








# Modelo de *Trauma Rounds* multidisciplinarios como estrategia de mejora educativa en trauma: Experiencia multicéntrica liderada por residentes en Colombia

Multidisciplinary Trauma Rounds model as a strategy for improving trauma education: A multicenter experience led by residents in Colombia

María Adriana Serrano-Gamboa, MD<sup>1,2</sup> , Daniela Arbeláez-Lelion<sup>2,3</sup> ,  
Mateo José Murcia-Ramos<sup>2,3</sup> , Francisco Jesús Ocazonez-Cardozo, MD, MSc<sup>2,4</sup> ,  
Sergio Andrés Romero-Serrano, MD<sup>2,5</sup> 

- 1 Programa de especialización en Cirugía General, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
- 2 Liga Santandereana de Trauma, Santander, Colombia
- 3 Programa de Medicina, Universidad Pontificia Bolivariana, Medellín, Colombia.
- 4 Health Data Analytics and Machine Learning, Faculty of Medicine, School of Public Health, Department of Epidemiology and Biostatistics, Imperial College London, London, United Kingdom.
- 5 Departamento de Cirugía General, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia; programa de Subespecialización en Cirugía de Trauma y Emergencias, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

## Resumen

**Introducción.** El trauma es una de las causas principales de morbilidad y mortalidad en América Latina. En junio de 2025 se implementó un modelo virtual de *Trauma Rounds* liderado por residentes de Cirugía general, con participación de cirujanos, intensivistas, radiólogos y médicos generales.

**Métodos.** Estudio descriptivo y observacional de tipo pre-post, mediante una encuesta que completaron antes y después de una sesión de 90 minutos, para evaluar el impacto educativo del modelo de *Trauma Rounds* multidisciplinarios. Se hizo análisis estadístico con prueba de Wilcoxon pareada ( $\alpha=0,05$ ) y estratificación por rol.

**Resultados.** Fueron 34 participantes, 20,6 % estudiantes de pregrado, 23,5 % internos, 14,7 % médicos generales, 35,3 % residentes de cirugía y 5,9 % personal de otras especialidades. El 50 % asistió por primera vez, 23,5 % con frecuencia semanal, 14,7 % mensual y 11,8 % ocasional. En la evaluación basal hubo diferencias en el manejo del trauma toracoabdominal por rol ( $p=0,019$ ), decisión de manejo conservador vs. quirúrgico ( $p=0,049$ ) y conceptos de trauma esplénico ( $p=0,017$ ). Tras la sesión, la competencia interprofesional aumentó de  $4,58 \pm 0,51$  a  $4,96 \pm 0,14$  ( $p=0,035$ ) y el conocimiento/confianza de  $4,21 \pm 0,64$  a  $4,61 \pm 0,40$  ( $p=0,109$ ). En la post-encuesta, todos los ítems registraron medias 4,5-5,0 ( $DS \leq 0,7$ ), sin diferencias por rol.

Fecha de recibido: 30/06/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 19/12/2025

Correspondencia: María Adriana Serrano-Gamboa, Carrera 21 # 152-30 Torre 11 Apto 101, Bucaramanga, Colombia.

Teléfono: +57 320 8230900. Dirección electrónica: [adrianasg4.11@gmail.com](mailto:adrianasg4.11@gmail.com)

Citar como: Serrano-Gamboa MA, Arbeláez-Lelion D, Murcia-Ramos MJ, Ocazonez-Cardozo FJ, Romero-Serrano SA. Modelo de *Trauma Rounds* multidisciplinarios como estrategia de mejora educativa en trauma: Experiencia multicéntrica liderada por residentes en Colombia. Rev Colomb Cir. 2026;41:40-52. <https://doi.org/10.30944/20117582.3072>

Este es un artículo de acceso abierto bajo una Licencia Creative Commons - BY-NC-ND <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>

**Conclusiones.** Los resultados mostraron alta satisfacción, efecto techo y consenso en el valor de la discusión multidisciplinaria virtual. El modelo mejoró significativamente las competencias interprofesionales y tiende a fortalecer conocimientos clínicos. Se recomienda ampliar la muestra, añadir simulación y diversificar los casos.

**Palabras clave:** centros traumatológicos; heridas y lesiones; aprendizaje basado en problemas; telemedicina; educación médica

## Abstract

**Introduction.** Trauma is a leading cause of morbidity and mortality in Latin America. A virtual Trauma Rounds model led by general surgery residents, with the participation of surgeons, intensivists, radiologists, and general physicians, was implemented in June 2025.

