina. Faculdade de Medicina de Bauru da Universidade de São Paulo – USP (FMBRU-USP).  
Email: leticiatomazini@usp.br

### **Raphael Raniere de Oliveira Costa**

Enfermeiro. Doutor em Enfermagem. Professor Adjunto da Escola Multicampi de Ciências Médicas – EMCM. Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN.  
Email: raphalraniere@hotmail.com

## Conceituando Prática e Educação Interprofissional

A Educação Interprofissional (EIP) na formação de profissionais da área da saúde pode ser considerada como uma estratégia de ensino transformadora para minimizar o distanciamento e para fortalecer o trabalho e as relações interprofissionais. A EIP se dá quando estudantes ou membros de duas ou mais profissões da área de saúde aprendem em conjunto, a partir ou a respeito do outro, no intuito de aprimorar a colaboração, a qualidade do cuidado e os resultados na saúde (Introdução à Educação Interprofissional, n.d.; Barr et al, 2005). Contribui para a formação de profissionais melhor preparados e com atuação integrada em equipe, na qual a colaboração e o reconhecimento da interdependência das áreas predominam frente à competição e à fragmentação (Peduzzi et al., 2013). Na saúde, possibilita a colaboração de cada profissional dentro da equipe e o reconhecimento interdependente das distintas áreas para a execução do cuidado.

Existem relatos de discussões acerca da importância da EIP, desde a década de 60, quando no Reino Unido, um grupo de professores iniciaram debates sobre o processo de formação dos profissionais da área da saúde. Tal movimento foi incentivado por fatores diversos, como as relações de trabalho nas equipes de atenção primária e comunitária; necessidade de integração entre os serviços de saúde e a assistência social; assim como, pelas necessárias estratégias de apoio à força de trabalho e colaboração entre as profissões (Introdução à Educação Interprofissional, n.d.).

Apoiados por estes precedentes, nos anos 80, de forma concomitante ao redimensionamento e compreensão da complexidade e abrangência do conceito saúde e doença, com suas múltiplas dimensões orgânicas, genéticas, psicossociais, culturais e inserção social a Organização Mundial da Saúde retomou o movimento e as discussões do potencial positivo e transformador e da necessidade de uso da EIP (Peduzzi, 2016; Reeves et al., 2013).

A promoção de um cuidado de qualidade é diretamente influenciada pela competência colaborativa da equipe (Reeves, 2016). Com base nas necessidades da população, a EIP fortalece o trabalho da equipe por meio do desenvolvimento de competências colaborativas, o que, consequentemente, corrobora para o aprimoramento da qualidade assistencial (Lima et al., 2020).

Do ponto de vista ético, a EIP permite a cada membro da equipe refletir e compreender os pré-julgamentos, sobre si e os demais trabalhadores da saúde, e reconhecer que todos os indivíduos possuem pontos de vista diversos, que necessitam ser valorizados igualmente. No que diz respeito ao profissional, a EIP faz com que o indivíduo se sinta mais útil e responsável, uma vez que, compreende não somente o seu lugar e suas funções na equipe, mas também as atribuições dos profissionais de outras áreas. Além disso, insere o conhecimento dentro do ambiente de trabalho, e traz reflexões críticas sobre as relações da equipe. No que diz respeito ao paciente, identifica com facilidade as suas necessidades, com foco integral e com olhar humanizado, que ainda envolve a família e suas redes de apoio, contribuindo para um cuidado de maior qualidade e segurança (Manual: Marco Para Ação Em Educação Interprofissional E Prática Colaborativa -OMS- Ministério Da Saúde, n.d.). Profissionais que se formam com vivência da EIP, geralmente dão oportunidade ao nascimento de uma prática interprofissional fortalecida e se sentem mais preparados para o mercado de trabalho. Além disso, quando a prática interprofissional é conduzida e instalada de forma adequada é fator transformador do exercício diário da saúde, incrementa a gestão clínica do cuidado e as ações seguras. Associada ao suprimento adequado de recursos humanos e materiais, ao reconhecimento das diferentes responsabilidades, dos diferentes papéis dos profissionais e da organização das atividades com foco centrado no paciente, assume a fórmula adequada para um trabalho bem-sucedido (Peduzzi, 2016).

No entanto, para fortalecer a EIP e a prática colaborativa, é necessário que profissionais e educadores estejam atentos às resistências entre elas, aos riscos de reiterar conceitos e modelos tradicionais de ensino e as abordagens biomédica estritas. Necessitam ainda de estar alertas e não perpetuarem uma atuação profissional isolada e independente, minimizando os riscos de cenários de saúde cada vez mais complexos, que só serão satisfeitos por meio de intervenções interdisciplinares e interprofissionais. Para tanto, é preciso garantir que a EIP seja pautada no reconhecimento e na valorização das diferentes identidades profissionais das profissões da área de saúde; que os programas e instituições educacionais promovam uma atitude positiva em relação à colaboração interprofissional e, por fim, que as funções e responsabilidades de todas as diferentes profissões envolvidas estejam explícitas para todos os membros da equipe (Peduzzi et al., 2013).

### **Educação transformadora: aproximando Simulação e Educação Interprofissional**

No ano de 2016, na cidade de Bogotá (Colômbia), a Organização Panamericana de Saúde (OPAS) reuniu representantes dos Ministérios da Saúde e Educação, associações profissionais e instituições acadêmicas, para oferecer suporte, estimular discussões com base metodológica, estrutura e fundamentos e compreender experiências com a EIP e com as práticas colaborativas entre os países da América Latina e do Caribe. Dentre as relevantes discussões realizadas nesse encontro destaca-se as atribuídas a EIP, a ser oferecida de forma contínua, como fator motivador do indivíduo nas suas reações, atitudes, percepção, conhecimento, qualificação, comportamento colaborativo e para a melhora do desempenho prático, resultando, por conseguinte, em qualificação da saúde individual, pública, mudanças organizacionais e eficiência e efetividade dos sistemas (Educação Interprofissional Na Atenção à Saúde: Melhorar a Capacidade Dos Recursos Humanos Para Alcançar a Saúde Universal, n.d.).

As indicações específicas a Educação Transformadora (futuros profissionais e força de trabalho), desse encontro, retomaram as recomendações da Organização Mundial de Saúde, como elemento fundamental para apoiar a cobertura universal de saúde, as quais incluem desenvolvimento docente e curricular, métodos de simulação, ingresso direto dos graduandos, procedimentos de admissão, vias educacionais simplificadas e programas verticais, educação interprofissional (EIP), e o credenciamento e desenvolvimento profissional contínuo dos profissionais da saúde. Foram ainda pautadas seis áreas nos âmbitos de quantidade, qualidade, relevância e sustentabilidade, a saber: currículo e comunidade, seleção dos estudantes, carreira e retenção, desenvolvimento do corpo docente, aprendizado ao longo da vida, governança e planejamento. As recomendações destacaram também a importância da incorporação de tecnologia em educação, de respostas inovadoras às necessidades dos recursos e a obrigatoriedade de incorporação de conhecimento, capacidade, atitude e valores na educação dos profissionais da área da saúde ((Educação Interprofissional Na Atenção à Saúde: Melhorar a Capacidade Dos Recursos Humanos Para Alcançar a Saúde Universal, n.d., WHO, 2016).

Nesse contexto, é eminente a necessidade de remodelação das instituições de ensino, adequando projetos curriculares de formação e aprimoramento de profissionais da área da saúde a processos dinâmicos, participativos e condizentes, que estejam inseridos no mundo de trabalho, assim como, de estratégias que englobem a educação ao longo da vida, valorizando de forma profunda a trajetória do profissional. Para tanto, são necessários métodos de ensino e de aprendizagem ativos e significativos, que estimulem o envolvimento dos aprendizes e que, sobretudo, sejam passíveis de englobar habilidades e competências técnicas, atitudinais e comportamentais específicas e colaborativas, de forma interprofissional. Além disso é imprescindível o desenvolvimento de protocolos interprofissionais de saúde, que direcionem as práticas institucionais e que proporcionem oportunidades de capacitação em habilidades e competências para o desenvolvimento de práticas de trabalho seguras e colaborativas, que posicionem o paciente na centralidade do cuidado, garantindo elevada qualidade e equidade nos serviços de saúde.

Nesse contexto, o uso da simulação clínica e de outros métodos e tecnologias educacionais que se complementam, podem ser considerados, como demonstra o documento (Educação Interprofissional Na Atenção à Saúde: Melhorar a Capacidade Dos Recursos Humanos Para Alcançar a Saúde Universal, n.d.), relevantes recursos de ensino e de aprendizagem e/ou de processos de avaliação na formação e/ou qualificação interprofissional dos profissionais da área da saúde.

A simulação clínica promove aprendizagem, seja está em relação ao conhecimento, atitudes, habilidades ou competências. (Mazzo et al., 2017), em atividades que podem ser desenvolvidas de forma individual, por grupos uniprofissional ou interprofissional, o que pode repercutir na melhoria da assistência, na qualidade do cuidado e nas práticas colaborativas. Neste contexto, é imprescindível o investimento na análise de evidências sobre o assunto e necessário incorporar o também o trabalho interprofissional de pesquisadores, educadores, estudantes e profissionais, para transformar, aumentar e qualificar os resultados. É necessário agrupar a simulação clínica e outras estratégias com uso de tecnologias na educação interprofissional (Educação Interprofissional Na Atenção à Saúde: Melhorar a Capacidade Dos Recursos Humanos Para Alcançar a Saúde Universal, n.d.).

Até o momento atual, muito tem se discutido sobre as competências específicas e colaborativas a serem aprendidas e avaliadas para o trabalho interprofissional. Neste assunto, o Modelo colaborativo de atenção de (Model of Care Initiative in Nova Scotia (MOCINS): Final Evaluation Report, 2010), apresentado por Gilbert J em 2016 (Educação Interprofissional Na Atenção à Saúde: Melhorar a Capacidade Dos Recursos Humanos Para Alcançar a Saúde Universal, n.d.) pode trazer valiosa contribuição. Nele, o paciente está na centralidade do cuidado, circundado por pessoas, tecnologia, processo e informações, que desencadeiam a necessidade do desenvolvimento contínuo de pessoal orientado por um mentor, a colaboração por todo o contínuo, a comunicação sólida e eficaz e a liderança comprometida e apoiada (Model of Care Initiative in Nova Scotia (MOCINS): Final Evaluation Report, 2010).

Com base nesse referencial ao refletirmos sobre as práticas clínicas simuladas e seus pontos de intersecção, colaborativos e pautados na educação interprofissional sugerimos que a centralidade no paciente, a comunicação efetiva, a liderança comprometida e apoiada e o uso robusto e adequado de técnicas e tecnologia, sejam a base e estejam inclusos nos objetivos dos cenários simulados interprofissionais.

## **Prática e Desafios da Simulação Interprofissional**

O trabalho de equipe interprofissional tem sido reconhecido globalmente como uma estratégia que pode implementar uma prática mais segura e de maior qualidade. Nesse sentido, o uso da Simulação Interprofissional (SI) é um excelente fomento para promover o conhecimento, as habilidades - individuais e interprofissionais – e a autoconfiança da equipe, uma vez que num ambiente sem ameaças pode reunir estudante ou profissionais de diversas áreas da equipe de saúde (Salik & Paige, 2023).

A literatura - sobre o assunto - é bastante recente e as experiências começam a ser divulgadas. Neste sentido, o uso dos laboratórios de simulação para a capacitação de profissionais e de estudantes de graduação podem ter impulsionado o assunto. Nesta perspectiva, tais questões não tornam a SI como um obstáculo, mas sim como um desafio de facilitadores e pesquisadores para inserção de melhores práticas. Todavia, alguns consensos e reflexões já começam a ser experimentados e divulgados.

### **1) Inserção curricular e Política de gestão**

A Educação Interprofissional na área da saúde não é uma questão individual dos facilitadores. Conforme já justificado no início desse capítulo, é uma política da Organização Mundial de Saúde (Manual: Marco Para Ação Em Educação Interprofissional E Prática Colaborativa -OMS- Ministério Da Saúde, n.d.) para a capacitação do cuidado, segurança do paciente e, associada a simulação, é educação transformadora.

Dessa forma, é iminente que os cursos de graduação em saúde olhem para as suas diretrizes curriculares e discutam as competências colaborativas para dar andamento a essa questão. Estudantes que se formam juntos, possivelmente trabalharão melhor em conjunto com mais respeito as suas especificidades e profissões e com mais empenho nas suas práticas colaborativas.

Alguns pesquisadores descrevem ainda que quando os estudantes se graduam de forma interprofissional, possivelmente necessitarão de menor número de capacitações na prática clínica, o que ocasionará menor custo as instituições (Houzé-Cerfon et al., 2019). Todavia, para sustentabilidade, as ações interprofissionais nas instituições de ensino e as práticas profissionais colaborativas no mundo de trabalho, devem ser institucionais, apoiados por gestores, superiores hierárquicos e diferentes profissionais que exercem suas atividades em conjunto (Delfina, 2022).

No que diz respeito as atividades que podem ser priorizadas para a educação interprofissional, sugerem-se que no mundo de trabalho seja realizada consulta aos registros de eventos adversos, assim como o registro das mudanças ocorridas nos indicadores após as capacitações, o que também coincide com o recomendado nas melhores práticas em simulação (Rossler et al., 2021).

Algumas iniciativas positivas sobre esse assunto têm sido fomentadas. No Brasil, pode-se citar o PET-Saúde/Interprofissionalidade (Delfina, 2022). O PET-Saúde se trata de um programa dos Ministérios da Saúde e da Educação do país, pautado pelas revisões das diretrizes curriculares incorporadas na última década junto aos cursos de graduação da área da saúde. O programa vem sendo desenvolvido ao longo dos últimos anos, com objetivo de aproximar o mundo de trabalho com a educação dos profissionais e na sua nona edição teve como tema central a Interprofissionalidade.

## **2) Percepção dos estudantes e profissionais e resultados na prática clínica**

Possivelmente, os grandes aliados da implantação da SI serão os estudantes e profissionais que a vivenciam. Os resultados têm demonstrado que graduandos e profissionais percebem a SI como altamente relevante no ganho de competências colaborativas, com ênfase nos processos de comunicação, mas também na segurança do paciente e melhoria no ambiente de ensino e de trabalho. Muitos têm sido os exemplos e ganhos das habilidades da equipe no manejo de crises, com a SI (Fung et al., 2015). Foram ainda significativos os ganhos na aprendizagem (Salik & Paige, 2021; (Cropp et al., 2018).

Embora os resultados da prática clínica sejam muito recentes, é possível observar que SI têm produzido ganhos positivos, como a implantação de protocolos, mudança dos cenários de prática, ferramentas validadas e competências colaborativas. Começam a se destacar ainda o impacto positivo na segurança do paciente e o aumento de eficácia dos profissionais (Marion-Martins & Pinho, 2020).

Em um estudo realizado na prática de saúde mental, a SI também demonstrou aumento da autoconfiança, do conhecimento, das habilidades, competências individuais e no trabalho em equipe. Os pesquisadores ainda perceberam o reconhecimento da importância do trabalho interprofissional, a melhora das atitudes na prática clínica no bem-estar da equipe de trabalho e a valorização da reflexão sobre o vivenciado (Piette et al., 2018). No entanto, mais pesquisas nesse contexto são necessárias, sobretudo para avaliar a efetividade do cuidado e a retenção dessas competências entre os profissionais.

### 3) Treino de Habilidades e Cenários Simulados Interprofissionais

Na nossa compreensão e experiência, a SI deve ser utilizada tanto no treino de habilidades, como no desenvolvimento de cenários. Nas duas modalidades, é imprescindível que inicialmente objetivos de aprendizagem sejam traçados e discutidos previamente entre o grupo de facilitados, sendo comuns a todos os participantes da simulação como forma de motivá-los. É importante que um representante de cada profissão participe desse processo para garantir a equidade da simulação. Outro ponto relevante a ser destacado é um “contrato” inicial garantindo atitude de benevolência e respeito, entre TODOS, e regras de confidencialidade (Houzé-Cerfon et al., 2019).

No treino de habilidades é necessário aproximar o máximo possível as atividades de como elas realmente se clínica (com uso de moulage, odores que podem ser adicionados com uso de alimentos fermentados, temperatura ambiente, coloração das secreções, entre muitos outros) (Mazzo et al., 2017). Treinar habilidades em conjunto, assim como, vivenciar cenários simulados em conjunto, auxiliam os integrantes das práticas simuladas compreenderem a relevância de se colocar o paciente na centralidade do cuidado e despertam para o entendimento da complexidade do cuidado prestado pelo outro, motivando habilidades colaborativas do mundo de trabalho, como por exemplo a mobilização de um paciente, o auxílio a um colega na abertura de um material durante um procedimento, entre muitos outros. Em experiência simulada interprofissional vivenciada por pesquisadores deste grupo, para capacitação de estudantes de medicina, enfermagem e fisioterapia no cuidado ao paciente em ambiente crítico, foi realizado com a participação de todos em todas as etapas e respeitando-se as competências individuais e colaborativas, o treino de habilidades de diversos procedimentos (sondagem vesical, banho no leito, intubação orotraqueal, cuidados com vias aéreas artificiais, controle de parâmetros do ventilador, entre outros) e na sequência o desenvolvimento de cenário de alta complexidade e realismo, no qual ocorria a extubação seletiva do paciente, por mobilização inadequada durante a realização de um banho no leito. Ao final da experiência, entre muitos outros resultados coletados, os estudantes externaram que suas experiências interprofissionais durante a formação haviam sido irrisórias e que se surpreenderam ao apoiar os colegas no treino de suas habilidades específicas, pois desconheciam o trabalho do outro e com o outro (Meska et al., 2020).

O ambiente da Simulação Interprofissional (in-situ ou no centro de simulação) deve ser escolhido de acordo com os objetivos de aprendizagem e logística. Os cenários simulados interprofissionais devem incluir várias profissões e variedade de contextos clínicos (Houzé-Cerfon et al., 2019), aproximando os estudantes do mundo de trabalho. Nesse sentido, é relevante que mais de um facilitador participe da construção do cenário, representando as áreas da saúde envolvidas, para que nenhum por menor seja esquecido, respeitando-se cada procedimento e competência da profissão.

Tanto no desenho das atividades de habilidades, nos cenários, como no debriefing, é necessário levar em consideração os fatores sociológicos (hierarquia, poder, autoridade, conflitos interprofissionais, gênero, acesso à informação, identidade profissional) e equilibrar a participação das diferentes profissões.

### 4) Facilitador e o Debriefing

Debriefing, é uma conversa bidirecional, interativa e reflexiva entre o facilitador e o participante. No debriefing, os participantes identificam suas lacunas de aprendizagem e desenvolvem estratégias para melhorá-las, geralmente sob a orientação de um facilitador, o que pode ser desafiador numa atividade interprofissional, uma vez que os estudantes compreendem o momento vivenciado de diferentes formas e perspectivas (Salik et al, 2021). Uma equipe interprofissional de facilitadores, garante a execução dos objetivos de aprendizagem relevantes para todas as profissões envolvidas, assim como facilita a coordenação de horários entre as diversas áreas de conhecimento (Houzé-Cerfon et al., 2019).

