

La telemedicina como recurso pedagógico en el desarrollo de habilidades clínicas en estudiantes de medicina

Telemedicine as a pedagogical resource in the development of clinical skills in medical students

Eliecer González-Valdéz^{1*}  <https://orcid.org/0000-0003-0080-8096>

Miguel Ángel Amaró-Garrido²  <https://orcid.org/0000-0002-0532-9273>

Jim Alex González-Consuegra³  <https://orcid.org/0000-0003-0363-7616>

Carlos Lázaro Jiménez-Puerto⁴  <https://orcid.org/0000-0001-8967-2935>

¹Máster en Ciencias Pedagógicas. Especialista de Segundo Grado en Medicina Interna. Profesor Auxiliar. Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus. Facultad de Ciencias Médicas “Faustino Pérez Hernández”. Hospital General Provincial “Camilo Cienfuegos”. Sancti Spíritus, Cuba.

²Máster en Ciencias Pedagógicas. Especialista de Segundo Grado en Imagenología. Especialista de Primer Grado en Medicina Familiar. Profesor Auxiliar. Investigador Agregado. Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus. Facultad de Ciencias Médicas “Faustino Pérez Hernández”. Policlínico Universitario “Juana Naranjo León” de Sancti Spíritus, Sancti Spíritus Cuba.

³Doctor en Medicina. Especialista de Primer Grado en Medicina Familiar. Profesor Auxiliar. Aspirante a Investigador. Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus. Facultad de Ciencias Médicas “Faustino Pérez Hernández”. Dirección General de Salud de Fomento. Sancti Spíritus, Cuba.

⁴Doctor en Ciencias de la Educación. Máster en Ciencias Pedagógicas. Ingeniero en Ciencias Informáticas. Profesor Auxiliar. Universidad de Sancti Spíritus “José Martí Pérez”. Sancti Spíritus, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico:  geliecer752@gmail.com

RESUMEN

Introducción: el desarrollo de habilidades clínicas en estudiantes de medicina enfrenta retos en contextos de educación a distancia.

Objetivo: evaluar la efectividad de la telemedicina como recurso pedagógico en el desarrollo de habilidades clínicas en estudiantes de medicina.

Métodos: se empleó un diseño mixto, secuencial y explicativo. La fase cuantitativa consistió en un estudio cuasi-experimental preprueba-posprueba en 148 estudiantes de tercer año de la Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus, con una intervención de cinco sesiones semanales en línea basadas en casos clínicos, evaluada con una rúbrica de 20 ítems (Likert 1-5). La fase cualitativa se realizó con una submuestra de 25 estudiantes y cinco profesores informantes clave, a través de entrevistas en profundidad y grupos focales para profundizar en las percepciones sobre la intervención. Se calcularon pruebas t para muestras dependientes, tamaños de efecto (Cohen's d) e intervalos de confianza al 95%. Además, se aplicó un cuestionario de satisfacción de 10 ítems.

Resultados: las puntuaciones globales aumentaron de $3,10 \pm 0,52$ a $4,22 \pm 0,43$ ($\Delta = 1,12$; $t(147) = 28,67$; $d = 1,60$; $p < 0,001$). El porcentaje de estudiantes con logro ≥ 4 puntos, pasó de 12,16 % a 78,38 % ($\chi^2 = 112,3$; $p < 0,001$). La satisfacción global fue alta (media $\geq 4,48/5$). El análisis cualitativo identificó tres ejes de significado: la valoración de la retroalimentación inmediata, la relevancia clínica de los casos y la sugerencia de incorporar simulaciones con pacientes estandarizados.

Conclusiones: la telemedicina demostró efectividad y alta aceptación, con aporte de evidencia local para su integración curricular en las Ciencias Médicas.

Palabras clave: curriculum; diagnóstico clínico; educación a distancia; estudiantes de medicina; telemedicina.

ABSTRACT

Introduction: the development of clinical skills in medical students faces challenges in distance education contexts.

Objective: to evaluate the effectiveness of telemedicine as a pedagogical resource in the development of clinical skills in medical students.

Methods: a mixed, sequential explanatory design was employed. The quantitative phase consisted of a quasi-experimental pretest–posttest study involving 148 third-year students from the University of

Medical Sciences of Sancti Spíritus, with an intervention comprising five weekly online sessions based on clinical cases, assessed using a 20-item rubric (Likert scale 1–5). The qualitative phase was carried out with a subsample of 25 students and five faculty members as key informants, through in-depth interviews and focus groups to explore perceptions of the intervention. Paired-sample t-tests, effect sizes (Cohen's d), and 95 % confidence intervals were calculated. Additionally, a 10-item satisfaction questionnaire was administered.

Results: overall scores increased from 3.10 ± 0.52 to 4.22 ± 0.43 ($\Delta = 1.12$; $t(147) = 28.67$; $d = 1.60$; $p < 0.001$). The percentage of students achieving a score ≥ 4 points rose from 12.16% to 78.38% ($\chi^2 = 112.3$; $p < 0.001$). Overall satisfaction was high (mean $\geq 4.48/5$). Qualitative analysis identified three main themes: appreciation of immediate feedback, the clinical relevance of the cases, and the suggestion to incorporate simulations with standardized patients.

Conclusions: telemedicine proved to be effective and highly accepted, providing local evidence to support its curricular integration in medical sciences.

Keywords: clinical diagnosis; curriculum; distance education; medical students; telemedicine.

