

Telesimulación, estrategia para la continuidad académica y el entrenamiento interprofesional en ciencias de la salud.

Elena Ríos-Barrientos, Tecnológico de Monterrey, México.

Abstract— The COVID-19 pandemic has altered all aspects of daily life. Education has been greatly affected, despite living in a technological present, not all teachers or institutions have the necessary preparation or resources to achieve quality continuity. Telesimulation is a direct derivation of clinical simulation, a formal teaching technique that promotes active learning in controlled and safe spaces, but in this modality, the interaction is synchronous and remote. Interprofessionalism in health sciences, the basis of integral clinical care, can find training spaces through telesimulation.

Index Terms— Clinical Simulation, Digital skills, Education in Health Sciences, Innovative training, Simulation-based education, Simulation in Covid-19 pandemic, Telesimulation.

I. INTRODUCCIÓN

En una era que asumimos como digital, se atravesó una realidad epidemiológica que puso de manifiesto las debilidades que la tecnología, sin técnica, impactan en el área educativa.

Hace casi 2 años la pandemia por Covid-19, puso un alto total a la educación presencial afectando a más de 1600 millones de alumnos y aproximadamente 100 millones de docentes y aun hoy en día, a pesar de los regresos paulatinos, más de dos tercios de la población estudiantil global sigue afectada por el cierre total o parcial de sus centros de enseñanza. Los docentes han evidenciado que requieren una formación continua en materia de educación a distancia, tecnologías y técnicas pedagógicas flexibles que les permitan continuar enseñando en situaciones adversas como esta [1].

En el caso del entrenamiento de profesiones que involucran una gran proporción de habilidades procedimentales y de actividades que también demandan trabajo en equipo, juicio crítico y otras competencias no técnicas, como sucede en ciencias de la salud, el reto ha sido mucho mayor. La percepción de los alumnos cambió a través de los meses, aquellos que nunca fueron participativos se sentían cómodos al principio por estar conectados en modalidad anónima, los que si eran proactivos se empeñaban en participar y mantener la atención en las sesiones, sin embargo, en poco tiempo la

percepción se generalizó a estar recibiendo una formación deficiente e incluso a dudar sobre sus decisiones profesionales o su futuro laboral [2].

En las carreras como medicina, enfermería, nutrición, psicología y otras áreas de salud, la educación basada en simulación se ha vuelto un pilar fundamental en el currículo, pues permite entrenar repetidamente mejorando el desempeño e impactando favorablemente en la atención clínica [3].

La simulación clínica es una estrategia o técnica, no precisamente tecnología, que aumenta o anticipa las experiencias reales a través de experiencias planeadas y guiadas, en ambientes seguros y controlados para el aprendizaje, esto es, libres de riesgos [4]. Una definición similar es la que brinda la Society for Simulation in Healthcare (SSH): técnica que crea una situación que permite experimentar una representación de un evento real para practicar, aprender, evaluar, probar o aumentar el conocimiento de sistemas o acciones humanas [5].

Su precedente data de hace más de 100 años en el entrenamiento de la aeronáutica y la milicia, logrando disminuir significativamente la tasa de error humano [6], mismo que en ciencias de la salud, a través de sus efectos adversos, se ha convertido en una de las diez principales causas de muerte o discapacidad a nivel mundial [7].

Existen diversos tipos de simuladores, desde los más sencillos para el entrenamiento de una tarea específica (part task trainers) como puede ser una pelvis anatómica para la inserción de sonda urinaria, hasta los más avanzados simuladores robotizados que emulan pacientes de diversas edades o características y que pueden ser programados en sus signos y reacciones para generar un entorno de aprendizaje complejo y realista. También hay equipos que combinan la simulación en 3D, realidad aumentada, etc. sin dejar de lado el valioso recurso del paciente simulado [8] [9].

En este sentido, hay que comprender el término *fidelidad*, el cual se ha usado indiscriminadamente y como sinónimo de tecnología o complejidad. Fidelidad se refiere al grado de realismo logrado en la experiencia, dividiéndose en tres tipos, *fidelidad conceptual*: que se genera por el diseño mismo de la actividad y busca sobre todo promover el razonamiento clínico; *fidelidad ambiental o física*: basada en el entorno (equipos, dispositivos, espacios, etc.), siendo ésta la

generalmente mal empleada para referirse puramente a la tecnología; y la *fidelidad emocional*: que es el logro de las emociones vividas en los participantes como si fuera una situación real [10].