O papel do facilitador na SI é provavelmente otimizar a reflexão das equipes levando em consideração os “fatores sociológicos” que influenciam o desempenho e a qualidade da assistência. Recomenda-se facilitadores mais experientes, com habilidades clínicas e domínio da técnica de debriefing (Sharma et al., 2011). De acordo com Nemeth et al., 2004, os principais obstáculos para reflexão do grupo são preguiça social, os julgamentos prévios e a conformismo (Houzé-Cerfon et al., 2019). No debriefing é necessário assegurar a cada profissional e profissão participante da SI o respeito e a oportunidade de ativamente refletir sobre a atividade, com segurança, sem negativas na imagem, condição social, status oriundos da profissão ou conduzidos com atitudes defensivas, o que pode ocasionar um efeito deletério no desempenho, aprendizagem e no relacionamento interpessoal.

## 5) Avaliação

As ferramentas de avaliação do trabalho em equipe no treinamento de simulação interprofissional podem ser usadas para orientar o debriefing (Houzé-Cerfon et al., 2019), ou para decisões sobre o futuro do profissional. Este tem sido pouco utilizado, os estudos têm focado mais no desenvolvimento de avaliação formativa, ou seja, quando a avaliação é utilizada para diagnóstico ou feedback. Nota-se um predomínio na utilização de checklist com o foco na avaliação de comunicação e conhecimento (Miranda et al., 2018) em detrimento de outros métodos de avaliação. Também, tem se avaliado o trabalho em equipe, como por exemplo utilizando o TEAMSTEPS (Clancy & Tornberg, 2007), e outras competências.

O maior desafio tem sido a avaliação do grupo, uma vez que as avaliações são predominantes focadas no indivíduo. Isso traz o paradoxo de desenvolvermos atividades interdisciplinares, mas que são muitas vezes com avaliação, e conseqüentemente, o debriefing com foco no indivíduo.

Dessa forma, destacamos dois conceitos que têm sido utilizados fora da simulação, mas que tem sido utilizado na área da saúde: correção e regulação compartilhada. Tais conceitos partem de uma teoria individual da autorregulação e que tem sido expandido para práticas colaborativas. O conceito de correção se refere a um indivíduo que é regulado por outro indivíduo que é tem uma regulação maior. O segundo conceito é de regulação compartilhada na qual o grupo em consenso chega a um acordo sobre como realizar a tarefa (Sandars et al., 2021, Kirkpatrick & Kirkpatrick, 2006). Quando integramos a simulação interdisciplinar, precisamos considerar que os três tipos de regulação (auto-regulação, co regulação e regulação compartilhada) ocorrem ao longo da simulação. Existem momentos na qual a co-regulação será mais importante, enquanto que outros a regulação compartilhada. Por isso, é importante entender em que momento cada tipo de regulação está adequada. Até agora, a avaliação tem sido por meio de observação na qual distingue o tipo de regulação assim como o momento.

## 6) Descrevendo uma Simulação Interprofissional realizada por este grupo de pesquisadores

O Centro de Educação e Capacitação em Saúde da Universidade de São Paulo (USP), no Campus de Bauru (CECS), no Brasil, é um laboratório de práticas clínicas simuladas que atende aos cursos de graduação em medicina, odontologia e fonoaudiologia da USP. Desenvolve também atividades práticas de cursos de pós graduação strictu e lato sensu de diversas áreas da área de saúde e multiprofissionais (especializações, mestrado e doutorado), além de ser um espaço de capacitação de profissionais da rede pública do município e da região.

O local comporta uma série de recursos materiais, físicos e humanos, que vão de simuladores robóticos a de baixo custo, além de contar com um grupo de formadores em simulação, compostos por docentes e por estudantes monitores, de diversas áreas. As atividades são executadas tanto no centro de simulação quanto

nos campos de prática dos profissionais (simulação in situ). Os campos de práticas são variados, como por exemplo atendimento aos pacientes onde a universidade se insere, como escolas de crianças e adolescentes, casas de apoio a pacientes com deficiências e idosos, profissionais que estão em centros muito distantes de atendimento a pacientes - como populações ribeirinhas de outras cidades e estados do Brasil - entre muito outros.

Apresentamos a seguir os resultados de uma destas atividades, realizada com profissionais da área de segurança pública do município dentro da escola de formação de soldados.

### 6.1 – A motivação para estas atividades

Em meados dos anos 2000, no Brasil, a atenção às urgências tornou-se uma das prioridades federais no que tange ao desenvolvimento de estratégias para melhor atender as necessidades da população. Nesse mesmo ano, após denúncias de médicos inseridos na Rede Brasileira de Cooperação em Emergência (RBCE), relacionadas a situações inadequadas nos atendimentos e estruturas disponíveis no país, o Ministério da Saúde estabeleceu as bases conceituais da Política Nacional de Atenção às Urgências, a qual posteriormente trouxe o embasamento para a consolidação, em 2011, da Rede de Urgência e Emergência (RUE). No país a RUE conta com os componentes pré-hospitalares (atenção básica, salas de estabilização, Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU) e Unidade de Pronto Atendimento (UPA), componente hospitalar e atenção domiciliar (cuidados primários em saúde). O SAMU, implementado de 2003 a 2008, está inserido no contexto de criação da RUE, representando o componente móvel da rede (O'Dwyer et al., 2017)

No entanto, o atendimento inicial às urgências nem sempre é realizado por equipes de saúde. Observa-se que muitas vezes os profissionais de segurança pública, atendem além de questões de segurança, ocorrências gerais de saúde da população. Não raro, agentes da segurança pública são acionados para prestar socorro e realizar o transporte de gestantes até serviços de saúde e, por uma questão de tempo, o parto eminente ocorre acidentalmente dentro das viaturas (Henrique, 2020). O parto iminente é aquele em que a gestante, com 22 ou mais semanas de gestação, apresenta contrações fortes e frequentes, puxões espontâneos, sensação de pressão no períneo, distensão perineal ou apresentação fetal na vulva e dilatação cervical (de et al., 2005).

#### A atividade:

Capacitação dos estudantes da segurança pública para o atendimento ao trabalho de parto e à recepção do recém-nascido (RN) fora do ambiente hospitalar - Simulação in situ interprofissional.

#### O objetivo de aprendizagem:

Capacitar e verificar a autoconfiança autopercebida de estudantes da segurança pública para o atendimento ao trabalho de parto e à recepção do recém-nascido fora do ambiente hospitalar.

#### Tipo de atividade: Simulação in situ interprofissional.

A atividade foi desenvolvida por meio da realização de um Workshop no próprio ambiente de ensino dos futuros profissionais da segurança pública. O Workshop foi ministrado de forma teórico-prática, por docentes e estudantes da área médica, enfermagem e profissional médico da segurança pública. A equipe foi treinada com base na literatura, que orienta a sua elaboração, e seguiu as orientações das melhores práticas em simulação interprofissional. Teve duração de quatro horas e como tema principal “Parto e Recepção do Recém-nascido fora do ambiente hospitalar”. O workshop contou com as seguintes etapas

- 1) Avaliação da autoconfiança percebida dos profissionais,
- 2) Exposição dialogada dos conceitos e reflexões sobre as práticas clínicas,

- 3) Treino de Habilidades e Desenvolvimento de Cenários Clínicos Simulados de Recepção de recém nascido, parto e de biossegurança,
- 4) Cenário simulado de parto eminente em viatura de segurança pública,
- 5) Debriefing e Feedback e
- 6) Avaliação do autoconfiança percebida dos profissionais.

Quadro 1. Atividades interprofissionais simuladas realizadas, 2024.

| ESTAÇÃO HABILIDADE 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA                 | <i>Assistência à parturiente fora do ambiente hospitalar.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| OBJETIVO             | Capacitar os profissionais para prestação de atendimento inicial à mulher em trabalho de parto iminente.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| RECURSOS             | Simulador de pelve humana, simulador de paciente recém-nascido, simulador de placenta, vaselina, toalhas impermeáveis e luvas de procedimento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| DESENVOLVIMENTO      | Nessa estação, simulou-se o nascimento do recém nascido via vaginal e a realização de assistência adequada. Os facilitadores explicaram brevemente questões sobre reconhecimento do início do trabalho de parto, estática e dinâmica fetal e mecanismos do parto. Concomitantemente, os pesquisadores demonstraram, no boneco simulado, os estágios até o nascimento do RN. Os alunos também receberam orientação acerca do posicionamento do bebê sobre a mãe, da dequitação placentária e do transporte correto da gestante até o serviço de referência mais próximo. Após isso, os próprios alunos manipularam os simuladores e realizaram a assistência ao parto, sendo este um momento utilizado também para sanar eventuais dúvidas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| ESTAÇÃO HABILIDADE 1 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| TEMA                 | <i>Recepção do recém-nascido fora do ambiente hospitalar.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| OBJETIVO             | Capacitar os profissionais para recepção e reconhecimento dos sinais de bem-estar geral do neonato.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| RECURSOS             | Simulador de Paciente Recém-nascido (Susie SimMom), Placenta (BabyBirthie with placenta), sangue artificial, vaselina, toalhas impermeáveis e luvas de procedimento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| DESENVOLVIMENTO      | Nessa estação, os facilitadores simularam para os estudantes, com uso de lubrificante e sangue artificial, a situação fisiológica do recém-nascido após o parto, além de ministrarem ensinamentos teórico-práticos, que incluíram questões sobre a temperatura do RN após nascimento e a necessidade de limpeza e aquecimento da pele, a forma correta de identificar a viabilidade das vias aéreas, a limpeza correta das secreções, o manejo do cordão umbilical (por ser uma capacitação voltada para simulação in situ, os pesquisadores não estimularam o corte do cordão por ser inviável a presença de material estéril dentro da viatura militar) e da placenta (caso ocorra dequitação) e o posicionamento correto do recém-nascido sobre o corpo da parturiente. No quesito prático, os estudantes manusearam o simulador de paciente recém-nascido, realizando a sua limpeza (corpo e vias aéreas) e aquecimento com toalhas impermeáveis e o posicionando sobre a barriga da parturiente, que era interpretada por um estudante voluntário. |

## Quadro 1. Atividades interprofissionais simuladas realizadas, 2024.

| ESTAÇÃO HABILIDADE 3 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TEMA                 | <i>Orientações a respeito de biossegurança.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| OBJETIVO             | Capacitar os profissionais a respeito da importância e formas de utilização de equipamentos de biossegurança. Foram trabalhados o uso de equipamentos de proteção padrão e a vacinação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| DESENVOLVIMENTO      | Nessa estação os estudantes manipularam objetos com presença de sangue e outros excrementos humanos (secreção, fezes, urina) artificiais, que possuíam textura e odor característicos (obtidos com alimentos fermentados). Durante a manipulação foram estimulados ao uso dos equipamentos de proteção individual e a seu correto desprezo, e de forma dialogada discutiram as dificuldades técnicas e de obtenção nos seus campos de prática. A seguir analisaram os seus cartões vacinais junto ao facilitador discutiram a relevância da vacinação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| CENÁRIO SIMULADO     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| TEMA                 | <i>Cenário simulado de trabalho de parto e recepção do recém-nascido em viatura em via pública.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| OBJETIVO             | Simular, com alta fidelidade, uma situação de atendimento à gestante fora do ambiente hospitalar e dentro de uma viatura policial parada em via pública.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| RECURSOS             | Simulador de pelve humana, simulador de paciente recém nascido (Susie SimMom®), Placenta (BabyBirthie with placenta®), sangue artificial, vaselina, toalhas impermeáveis e luvas de procedimento, atriz.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| DESENVOLVIMENTO      | Nesse cenário, uma atriz simulou início do trabalho de parto em via pública e pedestres pediram auxílio dos profissionais da segurança pública. A partir daí, a gestante deveria ser colocada na viatura e encaminhada ao serviço de referência mais próximo, mas o parto acabaria ocorrendo ainda na viatura. Dois profissionais da segurança pública, escolhidos de forma aleatória, foram designados para atender a ocorrência e colocar em prática os aprendizados das estações anteriores. Esperava-se que os profissionais da segurança pública prestassem atendimento humanizado à gestante, fizessem atendimento adequado à parturiente e ao RN, parassem a viatura em local seguro no momento do nascimento do RN, conseguissem controlar a população ao redor e fizessem contato com o Serviço de Atendimento Móvel de Urgência. Ao final do cenário o grupo realizou feedback, debriefing. |

Quadro 1. Elaborado pelos próprios autores.

**Figura 1.** Registro fotográfico das atividades interprofissionais simuladas realizadas, 2024.



**Figura 1.** Acervo pessoal dos pesquisadores.

**Os resultados da atividade:**

Participaram da atividades 98 (100,0%) estudantes da segurança pública, entre os quais 90 (91,8%) nunca haviam participado de nenhum tipo de treinamento para parto. Os que já haviam participado anteriormente 8(8,2%), só haviam realizado de forma teórica. No que diz respeito a sentir-se seguro para atendimento ao parto antes da capacitação, 14 (14,3%), responderam que sim e 84 (85,7%), responderam que não. Sobre o atendimento ao recém-nascido, 13 (13,3%) responderam sim e 85 (86,7%) responderam não. A Tabela 1, quantifica de 1 a 10 na opinião dos sujeitos o nível de segurança percebido no antes e depois das atividades. Quanto ao conhecimento prévio em biossegurança antes ao treinamento os sujeitos apresentaram 97 (99,0%) responderam não e 1 (1,0%) respondeu que sim. Entre os participantes foi significativo o ganho nas médias de autoconfiança autopercebida antes e após o Workshop (Teste  $t \leq 0,000$ ), tanto em relação ao parto como em relação a recepção do RN (Tabela 1).

**Tabela 1. Autoconfiança autopercebida. Brasil, 2023.**

| SEGURANÇA            | FR | MIN | MÁX | MÉDIA | DESVIO PADRÃO |
|----------------------|----|-----|-----|-------|---------------|
| ATENDIMENTO AO PARTO |    |     |     |       |               |
| ANTES                | 98 | 1   | 8   | 3,8   | 2,1           |
| DEPOIS               | 98 | 3   | 10  | 7,8   | 1,6           |
| ATENDIMENTO AO RN    |    |     |     |       |               |
| ANTES                | 98 | 1   | 10  | 3,7   | 2,5           |
| DEPOIS               | 98 | 3   | 10  | 7,9   | 1,7           |

## 7. Considerações Finais

A implementação da simulação a nível interprofissional enfrenta uma série de desafios, entre as quais podemos citar a diversidade dos profissionais de saúde e interesses institucionais envolvidos, o alinhamento de habilidades e competências específicas e colaborativas, a participação efetiva de todos dos componentes, a disponibilidade de agendas e de ambientes preparados, as avaliações entre muitos outros. Neste interim para que seja efetiva requer cuidadoso preparo, abordagem estratégica e formação dos seus facilitadores.

Todavia não há dúvida que a educação interprofissional se beneficia diretamente da Simulação Interprofissional. Desta forma precisamos avançar, seja nas questões técnicas, políticas das instituições de ensino, nos currículos dos diversos cursos da área da saúde e em pesquisas sobre o assunto, desafios que com certeza são amplas oportunidades.

# CAPÍTULO SIETE

# Capítulo **7**

## **Simulación “In Situ”**

**Juan Manuel Fraga Sastrías**

Director Cancer Center Tec 100

## Introducción

Desde el año 2000 en que se publicó el reporte “To Err is Human” la necesidad de abordar la seguridad del paciente en los sistemas hospitalarios se ha incrementado. Diversas publicaciones han recomendado implementar prácticas de simulación clínica para el desarrollo de competencias técnicas y no-técnicas entre los profesionales de la salud para mejorar la seguridad del paciente (Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America, 2000).

Sin dudas, la enseñanza basada en simulación clínica realizada dentro de los propios centros de simulación ha sido de gran utilidad. Sin embargo, en años más recientes se ha desarrollado la “simulación in-situ”, entendida como la realización de escenarios de simulación directamente en los espacios donde se realiza la atención sanitaria, práctica que cuenta con diversas ventajas, pero también con otros tantos desafíos asociados. (Fent G, 2015) El presente capítulo analiza esta estrategia de simulación y ofrece algunas herramientas para su puesta en marcha.

## ¿Qué es la simulación In-Situ?

La simulación “in situ” es una práctica de enseñanza basada en simulación que tiene lugar en el entorno clínico donde los participantes suelen trabajar, en lugar de los centros de simulación dedicados a la tarea. Se puede definir como una estrategia de simulación que involucra a los miembros interdisciplinarios del equipo de atención médica, que trabajan en su propio entorno, en unidades de atención al paciente.

La simulación “in situ” se está convirtiendo en una tendencia en la educación de los profesionales de la salud y cuyo propósito es mejorar las habilidades profesionales, el funcionamiento del equipo y la atención clínica. Se utiliza con una serie de objetivos diferentes que incluyen la educación médica, la evaluación, la mejora de la calidad y las iniciativas de seguridad del paciente (Martin A, 2020).

La simulación “in situ” se puede organizar con diferentes enfoques y, aunque se trata de una modalidad de simulación clínica que lleva varias décadas de uso en la educación y formación profesional, todavía no existen evidencias robustas sobre la efectividad de sus distintos enfoques ni pautas claras sobre su uso.

## Características de la Simulación In-Situ

La tabla 1 muestra diferencias entre la simulación “in situ” y en centros de simulación. Es importante comenzar afirmando que la simulación “in situ” no reemplaza las actividades en los centros de simulación. Por lo general, es probable que los objetivos de las actividades realizadas en un centro de simulación sean muy diferentes a los objetivos de la simulación “in situ”. Las primeras a menudo están relacionadas con un plan de estudios o programa de actividades y forman parte de la adquisición inicial de determinadas competencias profesionales, tanto técnicas como no técnicas (Patterson M, 2008).

Tabla 1. Comparación de componentes de la simulación “in-situ” y fuera del sitio.

| TEMA                 | IN-SITU                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | FUERA DEL SITIO                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>AMBIENTE</b>      | Realístico, familiar al participante. Se requiere apoyo de dirección del sitio clínico.                                                                                                                                                                                                                           | Puede ser realista dependiendo de la sofisticación del centro. Costoso para contar con todo el equipo.                                                                                                                  |
| <b>PARTICIPANTES</b> | No requieren tiempo para desplazarse, es posible contar con personal complementario (paramédico) para entrenamiento de equipos.                                                                                                                                                                                   | Requieren considerar el desplazamiento de los participantes si el centro está alejado del sitio clínico.                                                                                                                |
| <b>ESCENARIOS</b>    | Se puede usar cualquier escenario clínico. El trabajo asistencial puede interferir con los escenarios simulados. Debe permitirse cancelar las sesiones en caso necesario. Los educadores pueden tener responsabilidades clínicas. Deben asegurarse de que el área esté cerrada a pacientes y otros profesionales. | Se requiere planeación si el escenario clínico debe modificarse. Observadores y profesores pueden estar detrás de un vidrio/espejo para no distraer a los participantes. Los educadores están dedicados al aprendizaje. |
| <b>DEBRIEFING</b>    | Es posible que no haya videos para revisión. El tiempo puede recortarse debido a situaciones clínicas en el sitio.                                                                                                                                                                                                | Usualmente se cuenta con un área separada para el debriefing. Los videos están (normalmente) más accesibles para ser vistos.                                                                                            |

Adaptado de Kurup V, Matei V, Ray J (2017)

Por su parte, la simulación “in situ” permite a los equipos sanitarios revisar y reforzar las habilidades que ya tienen y resolver problemas en el entorno clínico real. Además del carácter didáctico, las actividades de simulación “in situ” permiten alcanzar otros objetivos de diagnóstico, como la identificación de peligros y deficiencias en los sistemas clínicos, el entorno clínico y el equipo de trabajo (Patterson M, 2008)

La teoría del aprendizaje experiencial de Kolb proporciona una justificación para realizar simulación “in situ”, tanto desde la perspectiva del educador como del participante. Esto es especialmente cierto en el sentido de que esta teoría se basa en experiencias concretas, la reflexión sobre ellas, y la “experimentación activa” para que “nuevas ideas y conceptos puedan usarse en la práctica real”. Si bien las experiencias en laboratorios de simulación pueden lograr esto hasta cierto punto, la fidelidad que se obtiene con la simulación “in situ” y el alineamiento con el trabajo cotidiano del profesional de salud, aumentan la probabilidad de éxito para ciertos objetivos de capacitación (Patterson M, 2013)

La simulación in-situ, a diferencia de la simulación en centros de simulación, puede tener utilidad en diversos aspectos que exceden el cumplimiento de los objetivos educativos. La figura 1 muestra los diferentes aspectos en que la simulación “in situ” puede ser utilizada en el contexto clínico:

Figura 1. Usos de la simulación in situ en el contexto clínico.