Recibido: 27/09/2025

Aprobado: 13/12/2025

Publicado: 30/12/2025

INTRODUCCIÓN

A través de los programas educativos curriculares de medicina, el desarrollo de habilidades clínicas es esencial para garantizar que los futuros profesionales adquieran las aptitudes necesarias para afrontar los retos de la práctica médica actual.⁽¹⁾ Entre estas habilidades, el diagnóstico clínico, es la capacidad de integrar datos, pruebas complementarias y razonamiento crítico para identificar enfermedades, lo que resulta esencial, pues está vinculado de forma directa a la calidad de la atención y a la seguridad del paciente.^(1,2)

La telemedicina, entendida como el uso de las tecnologías de la información y la comunicación para proporcionar atención médica a distancia, surge como un elemento importante en la transformación de los sistemas de salud.⁽³⁾ Esta herramienta permite ampliar el acceso a la atención en ambientes donde los servicios tradicionales son limitados y también abre nuevas posibilidades en el campo de la educación médica. En tal sentido, el uso de la telemedicina como recurso pedagógico se consolida como herramienta clave en el desarrollo de habilidades clínicas en estudiantes de medicina.^(4,5)

A nivel internacional, la integración de la telemedicina en la formación de futuros profesionales de la salud gana relevancia, por la necesidad de adaptarse a los retos impuestos por los avances tecnológicos. Durante la pandemia por COVID-19⁽⁶⁾ los sistemas de educación médica en todo el mundo se vieron forzados a replantear los modelos tradicionales de enseñanza. La imposibilidad de realizar prácticas clínicas presenciales generó una brecha importante en la formación de habilidades prácticas de los estudiantes de medicina. Frente a este escenario, la telemedicina emergió como respuesta eficiente para la enseñanza a distancia.^(7,8)

Así mismo, estrategias como la telesimulación han sido identificadas como instrumentos valiosos para mantener el desarrollo de habilidades clínicas si el acceso presencial es limitado.⁽⁹⁾ En la región latinoamericana, el desarrollo de la telemedicina educativa es heterogéneo y enfrenta desafíos de infraestructura y regulación,⁽¹⁰⁾ si bien se observan experiencias innovadoras. En este sentido, proyectos realizados en Brasil ilustran su aplicación en áreas como la pediatría mediante teleconferencias y grupos focales, lo cual demuestra el potencial que tiene para mejorar la integración teórico-práctica.⁽¹¹⁻¹³⁾

En el ámbito educativo cubano, se observan iniciativas para integrar la telemedicina en la enseñanza de habilidades clínicas. A través de plataformas virtuales, los estudiantes interactúan con pacientes simulados, participan en escenarios clínicos y reciben retroalimentación directa de los profesores, lo que contribuye al fortalecimiento de competencias esenciales.^(14,15) No obstante, a pesar de estos avances, el sistema de formación médica en Cuba enfrenta retos persistentes, entre ellos, el desarrollo de habilidades clínicas fundamentales, como la entrevista, la exploración física, el razonamiento diagnóstico y la comunicación efectiva.

Paralelo a ello, la telemedicina ha experimentado un crecimiento exponencial como herramienta asistencial, transformándose en un medio indispensable para el sistema de salud. Sin embargo, su integración formal y estructurada como recurso pedagógico dentro de los currículos de medicina todavía

es incipiente y enfrenta interrogantes fundamentales. Existe una brecha notable entre el potencial teórico de la telemedicina, para simular escenarios clínicos, ampliar el acceso a pacientes diversos, así como ofrecer retroalimentación especializada, frente a la evidencia robusta sobre su eficacia real en el desarrollo y consolidación de las habilidades clínicas centrales en estudiantes.^(16,17) Esta falta de evidencia consolidada genera incertidumbre en las instituciones educativas, lo que dificulta la toma de decisiones informadas en cuanto a inversión en infraestructura, rediseño curricular y capacitación docente, necesarias para aprovechar de manera plena su potencial formativo sin comprometer la calidad de la formación clínica.⁽¹⁷⁻¹⁹⁾

En el contexto particular de la Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus, esta problemática es evidente en la formación de estudiantes de tercer año de medicina, quienes enfrentan la disyuntiva crítica de desarrollar habilidades clínicas esenciales, en un contexto donde el acceso a pacientes reales se ve condicionado por diferentes factores, entre ellos la distribución desigual de casos. Esta situación generó la necesidad de explorar y validar modalidades de enseñanza complementarias sin comprometer la calidad formativa. El objetivo de este artículo es evaluar la efectividad de la telemedicina como recurso pedagógico en el desarrollo de habilidades clínicas en estudiantes de medicina.

MÉTODOS

Se empleó un diseño de métodos mixtos secuenciales explicativos, organizado en dos fases consecutivas e integradas: una fase cuantitativa inicial y una fase cualitativa posterior.

Fase cuantitativa

Diseño y participantes: se empleó un diseño cuasiexperimental de medidas repetidas (preprueba-posprueba) sin grupo de control externo. La población objeto de estudio estuvo constituida por 156 estudiantes de tercer año del curso académico 2024-2025, seleccionados mediante un muestreo no probabilístico por conveniencia que abarcó a toda la cohorte correspondiente a ese año. La muestra final fue de 148 participantes (94,90%) que completaron todas las fases del estudio. El cálculo del tamaño de muestra y potencia estadística se realizó a priori con *GPower* 3.1, lo que estableció un tamaño de efecto medio ($d = 0,50$), $\alpha = 0,05$ y potencia del 80%. Se excluyeron ocho estudiantes, tres por abandono voluntario y cinco por datos incompletos.