**Methods.** A descriptive and observational pre-post study was conducted using a survey completed before and after a 90-minute session to evaluate the educational impact of the multidisciplinary Trauma Rounds model. Statistical analysis was performed using the paired Wilcoxon test ( $\alpha=0.05$ ) and stratified by role.

**Results.** There were 34 participants, 20.6% undergraduate students, 23.5% interns, 14.7% general practitioners, 35.3% surgical residents, and 5.9% staff from other specialties. Fifty percent attended for the first time, 23.5% weekly, 14.7% monthly, and 11.8% occasionally. At baseline, there were differences in the management of thoracoabdominal trauma by role ( $p=0.019$ ), decision to choose conservative vs. surgical management ( $p=0.049$ ), and concepts of splenic trauma ( $p=0.017$ ). After the session, interprofessional competence increased from  $4.58 \pm 0.51$  to  $4.96 \pm 0.14$  ( $p=0.035$ ) and knowledge/confidence from  $4.21 \pm 0.64$  to  $4.61 \pm 0.40$  ( $p=0.109$ ). At post-survey, all items recorded means of 4.5–5.0 ( $SD \leq 0.7$ ), with no differences by role.

**Conclusions.** The results showed high satisfaction, a ceiling effect, and consensus on the value of virtual multidisciplinary discussion. The model significantly improved interprofessional competencies and tends to strengthen clinical knowledge. It is recommended to expand the sample, add simulation, and diversify the cases.

**Keywords:** trauma centers; wounds and injuries; problem-based learning; telemedicine; medical education.

## Introducción

El trauma representa una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en América Latina<sup>1</sup>, constituyendo un desafío fundamental para los sistemas de salud de la región. La adecuada formación en el manejo integral del paciente traumatizado es esencial para mejorar los resultados clínicos y reducir la carga asistencial. Sin embargo, la educación quirúrgica en trauma enfrenta múltiples limitaciones, entre ellas la falta de espacios sistemáticos y estructurados que faciliten la toma de decisiones clínicas en escenarios complejos, especialmente con un enfoque multidisciplinario que refleje la realidad clínica.

En este contexto, la formación tradicional muchas veces se encuentra fragmentada, con escasa interacción entre diferentes especialidades

y niveles formativos, lo que puede afectar negativamente el desarrollo de competencias clínicas y habilidades interprofesionales. La creciente disponibilidad de plataformas virtuales ofrece una oportunidad para innovar en los métodos de enseñanza, permitiendo la creación de modelos educativos que integren la participación activa de estudiantes, médicos residentes y especialistas en un entorno colaborativo. Diversas iniciativas internacionales han demostrado la eficacia de modelos educativos basados en la discusión estructurada de casos clínicos de trauma en entornos virtuales y multidisciplinarios. Una de ellas ha sido el programa “*International Trauma Tele-Grand Rounds*”, liderado por el Ryder Trauma Center de la Universidad de Miami<sup>2</sup>, que ha permitido la discusión semanal de casos complejos de trauma entre

instituciones de América, Europa y Asia, promoviendo el aprendizaje colaborativo y la mejora de competencias clínicas en contextos diversos<sup>3</sup>.

Así mismo, en Brasil, la Red Universitaria de Telemedicina (RUTE) ha facilitado la conexión entre hospitales universitarios para la realización de sesiones educativas en trauma, contribuyendo a una formación quirúrgica más uniforme y de calidad en todo el país<sup>4</sup>. Además, la implementación de rondas multidisciplinarias diarias en centros de trauma ha demostrado beneficios significativos en la coordinación de la atención y en la reducción de la estancia hospitalaria de los pacientes<sup>4-7</sup>.

Inspirados en estas experiencias, la Liga Santandereana de Trauma diseñó un modelo de "Trauma Rounds" virtuales, centrado en la discusión estructurada de casos clínicos reales, con la participación multidisciplinaria de cirujanos, intensivistas, radiólogos y otros especialistas, así como la inclusión activa de estudiantes y médicos residentes. Este modelo busca fomentar el análisis crítico, la toma de decisiones informada y el trabajo en equipo, fortaleciendo la formación quirúrgica en trauma desde una perspectiva colaborativa y práctica.