- I. **Investigación de procesos:** La simulación “in situ” puede ser utilizada para investigar las causas-raíz de eventos adversos, errores médicos y otras situaciones que suceden en el contexto clínico. Al reproducirlas de una manera simulada es posible identificar errores latentes del sistema y ayudar a mejorar procesos clínicos.
- II. **Diseño de procesos:** La simulación “in situ” puede ser útil para probar nuevos sistemas, nuevos diseños arquitectónicos, procesos, herramientas, dispositivos e infraestructura en el contexto clínico.
- III. **Preparación:** La simulación “in situ” puede ser utilizada para la formación del personal (pregrado, posgrado, educación continua, inducción del personal a puestos de trabajo). Ejemplos de usos de la simulación “in situ:”
  - a) **Enseñanza “just in time”:** En este caso se realiza la simulación “in situ” en el momento que pueda requerirse una determinada competencia. Por ejemplo, antes de que se realice un acceso venoso complicado en un paciente puede realizarse una práctica simulada.
  - b) **Programas de bajas dosis y alta frecuencia:** En estos casos se realizan capacitaciones cortas en el lugar de trabajo (por ejemplo cómo dar compresiones torácicas), con objetivos muy específicos y realizadas más frecuentemente. Tienen la ventaja de que la curva de aprendizaje no se pierde y mantiene al personal alerta sobre aspectos que la organización considera relevantes.
- IV. **Evaluación:** La simulación “in situ” también es útil para evaluar al personal y al propio sistema. Se pueden evaluar competencias individuales, de equipos, funcionamiento de departamentos enteros o incluso la coordinación entre departamentos. Puede ser una herramienta de control de calidad.

## Ventajas y desafíos de la Simulación “in-situ”

Hay numerosas ventajas de la simulación “in situ” que pueden ser mencionadas. La primera es que permite que los profesionales aprendan en su propio ambiente de trabajo con procesos actuales y en la realidad del entorno. En este sentido, la fidelidad psicológica y del entorno es máxima. También ofrece la ventaja de la comodidad y conveniencia para el equipo a ser entrenado durante su propia jornada laboral, lo que alivia la necesidad de desplazamiento, programar días adicionales y de pagar horas laborales extra para el entrenamiento. Al mismo tiempo, muchos hospitales y espacios clínicos no cuentan con centros de simulación propios, por lo que el uso de la simulación “in situ” puede viabilizar la formación incluso en contextos con menores recursos.

El hecho de estar con el equipo en el mismo lugar de trabajo permite múltiples oportunidades de entrenamiento, repetición e incluso la creación de una simulación de jornada del paciente, en la que pueden hacerse escenarios consecutivos representativos de la experiencia completa de un solo paciente en ese hospital o centro de salud.

Más allá de las posibilidades de capacitación, la simulación “in situ” también tiene valor de diagnóstico y ha sido aceptada como una herramienta valiosa para identificar peligros latentes y lagunas en el conocimiento de los profesionales. En ella los profesionales y los equipos se enfrentan a las mismas distracciones, limitaciones de recursos, obstáculos y fallas del sistema con las que trabajan a diario. Estas características permiten que la simulación “in situ” sea un vehículo eficaz para identificar y mitigar los errores médicos incipientes dentro de un departamento y de la organización en su sentido más amplio (Lamberta M, 2022).

El perfil de los profesionales implicados en el diseño de las simulaciones “in situ”, así como el perfil de los participantes, con amplia experiencia clínica y conocimiento del puesto de trabajo, facilita la creación de escenarios de relevancia para las simulaciones como la formación para eventos centinela. También representa una excelente manera de introducir nuevas pautas de atención y nuevos protocolos dentro de un entorno de práctica profesional.

La mala comunicación y el trabajo en equipo representan amenazas latentes de seguridad para la atención de los pacientes. En este aspecto, la simulación “in situ” brinda oportunidades para la práctica deliberada entre equipos y la oportunidad de reflexionar sobre áreas de mejora. Existe literatura que informa sobre un impacto positivo en las habilidades no técnicas de liderazgo, claridad de funciones, toma de decisiones, comunicación y gestión de tareas, a través de la simulación “in situ”. También hay evidencia sobre la mejoría en la cultura organizacional tras su uso, en tanto promueve una cultura de seguridad al involucrar a los participantes en la identificación de amenazas latentes de seguridad, como parte de las actividades de capacitación (Kaba A, 2019; Walker S, 2013, Patterson M, 2013).

Como el equipo está completamente familiarizado con el entorno, la fase de briefing inicial (donde se presenta el caso de simulación y se dan las instrucciones básicas para que comience el escenario) suele consumir menos tiempo.

A pesar de los beneficios reportados, la simulación “in situ” también presenta varios desafíos. Uno de ellos es que la fase de debriefing puede ser más desafiante que en la simulación clínica convencional. Como generalmente tenemos miembros experimentados del personal que están siendo capacitados dentro de un equipo de trabajo real, puede haber temas más delicados para abordar en términos de habilidades no técnicas como comunicación, trabajo en equipo, roles y responsabilidades. Por ello, la simulación in situ requiere de instructores altamente capacitados en el desarrollo del debriefing.

Las simulaciones “in situ” pueden ser extremadamente laboriosas para el equipo de simulación. Los recursos y el tiempo necesarios para transportar, configurar, realizar y dismantelar una simulación “in situ” pueden ser considerables. Si bien se trata de actividades de simulación que pueden representar un costo menor que las realizadas en un centro de simulación dedicado, existen gastos que no pueden ser ignorados como el costo de equipos, la participación de instructores y el eventual uso de recursos y suministros hospitalarios.

El uso de insumos reales en simulaciones “in situ” representa un costo adicional y puede ser considerado como desperdicio, pero, por otro lado, contribuye a mejorar la seguridad del paciente evitando que elementos que no se deben usar sobre pacientes reales permanezcan en los espacios clínicos, como placebos o elementos caducos. Aquí debemos tener en cuenta que, si se utilizan placebos o elementos fuera del plazo de caducidad, todo debe retirarse del espacio clínico al dismantelar el escenario, para evitar cualquier riesgo adicional para los pacientes.

Es posible que no todos los recursos estén disponibles para la simulación “in situ” en comparación con la simulación realizada en centros de simulación, como el video debriefing. Sin embargo, la máxima fidelidad del entorno puede compensarlo.

El tiempo y el espacio también son un desafío para la simulación “in situ”. La realización de simulación con equipos reales en el lugar de trabajo real mejora la relevancia, la fidelidad y el compromiso de los equipos, pero en algunas circunstancias también puede competir con la atención clínica, especialmente en unidades ocupadas.

Existe una gran preocupación de los proveedores de atención médica con respecto a la demora, o la percepción de demora, en la atención real del paciente durante la realización de una simulación “in situ”. De hecho, muchas simulaciones “in situ” se cancelan en el último minuto porque los profesionales están ocupados o la unidad no tiene espacio adicional para realizar la simulación. En este caso, limitar la duración de la simulación y el informe anticipado es útil para evitar un impacto negativo en la atención clínica. Los formatos de debriefing estandarizados aseguran que todas las áreas críticas estén cubiertas, mismo durante un debriefing abreviado. Si hay algo más que discutir, una encuesta de seguimiento puede añadir cualquier observación o comentario adicional de los participantes (Patterson M, 2008).

Las unidades sanitarias que a menudo obtienen los mayores beneficios de las simulaciones “in situ” son, en general, áreas críticas y con alto volumen de pacientes. Esto incluye a unidades de cuidados intensivos, quirófanos y urgencias, todas áreas que están sujetas a grandes aumentos repentinos de pacientes y variaciones estacionales en el volumen y la gravedad. La realización de la simulación “in situ” puede estresar al sistema, pero quienes realizan las simulaciones también deben ser sensibles a los estresores ya existentes.

Otro reto es la preocupación de que la simulación “in situ” pueda ser percibida como perturbadora o intimidante para los pacientes y sus familias. Por ejemplo, los ensayos de emergencia simulados y la observación por parte de los pacientes y las familias de sus proveedores de atención médica de confianza cometiendo errores, recibiendo entrenamiento, debriefing y haciendo preguntas (o sea, no parecen perfectos) eventualmente podría socavar la confianza del paciente y la familia. Por lo tanto, el equipo debe tener cuidado en explicar lo que está sucediendo y tranquilizar a los pacientes y familiares sobre la cultura de seguridad y la educación continua que representan las actividades de simulación (Martin et al., 2020).

El último componente intrínseco a las simulaciones “in situ” es un debriefing formalizado. El debriefing ha jugado un papel integral en la simulación médica desde su implementación y sus ventajas están bien fundamentadas en la teoría educativa. Las estrategias de debriefing se basan en los tipos de alumnos, los objetivos del escenario y la preferencia del educador que dirige la sesión. Independientemente de la técnica, el debriefing conduce a oportunidades de aprendizaje significativas a través de la reflexión experiencial.

La práctica reflexiva describe cómo no es solo la experiencia, sino la reflexión deliberada sobre ella lo que conduce al aprendizaje activo.

También es de suma importancia mantener la seguridad psicológica en la realización de escenarios “in situ”, para proteger la confidencialidad, privacidad y respeto. Esto es parte de la creación de una cultura de seguridad y educación continua en el entorno clínico. La experiencia de los instructores y debriefers es fundamental en este aspecto.

Cuando se aplica de forma adecuada a la práctica clínica, el interrogatorio educativo que sigue a la simulación médica puede mejorar sustantivamente la seguridad del paciente. Puede ser un desafío facilitar un debriefing entre un grupo interprofesional. Es muy importante que participe una persona con experiencia en debriefing formal, aunque, en muchas circunstancias, las instalaciones clínicas terminan teniendo menos personal capacitado como instructores para llevar a cabo las actividades de simulación (Salik & Paige, 2022).

### Recomendaciones para la Implementación de un programa de Simulación “in situ”

En la tabla 2 se señalan las consideraciones que deben realizarse en diversas etapas de la simulación “in situ”. Debido a que puede ser utilizada con múltiples propósitos es importante que se consideren aspectos que en otros contextos serían irrelevantes:

Tabla 2. Consideraciones en las etapas de la simulación in situ.

| PLANEACIÓN                                    | BRIEFING                                 | ESCENARIO                                        | DEBRIEF                                                          | REPETICIÓN                          | EVALUACIÓN                                                          |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Evaluación de necesidades del staff           | Orientación al maniquí                   | Baja, media, alta fidelidad                      | Habilidades del facilitador                                      | Repetición para mejorar habilidades | Desenlaces de pacientes                                             |
| Necesidades locales (p. ej. incidentes)       | Orientación con escenario                | 10-20 minutos: más flexible y accesible          | Modelo consensuado, herramientas                                 | Igual o incremento de dificultad    | Datos clínicos rutinarios                                           |
| Desarrollo profesional y guías de habilidades | Clase didáctica                          | Todo el turno: más realista                      | Enfoque consensuado (p. ej. Aspectos humanos, aspectos técnicos) | Igual o nuevos escenarios           | Cambios en la práctica clínica                                      |
| Planeación multi-sitio                        | Auto evaluación antes del entrenamiento  |                                                  | Clase didáctica                                                  |                                     | Evaluación de retención (4,6 o 12 meses después)                    |
| Facilidades locales                           | Seguridad psicológica                    | Individual, interprofesional, interdisciplinario | Materiales, entregables                                          | Mejoras a escenarios y debriefs     |                                                                     |
| ¿Obligatoria?                                 | Seguridad del paciente                   | ¿Simultáneo al contacto con pacientes?           | Rol de “expertos”, líderes                                       | Oportunidad de evaluación           | Análisis de video, a ciegas/múltiples evaluadores, listas de cotejo |
| Anunciada/sin anuncio                         | Objetivos y propósitos del entrenamiento |                                                  | Enlace a apoyos                                                  |                                     |                                                                     |
| Apoyo de líderes                              |                                          |                                                  |                                                                  |                                     |                                                                     |
| EVALUACIÓN                                    |                                          |                                                  |                                                                  |                                     |                                                                     |
| Necesidades locales y del staff               | Pre entrenamiento                        | Observadores estructuradas                       | Post entrenamiento                                               | Repetir con seguimiento             |                                                                     |

Adaptado de (Martin A, Cross S, Attoe C 2020).

- **Planeación:** Considere el espacio físico, infraestructura necesaria, horarios en que se realizará, separación con los espacios asistenciales, los recursos que se utilizarán (por ejemplo: decida si utilizarán medicamentos simulados en cuyo caso deben ser correctamente etiquetados y RETIRADOS una vez terminada la simulación, o bien utilizar los medicamentos reales para reducir los riesgos para los pacientes reales una vez que termine la simulación, con los costos que esto conlleva). Otros aspectos que deben planear es si el ejercicio será anunciado o no y eso depende del propósito mismo del ejercicio de simulación. ¿Se puede utilizar sala en espejo o algún espacio equivalente para observación? Si va a utilizar grabación debe planear y notificar la colocación de cámaras y obtención de permisos para grabar. También asegurarse de que no se graben procesos asistenciales reales que se realicen en áreas adyacentes a la simulación.
- **Briefing:** Considere la información teórica relevante y por qué medios se hará llegar a los participantes. Al igual que en los centros de simulación es importante que se tenga una familiarización con el equipo simulado de modo que los participantes sepan qué información puede obtenerse de ellos. La seguridad psicológica debe también generarse de manera que los participantes (pero también el personal del área y los pacientes) no se sientan intimidados por los ejercicios de simulación.
- **Escenario:** Planee el nivel de fidelidad de acuerdo a los objetivos buscados; igual la duración que puede ir desde unos minutos hasta turnos completos. Si se realizará al mismo tiempo que el proceso asistencial real o se separará al grupo en entrenamiento del resto. Considere si será con personal de una sola disciplina o será interprofesional. ¿Será dentro de un solo departamento o interdepartamental? Todos estos aspectos deberán ser definidos en cuenta en virtud de los objetivos de la simulación misma.
- **Debriefing:** ¿En qué momento se realizará? ¿En qué espacio físico? ¿Qué modelo de debriefing utilizarán? ¿Habrá expertos disponibles para consultar aspectos técnicos y no-técnicos? ¿Quiénes deberán participar en el debriefing? ¿Se tendrán preparados entregables?
- **Repetición:** ¿Se repetirán los escenarios? ¿Se harán más complejos al repetirlos? ¿Se modificarán al repetirlos? ¿Se evaluará de manera sumativa en alguna de las repeticiones? Considere mejorar escenarios y debriefing con cada repetición.
- **Evaluación:** ¿cómo evaluarán los resultados de la simulación “in situ”? ¿cómo evaluarán las competencias individuales y grupales? ¿cómo evaluarán los desenlaces clínicos?

## Conclusiones

La simulación “in situ” presenta diversos desafíos. Entre ellos, los recursos de tiempo y espacio dentro de la organización sanitaria donde se llevará a cabo, el requerimiento de una planeación más intensa, y la disrupción que implica respecto de las labores clínicas cotidianas. Sin embargo, existen numerosas ventajas asociadas a esta práctica educativa simulada: fidelidad, entrenamiento interprofesional, eliminación de la necesidad de desplazamiento del personal. También se destacan otros efectos no educativos asociados a la mejora potencial en la calidad y seguridad del paciente.

Es por ello que debe considerarse como un recurso adicional dentro del “armamento” disponible para el entrenamiento de equipos de trabajo sanitarios, evaluación y prueba del sistema, intervenciones y cambios en las organizaciones, entre otras aplicaciones. Los encargados deben considerar ante todo la seguridad psicológica y física de los pacientes reales, así como de los participantes de estos escenarios, y estar dispuestos a ser flexibles considerando siempre la prioridad asistencial de la institución en donde se realice. En este sentido es importante el apoyo organizacional en la puesta en marcha de este tipo de actividades, cuyos beneficios reales y potenciales son numerosos.

# CAPÍTULO OCHO

## Capítulo 8

### Simulación en Cirugía

Francisca Belmar

Iván Paul

Catalina Ortiz

María Inés Gaete

Álvaro Morales

Pablo Achurra

Fernando Crovari

Julián Varas

## Formación quirúrgica

Los inicios de la cirugía se remontan hasta la antigua Grecia, siendo algunos procedimientos descritos en los tratados de Hipócrates (Limneos et al., 2020), sin embargo, no es hasta el siglo diecinueve que surgen los primeros programas oficiales de formación en cirugía, siendo el primer programa impulsado por el Dr. William Halsted en 1889 en el Hospital John Hopkins de EEUU. Este primer programa de residencia quirúrgica se centra en el residente y se guía por principios hoy conocidos como principios de Halsted “see one, do one, teach one” (vea uno, haga uno, enseñe uno), los cuales buscan un avance progresivo de los conocimientos de cirujanos en formación, desde observar a luego ejecutar y finalmente transmitir su conocimiento a terceros (Osborne, 2007; Rodriguez-Paz et al., 2009)

Este modelo ha sido ampliamente utilizado a nivel mundial, sin embargo, se ha visto limitado en los últimos años por la necesidad de otorgar seguridad al paciente, un mayor número de residentes por año de programa de formación, mayor número de subespecialidades, el aumento de judicialización de la medicina y la disminución de cargas laborales asociadas a las residencias quirúrgicas; lo cual disminuye la exposición a mayor cantidad de casos clínicos en pos de mejorar la calidad de vida de los residentes y disminuir las tasas de burnout reportadas en este grupo. Ante esta disminución de exposición a escenarios clínicos reales, la simulación aparece como una solución efectiva al problema, garantizando una práctica deliberada y un ambiente seguro para cirujanos/as en formación (Aggarwal & Darzi, 2011; Inzunza et al., 2021; Watson et al., 2010).

Actualmente la simulación en cirugía es ampliamente utilizada a nivel mundial, siendo, según revisiones sistemáticas, focalizada principalmente en residentes durante sus primeros años de formación con el fin de entregar las bases del conocimiento técnico y permitir el desarrollo de habilidades mínimas, previamente a su enfrentamiento en la clínica (Beyer-Berjot et al., 2014; Heskin et al., 2019; Kurashima & Hirano, 2017; Sutherland et al., 2006; Zendejas et al., 2013). En otras palabras, la simulación podría ser la introducción al paciente.

A lo largo de este capítulo se describirán los pilares básicos necesarios para el desarrollo de un programa de entrenamiento simulación quirúrgica, los distintos tipos de simulación existentes, avances existentes en el área y finalmente los desafíos a futuro de la simulación en cirugía.