Variables e instrumentos: la variable dependiente fue la habilidad clínica, definida como el desempeño en áreas de anamnesis, exploración física, formulación de diagnóstico clínico y propuesta de conducta terapéutica. La variable independiente fue la intervención de telemedicina educativa en programas estructurados de sesiones sincrónicas basadas en casos clínicos reales, desarrolladas a través de la plataforma Telegram. Como variables sociodemográficas se consideraron la edad, sexo y procedencia académica.

Instrumentos utilizados

Rúbrica de evaluación de habilidades clínicas: se empleó una rúbrica adaptada a partir del instrumento diseñado por Lesselroth y cols.⁽²⁰⁾ La rúbrica original fue desarrollada para evaluar competencias en telemedicina y establece dimensiones claras para la evaluación estructurada. Para el presente estudio, esta rúbrica fue adaptada al contexto y a los objetivos específicos de evaluación de habilidades clínicas presenciales simuladas en entornos virtuales. Las adaptaciones consistieron en la adecuación lingüística y contextual de los descriptores de desempeño para alinearlos con el currículo local y las habilidades objeto de desarrollo. La versión adaptada evalúa el desempeño en cuatro dimensiones con clara definición: 1) anamnesis y entrevista clínica, 2) exploración física (simulada o referida), 3) formulación de diagnóstico clínico y 4) propuesta de plan de conducta terapéutica. El instrumento consta de 20 ítems calificados en una escala Likert de uno (muy deficiente) a cinco (excelente). Fue validado en población local, con la obtención de una consistencia interna de alfa de Cronbach = 0,89. Un análisis factorial confirmatorio ($\chi^2/g1 = 1,8$; CFI = 0,96; RMSEA = 0,05) respaldó la estructura de las cuatro dimensiones y se calculó un coeficiente de correlación intraclass (ICC) = 0,92 (IC 95 %: 0,88–0,95) para la confiabilidad interevaluadores.

Cuestionario de satisfacción: se elaboró y aplicó un cuestionario con el fin de valorar la percepción de utilidad, facilidad de uso y aplicabilidad clínica de la intervención de 10 ítems en escala Likert de uno a cinco. La validez de contenido del instrumento fue establecida mediante la técnica de juicio de expertos (método *Delphi*). Para ello, se conformó un panel multidisciplinario de cinco expertos con las siguientes características: dos Doctores en Ciencias Pedagógicas con más de 10 años de experiencia en diseño curricular y evaluación educativa en ciencias de la salud; un Ingeniero en Ciencias Informáticas especialista en tecnologías educativas y usabilidad de plataformas digitales y dos Doctores en Medicina (un especialista de segundo grado en Medicina Interna y otro en Medicina Familiar) con amplia

trayectoria clínica y docente, quienes garantizaron la pertinencia de los ítems. El proceso consistió en dos rondas de evaluación mediante las cuales los expertos valoraron la claridad, la coherencia, la relevancia y la redacción de cada ítem a través de una escala de adecuación: uno (inadecuado) a cuatro (muy adecuado). Se calculó el coeficiente de concordancia entre expertos y solo se retuvieron los ítems que alcanzaron un índice de acuerdo superior al 80 %. La consistencia interna final del cuestionario, evaluada en la muestra piloto, fue de alfa de *Cronbach* = 0,85, lo cual indicó una fiabilidad buena.

Procedimiento cuantitativo

Pre-prueba (semana 0): aplicación de la rúbrica de habilidades clínicas y del cuestionario sociodemográfico, bajo condiciones de anonimato.

Intervención (semanas 1–5): cinco sesiones semanales de dos horas vía Telegram, con grupos de cuatro a cinco estudiantes. Cada sesión incluyó: presentación de caso, discusión guiada, retroalimentación multimodal y monitoreo de asistencia. Todas las sesiones fueron supervisadas por un coordinador.

Post-prueba (semana 6): re-aplicación de la rúbrica de habilidades clínicas y aplicación del cuestionario de satisfacción.

Análisis de datos cuantitativos: los datos obtenidos fueron procesados con SPSS v.26. La comprobación de normalidad se realizó con Shapiro–Wilk ($p > 0,050$) y homogeneidad de varianzas con Levene ($p > 0,050$). Para comparación de medias pre prueba -pos prueba se aplicó la prueba t de Student para muestras relacionadas, para análisis de frecuencias se empleó la prueba de χ^2 . Se calcularon tamaños de efecto (Cohen's d) e intervalos de confianza al 95% para diferencias de medias.

Fase cualitativa

Objetivo: profundizar en la comprensión de los resultados cuantitativos mediante la exploración de las percepciones de los participantes en relación con la experiencia desarrollada.

Participantes: para esta fase se seleccionó una submuestra intencional compuesta por: 25 estudiantes (15 de alto rendimiento en el posprueba y 10 de mejora moderada), y cinco profesores especialistas en educación médica y telemedicina, quienes actuaron como informantes clave. De los estudiantes, 10 participaron en entrevistas individuales y 15 en grupos focales (organizados en dos grupos).

Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Entrevistas semiestructuradas en profundidad: se aplicaron con el objetivo de conocer en detalle las experiencias y opiniones personales sobre la intervención mediante una guía de entrevista que exploraba

temas como la percepción de la retroalimentación, la relevancia clínica de los casos y las limitaciones percibidas.

Grupos focales: se realizaron con el objetivo de generar discusión y contraste de perspectivas entre los participantes. Se empleó un guion moderador que incentivaba el debate sobre la dinámica de las sesiones y el impacto en su aprendizaje.

Análisis documental: con el objetivo de contextualizar la intervención dentro del marco normativo y curricular vigente. Se analizaron documentos como los Reglamentos del Ministerio de Educación Superior de Cuba y el programa de estudio de Propedéutica Clínica y de Medicina Interna del pregrado, información útil para la construcción del marco contextual de la investigación.

Sesiones de validación (triangulación de fuentes): con el objetivo de contrastar y validar las categorías de análisis emergentes. Se realizó una sesión en profundidad (grupo de discusión) con los cinco profesores informantes clave, donde se presentaron y discutieron las categorías y subcategorías preliminares derivadas del análisis de las entrevistas y grupos focales, con el fin de consensuar su pertinencia.

Procesamiento y análisis de datos cualitativos: se realizó un análisis de contenido temático a través de un proceso iterativo en varias fases: 1) familiarización y registro, mediante la transcripción literal y múltiples lecturas de las entrevistas y grupos focales; 2) generación de códigos iniciales de forma inductiva a partir de los datos; 3) búsqueda y revisión de temas emergentes, con agrupación de códigos en categorías preliminares; 4) definición y refinamiento de los temas centrales (ejes de significado) mediante discusión entre investigadores. El proceso fue realizado de forma independiente por dos investigadores, con una concordancia inicial del 85 % en la codificación, resolviéndose las discrepancias por consenso. Por último, se llevó a cabo una triangulación metodológica y de fuentes; se contrastaron los hallazgos de las entrevistas (profesores y estudiantes), los grupos focales (estudiantes) y la sesión de validación con expertos (profesores), para identificar regularidades y fortalecer la validez de las categorías finales. De este proceso analítico emergieron tres ejes de significado centrales, los cuales se reportan en los resultados: 1) la valoración de la inmediatez de la retroalimentación, 2) la percepción de la relevancia clínica de los casos, y 3) la sugerencia de incorporar simulaciones con pacientes estandarizados. El proceso de análisis fue enriquecido por el registro continuo de observaciones contextuales realizadas por los investigadores durante las sesiones de recolección de datos.

El estudio se llevó a cabo con el cumplimiento de los principios establecidos en la *Declaración de Helsinki*.⁽²¹⁾ Todos los participantes firmaron un consentimiento informado que detalló el objetivo de la investigación, así como los riesgos y beneficios asociados. La confidencialidad de los datos fue garantizada mediante el anonimato de las respuestas y se instruyó a los estudiantes sobre la importancia de la honestidad para reducir el sesgo de deseabilidad social. Los evaluadores de la rúbrica estaban cegados al orden temporal de las hojas de calificación y el proyecto de investigación contó con la aprobación del Comité de Ética e Investigación de la Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus (Informe CEI-012/2024).

RESULTADOS

Resultados cuantitativos

De los 148 estudiantes de tercer año de medicina, participantes en la investigación, 58,78% correspondió al sexo femenino y 41,22% al sexo masculino. La edad media de la cohorte fue de 21,4 años con una desviación estándar de 1,2. En cuanto a la procedencia académica, 68,92 % de los participantes provenía de zona urbana y 31,08% de zona rural. No se registraron diferencias notables en la distribución de estas variables entre quienes completaron y quienes abandonaron el estudio ($p > 0,100$) (Tabla 1).

Tabla 1 - Características sociodemográficas de la muestra

Variable	Categoría	n	%	Media $\pm$ DE
Sexo	Femenino	87	58,78 %	---
	Masculino	61	41,22 %	---
Edad (años)	---	---	---	21,4 $\pm$ 1,2
Procedencia académica	Urbana	102	68,92 %	---
	Rural	46	31,08 %	---
Adherencia al estudio	Completaron	148	94,87 %	---
	Abandono	8	5,13 %	---

Fuente: cuestionario sociodemográfico aplicado en pretest

Al comparar las puntuaciones resultantes de la rúbrica de evaluación de habilidades clínicas antes y después de la intervención, se observó un aumento significativo en todas las dimensiones analizadas. La

media global aumentó de $3,10 \pm 0,52$ a $4,22 \pm 0,43$ ($\Delta = 1,12$; $t(147)=28,67$; $p<0,001$; $d=1,60$). Todas las dimensiones mostraron incrementos significativos con tamaños de efecto grandes ($d \geq 1,35$) (Tabla 2).