Ahora bien, en el contexto de la educación digital como remedio para la continuidad académica, la telesimulación ha sido una opción a distancia para el proceso de enseñanza aprendizaje; ésta se define como la simulación apoyada de las TIC y por ende dependiente de internet, donde los participantes interactúan en el encuentro educativo de manera remota [11]. La telesimulación puede llevarse a cabo con diversos recursos, puede ser tan sencilla o compleja como se desee, adaptándose a la flexibilidad que debe imperar en los actuales modelos de enseñanza.

El docente que emplea telesimulación, no solo debe dominar el uso de plataformas de videoconferencia y recursos multimedia, sino que debe tener capacitación y experiencia en simulación clínica, con todos los procesos que ésta conlleva, desde diseñar el escenario y correrlo exitosamente, hasta brindar el debriefing adecuado y oportuno [12], sin el cual en simulación presencial diríamos que son experiencias meramente técnicas, mientras que en telesimulación serían videoconferencias "adicionadas". Permite entrenar todo tipo de competencias, desde las individuales y procedimentales siendo utilizada desde al menos un par de décadas en cirugía laparoscópica, cirugía robótica, etc., hasta las complejas que comparten varias acciones y toma de decisiones para la resolución de un problema, siendo así las cognitivas y actitudinales, su campo mayor de aplicación [13]. Ejemplos de disciplinas que reafirman estas competencias específicamente en medicina son pediatría, ginecología, medicina interna, medicina familiar, etc. Las competencias blandas, transversales o no técnicas, no escapan a este recurso pedagógico, ya que sobre todo en los casos de interacción con un "paciente" se pueden formar o evaluar competencias como la comunicación efectiva, la autogestión y gestión de recursos, la bioética, entre otras. Cuidados paliativos, oncología, genética, psicología, nutrición y otras, serían ejemplos para practicar con esta técnica. Son pocas las estrategias educativas con las que se puede observar el despliegue del currículo oculto y esta técnica lo vuelve posible.

Algunos autores han escrito sobre telesimulación en los inicios de la pandemia (incluso desde antes), con el afán de presentar los recursos elementales de la misma y proponer acciones para llevarla a cabo de forma exitosa [14] hacia una educación basada en simulación remota exitosa.

Pero ¿es en realidad una telesimulación lo que el docente considera que lleva a cabo? Como ya se expuso, la telesimulación deriva directamente de una técnica bien estructurada (la simulación clínica) que es un ejemplo perfecto de aprendizaje activo, donde el alumno toma el rol central de la experiencia educativa [15], pero puede ocurrir que el empleo de una videoconferencia combinada con algún recurso multimedia pueda confundirse con telesimulación.

II. COMPONENTES BÁSICOS DE LA TELESIMULACIÓN

Los entornos virtuales de enseñanza se caracterizan por diferentes componentes que los conforman, existiendo un criterio muy heterogéneo para su clasificación [16], sin embargo, se describen resumida y agrupadamente a continuación, haciendo alusión, sobre todo, a la telesimulación:

- A) *Recursos tecnológicos, aplicaciones y multimedia*: los primeros pueden ser físicos o tangibles como computadoras, simuladores, etc. así como el sistema de interconexión entre ellos; las aplicaciones y herramientas digitales permiten la combinación de recursos, como son simulaciones, materiales multimedia, plataformas de mensajería, etc.
- B) *Temporalidad*: pudiendo ser sincrónica, cuando sucede en tiempo real el ejercicio educativo y la observación por la audiencia o el grupo de aprendices, así como su correspondiente retroalimentación, siendo esta la manera más productiva y desde el punto de vista etimológico, es el concepto más puro para el caso específico de la tele simulación; y asincrónica, cuando se recurre a algún recurso multimedia realizado con anterioridad al encuentro de enseñanza, por ejemplo en el marco de una clase, una conferencia o en una sesión de debriefing. En este punto hay que diferenciar al término de simulación virtual (simulación mediante aplicaciones o programas de realidad virtual), donde el escenario ya ha sido construido y es ejecutable en un programa, en el cual los estudiantes interactúan de forma casi siempre limitada, siendo acompañados o no por el instructor y siendo retroalimentados en algunos casos por el mismo programa, en los aspectos del desempeño que fueron predeterminados.
- C) *Finalidad u objetivo*: establecer la finalidad del diseño de una actividad educativa en el entorno digital y por ende en telesimulación, guarda los mismos principios que cualquier otra metodología de enseñanza: poner en práctica las competencias que sus programas curriculares o institucionales persiguen, o bien, evaluarlas. Dicho de otro modo, pueden perseguir fines formativos o sumativos. La simulación trata de promover la práctica en un ambiente seguro y cómodo, por lo que se prefiere usar con fines de practicar, a menos que la población de aprendices y el objetivo específico de un encuentro sea una evaluación, tal como ocurriría en un examen práctico o cuando el nivel de dominio de cierta competencia está al grado de ser medida numéricamente.