## Pilares de simulación en cirugía

Si bien la simulación clínica, como ya se ha visto en otros capítulos, es aplicable a todas las áreas de la medicina, en el caso de la cirugía esta suele centrarse en el uso de modelos de simulación para procedimientos o cirugías específicas (Crovari, 2016; León Ferrufino et al., 2015; Vela et al., 2020). Para transferir habilidades prácticas el centro de Simulación de la Pontificia Universidad Católica de Chile (PUC) ha desarrollado un marco basado en 3 pilares, simple de recordar y fácil de aplicar:

### 1. Modelos e infraestructura

Primero que todo para poder llevar a cabo una simulación se requiere de un espacio físico y de equipamiento, a continuación, describimos algunos tipos de modelos de simulación existentes:

### a) Modelos de simulación inanimados:

Corresponden al conjunto de modelos de simulación que no implican el uso de seres vivos, entre estos están:

- **Modelos sintéticos:** Son todos aquellos simuladores que se componen de materiales plásticos o polímeros no derivados de material biológico. Entre estos podemos encontrar modelos de impresión 3D en resinas que asemejan la biomecánica y anatomía humana, pieles sintéticas o en ocasiones, objetos de la vida diaria que permiten simular ejercicios específicos, por ejemplo, en entrenamientos de laparoscopia básica.

Uno de los modelos más conocidos y ampliamente utilizados a nivel mundial de este tipo son los distintos pads de sutura, los cuales mediante polímeros asemejan la piel humana y son empleados para aprender habilidades técnicas básicas de sutura (Inzunza et al., 2020; Tellez et al., 2021).

Algunas de las ventajas con las que cuentan estos modelos, es que poseen habitualmente un costo accesible, pueden ser reutilizados y son sencillos de implementar ya que no implican manejo de material biológico.

- **Modelos ex vivo animales:** Son modelos que utilizan material proveniente de seres vivos fallecidos o cadavéricos. Si bien estos modelos cuentan con la ventaja de otorgar mayor fidelidad, su uso suele ser más complejo ya que se debe contar con un laboratorio o centro de simulación especializado y certificado en el manejo de estos tejidos. A modo de ejemplo podemos encontrar anastomosis vasculares realizadas en entrenamientos de microcirugía con vasos sanguíneos de pollo (Rodríguez et al., 2016).
- **Modelos cadavéricos:** En estos modelos se utilizan cadáveres humanos que han sido donados a la ciencia y cumplen con la autorización correspondiente del difunto y su familia para ser utilizados con este fin. Para su adecuado uso se requiere, al igual que en el caso previo, de equipos especializados y certificados, ya que cuenta con aún mayores implicancias éticas. Existen distintas técnicas de conservación, las cuales varían en su complejidad con el fin de otorgar simulación de alta fidelidad. Actualmente se cuenta con múltiples estudios que usan estos modelos y han demostrado buenos resultados en adquisición de habilidades, sin embargo, aún se requiere mayor evidencia respecto a su uso como gold standard en simulación (James et al., 2019).
- **Modelos híbridos:** Éstos incorporan a los modelos mencionados previamente logrando potenciar lo mejor de cada uno; por una parte logran una gran fidelidad pero a un costo menor y con una logística menos compleja que el modelo ex vivo. Gracias a esta característica es que están siendo ampliamente desarrollados y difundidos. Un ejemplo de estos, es el modelo de simulación en trauma cardiopulmonar desarrollado en la PUC que utiliza un corazón y pulmones porcinos al interior de un maniquí plástico diseñado específicamente para este ejercicio (Ortiz, Vela, et al., 2021; Spoerer et al., 2021). Este modelo se puede observar en la figura 1 y permite entrenar el enfrentamiento de lesiones penetrantes cardíacas o pulmonares en un ambiente seguro.



**Figura 1:** Modelo de simulación en trauma cardiopulmonar.

- a) Maniquí plástico diseñado específicamente para el ejercicio.
- b) Demostración del uso del modelo para entrenamiento de tractotomía pulmonar.
- c) Visión del modelo posterior a ser empleado en ejercicio de lesión penetrante cardíaca.

- **Modelos de realidad virtual:** Estos son de más reciente desarrollo debido a las implicancias tecnológicas que conllevan y corresponden a simuladores que utilizan realidad virtual. Entre estos podemos encontrar modelos de cirugía endovascular, laparoscópica, artroscópica, robótica y endoscópica entre otros (Aïm et al., 2016; Khan et al., 2019; Moglia et al., 2016; Nielsen et al., 2020; Rangarajan et al., 2020). Si bien estos modelos logran realismo a nivel visual suelen no lograr una recreación de alta fidelidad para sensaciones táctiles (fuerza háptica), además de tener un elevado precio y estar poco disponibles, sobre todo en la región latinoamericana.

## b) Modelos vivos

Son aquellos modelos que emplean animales vivos anestesiados para llevar a cabo distintos procedimientos quirúrgicos en laboratorios especializados que posean la capacidad de simular pabellones quirúrgicos. Estos modelos tienen la ventaja de contar con alta fidelidad y permitir hacer experimentos para obtener seguimiento durante y posterior a la cirugía. Sin embargo, para su adecuado uso se requiere de un equipo altamente capacitado y laboratorios equipados, además de implicancias éticas y legales en su desarrollo, lo cual suele asociarse a altos costos y tiempos prolongados para lograr su implementación.

## 2. Programa

Para el adecuado desarrollo de un curso de simulación y con el fin de garantizar la adquisición de habilidades prácticas se debe contar con un programa organizado para el entrenamiento que idealmente cumpla lo siguiente (Vela et al., 2020):

- Tener claro el objetivo de aprendizaje y un diseño instruccional acorde para lograr este objetivo.
- Ser accesible para el alumno en entrenamiento; en este sentido el entrenamiento tipo gimnasio suele otorgar esta facilidad, flexibilizando los tiempos al alumno en formación.
- Tener una efectividad demostrada o estar validado; el entrenamiento debe poder diferenciar expertos de novatos y poder acercar estos últimos a un mayor nivel de experiencia una vez finalizado el curso. Pero por sobre todo demostrar que las habilidades se transfieren a la sala operatoria (validez predictiva).
- Ser costo efectivo.
- Ser replicable en otras partes del mundo.
- Permitir entrenar actividades básicas y avanzadas.

### 3. Instructores

Finalmente es necesario que una vez contemos con el modelo y programa de simulación se asegure un equipo capacitado para llevarlo a cabo. Esto implica organización, pero también lo más importante; dar acceso a los alumnos a retroalimentación cuando éstos lo necesiten. Este último pilar suele ser la piedra de tope en simulación, ya que se ha observado que los expertos clínicos, que suelen realizar docencia en simulación, poseen escasa disponibilidad horaria para lograr este fin y un elevado costo de oportunidad poniendo en riesgo las actividades. Ante esto es importante cuestionarse si debe ser necesariamente un experto clínico quién realice los entrenamientos simulados, por ejemplo, en deportes de alto rendimiento los entrenadores no compiten en las disciplinas que enseñan, sin embargo, cuentan con las capacidades de entregar conocimientos y habilidades a otro (ej. Messi no entrena a alumnos si da feedback a pares; para lo anterior se cuenta con preparadores físicos especializados).

Actualmente aún se encuentra en desarrollo un cambio de este paradigma tradicional en ciencias de la salud. En nuestro centro intentamos constantemente formar expertos en retroalimentación que no sean personal clínico, pero que cuenten con las habilidades para entregar retroalimentación efectiva al estudiante y por consiguiente éste mejore su rendimiento. Este personal puede ser veterinarios, médicos generales, alumnos de medicina más avanzados que los alumnos que serán entrenados, etc. (Vela et al., 2020).

### 4. Evaluación de habilidades en simulación en cirugía

Dentro de los hitos importantes en simulación en cirugía es poder evaluar las competencias técnicas y acá encontramos varios ejemplos de los cuales uno de las rúbricas de evaluación más utilizadas fue el desarrollo de la escala global de OSATS (Objective Structured Assessment of Technical Skills) publicada por JA Martin (Martin et al., 1997) . Esta escala, como su nombre enuncia, permite evaluar de forma objetiva la ejecución de habilidades técnicas y es ampliamente utilizada en la actualidad para la evaluación de distintos procedimientos.

Esta escala tipo Likert de 1 a 5 puntos evalúa los siguientes ítems: (1) Respeto por el tejido, (2) Tiempos y movimientos, (3) Manipulación del instrumento, (4) Conocimiento de los instrumentos, (5) Uso de asistentes, (6) Flujo de Operación y Planificación, (7) Conocimientos específicos.

En nuestra institución, la PUC, utilizamos habitualmente la escala OSATS modificada que se compone únicamente de 5 ítems, los cuales se observan en la Tabla 1 (Alvarado I et al., 2015; Inzunza et al., 2020).

Tabla 1. (Alvarado I et al., 2015; Inzunza et al., 2020).

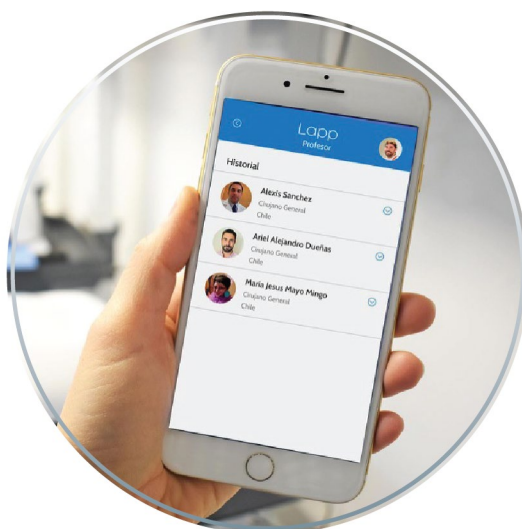
| ITEM/PUNTAJE                              | 1                                                                                                           | 2 | 3                                                                                               | 4 | 5                                                                                        |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>RESPETO POR LOS TEJIDOS</b>            | Con frecuencia, uso de fuerza innecesaria sobre el tejido o causa daños por uso inadecuado de instrumentos. | • | Manejo cuidadoso de los tejidos, pero a veces causa daños inadvertidos.                         | • | De forma consistente maneja adecuadamente los tejidos con mínimo daño.                   |
| <b>TIEMPOS Y MOVIMIENTOS</b>              | Muchos movimientos innecesarios.                                                                            | • | Eficiente de tiempo/movimiento, pero algunos movimientos innecesarios.                          | • | Economía de movimiento con eficiencia máxima.                                            |
| <b>MANIPULACIÓN DEL INSTRUMENTO</b>       | Repetidamente realiza movimiento tentativos o torpes con los instrumentos.                                  | • | Uso competente de los instrumentos, aunque de vez en cuando duda o se enreda con torpeza.       | • | Fluidez en el movimiento de los instrumentos sin torpeza.                                |
| <b>FLUJO DE OPERACIÓN Y PLANIFICACIÓN</b> | Con frecuencia deja de operar o necesita discutir el próximo movimiento.                                    | • | Capacidad demostrada para la planificación, progresión constante de la intervención quirúrgica. | • | Cada movimiento fue obviamente planeado, con flujo sin esfuerzo de un movimiento a otro. |
| <b>CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS</b>          | Conocimientos deficientes. Necesita instrucción específica en la mayoría de los pasos a seguir.             | • | Conocía todos los aspectos importantes de la operación.                                         | • | Demostró familiaridad con todos los aspectos de la operación.                            |

**Tabla 1:** Escala OSATS modificada empleada en el Centro de Simulación de la Pontificia Universidad Católica de Chile, los puntajes 2 y 4 corresponden a niveles de logro intermedios de los descriptores mencionados.

## Avances de simulación en cirugía

En la última década la simulación médica ha logrado una masificación sustancial en el mundo, lo cual ha llevado al desarrollo constante de nuevas tecnologías, tanto en procedimientos de pequeña envergadura como puede ser sutura básica, así como cirugías complejas realizadas en animales vivos o modelos cadavéricos humanos.

Además, desde 2020 y debido a los grandes retos en educación que impulsó la pandemia por Covid19, se realizaron grandes saltos hacia la simulación remota, en la que mediante el uso de plataformas tecnológicas como: Zoom®, Google Meet® (metodología remota sincrónica) y el desarrollo de sitios web especializados en docencia como C1DO1 Lapp (metodología remota asincrónica) lo que ha permitido entrenar a cirujanos en distintos países de Latinoamérica (Antoniu et al., 2012; Gaete et al., 2022; Jarry Trujillo et al., 2020; Kurashima & Hirano, 2017; Quezada et al., 2020; Tellez et al., 2021).



**Figura 2:** Plataforma Lapp C1DO1 creada y validada para docencia de cirugía laparoscópica básica y avanzada disponible ya en distintos países de Latinoamérica.

## Tipos de simulación

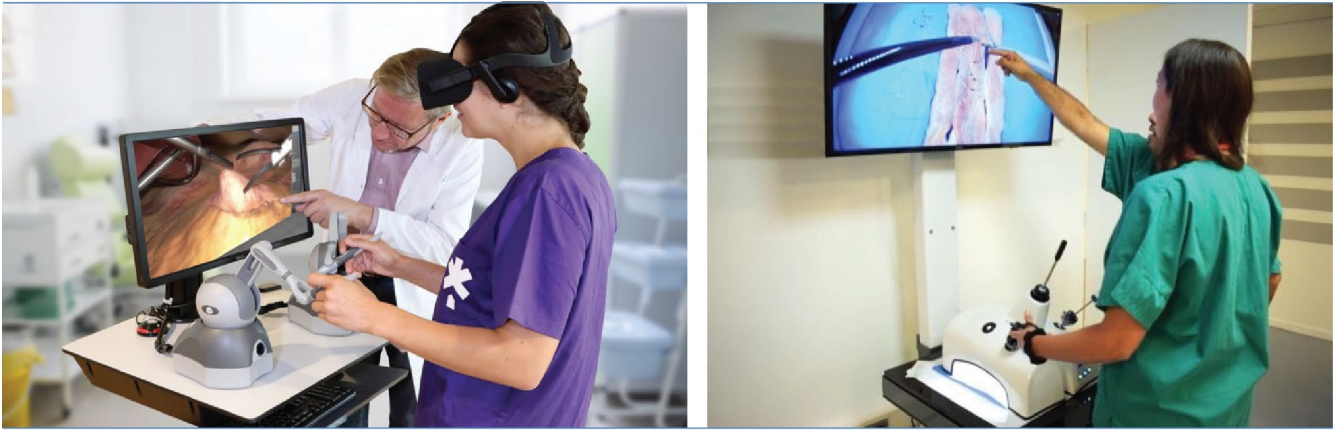
### a) Simulación de procedimientos tradicionales o de cirugía abierta

La cirugía abierta fue el gold standard por muchos años para toda intervención quirúrgica y se encuentra ampliamente disponible sin importar los recursos de los distintos centros de salud a nivel mundial. Entre las simulaciones realizadas de este tipo podemos encontrar aquellas de técnicas de sutura básica, anastomosis vasculares, entero-entero anastomosis, entre otras. Un análisis realizado en 2019 señala que estas simulaciones tendrían un impacto positivo en el aprendizaje de cirujanos en formación, sin embargo, los estudios cuentan con diseños variados lo que dificulta la comparación de la magnitud de su efecto (Heskin et al., 2019). La simulación de cirugía tradicional cobra especial relevancia a la hora de entrenar cirugía de trauma y emergencia, como cirugías de penetrantes cardíacas u otras con baja frecuencia de presentación (Ortiz, Belmar, et al., 2021; Ortiz, Vela, et al., 2021; Spoerer et al., 2021; Vela et al., 2021).

### b) Simulación en cirugía laparoscópica

La cirugía laparoscópica comenzó a implementarse de forma masiva a fines del siglo XX, encontrándose en sus inicios asociada a una alta dificultad técnica ya que implicaba desarrollar nuevas habilidades motoras, las cuales no habían sido empleadas y por ende practicadas previamente por la mayoría de los cirujanos, esto se traducía en largas curvas de aprendizaje para cada procedimiento, lo cual dificultaba el uso de los principios de Halsted.

En respuesta a esto surge la simulación en laparoscopia, en la cual mediante ejercicios con material sintético se entrenan habilidades motoras básicas en centros de simulación quirúrgica, en un escenario seguro y que permite al estudiante la práctica deliberada de distintas técnicas (León Ferrufino et al., 2015). Para el adecuado desarrollo de estos entrenamientos existen distintos tipos de simuladores que contemplan un amplio rango de costos, siendo posible incluso contar con simuladores que pueden emplearse en domicilio. En la figura 2 podemos observar simuladores tipo caja de entrenamiento en los que se realizan ejercicios en material táctil y simuladores de realidad virtual donde se emplean vídeos en 3D y lentes de realidad aumentada.



**Figura 3:** Caja de entrenamiento laparoscopia (izquierda) Simulador de realidad virtual (derecha).

El desarrollo de estos cursos de entrenamiento ha logrado demostrar la transferencia de habilidades de simulación a la sala operatoria y se ha asociado a una disminución en las curvas de aprendizaje de cirujanos en formación. Además, el entrenamiento avanzado, en ocasiones con tejido ex-vivo, también ha demostrado su efectividad permitiendo incluso acercar las habilidades de novatos a cirujanos expertos y superar las de cirujanos egresados de programas sin simulación (Boza et al., 2017; Varas et al., 2012).

En esta misma línea también se ha desarrollado el entrenamiento remoto y asincrónico en habilidades de laparoscopia, que ha demostrado ser igualmente eficaz en adquisición de habilidades respecto del entrenamiento con retroalimentación presencial (Jarry Trujillo et al., 2020; Quezada et al., 2020). Junto con esto los avances tecnológicos también han permitido el desarrollo de simuladores de realidad virtual para el entrenamiento en cirugía mínimamente invasiva, que con el tiempo son cada vez más eficientes en la transferencia de habilidades (Alaker et al., 2016).

### c) Simulación en cirugía endoscópica

Actualmente existen distintos programas que permiten la simulación en procedimientos endoscópicos, como ya señalamos anteriormente; existen simuladores que emplean vídeos tanto 2D como 3D y en el último tiempo se han desarrollado simuladores de realidad virtual. La evidencia actual en torno a estos entrenamientos tiende a apoyar consistentemente un beneficio en el uso de simulación con entrega de retroalimentación respecto del entrenamiento con pacientes (Haycock et al., 2010; Singh et al., 2014; Walsh et al., 2012).

### d) Simulación en cirugía robótica

En los últimos años el desarrollo de nuevas tecnologías de cirugía mínimamente invasiva ha buscado disminuir las complicaciones asociadas a procedimientos quirúrgicos, entre estos destaca la creación de robots desde los cuales los cirujanos realizan la intervención. Actualmente su uso aún se encuentra limitado debido a múltiples barreras de acceso, tanto económicas como técnicas; estas últimas han llevado a generar programas de entrenamiento con simuladores (en su mayoría de realidad virtual), a modo de disminuir las curvas de aprendizaje asociadas y velar por la seguridad de los pacientes en la ejecución de estos procedimientos (Moglià et al., 2016).

Si bien hoy en día esta tecnología no ha demostrado superioridad a la laparoscopia a niveles de morbilidad, se espera que con el paso del tiempo y el adecuado entrenamiento de cirujanos pueda

posicionarse como el gold standard para múltiples cirugías (Hoffman et al., 2021). En un futuro no muy distante podremos obtener las imágenes de nuestros pacientes y pasarlas a un simulador de robot, luego hacer la curva de aprendizaje y exportar los datos obtenidos desde el simulador hacia el robot real y así maximizar los resultados en los pacientes. Además, los datos registrados y analizados en todo el mundo, con algoritmos de machine learning y uso de Inteligencia Artificial, permitirán a la cirugía robótica ser la más segura y eficiente.