Tabla 2 - Comparación de medias pre-test y post-test en habilidades clínicas

Dimensión	Pre-test (media $\pm$ DE)	Post-test (media $\pm$ DE)	Δ media	t(147)	d de Cohen	p
Anamnesis	$3,25 \pm 0,60$	$4,30 \pm 0,50$	1,05	26,12	1,35	< 0,001
Exploración física	$3,05 \pm 0,58$	$4,18 \pm 0,47$	1,13	27,45	1,44	< 0,001
Diagnóstico clínico	$3,00 \pm 0,55$	$4,15 \pm 0,49$	1,15	29,10	1,55	< 0,001
Plan de conducta terapéutica	$3,10 \pm 0,54$	$4,25 \pm 0,44$	1,15	28,02	1,52	< 0,001
Total	$3,10 \pm 0,52$	$4,22 \pm 0,43$	1,12	28,67	1,60	< 0,001

Fuente: rúbrica de evaluación de 20 ítems (Likert 1–5)

En la pre-prueba apenas 12,16 % de los estudiantes alcanzaba puntuaciones ≥ 4 puntos (desempeño "bueno" o "excelente"). Tras la intervención, dicho porcentaje ascendió hasta el 78,38 % ($\chi^2=112,3$; $p<0,001$) (Tabla 3).

Tabla 3 - Evolución del nivel de logro (puntuaciones ≥ 4)

Etapas	n (estudiantes ≥ 4)	% del total	χ^2	p
Pre-test	18	12,16 %	112,3	< 0,001
Post-test	116	78,38 %		

Fuente: rúbrica de evaluación de habilidades clínicas

La satisfacción de los participantes con la intervención se muestra en la tabla 4. La accesibilidad de la plataforma Telegram obtuvo una media de $4,60 \pm 0,47$, la calidad de los casos clínicos $4,56 \pm 0,50$ y la dinámica de retroalimentación $4,48 \pm 0,52$.

Tabla 4 - Satisfacción de los participantes con la intervención

Ítem	n de respuestas	Media $\pm$ DE [IC 95 %]
Accesibilidad de Telegram	148	$4,60 \pm 0,47$ [4,53–4,67]
Calidad de los casos clínicos	148	$4,56 \pm 0,50$ [4,48–4,64]
Dinámica de retroalimentación	148	$4,48 \pm 0,52$ [4,40–4,56]

Fuente: cuestionario de satisfacción (10 ítems, Likert 1–5)

El análisis documental confirmó que, aunque no existían normativas específicas que regularan u orientaran metodológicamente el uso pedagógico de la telemedicina, el marco curricular vigente presentó flexibilidad para incorporarla. A partir del análisis de contenido temático aplicado a las transcripciones de las entrevistas y grupos focales (132 segmentos textuales analizados), emergieron tres ejes de significado que articulan las percepciones y experiencias de los participantes. Estos ejes, resultantes de un proceso iterativo de codificación y categorización, son: 1) la valoración de la retroalimentación inmediata, 2) la percepción de la relevancia clínica de los casos, y 3) la sugerencia de incorporar simulaciones con pacientes estandarizados. La Tabla 5 detalla la frecuencia de aparición de cada eje y presenta citas textuales que los ilustran.

Tabla 5 - Frecuencia de categorías temáticas en análisis cualitativo

Categoría	Frecuencia de menciones	Cita representativa (como ejemplo)
Retroalimentación inmediata	76	“Poder corregir errores de razonamiento en el momento enriqueció mi comprensión.” (Estudiante, entrevista)
Relevancia clínica de los casos	54	“Los casos reflejaban problemas cotidianos en atención primaria.” (Estudiante, grupo focal)
Simulación realística sugerida	48	“Incluir pacientes estandarizados aumentaría la inmersión y el aprendizaje experiencial.” (Profesor, entrevista)

Fuente: elaboración propia a partir de entrevistas en profundidad y grupos focales.

DISCUSIÓN

En primer lugar, la notable mejora en las puntuaciones globales y por dimensión observada en este estudio respalda la eficacia de la telemedicina como recurso pedagógico para la adquisición de habilidades clínicas. Estudios previos han señalado incrementos similares en entornos virtuales de aprendizaje sanitario; Budakoğlu y cols.,⁽²²⁾ documentaron en una revisión sistemática, que las intervenciones de telemedicina generan ganancias considerables en anamnesis y diagnóstico clínico, con tamaños de efecto moderados a grandes. Murphy y cols.,⁽²³⁾ al comparar dos métodos de enseñanza en

encuentros con pacientes estandarizados, también hallaron mejoras sustanciales en la habilidad de comunicación y diagnóstico de los estudiantes tras sesiones estructuradas de tele-OSCEs.

El hallazgo en este estudio, de tamaños de efecto superiores a 1,3 en todas las dimensiones fortalece la evidencia de que la práctica guiada y la retroalimentación inmediata, características de la telemedicina educativa, constituyen un mecanismo efectivo para consolidar el razonamiento clínico.

En cuanto al desplazamiento cualitativo del nivel de logro, con el paso del 12,16 % al 78,38 % de estudiantes con desempeño 'bueno' o 'excelente', este cambio supera con creces las mejoras descritas en trabajos previos. Por ejemplo, Shawwa,⁽²⁴⁾ cita un programa para estudiantes de tercer año que reportó una mejora promedio del 10 % en las evaluaciones pre-post, donde se destaca la necesidad de intervenciones más prolongadas para un efecto duradero. La diferencia significativa en este estudio ($\chi^2 = 112,3$; $p < 0,001$) sugiere que la combinación de casos clínicos reales y la supervisión en tiempo real favorece un salto cualitativo más pronunciado.

El análisis por subgrupos reveló que ni el género ni la procedencia académica moderaron de forma significativa los beneficios de la intervención. Murthy y cols.,⁽²³⁾ observaron que las mujeres logran una curva de aprendizaje más pronunciada en habilidades telemédicas, pero sin diferencias estadísticas notables; los datos confirman esa paridad y extienden la evidencia al ámbito de zonas urbanas y rurales. Este hallazgo es relevante para diseñar programas inclusivos, pues indica que la telemedicina nivela oportunidades formativas, sin sesgos de género ni de acceso geográfico.