Hablando de la finalidad, hay que aclarar que telesimulación, no es sinónimo de telemedicina ni de telesalud. Telemedicina es el intercambio de información clínica mediante una tecnología de comunicación, con el objetivo de brindar atención a un paciente real, mientras que telesalud, es el

sistema que, como tal, hace uso de las TIC para dar servicios y atención en salud, pero sobre todo información y planes de prevención, siendo una estrategia principalmente de difusión; entendiéndolo así, la telemedicina es parte de la telesalud [17] [18]. Como se hace evidente, solo comparten con la telesimulación como estrategia pedagógica formal, la característica de ser remotas.

III. PROCESOS DE LA TELESIMULACIÓN

La telesimulación es una técnica que conlleva una serie de pasos indispensables para lograr un ambiente de aprendizaje activo.

A continuación, se analizará a profundidad cada uno de estos procesos, que, en retrospectiva y en diversas experiencias observadas, se han detectado en las prácticas con telesimulación exitosas:

- 1) Planeación: al igual que ocurre en una simulación presencial, se tiene que generar un diseño metodológico que parta de los objetivos de aprendizaje y establezca una estructura. No se puede dejar a la improvisación una sesión con telesimulación, donde ya de por sí, puede haber más factores distractores o aristas que pongan en riesgo una sesión exitosa [19]. Cuando se planea una actividad con telesimulación, el docente debe cuestionarse lo siguiente:
 - 1.1) Qué se hará: un docente con experiencia en simulación sabe qué es lo que más le conviene emplear, si será una consulta, un caso en urgencias, etc. y que recursos físicos implementará. La ventaja es que en telesimulación éstos se pueden combinar, un simulador ejecutando desde el centro de simulación, solo su monitor compartido por la videoconferencia, un paciente simulado ("actor") que desde su hogar emula estar consultando, etc.
 - 1.2) Porqué se hará: justifica la necesidad de complementar las competencias con un componente práctico o bien de evaluar ciertos aspectos. ¿Qué necesidad encuentra el docente en su materia o área para diseñar esta práctica? En base a esto, la actividad cobra valor.
 - 1.3) Para qué se hará: corresponde propiamente a los fines u objetivos de aprendizaje.
 - 1.4) Para quienes se hará: considerando esta pregunta, se puede dosificar tanto el grado de complejidad, como la mayoría de los recursos disponibles.

Otro aspecto que considerar es el hecho de programar fecha y duración de la actividad entre el docente y el centro de simulación.

Finalmente, se recomienda hacer una prueba previa, verificando que todos los recursos seleccionados

funcionen de manera adecuada. Hay que recordar que la telesimulación, depende totalmente de la red y que pueden aparecer diversas áreas de oportunidad, como la calidad de la imagen, sonido e iluminación, y sobre todo la ejecución en tiempo y forma de diversos recursos multimedia con que enriquecerán la sesión. Si, por ejemplo, se mostrará un video con audio en un escenario para un diagnóstico en base al tipo de tos, y no se logra escuchar, el desarrollo del caso será tórpido y el resultado dudoso.