El objetivo del presente estudio fue evaluar el impacto educativo de este modelo de *Trauma Rounds* sobre la percepción de conocimientos clínicos, confianza en la toma de decisiones y competencias interprofesionales entre los participantes, con la finalidad de proponer una estrategia replicable para mejorar la educación quirúrgica en trauma en América Latina.

## Métodos

### *Tipo de estudio y población*

Se llevó a cabo un estudio descriptivo y observacional de tipo pre-post, para evaluar el impacto educativo del modelo de *Trauma Rounds* multidisciplinarios implementado por la Liga Santandereana de Trauma en Colombia en junio de 2025. Se invitó a todos los médicos residentes y especialistas en Cirugía general a participar activamente en las rondas de trauma, evitando sesgos de exclusión y garantizando que la muestra

representara adecuadamente la comunidad profesional implicada.

El objetivo principal de este estudio fue evaluar el impacto del modelo de *Trauma Rounds* multidisciplinarios sobre el conocimiento clínico, la confianza en la toma de decisiones y la competencia interprofesional de los participantes. Como objetivos secundarios se plantearon: 1) cuantificar la variación del puntaje de conocimiento clínico antes y después de la sesión; 2) determinar el cambio en la percepción de competencia interprofesional pre y post intervención; 3) medir la satisfacción general de los participantes con el formato de discusión académica; y 4) explorar posibles diferencias en los resultados obtenidos según el rol profesional de los participantes (estudiantes de pregrado, médicos residentes o cirujanos especialistas).

### *Diseño y desarrollo del modelo*

El modelo consistió en sesiones semanales virtuales realizadas mediante plataformas de videoconferencia, con una duración aproximada de 60 a 90 minutos por sesión. Cada sesión se centró en la discusión estructurada de un caso clínico real de trauma, seleccionado previamente por un comité académico. La discusión fue moderada por residentes líderes y contó con la participación activa de residentes, especialistas en Cirugía de trauma, Cirugía general, Medicina intensiva, Radiología y Cirugía vascular, promoviendo un enfoque multidisciplinario. La invitación fue abierta y la participación voluntaria.

### *Instrumentos de recolección de datos*

Se aplicó una encuesta estructurada dividida en cinco secciones para la medición previa a la intervención (pre-intervención) y cuatro secciones para la medición posterior a la intervención (post-intervención) del modelo de *Trauma Rounds*. En la pre-intervención se preguntó sobre: 1) rol y frecuencia de participación, 2) autoevaluación de conocimientos y habilidades en trauma, 3) confianza en la toma de decisiones clínicas, trabajo en equipo y liderazgo interdisciplinario, 4) expectativas sobre la actividad y 5) evaluación

objetiva de conocimientos. En la post-intervención se interrogó sobre: 1) impacto percibido en habilidades clínicas específicas, 2) toma de decisiones colaborativas y análisis crítico, 3) valoración del modelo educativo y 4) evaluación objetiva de conocimientos.

Las preguntas se estructuraron utilizando escalas Likert de 5 puntos para facilitar el análisis cuantitativo, exceptuando las preguntas de evaluación objetiva de conocimientos, las cuales fueron realizadas mediante preguntas de opción múltiple con única respuesta.

El diseño metodológico (encuesta en línea, instrumento validado) aseguró la recolección rigurosa de datos relevantes para responder las preguntas de investigación y generar conclusiones robustas.

### Análisis estadístico

La fiabilidad del conjunto de preguntas se realizó mediante el coeficiente  $\alpha$  de Cronbach. Para evaluar diferencias en el conocimiento objetivo (respuestas binarias), se calculó la proporción media de aciertos pre y post intervención y se aplicó la prueba de McNemar para muestras pareadas en cada grupo de ítems, evaluando cambios en la proporción de respuestas correctas. La autoevaluación de habilidades clínicas (escala ordinal) se comparó pre y post intervención mediante la prueba no paramétrica de Wilcoxon para muestras apareadas. Las valoraciones del modelo educativo se describieron mediante medidas de tendencia central (media y desviación estándar). Previo al análisis por roles, se evaluó la normalidad de las variables aplicando la prueba de Shapiro-Wilk, y posteriormente se utilizó la prueba t de Student o Mann-Whitney según su normalidad.

Los análisis se realizaron con el programa Python, utilizando las librerías pandas para manejo de datos, *tableone* para análisis descriptivo y *statsmodels* para las pruebas estadísticas. Se consideró un nivel de significancia de 0,05.