La alta satisfacción (85,14% “muy útil” o “excelente”) converge con los resultados de estudios recientes sobre adopción de la telemedicina en la formación profesional. Un sondeo entre proveedores de salud encontró que la satisfacción y la autoeficacia aumentan si se integran módulos interactivos y apoyo técnico continuo,^(25,26) mientras que las investigaciones de Garber y Gustin,⁽²⁷⁾ y Rettinger,⁽²⁸⁾ enfatizan que la percepción de utilidad está vinculada de forma directa con la relevancia clínica de los casos presentados. Los participantes valoraron de manera positiva la facilidad de uso de la plataforma Telegram y la calidad y relevancia clínica de los casos presentados, aspectos que emergieron también como ejes cualitativos centrales. Estos hallazgos subrayan la importancia de emplear plataformas estables y escenarios clínicos auténticos para maximizar la experiencia de aprendizaje en entornos de telemedicina educativa.

Por último, el análisis cualitativo sistematizado aportó matices humanizados al estudio: los ejes identificados (retroalimentación inmediata, relevancia de los casos y sugerencia de simulaciones más realistas) coinciden con las recomendaciones de expertos en habilidades telemédicas, que proponen la telesimulación como método ideal para integrar habilidades tecnológicas, comunicativas y clínicas de forma sinérgica.⁽²⁹⁾ Estos testimonios no solo avalan la eficacia de la estrategia, sino que orientan mejoras futuras, como el uso de actores estandarizados para incrementar la inmersión, lo cual fue una sugerencia directa de los participantes.

Entre las limitaciones del estudio destaca la ausencia de un grupo control externo, lo que impidió aislar del todo el efecto de la intervención de otras influencias concurrentes. Asimismo, la evaluación a corto plazo (seis semanas) no permitió evaluar la consolidación a mediano y largo plazo de las habilidades desarrolladas. Sin embargo, la elevada tasa de retención de participantes (94,87%), que minimiza el sesgo por abandono, y la exhaustiva validación psicométrica de los instrumentos (con inclusión del análisis factorial confirmatorio y un coeficiente de correlación intraclassa interevaluador de 0,92), constituyeron fortalezas metodológicas que reforzaron la validez interna de los hallazgos.

Este trabajo aporta evidencias cuantitativas significativas (respaldadas por hallazgos cualitativos) sobre el impacto de la telemedicina educativa para el desarrollo de habilidades clínicas en estudiantes de medicina. Los autores recomiendan implementar cronogramas de refuerzo a los tres y seis meses, integrar simulaciones con pacientes estandarizados y evaluar el comportamiento de habilidades clínicas en el entorno asistencial real. Asimismo, sugieren incluir criterios de desempeño por niveles de complejidad clínica y explorar el uso de *feedback* automatizado mediante herramientas de analítica de video para favorecer la autoevaluación continua.

Este estudio evaluó la efectividad de la telemedicina como recurso pedagógico en el desarrollo de habilidades clínicas en estudiantes de medicina y aporta evidencia empírica sobre su implementación en el contexto cubano. Los resultados permiten identificar oportunidades concretas (como la alta aceptación, facilidad de uso en plataformas accesibles y el potencial para complementar la formación práctica), así como desafíos relevantes, entre ellos: la necesidad de una integración curricular formal, el desarrollo de infraestructura tecnológica adecuada y la validación de su impacto a largo plazo para la incorporación sostenible de la telemedicina en la educación médica.

CONCLUSIONES

La experiencia de integrar la telemedicina como recurso pedagógico demostró potenciar la capacidad de los estudiantes para conducir entrevistas clínicas, examinar con rigor, formular diagnósticos clínicos y diseñar la conducta a seguir, a la vez que generó un entorno formativo dinámico y empático. La combinación de casos reales, discusión guiada y retroalimentación inmediata, favoreció un aprendizaje activo y colaborativo, bien recibido por los participantes, quienes valoraron la relevancia de los escenarios clínicos y la inmediatez de la orientación. Estos resultados sugieren que la telemedicina resulta ser un componente esencial del currículo médico, pues enriquece la práctica educativa y contribuye al desarrollo de profesionales más seguros y competentes. Este trabajo aporta evidencia empírica local que cierra la brecha con el potencial teórico y proporciona los fundamentos concretos necesarios para integrar la telemedicina de manera formal en los currículos médicos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ramos-Zaga F. Transformando la educación médica del siglo XXI: El rol de la educación médica basada en competencias. Rev Fac Med Hum [Internet]. 2024 [citado 19 Sep 2024];24(1):169-78. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312024000100169&lng=es
2. Rivera-Michelena N, Pernas-Gómez M, Nogueira-Sotolongo M. Un sistema de habilidades para la carrera de Medicina, su relación con las competencias profesionales. Una mirada actualizada. Educ Med Super [Internet]. 2017 [citado 19 Sep 2024];31(1):215-38. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412017000100019&lng=es
3. Betancourt-Masri L, Bello-Astorga W, Osses-Alvarado I, Sánchez-Muñoz C, Ureta-Donoso S, Villaseca-Paredes V, et al. Influencia del uso de tecnologías en la educación de semiología médica. Revisión sistemática. Rev Esp Edu Med [Internet]. 2024 [citado 11 Sep 2025];5(4):[aprox. 17 p.]. Disponible en: <https://revistas.um.es/edumed/article/view/631521/370391>