- 2) Briefing o introducción: es el proceso de duración variable pero breve (5 a 10 minutos) donde el docente y el equipo de apoyo del centro de simulación realizan un acercamiento que genera confianza, presentándose como facilitadores de un escenario seguro de aprendizaje y dando una breve introducción al escenario de aprendizaje [20]; tal como sucede en un encuentro presencial, se explican los recursos con los que los participantes contarán para el desarrollo de su actividad y el objetivo principal de la misma, presentando la información general del escenario, apoyándose en no más de dos diapositivas con pocas líneas que den los datos básicos del paciente con alguna imagen representativa o bien, un diagrama muy ilustrativo de la destreza que se busca practicar, tomando en cuenta que al estar "tras la pantalla", se logrará un mayor enganche cognitivo experimentar, más que al leer. En vez de reconocer un espacio físico, el docente reafirmará que el espacio de interacción es ahora la plataforma de videoconferencia, por ende, guarda tanta importancia la capacitación que se tenga al respecto, debiéndose transmitir a los alumnos las facilidades y limitantes que ésta pueda llegar a presentar. En este tiempo también se hace hincapié en los llamados contratos de ficción y de confidencialidad [21]. En el primero se promueve la fidelidad emocional (creer que lo que sucede es real) y en el segundo se explicita no compartir lo que suceda en la sesión para guardar el ambiente seguro y cómodo de la experiencia.
- 3) Desarrollo de la actividad: de acuerdo con lo previsto en la planeación, es la parte del encuentro donde el alumno o el grupo participante de un escenario o práctica, toman el papel más importante en el proceso de enseñanza aprendizaje y donde deben converger todas las competencias esperadas de su desempeño.
- 4) Evaluación: aunque bien se sabe que la técnica pretende un ambiente seguro y cómodo de aprendizaje, es ideal contar con instrumentos que midan el desempeño obtenido; estos pueden ser sencillos como una lista de cotejo o bien, si se persigue un fin evaluativo, un instrumento más elaborado como una rúbrica puede ser de gran utilidad, siempre y cuando sean fácilmente interpretables [22]. Esto brindará mayor objetividad en el debriefing mismo, no dejando a la memoria o basado en comentarios, lo que se quiere analizar.

- 5) Debriefing: se espera que sea al menos el doble del tiempo empleado en el desarrollo de la actividad, tiempo de crucial valor en el encuentro educativo, siendo una conversación entre dos o más personas donde se revisa un evento real o simulado, autoanalizando emociones, la toma de sus decisiones y por ende sus acciones buscando una mejora en el rendimiento para una situación real [23].

El teledebriefing conlleva la metodología de un debriefing tradicional, traspasando las barreras físicas de un Centro de simulación, buscando de igual manera que los participantes sean autocríticos y aprendan unos de otros, logrando así un aprendizaje exponencial [24].

En la figura 1, se propone un modelo que integra los diversos componentes y procesos que conlleva la telesimulación, que, si se analiza a detalle, conceptualiza holísticamente esta técnica pedagógica.

IV. APLICACIÓN DE LA TELESIMULACIÓN EN LA INTERPROFESIONALIDAD

La telesimulación es una técnica, que bien llevada a cabo, puede lograr una interacción efectiva entre participantes con un mismo fin de aprendizaje, sin embargo, la capacitación, el sentido de innovación y el trabajo en equipo de los docentes permitirá el diseño de escenarios que beneficien a participantes de diferentes áreas, desde una misma experiencia educativa, haciéndola así exponencialmente provechosa.

En ciencias de la salud, una buena relación interprofesional es fundamental para un desenlace exitoso en la experiencia de atención clínica del paciente, por lo que deben buscarse los espacios de aprendizaje común desde las distintas etapas formativas [25].

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha expuesto la necesidad de intervenir los planes curriculares al respecto de formar a los profesionales sanitarios de manera conjunta y de asegurar espacios de práctica colaborativa, puesto que ubica al recurso humano como una importante barrera para el acceso universal a la salud [26][27].

Los cambios epidemiológicos globales, las nuevas tendencias en salud y la cada vez más creciente oferta de profesiones vuelve más complejo al sistema sanitario, generando nuevos roles de acción, perfiles de liderazgo y puestos de gestión que implican trabajo interdisciplinario en el ámbito hospitalario y multidisciplinario en los ambientes de atención primaria [28].

Algunos de los objetivos de esta formación son: acabar con los estereotipos, mejorar la comunicación, reforzar el trabajo en equipo, acrecentar la calidad en la atención clínica y volverla integral, entre otras [29]. Estas y algunas otras como pensamiento crítico, gestión de recursos, profesionalismo, etc., son entendibles como competencias blandas, transversales o no técnicas, mismas que son perfectamente observables a

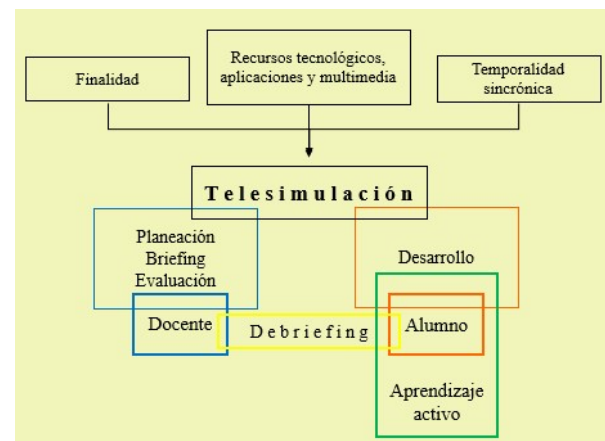


Figura 1. Modelo integrador de la telesimulación.

través de telesimulación, por su carácter inicial de ser verbalizadas (son observables desde su intención) y no precisamente de procedimientos explícitos [30].