## Resultados

### Encuesta pre-Trauma Rounds

La muestra incluyó 34 participantes de distintas etapas formativas en el área de la salud,

provenientes de diversas instituciones de salud en Colombia. El grupo estuvo compuesto principalmente por residentes de cirugía (n=12; 35,3 %), seguidos por internos (n=8; 23,5 %), estudiantes de pregrado (7; 20,6 %) y médicos generales (n=5; 14,7 %); el 5,9 % restante fueron médicos residentes de otras especialidades. El  $\alpha$  de Cronbach global de 0,86 indicó una alta confiabilidad interna para el instrumento de medición utilizado.

Respecto a la experiencia previa en rondas de trauma, la mitad de los participantes (n=17; 50,0 %) asistían por primera vez, mientras que un 23,5 % participaba semanalmente, un 14,7 % de forma mensual (1-2 veces/mes) y un 11,8 % ocasionalmente (menos de una vez al mes) (Tabla 1).

En el análisis por rol se encontraron diferencias estadísticamente significativas en tres ítems clave de la encuesta pre-intervención. Primero, la “preparación ante el manejo de trauma toracoabdominal” mostró puntuaciones crecientes con el nivel de formación (estudiantes  $2,9 \pm 1,1$ ; internos  $3,2 \pm 1,2$ ; residentes  $3,8 \pm 0,8$ ; cirujanos  $4,2 \pm 0,6$ ; subespecialistas  $4,5 \pm 0,5$ ), con una diferencia significativa global ( $p=0,019$ ). En segundo lugar, la capacidad para “comprender cuándo

**Tabla 1.** Demografía de los participantes (n=34).

Variable	Frecuencia (%)
<b>Rol</b>	
Estudiante de pregrado	7 (20,6 %)
Interno	8 (23,5 %)
Médico general	5 (14,7 %)
Residente de Cirugía general	12 (35,3 %)
Residente de otra especialidad	2 (5,9 %)
<b>Frecuencia de participación</b>	
Primera vez	17 (50,0 %)
Ocasionalmente (menos de una vez al mes)	4 (11,8 %)
Regularmente (1-2 veces al mes)	5 (14,7 %)
Frecuentemente (todas las semanas)	8 (23,5 %)
<b>Ha asistido previamente</b>	
Sí	7 (20,6 %)

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de caracterización de los participantes en las encuestas recolectados antes de la intervención en las Trauma Rounds multidisciplinarias.