## Habilidades no técnicas en cirugía

Corresponden a aquellas habilidades sociales, como lo son: comunicación, trabajo en equipo, liderazgo, habilidades cognitivas, dentro de las que destaca la toma de decisiones y, herramientas de recursos personales, por ejemplo, el manejo del estrés/frustración. Estas son competencias fundamentales que debe tener todo cirujano/a y son de gran relevancia para la seguridad del paciente; algunos estudios señalan que un 43% de los errores cometidos en cirugía pueden ser atribuidos a problemas de comunicación (Lynch, 2020).

Al igual que en habilidades técnicas, se solía usar el modelo de mentorías o modelaje para la adquisición de estas habilidades, sin embargo, se han encontrado múltiples errores en este modelo, con lo cual se han perpetuado las malas prácticas en el área, siendo la simulación una respuesta a estos problemas, debiendo ser incorporada a los currículos de formación.

Actualmente existen pocos programas de entrenamiento formales en estas habilidades a pesar de ser reconocida su relevancia a nivel mundial, entre estos destacan trabajos multidisciplinarios en escenarios simulados de sala operatoria en Nueva Zelanda, que han demostrado un impacto en la actitud de equipos quirúrgicos, mejorando el trabajo en equipo y comunicación. Su impacto en sobrevida se encuentra aún en estudio (Johnson & Aggarwal, 2019; Lynch, 2020; Weller et al., 2015, 2016, 2020).

Además, existen otras metodologías ampliamente utilizadas a nivel mundial, y sencillas de implementar, como el aprendizaje basado en equipos. Este consiste en realizar grupos pequeños en los cuales se apliquen los conocimientos teóricos, si bien su uso es principalmente en pregrado, también se han observado sus beneficios en estudios de postgrado de cirugía, siendo un área en constante desarrollo (Kaminski et al., 2019).

## Desafíos

La simulación es una gran herramienta para la formación de cirujanos en el mundo que permite proporcionar una mayor seguridad a pacientes; sin embargo, debe avanzar de la mano de los desarrollos tecnológicos propios de la medicina y estar dispuesta a adaptarse a ella.

A nivel latinoamericano la simulación en el área quirúrgica se encuentra en constante desarrollo por equipos multidisciplinarios donde se logra combinar aspectos ingenieriles, de diseño y medicina para lograr modelos y programas de simulación de alta fidelidad. Además, se ha logrado establecer redes de cooperación entre distintas universidades y hospitales del cono sur en miras de nuevos y mejores programas, logrando al año 2021 tener centros de calidad en Chile, Perú, Brasil, Colombia, Uruguay, Argentina, Bolivia, Paraguay, El Salvador, Ecuador, entre otros (Gaete et al., 2022).

Junto con esto, a nivel regional y mundial se ha observado un alza de aplicaciones de inteligencia artificial en simulación médica que sin dudas generaran en los próximos años un amplio campo de desarrollo de investigación (Belmar et al., 2022; Vedula et al., 2022).

Uno de los principales problemas que busca resolver la tecnología y nuevas metodologías de simulación es la “Escalabilidad Docente”. Es decir, poder transferir más habilidades a más alumnos y manteniendo la calidad pero sin la necesidad de necesitar más recurso humano. Sin duda resolver este problema permitirá la expansión del mundo de la simulación a más lugares que lo necesiten.

An abstract graphic in shades of blue. It features a large, light blue circle with a darker blue circle inside it. To the right of these circles, there is a stylized, light blue silhouette of a person's head and shoulders, facing right. The background is a solid medium blue.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

## Referencias Bibliográficas / Referências Bibliográficas

### Capítulo 1 - Aspectos Conceptuales: Maestro, Docente, Profesor o Instructor.

1. Batista NA, Souza SHS. A função docente em medicina e a formação/educação permanente do professor. *Rev Bras Educ Méd.* 1998a; 22(3):31-36.
2. Batista NA, Souza SHS. O professor de medicina: conhecimento, experiência e formação. São Paulo: Loyola; 1998b.
3. Batista NA, Silva SHS. O professor de medicina. São Paulo: Loyola; 2001.
4. Cecilio-Fernandes, D., Cnossen, F., Coster, J., Jaarsma, A. D. C., & Tio, R. A. (2020). The Effects of Expert and Augmented Feedback on Learning a Complex Medical Skill. *Perceptual and motor skills*, 127(4), 766-784.
5. Costa, Nilce Maria da Silva Campos, Cardoso, Cléia Grazielle Lima do Valle e Costa, Danilo Campos. Concepções sobre o bom professor de medicina. *Revista Brasileira de Educação Médica* [online]. 2012, v. 36, n. 4 [Acessado 20 Setembro 2021], pp. 499-505. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-55022012000600008>>. Epub 08 Feb 2013. ISSN 1981-5271. <https://doi.org/10.1590/S0100-55022012000600008>
6. Costa NMSC. Formação pedagógica de professores de medicina. *Rev Latinoam Enferm.* 2010;18(1):102-108.
7. Costa NMSC. Docência no ensino médico: por que é tão difícil mudar? *Rev Bras Educ Méd.* 2007;31(1):21-30.
8. Coles CR, Tomlinson JM. Teaching student-centered educational approaches to general practice teachers. *Med Educ* 1994;28:234Y238.
9. Delany C, Molloy E 2009 *Clinical Education in the Health Professions*. Sydney, Churchill Livingstone.
10. Delany C, Bragge P 2009 A study of physiotherapy students' and clinical educators' perceptions of learning and teaching. *Medical Teacher* 31: e402–e411.
11. Delany C, Golding C 2014 Teaching clinical reasoning by making thinking visible: An action research project with allied health clinical educators. *BMC Medical Education* 14: 20.
12. Delany C, Miller KJ, El-Ansary D, Remedios LD, Hosseini A, McLeod S 2015 Replacing stressful challenges with positive coping strategies: A resilience program for clinical placement learning. *Advances in Health Sciences Education* 20: 1303–1324.
13. Guadagnoli, M. A., & Lee, T. D. (2004). Challenge point: A framework for conceptualizing the effects of various practice conditions in motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 36(2), 212–224.
14. Hewson MG. A theory-based faculty development program for clinician-educators. *Acad Med* 2000;75:498Y501.

15. Higgs J, Jones M, Loftus S, Christensen N 2008 *Clinical Reasoning in the Health Professions*. Amsterdam, Elsevier Butterworth Heinemann.
16. Higgs J, McAllister L 2007 Being a clinical educator. *Advances in Health Sciences Education: Theory and Practice* 12: 187–200.
17. Howe A, Smajdor A, Stockl A 2012 Towards an understanding of resilience and its relevance to medical training. *Medical Education* 46: 349–356.
18. Janghee Park. *J Educ Eval Health Prof* 2015,12:54 <http://dx.doi.org/10.3352/jeehp.2015.12.54>
19. Kell C, Jones L 2007 Mapping placement educators' conceptions of teaching. *Physiotherapy* 93: 273–282.
20. Lampert JB. Tendências de mudança na formação médica no Brasil: tipologia das escolas. São Paulo: Hucitec/ABEM; 2002.
21. Masetto MT, org. *Docência na Universidade*. Campinas: Papirus; 1998.
22. Notzer N, Abramovitz R 2008 Can brief workshops improve clinical instruction? *Medical Education* 42: 152–156.
23. Padesky CA, Mooney KA 2012 Strengths-based cognitive-behavioural therapy: A four-step model to build resilience. *Clinical Psychology and Psychotherapy* 19: 283–290.
24. Purcell N, Lloyd-Jones G 2003 Standards for medical educators. *Medical Education* 37: 149–154.
25. Sá Junior LSM. Ética do professor de Medicina. *Bioética* 2002; 10(1): 49-84.
26. Steinert Y, Mann K, Centeno A, et al. A systematic review of faculty development initiatives designed to improve teaching effectiveness in medical education: BEME Guide No. 8. *Med Teach* 2006; 28:497Y526.
27. Steinert Y, Cruess S, Cruess R, Snell L. Faculty development for teaching and evaluating professionalism: from programme design to curriculum change. *Med Educ*. 2005; 39(Issue2):127-136.
28. Steinert Y 2014 Developing medical educators: A journey not a destination. In: Swanwick T (ed) *Understanding Medical Education. Evidence, Theory and Practice*, pp 455–471. West Sussex, UK, Wiley Blackwell.
29. Stenfors-Hayes T, Weurlander M, Dahlgren LO, Hult H 2010 Medical teachers' professional development—perceived barriers and opportunities. *Teaching in Higher Education* 15: 399–408.
30. Swanwick T 2014 *Understanding Medical Education. Evidence, Theory and Practice*. West Sussex, UK, Wiley Blackwell.
31. ulf, G., & Shea, C. H. (2002). Principles derived from the study of simple skills do not generalize to complex skill learning. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(2), 185–211.

32. Weurlander M, Stenfors-Hayes T 2008 Developing medical teachers' thinking and practice: Impact of a staff development course. *Higher Education Research and Development* 27: 143–153.
33. William C McGaghie, S Barry Issenberg, Emil R Petrusa & Ross J Scalese. A critical review of simulation-based medical education research: 2003–2009. *Medical Education* 2010; 44: 50–63 doi:10.1111/j.1365-2923.2009.03547.x
34. Zabalza MA. O ensino universitário: seu cenário e seus protagonistas. Porto Alegre: Artmed; 2004.

## Capítulo 2 - Educación Basada en Paciente Simulado

1. Abraham, T. H., Stewart, G. L., & Solimeo, S. L. (2021). The importance of soft skills development in a hard data world: learning from interviews with healthcare leaders. *BMC Medical Education*, 21(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12909-021-02567-1>.
2. Andrea, J., & Kotowski, P. (2017). Using Standardized Patients in an Undergraduate Nursing Health Assessment Class. *Clinical Simulation in Nursing*, 13(7), 309–313. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2017.05.003>.
3. Assurance, Q., & Patients, S. (2019). Objective Structured Clinical Examinations III : Quality Assurance of Standardized Patients Clinical Examinations.
4. Baily, L. (2020). How One University Pivoted Their Standardized Patient Program to Online Learning During COVID-19. *Healthy Simulation*. <https://www.healthysimulation.com/24338/standardized-patient-zoom-meetings/>
5. Behrens, C., Morales, V., Parra, P., Hurtado, A., Fernandez, R., Giaconi, E., Santelices, L., Armijo, S., & Furman, G. (2018). OSCE Chile NBME nuestro. *Rev Med Chile*, 146(11), 1197–1204.
6. Bosek, M. S., Li, S., & Hicks, F. D. (2007). Working with standardized patients: A primer. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 4(1). <https://doi.org/10.2202/1548-923X.1437>.
7. Brown, W. J., & Tortorella, R. A. W. (2020). Hybrid medical simulation – a systematic literature review. *Smart Learning Environments*, 7(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00127-6>.
8. Capó Vicedo, J., & Ortiz Rodríguez, B. (2015). 10 Pasos Para Desarrollar Un Plan Estratégico Y Un Business Model Canvas. *3C Empresa Investigación y Pensamiento Crítico*, 4(4), 231–247. <https://doi.org/10.17993/3comp.2015.040424.231-247>.
9. Carter, R. E. (2012). VCU Scholars Compass Starting a Standardized Patient Program Using a Theatre Model.
10. Cleland, J. A., Abe, K., & Rethans, J. J. (2009). The use of simulated patients in medical education: AMEE Guide No 42 1. *Medical Teacher*, 31(6), 477–486. <https://doi.org/10.1080/01421590903002821>.
11. Healthcare Simulation Standards of Best Practice TM (2021) Simulation Design. Watts, Penni I. et al. *Clinical Simulation In Nursing*, Volume 58, 14 – 21.

12. Crawford, S. B. (2018). ASPIH standards for simulation-based education: Process of consultation, design and implementation. In *BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning* (Vol. 4, Issue 3, pp. 112–113). <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2018-000323>.
13. Dreifuerst, K. T., Gore, T., & Mariani, B. (2018). Response to ‘ASPIH standards for simulation-based education : process of consultation , design and implementation .’ 4(3). <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2018-000314>.
14. Flanagan OL, Cummings KM. Standardized Patients in Medical Education: A Review of the Literature. *Cureus*. 2023 Jul 17;15(7):e42027. doi: 10.7759/cureus.42027. PMID: 37593270; PMCID: PMC10431693.
15. Frenk, J., Chen, L., Bhutta, Z. A., Cohen, J., Crisp, N., Evans, T., Fineberg, H., García, P., Ke, Y., Kelley, P., Kistnasamy, B., Meleis, A., Naylor, D., Pablos-Méndez, A., Reddy, S., Scrimshaw, S., Sepulveda, J., Serwadda, D., & Zurayk, H. (2011). Profesionales de la salud para el nuevo siglo: transformando la educación para fortalecer los sistemas de salud en un mundo interdependiente. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*, 28(2), 337–341. <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2015.04.011>.
16. Gliva-McConvey, G., Nicholas, C., & Clark, L. (2020). Comprehensive healthcare simulation: implementing best practices in standardized patient methodology.
17. Gloe, D., Sando, C. R., Franklin, A. E., Boese, T., Decker, S., Lioce, L., Meakim, C., & Borum, J. C. (2013). Standards of Best Practice: Simulation Standard II: Professional Integrity of Participant(s). *Clinical Simulation in Nursing*, 9(6 SUPPL), S12–S14. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2013.04.004>.
18. Hardee, J. (2005). From Standardized Patient to Care Actor: Evolution of a Teaching Methodology. *The Permanente Journal*, 9(3), 79–82. <https://doi.org/10.7812/tpp/05-030>.
19. Interprofessional Educational Collaborative, Practice, I. C., & Values, U. (2016). Core Competencies for Interprofessional Collaborative Practice : 2016 Update. *Interprofessional Education Collaborative*, May 2011, 10–11. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22030650>.
20. Kusnoor, A. V., Gill, A. C., Hatfield, C. L., Ordonez, N., dello Stritto, R., Landrum, P., Teal, C. R., & Ismail, N. (2019). An Interprofessional Standardized Patient Case for Improving Collaboration, Shared Accountability, and Respect in Team-Based Family Discussions. *MedEdPORTAL : The Journal of Teaching and Learning Resources*, 15, 10791. [https://doi.org/10.15766/mep\\_2374-8265.10791](https://doi.org/10.15766/mep_2374-8265.10791)
21. Lewis, K. L., Bohnert, C. A., Gammon, W. L., Hölzer, H., Lyman, L., Smith, C., Thompson, T. M., & Wallace, A. (2017). La Asociación de educadores de pacientes estandarizados ( ASPE ) Normas de Buena Práctica ( SOBP ). 1–8.
22. Lewis, K. L., Bohnert, C. A., Gammon, W. L., Hölzer, H., Lyman, L., Smith, C., Thompson, T. M., Wallace, A., & Gliva-McConvey, G. (2017). The Association of Standardized Patient Educators (ASPE) Standards of Best Practice (SOBP). *Advances in Simulation*, 2(1), 1–9. <https://doi.org/10.1186/s41077-017-0043-4>.
23. Lopreiato J O. (2016). Healthcare Simulation Dictionary (MD: Agen). AHRQ Publication. <https://www.ssih.org/Dictionary> %0A%0A.

24. Pascucci, R. C., Weinstock, P. H., O'Connor, B. E., Fancy, K. M., & Meyer, E. C. (2014). Integrating actors into a simulation program: A primer. *Simulation in Healthcare*, 9(2), 120–126. <https://doi.org/10.1097/SIH.0b013e3182a3ded7>.
25. Patricia Thomas, David Kern, & Mark Hughes and Belinda Chen. (2016). Curriculum development for medical education.
26. Sisodia, S., & Agarwal, N. (2017). Employability Skills Essential for Healthcare Industry. *Procedia Computer Science*, 122, 431–438. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.390>.
27. Szauter, K. (2019). Simulated and standardized patients. In *Clinical Simulation: Education, Operations and Engineering*. Elsevier Inc. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-815657-5.00003-6>.

### Capítulo 3 - Simuladores de Baixo Custo: do Conceito à Aplicabilidade.

1. Behrens, R. (2019). Segurança do paciente e os direitos do usuário. *Rev Bioétic*, 27(2), 253-260.
2. Bing, E. G., Parham, G. P., Cuevas, A., Fisher, B., Skinner, J., Mwanahamuntu, M., & Sullivan, R. (2019). Using Low-Cost Virtual Reality Simulation to Build Surgical Capacity for Cervical Cancer Treatment. *Journal of global oncology*, 5, 1–7.
3. Bulamba, F., Sendagire, C., Kintu, A., Hewitt-Smith, A., Musana, F., Lilaonitkul, M., Ayebale, E. T., Law, T., Dubowitz, G., Kituuka, O., & Lipnick, M. S. (2019). Feasibility of Simulation-Based Medical Education in a Low-Income Country: Challenges and Solutions From a 3-year Pilot Program in Uganda. *Simulation in healthcare: journal of the Society for Simulation in Healthcare*, 14(2), 113–120.
4. Cortés, H.E.O., Martínez, R.R., Lopez, S.M., Mendoza, A.J.F.N., & Martinez, Y.F.R. (2019). Marco conceptual para el desarrollo de un simulador de bajo costo. In: Martinez, R.R., & Cortés, M.C.H.E.O. *Simuladores de bajo costo realizados en casa*. Federación Latinoamericana de Simulación Clínica y Seguridad de Paciente FLASIC, 5-10.
5. Costa, R.R.O., Medeiros, S.M., Martins, J.C.A., & Coutinho, V.R.D. (2018). A simulação no ensino de enfermagem: reflexões e justificativas a luz da bioética e dos direitos humanos. *Acta Bioethica*, 24.
6. Costa, R. R. de O., Medeiros, S. M. de ., Coutinho, V. R. D., Mazzo, A., & Araújo, M. S. de .. (2020). Satisfaction and self-confidence in the learning of nursing students: Randomized clinical trial. *Escola Anna Nery*, 24(1), e20190094.
7. Costa, R.R.O., Medeiros, S.M., Martins, J.C.A., Coutinho, V.R.D., & Araújo, M.S. (2020). Effectiveness of simulation in teaching immunization in nursing: a randomized clinical trial. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 28.
8. Costa, R. R. de O., et al. (2020). Development and content and face validation of low-cost simulators evaluation instrument. *Clinical Simulation in Nursing*, 91, 101539.
9. DeStephano, C.C., Chou, B., Patel, S., Slattery, R., & Hueppchen, N. (2015). A randomized controlled trial of birth simulation for medical students. *American Journal of Obstetrics & Gynecology*, 213 (91).