Existen ya híbridos curriculares entre varias carreras de salud en algunas universidades y se han logrado resultados muy positivos de su impacto al establecer actividades de corte interdisciplinario, pero son realmente pocas las que emplean estrategias bien establecidas para este tipo de educación [31]; resulta muy costoso y tardado transformar las mallas curriculares y tiende a optarse por experiencias extracurriculares, dependientes del tiempo libre y buena disposición de algunos docentes.

Enfocándonos en las competencias no técnicas antes mencionadas, se pueden diseñar escenarios complejos montados en un ambiente de telesimulación; el mismo paciente simulado, con su relatoría clínica y sus condiciones individuales, puedan hacer converger a un estudiante de medicina, de nutrición, de enfermería, de psicología, etc. y abordarlo (o al menos, proponer sus abordajes) desde su área específica.

V. PROPUESTAS DE IMPLEMENTACIÓN INTERPROFESIONAL

Si un docente médico diseña un caso de una crisis asmática en una paciente adolescente que además sufre anorexia y trastornos del sueño, sería ideal que los objetivos del abordaje nutricional y psicológico los estipulen docentes de dichas áreas, puesto que la educación basada en simulación suma la experiencia en la técnica misma, más la experiencia en el área de especialización. En este punto se debe recordar la importancia de la planeación de la actividad y su programación, procesos de los que se habló anteriormente y que cobran vital importancia en la educación interprofesional, siendo "las dificultades de agenda" el impedimento (o pretexto) principal en la gestión de estos escenarios.

También es importante retomar el aspecto de los recursos requeridos para una telesimulación. El no tener el centro de simulación o un simulador robotizado a disposición por falta

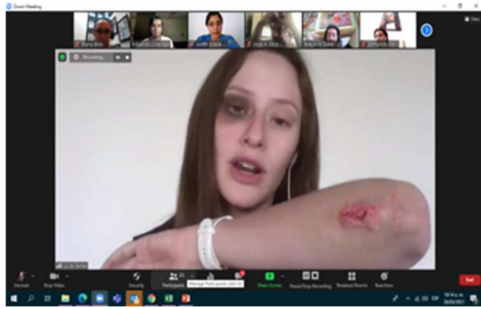


Figura 2. Caracterización de un paciente simulado para una telesimulación.

de presencialidad física, no impide que un paciente simulado se caracterice y adopte su diálogo con la mayor credibilidad posible, lo suficiente para lograr la fidelidad emocional esperada (figura 2), y que el equipo de apoyo del centro mediante el monitor de un simulador con signos inestables y mostrando estudios de función respiratoria con resultados deficientes, siguiendo el caso ejemplo antes mencionado, logren mantener una adecuada fidelidad conceptual y hasta cierto punto, fidelidad física [10].

Pueden existir casos más complejos donde intervengan otras áreas también relacionadas con la atención del paciente, quizá hasta en un segundo momento educativo, si se quisieran abordar estas áreas como interconsultas posteriores, o bien pueden llevarse a cabo en el mismo escenario, siempre y cuando se cuiden los tiempos de intervención y de los diversos aportes.

Siguiendo con el mismo caso de la adolescente asmática que además padece anorexia y trastornos psicológicos, un técnico de laboratorio clínico y un fisioterapeuta también pueden intervenir en la sesión de telesimulación.

El profesional en formación de laboratorio clínico aportará sobre la técnica de la obtención de las muestras de sangre en esta paciente, quien tenía venas muy delgadas; el alumno de fisioterapia tendría que aconsejar sobre qué ejercicios respiratorios son convenientes en ella para mejorar su situación respiratoria dadas sus condiciones de bajo peso.

Todas estas intervenciones debieron ser planteadas como posibles en el briefing, para que todos sepan que pueden participar del caso en el momento oportuno, retomándose aquí la importancia del manejo adecuado del tiempo y de las facilidades de comunicación que la plataforma de videoconferencia permita.