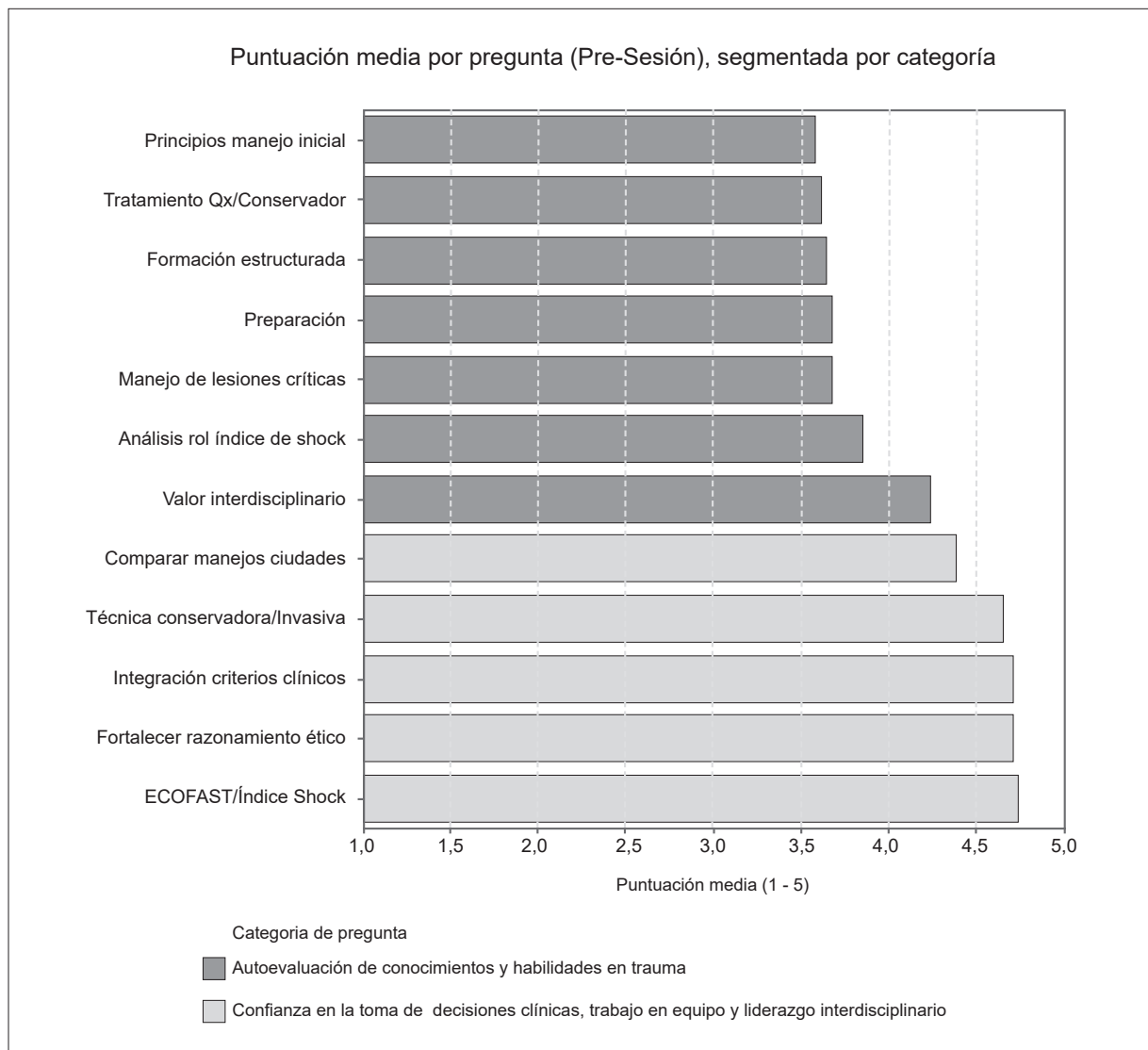
optar por tratamiento conservador versus cirugía inmediata” fue también superior en grados más avanzados (estudiantes  $2,9 \pm 1,2$  vs. cirujanos  $4,3 \pm 0,5$ ;  $p=0,049$ ). Por último, el conocimiento de “conceptos de trauma esplénico” mostró un gradiente similar (estudiantes  $0,3 \pm 0,5$ ; especialistas  $1,0 \pm 0,0$ ;  $p=0,017$ ) (Figura 1) (Tabla 2).

Se compararon las escalas compuestas entre los grupos de estudiantes de pregrado y médicos residentes y se obtuvo un valor de p de la prueba

U de Mann-Whitney de 0,004 para la escala de Conocimiento clínico y 0,222 para la escala de Competencia interprofesional.

### Encuesta post-Trauma Rounds

La participación en la evaluación posterior a la intervención fue voluntaria y se obtuvo respuesta de 19 sujetos, de los cuales 12 completaron ambas escalas. El  $\alpha$  de Cronbach global fue de 0,87 (Figura 2).