10. Dorri, S., Akbari, M., & Sedeh, M. (2016). Kirkpatrick evaluation model for in-service training on cardiopulmonary resuscitation. *Iranian J Nursing Midwifery Res*, 21, 493.
11. Ellinas, H., Denson, K., & Simpson, D. (2015). Low-Cost Simulation: How-To Guide. *Journal of Graduate Medical Education*, 7, 257-8.
12. Gomes, A.A.R., Soares, F.V.C., & Pessoa, S.G.P. (2011). Modelo de treinamento em palatoplastia. *Revista Brasileira de Cirurgia Plástica*, 26, 691–695.
13. Grahem, H.D., Teixeira, R., Feijó, D.H., Yamaki, V.N., Valente, A.L., Feitosa, D., Reis Júnior, J., & Barros, R. (2017). Treinamento de anastomoses vasculares de baixo custo: o cirurgião vai à feira. *Jornal vascular brasileiro*, 16(3), 262–266.
14. Hamstra, S.J. (2014). Reconsidering Fidelity in Simulation-Based Training. *Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges*, 89 (3), 387-92.
15. Knobel, R., Cantarelli, M., Pacheco, E., Borba, K.B., Iskenaderian, H.A., & Cavaleri, J. (2018). A craft low-cost simulator for training postpartum hemorrhage. *Int J Gynecol Obstet*, 143, 543–991.
16. Knobel, R., Menezes, M.O., Santos, D.S., & Takemoto, M.L.S. (2020). Planning, construction and use of handmade simulators to enhance the teaching and learning in Obstetrics. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 28.
17. Knobel, R., Volpato, L., Gervasi, L., Viergutz, R., & Trapani, A. (2018). A Simple, Reproducible and Low-cost Simulator for Teaching Surgical Techniques to Repair Obstetric Anal Sphincter Injuries. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 40, 465–470.
18. Koch, L.F. (2014). The nursing educator's role in e-learning: a literature review. *Nurse Education Today*, 34(11), 1382-7.
19. Magee, S.R., Shields, R., & Nothnagle, M. (2013). Low Cost, High Yield: Simulation of Obstetric Emergencies for Family Medicine Training. *Teaching and Learning in Medicine*, 25, 207–210.
20. Mazzo, A., Almeida, R.G.S., Baptista, R.C.N., Pedersoli, C.E., Girão, F.B., & Martins, J.C.A. (2017). Simulação: conceitos básicos. In: *Simulação realística e habilidades na saúde*. 1 ed. Rio de Janeiro: Atheneu. p. 49-58.
21. McClelland, T.J., Ford, K., Dagash, H., Lander, A., & Lakhoo, K. (2019). Low-fidelity Paediatric Surgical Simulation: Description of Models in Low-Resource Settings. *World Journal of Surgery*, 43.
22. McGaghie, W.C., Draycott, T.J., Dunn, W.F., Lopez, C.M., & Stefanidis, D. (2011). Evaluating the impact of simulation on translational patient outcomes. *Simulation in Healthcare*, 6 (Suppl), 42-47
23. Motola, I., Devine, L.A., Chung, H.S., Sullivan, J.E., & Issenberg, S.B. (2013). Simulation in healthcare education: A best evidence practical guide. *Medical Teacher*, 35, 1511-1530.
24. Mvundura, M., Kokonya, D., Abu-Haydar, E., Okoth, E., Herrick, T., Mukabi, J., Carlson, L., Oguttu, M., & Burke, T. (2017). Cost-Effectiveness of Condom Uterine Balloon Tamponade to Control Severe Postpartum Hemorrhage in Kenya. *International Journal of Gynecology & Obstetrics*, 137(2), 185–191.

25. Oliveira, A.C., Garcia, P.C., & Nogueira, L.S. (2016). Nursing workload and occurrence of adverse events in intensive care: a systematic review. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 50(4), 679-689.
26. Oliveira, H.F., Bollela, V.R., Anselmo-Lima, W.T., Costa, C., & Nakanishi, M. (2017). A feasible, low-cost, reproducible lamb's head model for endoscopic sinus surgery training. *PloS one*, 12(6).
27. Oliveira-Costa, R. R., Knobel, R., de Medeiros, S. M., Medeiros-Araújo, M. C., Morais-de Araújo, W., & de Souza-Reinaldo, P. V. (2024). Simulador de baixo custo para o ensino em saúde: Análise do conceito. *Revista Latino-Americana de Simulação Clínica*, 6(2), 85-94. <https://doi.org/10.35366/117467>
28. Ramseyer, A.M., & Lutgendorf, M.A. (2019). Implementation of Low-Cost Obstetric Hemorrhage Simulation Training Models for Resident Education. *Military Medicine*, 184 (11-12).
30. Rowse, P.G., Ruparel, R.K., Brahmbhatt, R.D., Dy, B.M., AlJamal, Y.N., Abdelsattar, J., & Farley, D.R. (2015). Assimilating endocrine anatomy through simulation: a pre-emptive strike! *American journal of surgery*, 209(3), 542–546.
31. Schaumberg, A., Schröder, T., & Sander, M. (2017). Notfallmedizinische Ausbildung durch Simulation. *Anaesthesist*, 66 (189–194).
32. Seropian, M., Brown, K., Gavilanes, J., & Driggers, B. (2014). Simulation: not just a manikin. *Journal of Nursing Education*, 43(4), 164-9.
33. Shea, K.L., & Rovera, E.J. (2015). Vaginal Examination Simulation Using Citrus Fruit to Simulate Cervical Dilation and Effacement. *Cureus*, 7, 1–8.
34. Silva, J.P., Pereira Junior, G.A., Meska, M.H.G., Mazzo, A. (2018). Construction and validation of a low-cost simulator for training patients with diabetes mellitus and/or their caregivers in insulin administration. *Escola Anna Nery*, 22(3).
35. Souza, F.X., Rodrigues, J.C., Andrade, J.D., Oliveira, C.M., Barbosa, A.L., & Brandão, A.D. (2020). Modelo simulador de baixo custo para treinamento de septoplastia. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, supl (42).
36. Temperly, K.S., Yaegashi, C.H., Silva, A.M.L., & Novak, E.M. (2018). Development and validation of a low-cost tracheostomy simulator. *Scientia Medica*, 28.
37. Van de Ven, J., Houterman, S., Steinweg, R.A., Scherpbier, A.J., Wijers, W., Mol, B.W., Oei, S.G., & TOSTI-Trial Group. (2010). Reducing errors in health care: cost-effectiveness of multidisciplinary team training in obstetric emergencies (TOSTI study); a randomised controlled trial. *BMC pregnancy and childbirth*, 10.

## Capítulo 4 - Evaluación a Través de la Simulación Clínica.

1. American Educational Research Association, American Psychological Association, & National Council on Measurement in Education. (2014). STANDARDS for Educational and Psychological Testing.
2. Byrne, A. J., & Greaves, J. D. (2001). Assessment instruments used during anaesthetic simulation: review of published studies. *British Journal of Anaesthesia*, 86(3), 445–450. <https://doi.org/10.1093/bja/86.3.445>.
3. CADA centro de apoyo al desempeño académico. (2019). Guía para definir objetivos basada en el método SMART. Retrieved from Universidad del Desarrollo website: <https://cada.udd.cl/files/2018/11/2.-B-.pdf>.
4. Centers for Disease Control and Prevention, & Program Performance and Evaluation Office. (2012, May 11). Self-Study Guide - Program Evaluation - CDC. Retrieved August 16, 2021, from <https://www.cdc.gov/eval/guide/index.htm>.
5. Clapper, T. C. (2010). Beyond Knowles: What Those Conducting Simulation Need to Know About Adult Learning Theory. *Clinical Simulation in Nursing*, 6(1), e7–e14. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2009.07.003>.
6. Colorado Technical University. (2018). Effective Goal-Setting for Students. Retrieved August 18, 2021, from <https://www.coloradotech.edu/blog/2018/march/effective-goal-setting-tactics-how-students-can-set-smart-goals>.
7. Cronbach, L. J., & Meehl, P. E. (1955). Construct validity in psychological tests. *Psychological Bulletin*, 52(4), 281–302. <https://doi.org/10.1037/h004095>.
8. DeSilets, L. D. (2018). An Update on Kirkpatrick's Model of Evaluation: Part Two. *The Journal of Continuing Education in Nursing*, 49(7), 292–293. <https://doi.org/10.3928/00220124-20180613-02>.
9. Devitt, J. H., Kurrek, M. M., Cohen, M. M., & Cleave-Hogg, D. (2001). The validity of performance assessments using simulation. *Anesthesiology*, 95(1), 36–42.
10. Downing, S. M. (2003). Validity: on the meaningful interpretation of assessment data. *Medical Education*, 37(9), 830–837. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2003.01594.x>.
11. Dreyfuss, S. E., & Dreyfus, H. L. (1980). A five-stage model of the mental activities involved in directed skill acquisition. *Operations Research Center*, (February), 1–18.
12. Ebel, R. L. (1983). The Practical Validation of Tests of Ability. *Educational Measurement: Issues and Practice*, 2(2), 7–10. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3992.1983.tb00688.x>.
13. Falcone, J. L., Claxton, R. N., & Marshall, G. T. (2014). Communication Skills Training in Surgical Residency: A Needs Assessment and Metacognition Analysis of a Difficult Conversation Objective Structured Clinical Examination. *Journal of Surgical Education*, 71(3), 309–315. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2013.09.020>.

14. Gott SP, Kane RS, L. A. (1995). Tutoring For Transfer of Technical Competence. Retrieved from <https://apps.dtic.mil/dtic/tr/fulltext/u2/a293412.pdf>.
15. Guilford, J. P. (1946). New Standards For Test Evaluation. *Educational and Psychological Measurement*, 6(4), 427–438. <https://doi.org/10.1177/001316444600600401>.
16. Harden, R. M., Stevenson, M., Downie, W. W., & Wilson, G. M. (1975). Assessment of clinical competence using objective structured examination. *BMJ*, 1(5955), 447–451. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.5955.447>.
17. Helmreich, R. L. (2000). On error management: lessons from aviation. *BMJ*, 320(7237), 781–785. <https://doi.org/10.1136/bmj.320.7237.781>.
18. INACSL Standards Committee, Watts, P.I, McDermott, D.S., Alinier, G., Charnetski, M., Ludlow, J., Horsley, E., Meakim, C., & Nawathe, P. (2021). Healthcare Simulation Standards of Best Practice® Simulation Design. *Clinical Simulation in Nursing*, <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.009>.
19. INACSL Standards Committee, McMahon, E., Jimenez, F. A., Lawrence, K., & Victor, J. (2021). Healthcare Simulation Standards of Best Practice® Evaluation of Learning and Performance. *Clinical Simulation in Nursing*, <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.016>.
20. Kirkpatrick, J., and W. Kirkpatrick. The Kirkpatrick Four Levels: A Fresh Look After 50 Years, 1959-2009. April 2009. Available at [http://www.managesmarter.com/managesmarter/images/pdfs/trg\\_20090417\\_kirkpatrickwhitepaper.pdf](http://www.managesmarter.com/managesmarter/images/pdfs/trg_20090417_kirkpatrickwhitepaper.pdf).
21. Jones, F., Passos-Neto, C., & Melro Braghiroli, O. (2015). Simulation in Medical Education: Brief history and methodology. *Principles and Practice of Clinical Research Journal*, 1(2), 56–63. <https://doi.org/10.21801/ppcrj.2015.12.8>.
22. Leyva Barajas, Y. E. (2010). Evaluación del Aprendizaje: Una guía práctica para profesores. UNAM En Línea, 1–52. Retrieved from [http://www.ses.unam.mx/cursos2012/pdf/Guia\\_evaluacion\\_aprendizaje2010.pdf](http://www.ses.unam.mx/cursos2012/pdf/Guia_evaluacion_aprendizaje2010.pdf).
23. Lynch, T. G., Risucci, D. A., Blair, P. G., & Sachdeva, A. K. (2008). Implementation of the American College of Surgeons (ACS) OSCE to assess the knowledge and competency of entering surgical residents. *Journal of Surgical Education*, 65(1), 27. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2008.01.045>.
24. Miller, A., & Archer, J. (2010). Impact of workplace based assessment on doctors' education and performance: a systematic review. *BMJ*, 341(sep24 1), c5064–c5064. <https://doi.org/10.1136/bmj.c5064>.
25. Miller, G. E. (1990). The assessment of clinical skills/competence/performance. *Academic Medicine : Journal of the Association of American Medical Colleges*, 65(9 Suppl), S63-7.
26. Newble, D. (2004). Techniques for measuring clinical competence: objective structured clinical examinations. *Medical Education*, 38(2), 199–203.
27. Nicksa, G. A., Anderson, C., Fidler, R., & Stewart, L. (2015). Innovative Approach Using Interprofessional Simulation to Educate Surgical Residents in Technical and Nontechnical Skills in High-Risk Clinical Scenarios. *JAMA Surgery*, 150(3), 201. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2014.2235>.

28. Norcini, J. J. (2003). Setting standards on educational tests. *Medical Education*, 37(5), 464–469. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2003.01495.x>.
29. Perkins, S. Q., Dabaja, A., & Atiemo, H. (2020). Best Approaches to Evaluation and Feedback in Post-Graduate Medical Education. *Current Urology Reports*, 21(10), 36. <https://doi.org/10.1007/s11934-020-00991-2>.
30. Pineda, P. (2000). Evaluación del impacto de la formación en las organizaciones. *Educación*, 119–133. Retrieved from <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=82342>.
31. Rethans, J. J., Norcini, J. J., Barón-Maldonado, M., Blackmore, D., Jolly, B. C., LaDuca, T., ... Southgate, L. H. (2002). The relationship between competence and performance: Implications for assessing practice performance. *Medical Education*, 36(10), 901–909. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2923.2002.01316.x>.
32. Rethans, J. J., Sturmans, F., Drop, R., & Van der Vleuten, C. (1991). Assessment of the performance of general practitioners by the use of standardized (simulated) patients. *British Journal of General Practice*, 41(344), 97–99.
33. Sánchez, M.; Martínez, A. (2020). Evaluación del y para el Aprendizaje: Instrumentos y estrategias. In M. Sánchez Mendiola & A. Martínez González (Eds.), *Evaluación del y para el aprendizaje: instrumentos y estrategias* (1ra ed.). Retrieved from <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>.
34. Schuwirth, L. W. T., & Van der Vleuten, C. P. M. (2011). Programmatic assessment: From assessment of learning to assessment for learning. *Medical Teacher*, 33(6), 478–485. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2011.565828>.
35. Shepard, L. A. (1993). Chapter 9: Evaluating Test Validity. *Review of Research in Education*, 19(1), 405–450. <https://doi.org/10.3102/0091732X019001405>.
36. Tello Díaz-Maroto, I. (2012). MODELO DE EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE CURSOS FORMATIVOS IMPARTIDOS A TRAVÉS DE INTERNET. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 13(1), 209–240. <https://doi.org/10.5944/ried.1.13.895>.
37. Uijtdehaage, S., & Schuwirth, L. W. T. (2018). Assuring the quality of programmatic assessment: Moving beyond psychometrics. *Perspectives on Medical Education*, 7(6), 350–351. <https://doi.org/10.1007/s40037-018-0485-y>.
38. Van Der Vleuten, C. P. M. (1996). The assessment of professional competence: Developments, research and practical implications. *Advances in Health Sciences Education*, 1(1), 41–67. <https://doi.org/10.1007/BF00596229>.
39. Van der Vleuten, C. P. M., Schuwirth, L. W. T., Driessen, E. W., Dijkstra, J., Tigelaar, D., Baartman, L. K. J., & van Tartwijk, J. (2012a). A model for programmatic assessment fit for purpose. *Medical Teacher*, 34(3), 205–214. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.652239>.
40. Van der Vleuten, C. P. M., Schuwirth, L. W. T., Driessen, E. W., Dijkstra, J., Tigelaar, D., Baartman, L. K. J., & van Tartwijk, J. (2012b). A model for programmatic assessment fit for purpose. *Medical Teacher*, 34(3), 205–214. <https://doi.org/10.3109/0142159X.2012.652239>.

41. Van Der Vleuten, Cees P.M., & Schuwirth, L. W. T. (2005). Assessing professional competence: From methods to programmes. *Medical Education*, 39(3), 309–317. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2005.02094.x>.
42. York, T. T., Gibson, C. W., & Rankin, S. (2015). Defining and Measuring Academic Success. *Practical Assessment, Research and Evaluation*, 20, 1–20.

## Capítulo 5 - Simulação en el Primer Nivel de Atención.

1. ALMEIDA, Rodrigo Guimarães dos Santos; MAZZO, Alessandra; MARTINS, José Carlos Amado; PEDERSOLI, Cesar Eduardo; FUMINCELLI, Laís; MENDES, Isabel Amélia Costa. VALIDATION FOR THE PORTUGUESE LANGUAGE OF THE SIMULATION DESIGN SCALE. *Texto & Contexto - Enfermagem*, [S.L.], v. 24, n. 4, p. 934-940, dez. 2015. Fap UNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0104-0707201500004570014>.
2. BRASIL. Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Medicina. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 3, de 20 de junho de 2014.
3. BURSZTYN, Ivani. Diretrizes Curriculares Nacionais de 2014: um novo lugar para a Saúde Coletiva? *Cadernos da Abem*, Rio de Janeiro, v. 11, p. 7-19, out. 2015.
4. DIESEL, Aline; BALDEZ, Alda Leila Santos; MARTINS, Silvana Neumann. Os princípios das metodologias ativas de ensino: uma abordagem teórica. *Revista Thema*, Univates Lajeado, v. 14, n. 1, p. 268-288, 2017. DOI: 10.15536/thema.14.2017.268-288.404.
5. DOURADO, Alessandra Sá Simões; GIANNELLA, Tais Rabetti. Ensino baseado em simulação na formação continuada de médicos: análise das percepções de alunos e professores de um hospital do rio de janeiro. *Revista Brasileira de Educação Médica*, [S.L.], v. 38, n. 4, p. 460-469, dez. 2014. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s0100-55022014000400007>.
6. EPPICH, Walter J.; MULLAN, Paul C.; BRETT-FLEGLER, Marisa; CHENG, Adam. “Let’s Talk About It”: translating lessons from health care simulation to clinical event debriefings and coaching conversations. *Clinical Pediatric Emergency Medicine*, [S.L.], v. 17, n. 3, p. 200-211, set. 2016. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cpem.2016.07.001>.
7. ESCUDERO, Eliana; AZUL, Marcela Avendaño Ben. Construção de Guias para Baixa Fidelidade. In: SCALABRINI NETO, Augusto; FONSECA, Ariadne da Silva; BRANDÃO, Carolina Felipe Soares. *SIMULAÇÃO REALÍSTICA E HABILIDADES EM SAÚDE*. Rio de Janeiro: Atheneu, 2017. p. 1-229. (978-85-388-0770-4).
8. FANNING, Ruth M.; GABA, David M. The Role of Debriefing in Simulation-Based Learning. *Simulation In Healthcare: The Journal of the Society for Simulation in Healthcare*, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 115-125, 2007. Ovid Technologies (Wolters Kluwer Health). <http://dx.doi.org/10.1097/sih.0b013e3180315539>.
9. FABRI, Renata Paula; MAZZO, Alessandra; MARTINS, José Carlos Amado; FONSECA, Ariadne da Silva; PEDERSOLI, César Eduardo; MIRANDA, Fernanda Berchelli Girão; FUMINCELLI, Laís; BAPTISTA, Rui Carlos Negrão. Development of a theoretical-practical script for clinical simulation. *Revista da Escola de Enfermagem da Usp*, [S.L.] Sp, v. 51, p. 1-7, 20 jan. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0034-7167-2016-0000>.

org/10.1590/s1980-220x2016265103218. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/BQr7hRjtgCwF3c9BsDR7Wtq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 jul. 2021.