Los participantes de las diversas áreas que interactúan en estas sesiones pueden obtener un aprendizaje mucho mayor, siempre acompañados por sus docentes como guías y cerrando la experiencia con un teledebriefing por disciplina para las cuestiones técnicas específicas, y grupal, para las competencias que la interprofesionalidad pretende promover.

A. Caso Clínico de Pediatría con Telesimulación.

Un caso desde nuestra experiencia, poniendo de manifiesto todos los componentes de una telesimulación, es el siguiente: El claustro de pediatría realizó una telesimulación sobre tos en el lactante, en el cual un menor de 8 meses fue llevado al servicio de urgencias por su madre debido a tos no productiva de 3 días de evolución la cual desde el último día era mucho más constante y le impedía conciliar el sueño y recibir adecuadamente hidratación y alimentación. La madre llevaba una radiografía de tórax recién tomada, que le había sugerido su cuñado médico, sin laboratorios al momento.

La *finalidad* fue poner en práctica competencias cognitivas, como el juicio clínico.

En la *planeación*, los *docentes* agendaron con el Centro de Simulación la fecha y hora, así como acordaron qué se haría de acuerdo con su diseño: un caso para estudiantes de pregrado, apoyado con monitor de signos vitales de un simulador más un video con audio de un lactante irritable tosiendo (figura 3). Previamente probaron mediante videoconferencia los *recursos tecnológicos* como dicho monitor, *aplicaciones y multimedia* como el contenido audiovisual, etc. La actividad académica y la observación de la audiencia se realizaron *sincrónicamente*.

En aproximadamente 5 minutos sucedió el *briefing*, en el que docentes y equipo de apoyo se presentaron, dieron información elemental del caso, se propusieron roles y se explicaron los recursos y limitaciones para la actividad.

Comenzó el *desarrollo del escenario* en el que los *alumnos* asignados interrogaron al familiar simulado, quien era un confederado, (profesor, personal del centro, alumno, pasante de medicina, etc., quien, entrenado para ello, tiene un papel en la simulación y puede guiarla) [32], solicitaron al personal de enfermería, también siendo un confederado, estudios de laboratorio e intervenciones al paciente, como canalización periférica para plan de líquidos, etc., entrando en el contexto formativo e interdisciplinario que se pretendía para el *aprendizaje activo*.

Se contó con una lista de cotejo como herramienta de *evaluación*, considerando elementos como: se solicitó peso y talla, se preguntó por alergias, etc.

Se detuvo la telesimulación a los 20 minutos y se procedió al *debriefing*; abordando primero las emociones y posteriormente indagaron sobre las decisiones y acciones llevadas o no a cabo, exponiendo las aportaciones de forma abierta al grupo.



Figura 3. Telesimulación con apoyo de monitor de signos vitales.

VI. CONCLUSIONES

Sin duda la integración de las metodologías, tecnologías y herramientas educativas para un proceso de aprendizaje provechoso implica un gran reto a los docentes, más si se pretende lograr un modelo de formación interprofesional.

La tecnología puede ser de gran apoyo en el desarrollo de los diversos saberes o competencias, pero si no se tiene la capacitación, dominio, gusto y sentido de innovación, y sobre todo si no se sigue una metodología pedagógica formal, solo se estará haciendo uso de ciertos recursos sin un fundamento educativo real.

La conceptualización de la técnica de telesimulación se ha visto sesgada por el uso generalizado de las plataformas de videoconferencias o diversas TIC que se adicionan con algún recurso multimedia, situación que dista mucho de llevar una telesimulación en forma, con los procesos fundamentales que derivan de la educación basada en simulación.

También se ha confundido con otros conceptos que implican sincronía en su ejecución, como la telemedicina. Ambas situaciones derivadas de la falta de instrucción y del manejo adecuado de la nomenclatura en ambientes digitales de interacción.

Sin embargo, en la actualidad pandémica que todos confrontamos desde diferentes perspectivas, se debe optar por la flexibilidad y adaptación, por lo que debemos replantearnos cómo es que estamos transmitiendo a nuestros estudiantes no solo la enseñanza sino nuestras capacidades de cambiar.

La técnica de la telesimulación atraviesa quizá el momento más importante desde el punto de vista de aplicación, pues deja en claro que el componente práctico de la educación puede continuar (con ciertas limitantes), y que es tan versátil que puede abordar un gran número de competencias. También sienta las bases de contar con otro recurso educativo y complementario para la presencialidad mediante los modelos híbridos para el aprendizaje, o en el peor de los casos para la reconversión digital en caso necesario.