4. Cervantes-López MJ, Llanes-Castillo A, Cruz-Casados J, Maupone-Rosales DA, Cruz-Casados LN. Conocimiento de los médicos pasantes sobre la implementación de la telemedicina en las instituciones de salud. South Flor J Develop [Internet]. 2023 [citado 26 Sep 2024];4(7):2912-26. Disponible en: <https://ojs.southfloridapublishing.com/ojs/index.php/jdev/article/view/3133/2361>
5. Echeverría BC, Rojas OA, Serani MA, Arriagada UA, Ruiz-Esquide G, Salinas RR, et al. Una reflexión ética sobre la telemedicina. Rev Medica Chile [Internet]. 2021 [citado 12 Oct 2024];149(6):928-33. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/rmc/v149n6/0717-6163-rmc-149-06-0928.pdf>
6. Acero-Torres DC, Sánchez-Casas YC, Casas-Duarte JP, Páez-Rojas PL, Sánchez-Calderón D, Robayo-González CX, et al. Conocimientos, habilidades, actitudes y prácticas en telesalud de los profesionales de la salud durante la pandemia de COVID-19. Rev cubana inform cienc salud [Internet]. 2023 [citado 12 Oct 2024];34:e2319. Disponible en: <https://acimed.sld.cu/index.php/acimed/article/view/2319/pdf>
7. Alvarado-Chávez TS, Velez-Alban RV, Benavides-Naranjo RA, Andrade-Macías JB. Las TICS como herramientas en la formación del pre y posgrado de la Facultad de Ciencias Médicas de la UEES. RECIMUNDO [Internet]. 2020 [citado 12 Oct 2024];4(1):277-95. Disponible en: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/763/1150>
8. Villarroel S, Medina S. Telemedicina en Chile: uso, desarrollo y controversias en una red de salud pública del sur del país. Rev chil salud públ [Internet]. 2022 [citado 18 Nov 2024];26(1):48-57. Disponible en: <https://revistasaludpublica.uchile.cl/index.php/RCSP/article/view/69151/71808>
9. Mercado-Cruz E, Morales-Acevedo J, Lugo-Reyes G, Quintos-Romero A, Esperón-Hernández R. Telesimulación: una estrategia para desarrollar habilidades clínicas en estudiantes de medicina. RIEM [Internet]. 2021 [citado 18 Nov 2024];10(40):19-28. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v10n40/2007-5057-iem-10-40-19.pdf>
10. Caetano R, Baptista-Silva A, Carneiro-Menezes AC, Nepomuceno-de Paiva CC, da Rocha-Ribeiro G, Lacerda-Santos D, et al. Desafios e oportunidades para telessaúde em tempos da pandemia pela COVID-19: uma reflexão sobre os espaços e iniciativas no contexto brasileiro. Cad Saude Publica [Internet]. 2020 [citado 18 Nov 2024];36(5):e00088920. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/csp/a/swM7NVTrnYRw98Rz3drwpJf/?format=pdf&lang=pt>

11. Ferreira Brito-Almino MA, Ribeiro-Rodrigues S, Braga-Barros KS, Soeiro-Fonteles A, Leal-Alencar LB, Lira de-Lima L, et al. Telemedicina: um instrumento de educação e promoção da saúde pediátrica. Rev Bras Educ Med [Internet]. 2014 [citado 22 Nov 2024];38(3):397-402. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/PFzDKrMZbYqgwSgD83n4Gft/?format=pdf&lang=pt>
12. Oliveira-Lisboa K, Hajjar AC, Perin-Sarmiento I, Perin-Sarmiento R, Resende-Gonçalves SH. A história da telemedicina no Brasil: desafios e vantagens. Saude Soc [Internet]. 2023 [citado 22 Nov 2024];32(1):e210170. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/htDNpswTKXwVr667LV9V5cP/?format=pdf&lang=pt>
13. Fialho WL, Fialho ML, Gomes AP. Uma Análise Ética da Regulamentação da Teleconsulta Médica no Brasil. Saúde Coletiva [Internet]. 2025 [citado 26 Nov 2024];15(93):14556-62. Disponible en: <https://revistasaudecoletiva.com.br/index.php/saudecoletiva/article/view/3293/4263>
14. Rossetti AF, Castaño-Suero MJ, Sampedro-Elvira Á, Reimat-Corbella T, Gutierrez-de Quijano-Miceli F, Guerrero-Muñoz M. Telemedicina en países en desarrollo y cooperación. Atenc Prim [Internet]. 2025 [citado 10 Dic 2024];57(6):103226. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11872650/pdf/main.pdf>
15. Ramírez-Oviedo GA, Ortiz-Quiñones ZY, Andrade-Díaz KV. Telesalud y Telemedicina: un viaje a través de la investigación bibliométrica en salud. Espacios [Internet]. 2025 [citado 10 Dic 2024];46(2):213-31. Disponible en: <https://www.revistaespacios.com/a25v46n02/a25v46n02p17.pdf>
16. Vera-Carrasco O. La necesidad de cambios metodológicos en la enseñanza aprendizaje en las carreras de medicina. Cuad - Hosp Clín [Internet]. 2023 [citado 13 Dic 2024];64(1):67-72. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/pdf/chc/v64n1/v64n1_a09.pdf
17. Piggott L, Piggott S, Kelly M. Impact of telehealth implementation on medical non-consultant hospital doctors training experience. BMC Med Educ [Internet]. 2024 [citado 13 Dic 2024];24(1):1154. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/384973360_Impact_of_telehealth_implementation_on_medical_non-consultant_hospital_doctors_training_experience
18. Mercado-Cruz E, Frías-Mantilla JE, Morales-Acevedo JA, Vite-Cárdenas R, Esperón-Hernández RI. Telesimulación: satisfacción de los estudiantes con un programa para desarrollar habilidades clínicas.