10. FONSECA, Ariadne da Silva; MENDONÇA, Catarina Terumi Abe; GENTIL, Gisele Cristina; PANDO, Fernanda Farias; GUILHERME, Vinicius Soares. Organização, Desenvolvimento e Gestão de um Centro de Simulação Realística. In: SCALABRINI NETO, Augusto; FONSECA, Ariadne da Silva; BRANDÃO, Carolina Felipe Soares. SIMULAÇÃO REALÍSTICA E HABILIDADES NA SAÚDE. Rio de Janeiro: Atheneu, 2017. p. 1-229. (978-85-388-0770-4).
11. GÓES, Fernanda dos Santos Nogueira de; JACKMAN, Deirdre. Development of an instructor guide tool: -three stages of holistic debriefing-. Revista Latino-Americana de Enfermagem, [S.L.], v. 28, n. 1, p. 1-9, ago. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.3089.3229>.
12. HAMSTRA, Stanley J et al. "Reconsidering fidelity in simulation-based training." Academic medicine: journal of the Association of American Medical Colleges vol. 89,3 (2014): 387-92. doi:10.1097/ACM.000000000000130
13. KANEKO, Regina Mayumi Utiyama; LOPES, Maria Helena Baena de Moraes. Realistic health care simulation scenario: what is relevant for its design?. Revista da Escola de Enfermagem da Usp, [S.L.], v. 53, p. 1-8, 20 set. 2019. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1980-220x2018015703453>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/reeusp/a/wcQrCdZ4ZcXgQxC9vpHcrKJ/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 jul. 2021.
14. KARPA, Kelly et al. Geriatric assessment in a primary care environment: A standardized patient case activity for interprofessional students. MedEdPORTAL, v. 15, 2019.
15. KOLB, D. A. Experiential learning: experience as the source of learning and development. New Jersey: Prentice Hall, 1984.
16. KOLBE, Michaela; GRANDE, Bastian; SPAHN, Donat R. Briefing and debriefing during simulation-based training and beyond: content, structure, attitude and setting. Best Practice & Research Clinical Anaesthesiology, [S.L.], v. 29, n. 1, p. 87-96, mar. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.bpa.2015.01.002>.
17. L. HELITZER, Deborah; LANOUE, Marianna; WILSON, Bronwyn; HERNANDEZ, Brisa Urquietade; WARNER, Teddy; ROTER, Debra. A randomized controlled trial of communication training with primary care providers to improve patient-centeredness and
18. LIKERT, Rensis. A technique for the measurement of attitudes. Archives of psychology, 1932.
19. MACIEL, Marjorie Ester Dias. EDUCAÇÃO EM SAÚDE: conceitos e propósitos. Cogitare Enfermagem, [S.L.] Paraná, v. 14, n. 4, p. 773-776, 14 dez. 2009. Universidade Federal do Paraná. <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v14i4.16399>.
20. MEIRA JUNIOR, Luiz Ernani; SOUZA, Ana Augusta Maciel de; ALENCAR, Brendow Ribeiro; SOUZA, Fabiane Mendes de (ed.). Realizando o Debriefing. In: MEIRA JUNIOR, Luiz Ernani; SOUZA, Ana Augusta Maciel de; ALENCAR, Brendow Ribeiro; SOUZA, Fabiane Mendes de (ed.). Manual de Simulações em Medicina de Emergência. Rio de Janeiro: Atheneu, 2018. Cap. 6. p. 21-22. (Série Brasileira de Medicina de Emergência).

21. MELO, Maria do Carmo Barros de; MAGALHÃES, Ana Maria Pueyo Blasco de; SILVA, Nara Lucia de Carvalho; LIU, Priscila Menezes Ferri; CERQUEIRA FILHO, Levi Costa; GRESTA, Monalisa Maria; SANTOS, Alaneir de Fátima dos. Simulation based on learning and communication skills techniques in health area. *Revista Médica de Minas Gerais*, [S.L.], v. 26, n. 1, p. 1-7, ago. 2016. GN1 Genesis Network. <http://dx.doi.org/10.5935/2238-3182.20160105>.
22. MONACHINO, Annemarie; CARAHER, Christine; GINSBERG, Julie; BAILEY, Christine; WHITE, Eliza. Medical emergencies in the primary care setting: An evidence-based practice approach using simulation to improve readiness. *Journal Of Pediatric Nursing*, [s. l.], v. 49, p. 72-78, 05 set. 2019.
23. NASCIMENTO, Juliana da Silva Garcia; OLIVEIRA, Jordana Luiza Gouvêa de; ALVES, Mateus Goulart; BRAGA, Fernanda Titareli Merizio Martins; GÔES, Fernanda dos Santos Nogueira de; DALRI, Maria Celia Barcellos. Debriefing methods and techniques used in nursing simulation. *Revista Gaúcha de Enfermagem*, [S.L.], v. 41, p. 1-9, nov. 2020. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1983-1447.2020.20190182>.
24. NEUMANN, Cristina Rolim; GERBASE, Margaret Weidenbach. Implementando EPAs no currículo do internato. *Avaliação de competências no internato: atividades profissionais confiabilizadoras essenciais para a prática médica*. Porto Alegre: UFRGS, 2019. p. 23-27, 2019.
25. PAIGE, Jt; FAIRBANKS, Rjt; GABA, Dm. Priorities related to improving healthcare safety through simulation. *Simulation In Healthcare*, 2018, [s. l.], v. 13, n. 3, p. 41-50, jun. 2018.
26. RUDOLPH, Jenny W.; SIMON, Robert; RAEMER, Daniel B.; EPPICH, Walter J.. Debriefing as Formative Assessment: closing performance gaps in medical education. *Academic Emergency Medicine*, [S.L.], v. 15, n. 11, p. 1010-1016, nov. 2008. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1553-2712.2008.00248.x>.
27. SCARAMUZZO, Leah A.; WONG, Yuk; VOITLE, Kira Lynn; GORDILS-PEREZ, Janet. Cardiopulmonary Arrest in the Outpatient Setting: Enhancing Patient Safety Through Rapid Response Algorithms and Simulation Teaching. *Clinical Journal of Oncology Nursing*, Pittsburgh, v. 18, n. 1, p. 61-64, fev. 2014.
28. TRONCON, Luiz Ernesto Almeida. UTILIZAÇÃO DE PACIENTES SIMULADOS NO ENSINO E NA AVALIAÇÃO DE HABILIDADES CLÍNICAS. *Medicina (Ribeirao Preto. Online)*, [S.L.], v. 40, n. 2, p. 180-191, 29 jun. 2007. Universidade de Sao Paulo, Agência USP de Gestao da Informacao Academica (AGUIA). <http://dx.doi.org/10.11606/issn.2176-7262.v40i2p180-191>.
29. TYERMAN, Jane; LUCTKAR-FLUDE, Marian; GRAHAM, Leslie; COFFEY, Sue; OLSEN-LYNCH, Ellen. A Systematic Review of Health Care Presimulation Preparation and Briefing Effectiveness. *Clinical Simulation In Nursing*, [S.L.], v. 27, p. 12-25, fev. 2019. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecns.2018.11.002>.
30. VIEIRA, Swheelen de Paula; PIERANTONI, Celia Regina; MAGNAGO, Carinne; NEY, Márcia Silveira; MIRANDA, Rômulo Gonçalves de. A graduação em medicina no Brasil ante os desafios da formação para a Atenção Primária à Saúde. *Saúde em Debate*, [S.L.], v. 42, n. 1, p. 189-207, set. 2018. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/0103-11042018s113>. Disponível em: ISSN 2358-2898.. Acesso em: 06 jul. 2021.

31. YOSHIOKA-MAEDA, Kyoko; NARUSE, Kazuko. Effectiveness of Health Guidance Simulation in Community Settings for Public Health Nursing Students: a preliminary study. *Sage Open Nursing*, [S.L.], v. 7, p. 237796082110013, jan. 2021. SAGE Publications. <http://dx.doi.org/10.1177/23779608211001355>.
32. YAMANE, Marcelo Tsuyoshi; MACHADO, Vinicius Klettenberg; OSTERNACK, Karyna Turra; MELLO, Rosiane Guetter. Simulação realística como ferramenta de ensino na saúde: uma revisão integrativa. *Espaço Para A Saúde - Revista de Saúde Pública do Paraná*, [S.L.], v. 20, n. 1, p. 87-107, 11 jul. 2019. Instituto de Estudos em Saude Coletiva - INESCO. <http://dx.doi.org/10.22421/15177130-2019v20n1p87>.

## Capítulo 6 - Simulação Interprofissional.

1. Barr, H., Koppel, I., Reeves, S., Hammick, M., & Freeth, D. (2005). *Effective interprofessional education : argument, assumption and evidence*. Blackwell Publishing Ltd.
2. Clancy, C. M., & Tornberg, D. N. (2007). TeamSTEPPS: Assuring Optimal Teamwork in Clinical Settings. *American Journal of Medical Quality*, 22(3), 214–217. <https://doi.org/10.1177/1062860607300616>.
3. Cropp, C., Beall, J., Buckner, E., Wallis, F., & Barron, A. (2018). Interprofessional Pharmacokinetics Simulation: Pharmacy and Nursing Students' Perceptions. *Pharmacy*, 6(3), 70. <https://doi.org/10.3390/pharmacy6030070>.
4. de, F., Gizelton Pereira Alencar, Rita, M., França, I., Arnaldo, Schoeps, D., Campbell, R., & Rodrigues, L. C. (2005). Partos domiciliares acidentais na região sul do Município de São Paulo. *Revista de Saude Publica*, 39(3), 366–375. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102005000300006>.
5. Delfina. (2022, November 28). E-book - O PET-Saúde/Interprofissionalidade e as possibilidades de implementação da educação interprofissional no Brasil - CIGETS. [Petsaude.org.br](https://petsaude.org.br). <https://petsaude.org.br/biblioteca/376-o-pet-saude-interprofissionalidade-e-as-possibilidades-de-implementacao-da-educacao-interprofissional-no-brasil-3>.
6. Educação interprofissional na atenção à saúde: melhorar a capacidade dos recursos humanos para alcançar a saúde universal. (n.d.). [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34370/OPASHSS17024\\_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34370/OPASHSS17024_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y).
7. Fung, L., Boet, S., Bould, M. D., Qosa, H., Perrier, L., Tricco, A., Tavares, W., & Reeves, S. (2015). Impact of crisis resource management simulation-based training for interprofessional and interdisciplinary teams: A systematic review. *Journal of Interprofessional Care*, 29(5), 433–444. <https://doi.org/10.3109/13561820.2015.1017555>.
8. Henrique, A. (2020, December 27). Policiais militares fazem em média um parto por dia em SP. *Agora São Paulo*. <https://agora.folha.uol.com.br/sao-paulo/2020/12/policiais-militares-fazem-em-media-um-parto-por-dia-em-sp.shtml#:~:text=Entre%20janeiro%20e%20novembro%20deste>.
9. Houzé-Cerfon, C.-H., Boet, S., Marhar, F., Saint-Jean, M., & Geeraerts, T. (2019). L'éducation interprofessionnelle des équipes de soins critiques par la simulation : concept, mise en œuvre et évaluation. *La Presse Médicale*, 48(7-8), 780–787. <https://doi.org/10.1016/j.lpm.2019.07.001>.

10. Introdução à Educação Interprofissional. (n.d.). [https://www.observatoriorh.org/sites/default/files/webfiles/fulltext/2018/pub\\_caipe\\_intro\\_eip\\_po.pdf](https://www.observatoriorh.org/sites/default/files/webfiles/fulltext/2018/pub_caipe_intro_eip_po.pdf).
11. Kirkpatrick, D. L., & Kirkpatrick, J. D. (2006). Evaluating training programs: the four levels. Berrett-Koehler.
12. Lima, A. W. S. de, Alves, F. A. P., Linhares, F. M. P., Costa, M. V. da, Coriolano-Marinus, M. W. de L., & Lima, L. S. de. (2020). Perception and manifestation of collaborative competencies among undergraduate health students. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 28. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3227.3240>.
13. Manual: Marco para Ação em Educação Interprofissional e Prática Colaborativa - OMS — Ministério da Saúde. (n.d.). [www.gov.br](http://www.gov.br). <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/dahu/pnsp/publicacoes/marco-para-acao-em-educacao-interprofissional-e-pratica-colaborativa-oms.pdf/view>.
14. Marion-Martins, A. D., & Pinho, D. L. M. (2020). Interprofessional simulation effects for healthcare students: A systematic review and meta-analysis. *Nurse Education Today*, 94, 104568. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2020.104568>.
15. Mazzo, A., Almeida, R.G.S., Baptista, R.C.N., Pedersoli, C.E., Girão, F.B., & Martins, J.C.A. (2017). Simulação: conceitos básicos. In: *Simulação realística e habilidades na saúde*. 1 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1, 49-58.
16. Meska, M. H. G., Mano, L. Y., Silva, J. P., Pereira Junior, G. A., & Mazzo, A. (2020). Reconhecimento de emoções para ambiente clínico simulado com uso de odores desagradáveis: estudo quase experimental. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 28. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2883.3248>.
17. Miranda, F. B. G., Mazzo, A., & Pereira Junior, G. A. (2018). Assessment of individual and interprofessional skills of health professionals in simulated clinical activities: a scoping review. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 22(67), 1221–1234. <https://doi.org/10.1590/1807-57622017.062.8>
18. Model of Care Initiative in Nova Scotia (MOCINS): Final Evaluation Report. (2010). <https://novascotia.ca/dhw/mocins/docs/mocins-evaluation-report.pdf>.
19. Nemeth, C. J., Personnaz, B., Personnaz, M., & Goncalo, J. A. (2004). The liberating role of conflict in group creativity: A study in two countries. *European Journal of Social Psychology*, 34(4), 365–374. <https://doi.org/10.1002/ejsp.210>.
20. O'Dwyer, G., Konder, M. T., Reciputti, L. P., Macedo, C., & Lopes, M. G. M. (2017). O processo de implantação do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência no Brasil: estratégias de ação e dimensões estruturais. *Cadernos de Saúde Pública*, 33(7). <https://doi.org/10.1590/0102-311x00043716>.
21. Peduzzi, M. (2016). O SUS é interprofissional. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 20, 199–201. <https://doi.org/10.1590/1807-57622015.0383>.
22. Peduzzi, M., Norman, I. J., Germani, A. C. C. G., Silva, J. A. M. da, & Souza, G. C. de. (2013). Educação interprofissional: formação de profissionais de saúde para o trabalho em equipe com foco nos usuários. *Revista Da Escola de Enfermagem Da USP*, 47(4), 977–983. <https://doi.org/10.1590/s0080-623420130000400029>.

23. Piette, A. E., Attoe, C., Humphreys, R., Cross, S., & Kowalski, C. (2018). Interprofessional simulation training for community mental health teams: Findings from a mixed methods study. *Journal of Interprofessional Care*, 32(6), 762–770. <https://doi.org/10.1080/13561820.2018.1511524>.
24. Reeves, S. (2016). Why we need interprofessional education to improve the delivery of safe and effective care. *Interface - Comunicação, Saúde, Educação*, 20(56), 185–197. <https://doi.org/10.1590/1807-57622014.0092>.
25. Reeves, S., Perrier, L., Goldman, J., Freeth, D., & Zwarenstein, M. (2013). Interprofessional education: Effects on Professional Practice and Healthcare Outcomes. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 3(3). <https://doi.org/10.1002/14651858.cd002213.pub3>.
26. Rossler, K., Molloy, M. A., Pastva, A. M., Brown, M., & Xavier, N. (2021). Healthcare Simulation Standards of Best Practice™ Simulation-Enhanced Interprofessional Education. *Clinical Simulation in Nursing*, 58, 49–53. <https://doi.org/10.1016/j.ecns.2021.08.015>.
27. Salik, I., & Paige, J. T. (2023). Debriefing the Interprofessional Team in Medical Simulation [Review of Debriefing the Interprofessional Team in Medical Simulation]. *StatPearls* [Internet].
28. Sandars, J., Cecilio-Fernandes, D., Gandomkar, R., & Patel, R. (2021). The challenge of understanding, evaluating and providing feedback on regulation during group learning. *Scientia Medica*, 31(1), e39294. <https://doi.org/10.15448/1980-6108.2021.1.39294>
29. Sharma, S., Boet, S., Kitto, S., & Reeves, S. (2011). Interprofessional simulated learning: the need for “sociological fidelity.” *Journal of Interprofessional Care*, 25(2), 81–83. <https://doi.org/10.3109/13561820.2011.556514>.
30. WHO. (2016). Global strategy on human resources for health: Workforce 2030. <https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/250368/9789241511131-eng.pdf>.

## Capítulo 7 - Simulación “In Situ”.

1. Bittencourt Couto, T. (2017). Simulacao in situ. En *Simulacao Realística e Habilidades Na Saúde* (pp. 127–133). Atheneu.
2. Domínguez-Cherit, G., Borunda-Nava, D., Acosta-Nava, V. M., Guido-Guerra, R. E., & Garduño-López, A. L. (2020). El papel de la simulación como estrategia educativa en la pandemia de COVID-19. *Revista Mexicana de Anestesiología*, 43(4), 305–314. <https://doi.org/10.35366/94944>.
3. Fent, G., Blythe, J., Farooq, O., & Purva, M. (2015). In situ simulation as a tool for patient safety: a systematic review identifying how it is used and its effectiveness. *BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning*, 1(3), 103–110. <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2015-000065>.
4. Goldshtein, D., Krensky, C., Doshi, S., & Perelman, V. S. (2020). In situ simulation and its effects on patient outcomes: a systematic review. *BMJ Simulation and Technology Enhanced Learning*, 6(1), 3–9. <https://doi.org/10.1136/bmjstel-2018-000387>.

5. Guise, J.-M., & Mladenovic, J. (2013). In situ simulation: Identification of systems issues. *Seminars in Perinatology*, 37(3), 161–165. <https://doi.org/10.1053/j.semperi.2013.02.007>.
6. Hanel, E., Bilic, M., Hassall, K., Hastings, M., Jazuli, F., Ha, M., Trotter, B., Fraser, C., & Rutledge, G. (2020). Virtual application of in situ simulation during a pandemic. *CJEM*, 22(5), 563–566. <https://doi.org/10.1017/cem.2020.375>.
7. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America. (2000). *To Err is Human: Building a Safer Health System* (L. T. Kohn, J. M. Corrigan, & M. S. Donaldson, Eds.). National Academies Press (US). <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225182/>.
8. Kaba A, Barnes S. Commissioning simulations to test new healthcare facilities: a proactive and innovative approach to healthcare system safety. *Adv Simul (Lond)*. 2019;4:17.
9. Kurup, V., Matei, V., & Ray, J. (2017). Role of in-situ simulation for training in healthcare: opportunities and challenges. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 30(6), 755–760. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000514>.
10. Lamberta M, Aghera A. Latent Safety Threat Identification via Medical Simulation. [Updated 2021 Jul 26]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549909/#>.
11. Lockman, J. L., Abardekkar, A., & Deutsch, E. S. (2015). Optimizing Education with In Situ Simulations. *En Defining Excellence in Simulation Programs* (pp. 90–97). Wolters Kluwer.
12. Martin A, Cross S, Attoe C. The Use of in situ Simulation in Healthcare Education: Current Perspectives. *Adv Med Educ Pract*. 2020;11:893-903. <https://doi.org/10.2147/AMEP.S188258>.
13. Mondrup, F., Brabrand, M., Folkestad, L., Oxlund, J., Wiborg, K. R., Sand, N. P., & Knudsen, T. (2011). In-hospital resuscitation evaluated by in situ simulation: a prospective simulation study. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*, 19(1), 55. <https://doi.org/10.1186/1757-7241-19-55>.
14. M. N., Brown, L. L., Byrne, B. J., & Calhoun, A. (2019). Community-based in situ simulation: bringing simulation to the masses. *Advances in Simulation*, 4(1), 30. <https://doi.org/10.1186/s41077-019-0112-y>.
15. Patterson, M. D., Geis, G. L., Falcone, R. A., LeMaster, T., & Wears, R. L. (2013). In situ simulation: detection of safety threats and teamwork training in a high risk emergency department. *BMJ Quality & Safety*, 22(6), 468–477. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2012-000942>.
16. atterson MD, Blike GT, Nadkarni VM. In Situ Simulation: Challenges and Results. In: Henriksen K, Battles JB, Keyes MA, et al., editors. *Advances in Patient Safety: New Directions and Alternative Approaches* (Vol. 3: Performance and Tools). Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2008 Aug. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK43682/>.
17. Petrosioniak, A., Auerbach, M., Wong, A. H., & Hicks, C. M. (2017). In situ simulation in emergency medicine: Moving beyond the simulation lab: IN SITU SIMULATION IN EMERGENCY MEDICINE. *Emergency Medicine Australasia*, 29(1), 83–88. <https://doi.org/10.1111/1742-6723.12705>.