El modelo integrador de la telesimulación pretende dar un enfoque global de todo lo que reúne y consigue una experiencia educativa con esta técnica.

Es imperativo capacitar a los docentes tanto en simulación como en telesimulación, atendiendo a situaciones emergentes donde se requiera el aseguramiento de la continuidad académica, en aras de lograr la combinación ideal entre tecnología y técnica, así como involucrar formalmente a las diversas áreas de atención en salud para su entrenamiento conjunto, disminuyendo con ello los obstáculos para una atención clínica segura y de calidad.

AGRADECIMIENTOS

Al equipo de apoyo del Centro de Simulación que hace esto posible para lograr una continuidad académica innovadora y de calidad. Al equipo de docentes de pediatría quienes siempre gustan de compartir sus experiencias.



Figura 4. Telesimulación interdisciplinaria.

REFERENCIAS

- [1] UNESCO, "Un año de educación perturbada por la COVID-19: ¿Cómo está la situación?," 2021. [Online]. Available: <https://es.unesco.org/news/ano-educacion-perturbada-covid-19-como-esta-situacion>. [Accessed Junio 2021].
- [2] M. A. Schlenz, A. Schmidt, B. Wöstmann, N. Krämer and N. Schulz-Weidner, "Student's and lecturer's perspective on the implementation of online learning in dental education due to SARS-CoV-2 (COVID-19): a cross-sectional study.," *BMC Medical Education*, vol. 20, pp. 1-7, 2020.
- [3] B. Zendejas, R. Brydges, A. T. Wang and A. D. Cook, "Patient outcomes in simulation-based medical education: a systematic review.," *Journal of General Internal Medicine*, vol. 28, pp. 1078-89, 2013.
- [4] D. Gaba, "The Future Vision of Simulation in Healthcare," *Simulation in Healthcare*, vol. 2, pp. 126-133, 2007.
- [5] J. O. Lopreiato, D. Downing, W. Gammon, L. Lioce, B. Sittner, V. Slot and e. al., "Healthcare simulation dictionary.," MD: Agency for Healthcare Research and Quality, Rockville, 2020.
- [6] P. Bradley, "The history of simulation in medical education and possible future directions.," *Medical Education*, vol. 40, no.3, pp. 254-262, 2006.
- [7] WHO., "Seguridad del paciente.," 2019. [Online]. Available: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/patient-safety>. [Accessed 13 junio 2021].
- [8] R. Rubio-Martínez, "Pasado, presente y futuro de la simulación en Anestesiología.," *Revista Mexicana de Anestesiología*, vol. 35, no.3, pp. 186-191, 2012.
- [9] M. Covetto, M. P. Bravo, R. Montaña, F. Utili, E. Escudero, C. Boza, J. Varas and J. Dagnino., "Simulación en educación médica: una sinopsis.," *Revista Médica de Chile*, vol. 141, pp. 70-79, 2013.
- [10] G. Coro- Montanet, B. Bartolomé, F. García, J. Sánchez, L. Torres, M. Méndez, M. Morales and M. Pardo, "Indicadores para medir fidelidad en escenarios simulados.," *Revista de la Fundación de Educación Médica*, vol. 23, no.3, pp. 141-149, 2020.
- [11] D. Downing, T. P. Chang, J. M. Robertson, M. Anderson, D. A. Diaz and S. A. E., "Healthcare Simulation Dictionary" 2020. [Online].