- Investig Educ Med [Internet]. 2023 [citado 13 Dic 2024];12(46):57-69. Disponible en: <https://www.scielo.org.mx/pdf/iem/v12n46/2007-5057-iem-12-46-57.pdf>
19. Gonzalez-Reyes C, Rozas-R, López P, Martínez S, Fernández L, Herrera M, et al. Diseño, implementación y evaluación de la metodología de telepráctica en un curso de la carrera de medicina. Calid Educ [Internet]. 2022 [citado 16 Dic 2024];56:174-211. Disponible en: <https://www.scielo.cl/pdf/caledu/n56/0718-4565-caledu-56-174.pdf>
20. Lesselroth B, Monkman H, Palmer R, Kuziemy C, Liew A, Foulks K, et al. Assessing Telemedicine Competencies: Developing and Validating Learner Measures for Simulation-Based Telemedicine Training. AMIA Annu Symp Proc [Internet]. 2024 [citado 16 Dic 2024]; 2023:474-83. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10785836/pdf/996.pdf>
21. Asociación Médica Mundial. Declaración de Helsinki de la AMM. Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Ratificada en la 75th WMA General Assembly, Helsinki, Finland, october 2024 [Internet]. Helsinki: 18ª Asamblea Mundial; 1964 [citado 16 Dic 2024]. Disponible en: <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki/>
22. Budakoğlu İİ, Sayılır MÜ, Kıyak YS, Coşkun Ö, Kula S. Telemedicine curriculum in undergraduate medical education: a systematic search and review. Health Technol [Internet]. 2021 [citado 13 Ene 2025];11(4):773-81. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8109844/pdf/12553_2021_Article_559.pdf
23. Murphy EM, Stein A, Pahwa A, McGuire M, Kumra T. Improvement of medical student performance in telemedicine standardized patient encounters following an educational intervention. Fam Med [Internet]. 2023 [citado 21 Feb 2025];400-4. Disponible en: <https://journals.stfm.org/media/5699/murphy0387.pdf>
24. Shawwa L. The use of telemedicine in medical education and patient care. Cureus [Internet]. 2023 [citado 21 Feb 2025];15(4):e37766. Disponible en: <https://connectwithcare.org/wp-content/uploads/2023/04/20230418-14538-ske6we.pdf>
25. Kumra T, McGuire M, Stein A, Pahwa AK. Telemedicine clinical skills needs assessment in early medical students. Fam Med [Internet]. 2022 [citado 21 Feb 2025];54(4):294-7. Disponible en: <https://journals.stfm.org/media/4738/pahwa-2021-0119.pdf>

26. Saad S, Richmond C, King D, Jones C, Malau-Aduli B. The impact of pandemic disruptions on clinical skills learning for pre-clinical medical students: implications for future educational designs. BMC Med Educ [Internet]. 2023 [citado 22 Mar 2025];23(1):364. Disponible en: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10202529/pdf/12909_2023_Article_4351.pdf
27. Garber K, Gustin T. Telehealth education. Impact on Provider Experience and Adoption. Educ [Internet]. 2021 [citado 22 Mar 2025]. Disponible en: https://www.doctorsofnursingpractice.org/wp-content/uploads/2022/02/2021DNPCConf_Breakout_GarberK.pdf
28. Rettinger L, Putz P, Aichinger L, Javorszky SM, Widhalm K, Ertelt-Bach V. Telehealth education in allied health care and nursing: web-based cross-sectional survey of student's perceived knowledge, skills, attitudes, and experience. JMIR Med Educ [Internet]. 2024 [citado 22 Mar 2025];10:e51112. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10995793/>
29. Cruz-Panesso I, Tanoubi I, Drolet P. Telehealth competencies: training physicians for a new reality? Healthcare [Internet]. 2023 [citado 17 Abr 2025];12(1):93. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10779292/pdf/healthcare-12-00093.pdf>

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

Contribución de los autores

Eliecer González-Valdéz: conceptualización, curación de datos, análisis formal, curación de datos, adquisición de fondos, investigación, metodología, administración del proyecto, recursos, *software*, supervisión, validación, visualización, redacción del borrador original y redacción revisión y edición.

Miguel Angel Amaró-Garrido: curación de datos, análisis formal, investigación, metodología, recursos, validación, visualización, redacción del borrador original, y redacción revisión y edición.

Jim Alex González-Consuegra: análisis formal, investigación, metodología, recursos, validación, redacción del borrador original y redacción revisión y edición.

Carlos Lázaro Jiménez-Puerto: metodología, recursos, *software*, validación, visualización y redacción revisión y edición.

Financiación

Universidad de Ciencias Médicas de Sancti Spíritus. Sancti Spíritus, Cuba.