18. Rall, M., Stricker, E., Reddersen, S., Zieger, J., & Dieckmann, P. (2008). Mobile “In Situ” Simulation Crisis Resource Management Training. En *Clinical Simulation: Operations, Engineering and Management*. Elsevier.
19. Rojo, E., Maestre, J. M., Piedra, L., Esteban, J., Sánchez, B., Hoz, V., & del Moral, I. (2021). Entrenamiento de equipos interprofesionales con simulación in situ para mejorar la calidad de la reanimación cardiopulmonar. *Journal of Healthcare Quality Research*, S2603647921000993. <https://doi.org/10.1016/j.jhqr.2021.10.001>.
20. Rosen, M. A., Hunt, E. A., Pronovost, P. J., Federowicz, M. A., & Weaver, S. J. (2012). In Situ Simulation in Continuing Education for the Health Care Professions: A Systematic Review. *Journal of Continuing Education in the Health Professions*, 32(4), 243–254. <https://doi.org/10.1002/chp.21152>.
21. Salik I, Paige JT. Debriefing the Interprofessional Team in Medical Simulation. 2021 Apr 28. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan–. PMID: 32119413.
22. Schofield, L., Welfare, E., & Mercer, S. (2018). In-situ simulation. *Trauma*, 20(4), 281–288. <https://doi.org/10.1177/1460408617711729>.
23. Simulación in situ y paciente simulado, creando oportunidades en el contexto de la pandemia. (2021). *Anales de la Facultad de Medicina*, 8(2). <https://doi.org/10.25184/anfamed2021v8n2a4>.
24. Sørensen, J. L., Østergaard, D., LeBlanc, V., Ottesen, B., Konge, L., Dieckmann, P., & Van der Vleuten, C. (2017). Design of simulation-based medical education and advantages and disadvantages of in situ simulation versus off-site simulation. *BMC Medical Education*, 17(1), 20, s12909-016-0838–3. <https://doi.org/10.1186/s12909-016-0838-3>.
25. Walker ST, Sevdalis N, McKay A, Lambden S, Gautama S, Aggarwal R, Vincent C. Unannounced in situ simulations: integrating training and clinical practice. *BMJ Qual Saf*. 2013 Jun;22(6):453-8.
26. Zonta, J. B., Eduardo, A. H. A., Ferreira, M. V. F., Chaves, G. H., & Okido, A. C. C. (2019). Autoconfiança no manejo das intercorrências de saúde na escola: contribuições da simulação in situ. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 27, e3174. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.2909.3174>.

## Capítulo 8 - Simulación en Cirugía.

1. Aggarwal, R., & Darzi, A. (2011). Simulation to enhance patient safety: Why aren't we there yet? *Chest*, 140(4), 854–858. <https://doi.org/10.1378/chest.11-0728>.
2. Aïm, F., Lonjon, G., Hannouche, D., & Nizard, R. (2016). Effectiveness of Virtual Reality Training in Orthopaedic Surgery. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery: Official Publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 32(1), 224–232. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2015.07.023>.
3. Alaker, M., Wynn, G. R., & Arulampalam, T. (2016). Virtual reality training in laparoscopic surgery: A systematic review & meta-analysis. *International Journal of Surgery (London, England)*, 29, 85–94. <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2016.03.034>.

4. Alvarado I, J., Henríquez R, J. P., Castillo R, R., Sosa B, J., León F, F., Varas C, J., Camus A, M., Riquelme P, A., Crovari E, F., Martínez C, J., Boza W, C., & Jarufe C, N. (2015). A pioneer simulation curriculum of suture technique training for medical students. *Revista Chilena de Cirugía*, 67(5), 480–485. <https://doi.org/10.4067/S0718-40262015000500004>.
5. Antoniou, S. A., Antoniou, G. A., Franzen, J., Bollmann, S., Koch, O. O., Pointner, R., & Granderath, F. A. (2012). A comprehensive review of telementoring applications in laparoscopic general surgery. *Surgical Endoscopy*, 26(8), 2111–2116. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2175-x>.
6. Belmar, F., Gaete, M. I., Escalona, G., Carnier, M., Durán, V., Villagrán, I., Asbun, D., Cortés, M., Neyem, A., Crovari, F., Alseidi, A., & Varas, J. (2022). Artificial intelligence in laparoscopic simulation: A promising future for large-scale automated evaluations. *Surgical Endoscopy*. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09576-1>.
7. Beyer-Berjot, L., Palter, V., Grantcharov, T., & Aggarwal, R. (2014). Advanced training in laparoscopic abdominal surgery: A systematic review. *Surgery*, 156(3), 676–688. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2014.04.044>.
8. Boza, C., León, F., Buckel, E., Riquelme, A., Crovari, F., Martínez, J., Aggarwal, R., Grantcharov, T., Jarufe, N., & Varas, J. (2017). Simulation-trained junior residents perform better than general surgeons on advanced laparoscopic cases. *Surgical Endoscopy*, 31(1), 135–141. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-4942-6>.
9. Crovari, F. (2016). Manual de Patología Quirúrgica. <https://ediciones.uc.cl/manual-de-patologia-quirurgica.html>.
10. Gaete, M. I., Belmar, F., Cortés, M., Alseidi, A., Asbun, D., Durán, V., Escalona, G., Achurra, P., Villagrán, I., Crovari, F., Pimentel, F., & Varas, J. (2022). Remote and asynchronous training network: From a SAGES grant to an eight-country remote laparoscopic simulation training program. *Surgical Endoscopy*. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09386-5>.
11. Haycock, A., Koch, A. D., Familiari, P., van Delft, F., Dekker, E., Petruzzello, L., Haringsma, J., & Thomas-Gibson, S. (2010). Training and transfer of colonoscopy skills: A multinational, randomized, blinded, controlled trial of simulator versus bedside training. *Gastrointestinal Endoscopy*, 71(2), 298–307. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2009.07.017>.
12. Heskin, L., Simms, C., Holland, J., Traynor, O., & Galvin, R. (2019). A Systematic Review of the Educational Effectiveness of Simulation Used in Open Surgery. *Simulation in Healthcare*, 14(1), 51–58. <https://doi.org/10.1097/SIH.0000000000000349>.
13. Hoffman, A. B., Myneni, A. A., Towle-Miller, L. M., Karim, S. A., Train, A. T., Burstein, M., Schwaitzberg, S. D., & Noyes, K. (2021). The Early (2009–2017) Experience with Robot-Assisted Cholecystectomy in New York State. *Annals of Surgery*, Publish Ahead of Print. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004932>.
14. Inzunza, M., Besser, N., & Bellolio, F. (2021). Decrease in operative volume in general surgery residents in Chile: Effects of the COVID-19 pandemic. *British Journal of Surgery*, znab082. <https://doi.org/10.1093/bjs/znab082>.

15. Inzunza, M., Pozo, P., Tejos, R., & Varas, J. (2020). Entrenamiento en suturas para profesionales de la salud: Experiencia inicial de un curso de formación continua. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=95229>.
16. James, H. K., Chapman, A. W., Pattison, G. T. R., Griffin, D. R., & Fisher, J. D. (2019). Systematic review of the current status of cadaveric simulation for surgical training. *The British Journal of Surgery*, 106(13), 1726–1734. <https://doi.org/10.1002/bjs.11325>.
17. Jarry Trujillo, C., Achurra Tirado, P., Escalona Vivas, G., Crovari Eulufi, F., & Varas Cohen, J. (2020). Surgical training during COVID-19: A validated solution to keep on practicing. *The British Journal of Surgery*, 107(11), e468–e469. <https://doi.org/10.1002/bjs.11923>.
18. Johnson, A. P., & Aggarwal, R. (2019). Assessment of non-technical skills: Why aren't we there yet? *BMJ Quality & Safety*, 28(8), 606–608. <https://doi.org/10.1136/bmjqs-2018-008712>.
19. Kaminski, A. D., Babbitt, K. M., McCarthy, M. C., Markert, R. J., Roelle, M. P., & Parikh, P. P. (2019). Team-Based Learning in the Surgery Clerkship: Impact on Student Examination Scores, Evaluations, and Perceptions. *Journal of Surgical Education*, 76(2), 408–413. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2018.07.031>.
20. Khan, R., Plahouras, J., Johnston, B. C., Scaffidi, M. A., Grover, S. C., & Walsh, C. M. (2019). Virtual reality simulation training in endoscopy: A Cochrane review and meta-analysis. *Endoscopy*, 51(07), 653–664. <https://doi.org/10.1055/a-0894-4400>.
21. Kurashima, Y., & Hirano, S. (2017). Systematic review of the implementation of simulation training in surgical residency curriculum. *Surgery Today*, 47(7), 777–782. <https://doi.org/10.1007/s00595-016-1455-9>.
22. León Ferrufino, F., Varas Cohen, J., Buckel Schaffner, E., Crovari Eulufi, F., Pimentel Müller, F., Martínez Castillo, J., Jarufe Cassis, N., & Boza Wilson, C. (2015). Simulación en cirugía laparoscópica. *Cirugía Española*, 93(1), 4–11. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2014.02.011>.
23. Limneos, P., Kostroglou, A., Sioutis, S., Markatos, K., Saranteas, T., & Mavrogenis, A. F. (2020). The Asclepian art of medicine and surgery. *International Orthopaedics*, 44(10), 2177–2183. <https://doi.org/10.1007/s00264-020-04640-8>.
24. Lynch, A. (2020). Simulation-based acquisition of non-technical skills to improve patient safety. *Seminars in Pediatric Surgery*, 29(2), 150906. <https://doi.org/10.1016/j.sempedsurg.2020.150906>.
25. Martin, J. A., Regehr, G., Reznick, R., MacRae, H., Murnaghan, J., Hutchison, C., & Brown, M. (1997). Objective structured assessment of technical skill (OSATS) for surgical residents. *The British Journal of Surgery*, 84(2), 273–278. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.1997.02502.x>.
26. Moglia, A., Ferrari, V., Morelli, L., Ferrari, M., Mosca, F., & Cuschieri, A. (2016). A Systematic Review of Virtual Reality Simulators for Robot-assisted Surgery. *European Urology*, 69(6), 1065–1080. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2015.09.021>.

27. Nielsen, C. A.-B., Lönn, L., Konge, L., & Taudorf, M. (2020). Simulation-Based Virtual-Reality Patient-Specific Rehearsal Prior to Endovascular Procedures: A Systematic Review. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, 10(7), E500. <https://doi.org/10.3390/diagnostics10070500>.
28. Ortiz, C., Belmar, F., Rebolledo, R., Vela, J., Contreras, C., Inzunza, M., Ramos, J. P., Zinco, A., Alseidi, A., Varas, J., Jarufe, N., & Achurra, P. (2021). Validity Argument for a Simulation-Based Objective Structured Clinical Examination Scenario for Evaluation of Surgical Skills in Trauma. *Journal of Surgical Research*, 268, 507–513. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.06.069>.
29. Ortiz, C., Vela, J., Contreras, C., Ávila, R., Inzunza, M., Quezada, J., Jarry, C., Ramos, J. P., Ottolino, P., Varas, J., Jarufe, N., & Achurra, P. (2021). Achievement of effective cardiopulmonary trauma surgical skills training throughout the incorporation of a low-cost and easy to implement pulsatile simulation model. *Injury*, 52(5), 1215–1220. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2020.12.004>.
30. Osborne, M. P. (2007). William Stewart Halsted: His life and contributions to surgery. *The Lancet Oncology*, 8(3), 256–265. [https://doi.org/10.1016/S1470-2045\(07\)70076-1](https://doi.org/10.1016/S1470-2045(07)70076-1).
31. Quezada, J., Achurra, P., Jarry, C., Asbun, D., Tejos, R., Inzunza, M., Ulloa, G., Neyem, A., Martínez, C., Marino, C., Escalona, G., & Varas, J. (2020). Minimally invasive tele-mentoring opportunity—The mito project. *Surgical Endoscopy*, 34(6), 2585–2592. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-07024-1>.
32. Rangarajan, K., Davis, H., & Pucher, P. H. (2020). Systematic Review of Virtual Haptics in Surgical Simulation: A Valid Educational Tool? *Journal of Surgical Education*, 77(2), 337–347. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2019.09.006>.
33. Rodriguez, J. R., Yañez, R., Cifuentes, I., Varas, J., & Dagnino, B. (2016). Microsurgery Workout: A Novel Simulation Training Curriculum Based on Nonliving Models. *Plastic and Reconstructive Surgery*, 138(4), 739e–747e. <https://doi.org/10.1097/PRS.0000000000002456>.
34. Rodriguez-Paz, J. M., Kennedy, M., Salas, E., Wu, A. W., Sexton, J. B., Hunt, E. A., & Pronovost, P. J. (2009). Beyond “see one, do one, teach one”: Toward a different training paradigm. *Quality & Safety in Health Care*, 18(1), 63–68. <https://doi.org/10.1136/qshc.2007.023903>.
35. Singh, S., Sedlack, R. E., & Cook, D. A. (2014). Effects of simulation-based training in gastrointestinal endoscopy: A systematic review and meta-analysis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology: The Official Clinical Practice Journal of the American Gastroenterological Association*, 12(10), 1611–1623. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2014.01.037>.
36. Spoerer, S., Vela, J., Contreras, C., Ortiz, C., Caro, I., Riquelme, C., Garrido, F., Inzunza, Ó., Ramos, J. P., Achurra, P., Varas, J., & Jarufe, N. (2021). Elaboración de un simulador de trauma torácico a partir de un torso cadavérico utilizando tecnología de imágenes digitales e impresión 3D. *Revista de Cirugía*, 73(3), Article 3. <https://doi.org/10.35687/s2452-4549202100390>.
37. Sutherland, L. M., Middleton, P. F., Anthony, A., Hamdorf, J., Cregan, P., Scott, D., & Maddern, G. J. (2006). Surgical simulation: A systematic review. *Annals of Surgery*, 243(3), 291–300. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000200839.93965.26>.
38. Tellez, J., Farr, D., & Abdelfattah, K. (2021). In-person versus virtual suturing and knot-tying curricula: Skills training during the COVID-19 era—PubMed. <https://doi-org.pucdechile.idm.oclc.org/10.1016/j.surg.2021.06.015>.

39. Varas, J., Mejía, R., Riquelme, A., Maluenda, F., Buckel, E., Salinas, J., Martínez, J., Aggarwal, R., Jarufe, N., & Boza, C. (2012). Significant transfer of surgical skills obtained with an advanced laparoscopic training program to a laparoscopic jejunostomy in a live porcine model: Feasibility of learning advanced laparoscopy in a general surgery residency. *Surgical Endoscopy*, 26(12), 3486–3494. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2391-4>.
40. Vedula, S. S., Ghazi, A., Collins, J. W., Pugh, C., Stefanidis, D., Meireles, O., Hung, A. J., Schwaitzberg, S., Levy, J. S., Sachdeva, A. K., & the Collaborative for Advanced Assessment of Robotic Surgical Skills. (2022). Artificial Intelligence Methods and Artificial Intelligence-Enabled Metrics for Surgical Education: A Multidisciplinary Consensus. *Journal of the American College of Surgeons*, 234(6), 1181–1192. <https://doi.org/10.1097/XCS.000000000000190>.
41. Vela, J., Cárcamo, L., Contreras, C., Arenas, C., Ramos, J. P., Rebolledo, R., Varas, J., Martínez, J., Jarufe, N., & Achurra, P. (2021). SELF-CONFIDENCE ON ACQUIRED SURGICAL SKILLS TO DEAL WITH SEVERE TRAUMA PATIENTS IN RECENTLY GRADUATED SURGEONS. *Arquivos Brasileiros de Cirurgia Digestiva: ABCD = Brazilian Archives of Digestive Surgery*, 34(1), e1561. <https://doi.org/10.1590/0102-672020210001e1561>.
42. Vela, J., Varas C, J., Jarry Trujillo, C., & Contreras, C. (2020). Recomendaciones generales para elaborar un programa de entrenamiento basado en simulación para desarrollar competencias en pregrado y postgrado [Review of Recomendaciones generales para elaborar un programa de entrenamiento basado en simulación para desarrollar competencias en pregrado y postgrado, by M. Corvetto]. *Revista Latinoamericana de Simulación Clínica*, 2(1), 26–38.
43. Walsh, C. M., Sherlock, M. E., Ling, S. C., & Carnahan, H. (2012). Virtual reality simulation training for health professions trainees in gastrointestinal endoscopy. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 6. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008237.pub2>.
44. Watson, D. R., Flesher, T. D., Ruiz, O., & Chung, J. S. (2010). Impact of the 80-hour workweek on surgical case exposure within a general surgery residency program. *Journal of Surgical Education*, 67(5), 283–289. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2010.07.012>.
45. Weller, J., Civil, I., Torrie, J., Cumin, D., Garden, A., Corter, A., & Merry, A. (2016). Can team training make surgery safer? Lessons for national implementation of a simulation-based programme. *The New Zealand Medical Journal*, 129(1443), 9–17.
46. Weller, J., Cumin, D., Torrie, J., Boyd, M., Civil, I., Madell, D., MacCormick, A., Gurisinghe, N., Garden, A., Crossan, M., Ng, W. L., Johnson, S., Corter, A., Lee, T., Selander, L., Cokorilo, M., & Merry, A. F. (2015). Multidisciplinary operating room simulation-based team training to reduce treatment errors: A feasibility study in New Zealand hospitals. *New Zealand Medical Journal*, 128(1418), 40–51. *Scopus*.
47. Weller, J., Long, J. A., Beaver, P., Cumin, D., Frampton, C., Garden, A. L., Moore, M., Webster, C. S., & Merry, A. (2020). Evaluation of the effect of multidisciplinary simulation-based team training on patients, staff and organisations: Protocol for a stepped-wedge cluster-mixed methods study of a national, insurer-funded initiative for surgical teams in New Zealand public hospitals. *BMJ Open*, 10(2), e032997. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2019-032997>.
48. Zendejas, B., Brydges, R., Wang, A. T., & Cook, D. A. (2013). Patient outcomes in simulation-based medical education: A systematic review. *Journal of General Internal Medicine*, 28(8), 1078–1089. <https://doi.org/10.1007/s11606-012-2264-5>.



**FLASIC**