- Available: <https://doi.org/10.23970/simulationv2>. [Accessed 22 Mayo 2021].
- [12] T. Yang, S. Buck, L. Evans and M. Auerbach, "A Telesimulation Elective to Provide Medical Students With Pediatric Patient Care Experiences During the COVID Pandemic.," *Journal of Pediatric Emergency Care*, vol. 37, no.2, pp. 119-122, 2021.
- [13] C. E. McCoy, J. Seyegh, R. Alrabah and Y. L. M., "Telesimulation: an innovative tool for health professions education.," *Academic Emergency Medicine Education and Training*, vol. 1, pp. 132-136, 2017.
- [14] M. Diaz and B. Walsh, "Telesimulation-based education during COVID-19". *The Clinical Teacher*, vol. 18, no.2, pp 121-125, 2021.
- [15] S. Olivares, E. Adame, J. Treviño, M. López and M. Turrubiates, "Action learning: challenges that impact employability skills," *Higher Education, Skills and work-based learning*, vol. 10, no.1, pp. 203-216, 2019.
- [16] A. Bustos and C. Coll, "Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje: una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis," *Revista Mexicana de Innovación Educativa*, vol. 15, no.44, pp. 163-184, 2010.
- [17] Mayo Clinic, "Telesalud: cuando la tecnología se une al cuidado de la salud.," 20 Junio 2019. [Online]. Available: <https://www.mayoclinic.org/es-es/healthy-lifestyle/consumer-health/in-depth/telehealth/art-20044878>. [Accessed 22 Junio 2021].
- [18] J. L. Sandoval-Gutiérrez, S. Monraz-Pérez, R. Benitez-Pérez and E. Mireles-Cabodevila, "Utilidad de la telemedicina en las enfermedades respiratorias," *Revista de Neumología y Cirugía de Tórax*, vol. 79, no. 1, pp. 12-16, 2020.
- [19] A. Thomas, R. Burns, E. Sanseau and e. al., "Tips for Conducting Telesimulation-Based Medical Education.," *Cureus*, vol. 13, no. 1, 2021.
- [20] E. León-Castelao, J.M. Maestre, "Prebriefing en simulación clínica: análisis del concepto y terminología en castellano." *Educación Médica*, vol.20. no.4, pp. 238.248, 2019.
- [21] Center for Medical Simulation, 2021. [Online]. Available: <https://harvardmedsim.org/resources/simulation-tips-and-techniques-acting/>. [Accessed 1 Julio 2021].
- [22] H. Till, J. Ker, C. Myford, K. Stirling and G. Mires, "Constructing and evaluating a validity argument for the final-year ward simulation exercise," *Advances in Health Sciences Education*, vol. 20, pp. 1263-1289, 2015.
- [23] R. Ahmed, S. Atkinson, B. Gable, J. Yee and A. Gardner, "Coaching From the Sidelines: Examining the Impact of Telebriefing in Simulation-Based Training.," *Simulation in Healthcare*, vol. 11, no.5, pp. 334-339, 2016.
- [24] R. Honda and C. McCoy, "Telebriefing in Medical Simulation.," *StatPearls*, Treasure Island, 2021.
- [25] S. Sandoval-Barrientos, J. Arntz-Vera, C. Flores-Negrin, S. Trunce-Morales, A. Pérez-Carrasco, J. López-Urbe and J. Velasquez-Scheuch, "Propuesta de formación interprofesional en 4 programas de licenciatura de profesionales sanitarios." *Educación Médica*, vol. 20, no. Supl 2, pp. 25-32, 2019.
- [26] H. P. N. N. M. Office, "Framework for action on interprofessional education and collaborative practice.," World Health Organization, Geneva, 2011.
- [27] PAHO, "La educación interprofesional para la salud universal.," 2018. [Online]. Available: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=download&category_slug=recursos-humanos-salud-1969&alias=45640-educacion-interporfesional-salud-universal-2018-640&Itemid=270&lang=es. [Accessed 13 Junio 2021].
- [28] M. Tamayo, A. Besoain-Saldaña, A. Aguirre and J. Leiva, "Teamwork: Relevance and interdependence of interprofessional education.," *Revista de Saúde Pública*, vol. 51, pp. 39-49, 2017.
- [29] B. Pálsdóttir, J. Barry, A. Brunoa, H. Barr, A. Clithero, N. Cobb, D. J and e. al., "Training for impact: The socio-economic impact of a fit for purpose health workforce on communities.," *Human Resources for Health*, vol. 14, pp. 49-58, 2016.
- [30] J. Gutiérrez-Fuentes, "Competencias transversales en el grado de Medicina.," *Educación Médica.*, vol. 16, Supl 1, pp. 6-12, 2015.
- [31] G. Nisbet, C. Gordon, C. Jorm and T. Chen, "Influencing Student Attitudes Through a Student-Directed Interprofessional Learning Activity: A pilot study.," *International Journal of Practice-based Learning in Health and Social Care*, vol. 4, no. 1, pp. 1-15, 2016
- [32] P. Wallace, "Coaching standardized patients: for use in the assessment of clinical competence." Springer Publishing Company. New York, 2006.

Elena Ríos Barrientos is a Medical Surgeon from the Tecnológico de Monterrey and has a specialty in Forensic Medicine from the Instituto Politécnico Nacional. She is the National Director of Clinical Simulation at the School of Medicine and Health Sciences of the Tecnológico de Monterrey since 2014, with an experience in simulation and teaching of more than 15 years. Dr. Ríos is member of FLASIC since 2014.