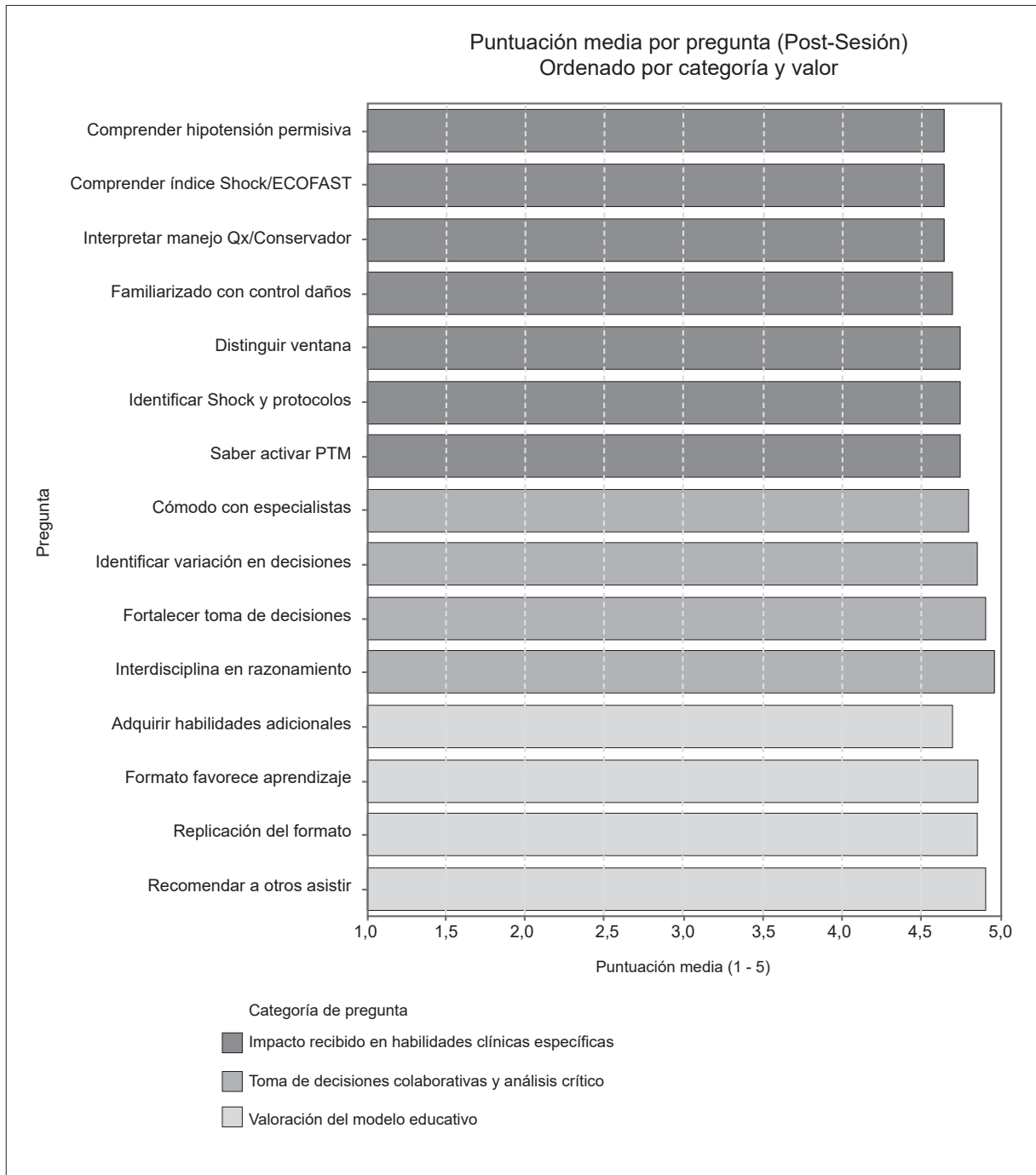
**Figura 1.** Puntuación media por pregunta (pre-sesión), segmentada por categoría.

Fuente: Elaboración propia a partir de las medias pre-intervención por ítem de la encuesta aplicada a los participantes de las Trauma Rounds multidisciplinares.

**Tabla 2.** Resultado a las preguntas según el rol.

Pregunta	Resultados por Roles, media (desviación estándar)						p
	Total (n=34)	Estudiante de pregrado (n=7)	Interno (n=8)	Médico general (n=5)	Residente de Cirugía general (n=12)	Residente de otra especialidad (n=2)	
Capacidad para identificar lesiones críticas en politrauma	3,7 (1,0)	3,0 (1,0)	3,5 (1,2)	4,0 (0,7)	4,1 (0,8)	3,5 (0,7)	0,173
Conocer principios del manejo del trauma vascular	3,6 (1,1)	2,9 (1,2)	3,1 (1,0)	4,0 (1,0)	4,1 (0,9)	4,0 (1,4)	0,086
Preparación ante manejo de trauma toracoabdominal	3,7 (1,0)	2,9 (1,1)	3,2 (1,2)	3,8 (0,8)	4,2 (0,6)	4,5 (0,7)	0,019
He recibido formación en trauma estructurada en entorno multidisciplinario	3,6 (1,3)	2,7 (1,3)	3,6 (1,4)	3,6 (1,7)	4,2 (0,9)	3,5 (2,1)	0,198
Comprendo cuándo optar por tratamiento conservador vs quirúrgico	3,6 (1,1)	2,9 (1,2)	3,4 (1,1)	3,4 (1,5)	4,3 (0,5)	3,5 (0,7)	0,049
Reconozco el valor del enfoque interdisciplinario en manejo de trauma	4,2 (1,0)	3,7 (1,5)	4,0 (1,3)	4,4 (0,9)	4,6 (0,5)	4,5 (0,7)	0,465
Analizar el rol del índice de shock en contexto clínico del trauma	3,9 (1,3)	3,7 (1,5)	3,2 (1,3)	3,8 (1,6)	4,2 (1,1)	4,5 (0,7)	0,496
Mejora integración de criterios en decisiones complejas	4,7 (0,6)	5,0 (0,0)	4,9 (0,4)	4,6 (0,5)	4,4 (0,8)	5,0 (0,0)	0,185
Entender cuándo y cómo usar herramientas exploratorias en trauma	4,7 (0,5)	5,0 (0,0)	4,9 (0,4)	4,8 (0,4)	4,5 (0,7)	4,5 (0,7)	0,241
Comparar decisiones de manejo en distintos contextos institucionales	4,4 (0,9)	5,0 (0,0)	4,4 (0,7)	3,8 (1,1)	4,3 (1,0)	4,0 (0,0)	0,165
Conocer cuándo optar por técnicas conservadoras vs invasivas	4,6 (0,6)	4,9 (0,4)	4,9 (0,4)	4,6 (0,5)	4,5 (0,8)	4,0 (1,4)	0,369
Fortalecer el razonamiento ético frente a riesgos y decisiones	4,7 (0,6)	5,0 (0,0)	4,6 (0,7)	4,8 (0,4)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	0,405
Conceptos sobre código de trauma	0,9 (0,3)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,8 (0,4)	0,9 (0,3)	0,5 (0,7)	0,178
Conceptos sobre escalas de indicación para transfusión masiva	0,5 (0,5)	0,4 (0,5)	0,2 (0,5)	0,2 (0,4)	0,7 (0,5)	1,0 (0,0)	0,130
Identificación esquemática de lesiones renales	0,7 (0,5)	0,4 (0,5)	0,8 (0,5)	0,6 (0,5)	0,8 (0,5)	1,0 (0,0)	0,508
Conceptos de trauma esplénico	0,7 (0,4)	0,3 (0,5)	0,9 (0,4)	0,6 (0,5)	0,9 (0,3)	1,0 (0,0)	0,017
Conceptos avanzados en trauma renal severo	0,5 (0,5)	0,7 (0,5)	0,6 (0,5)	0,4 (0,5)	0,3 (0,5)	1,0 (0,0)	0,288

Fuente: Elaboración propia.



\* PTM: protocolo de transfusión masiva.

**Figura 2.** Puntuación media por pregunta (post-sesión) ordenado por categoría y valor.

Fuente: Elaboración propia a partir de las medias post-intervención por ítem de la encuesta aplicada a participantes de las Trauma Rounds multidisciplinares.

En la encuesta post-*Trauma Rounds* estratificada por rol ningún ítem mostró diferencias estadísticamente significativas entre los grupos (todas las  $p > 0,05$ ), con valor de media entre 4,5 y 5,0 ( $DE \leq 0,7$ ) a ítems clave como comodidad para discutir con profesionales multidisciplinarios, fortalecimiento de la toma de decisiones y apreciación del enfoque interdisciplinario (Tabla 3).

En la Tabla 4 se presentan las respuestas obtenidas a la pregunta abierta “¿Qué aspecto del caso discutido hoy consideras que transformó tu forma de pensar o te impactó clínicamente?” del formato post-*Trauma Rounds*. Se categorizaron los comentarios según el tema principal identificado y se describió su significado en el contexto de la integración multidisciplinaria.

**Tabla 3.** Análisis post-*Trauma Rounds* según el rol.

Pregunta	Resultados por Roles, media (desviación estándar)					p
	Total (n=12)	Interno (n=2)	Médico general (n=1)	Residente de Cirugía general (n=7)	Residente de otra especialidad (n=2)	
Capacidad para identificar lesiones críticas en politrauma	4,7 (0,5)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,4 (0,5)	5,0 (0,0)	0,291
Comprender la apropiada aplicación de hipotensión permisiva	4,5 (0,7)	3,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,6 (0,5)	5,0 (0,0)	0,076
Conocer cuándo activar protocolo de transfusión masiva	4,7 (0,5)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,6 (0,5)	5,0 (0,0)	0,665
Distinguir criterios para ventana pericárdica y utilidad	4,7 (0,5)	4,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,7 (0,5)	5,0 (0,0)	0,153
Interpretar el manejo conservador vs. quirúrgico en trauma hepático y pancreático	4,6 (0,5)	4,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,6 (0,5)	5,0 (0,0)	0,213
Comprenden e identifican el shock hemorrágico	4,7 (0,5)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,6 (0,5)	5,0 (0,0)	0,665
Están familiarizados con el control de daños	4,6 (0,5)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,4 (0,5)	5,0 (0,0)	0,506
Sentirse cómodo discutiendo con profesionales de otra especialidad	4,9 (0,3)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,9 (0,4)	5,0 (0,0)	0,904
Identificar variaciones en decisiones según institución y recursos disponibles	4,8 (0,4)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,7 (0,5)	5,0 (0,0)	0,728
Fortalecer mi capacidad en toma de decisiones	4,9 (0,3)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	0,163
Siento que las opiniones interdisciplinarias enriquecen el razonamiento crítico	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	
Desarrollo de habilidades no adquiridas en formatos tradicionales	4,7 (0,7)	4,0 (1,4)	5,0 (0,0)	4,9 (0,4)	4,5 (0,7)	0,426
Siento que el formato favorece el aprendizaje significativamente	4,8 (0,4)	4,5 (0,7)	5,0 (0,0)	4,9 (0,4)	5,0 (0,0)	0,628
El formato debería ser replicado para otros escenarios	4,8 (0,4)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,9 (0,4)	4,5 (0,7)	0,628
Recomiendo a otras personas asistir a las actividades	4,9 (0,3)	5,0 (0,0)	5,0 (0,0)	4,9 (0,4)	5,0 (0,0)	0,904
Conceptos en estrategias de manejo en politrauma	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	
Conceptos en trauma renal	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	
Conceptos de trauma esplénico	0,8 (0,4)	1,0 (0,0)	1,0 (0,0)	0,7 (0,5)	1,0 (0,0)	0,728

\* FAST: *Focused Assessment with Sonography* in Trauma.  
Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 4.** Análisis de la pregunta abierta *Post-Trauma Rounds*

Respuesta	Tema principal	Significado en el contexto multidisciplinario
Manejo del trauma renal	Trauma renal	Refleja el interés por protocolos específicos; su discusión en conjunto con urología e intensivistas fortalece el enfoque integrado
Manejo conservador vs. radical en trauma esplénico	Estrategias en trauma	Subraya la necesidad de debatir opciones quirúrgicas y no quirúrgicas con cirugía general, medicina general y radiología
La disponibilidad de recursos puede modificar las conductas clínicas	Recursos	Destaca la influencia de factores institucionales; motiva a integrar gestores hospitalarios y logísticos
Claridad en el manejo e indicaciones en trauma renal	Comunicación efectiva	Apunta a la importancia de la articulación clara entre especialistas para la toma de decisiones
Preservación en trauma renal severo	Conservación de órgano	Muestra enfoque en calidad de vida post-trauma; integra visión de cirugía, nefrología y cuidados críticos
No disponibilidad de Radiólogo	Recursos Humanos	Evidencia brechas en soporte diagnóstico; impulsa planificación multidisciplinaria y las diferentes estrategias alternas ante la ausencia de un recurso humano/tecnológico
Enfoque del trauma toracoabdominal	Trauma	Amplía el rango de casos discutidos, integrando cirujanos torácicos y abdominales
Recomendaciones de los expertos invitados	Aportes de Expertos	Resalta el valor de contar con diversos especialistas en la sesión

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de las respuestas abiertas reveló un marcado énfasis en el manejo del trauma renal y en la discusión de alternativas conservadoras frente a las intervenciones radicales. Más de un tercio de los participantes señaló aspectos relacionados con el abordaje y la preservación del riñón, lo que indicó una demanda de protocolos claramente definidos y de la colaboración activa entre cirujanos de trauma, urólogos y especialistas en cuidados críticos. Del mismo modo, la comparación entre el manejo conservador y radical en trauma esplénico destacó la importancia de debatir opciones terapéuticas multidisciplinarias, integrando la visión de cirugía, radiología y medicina interna. Estos hallazgos subrayan que los profesionales valoran la exposición simultánea a distintas perspectivas clínicas, lo cual fortalece la toma de decisiones informada y basada en recursos reales del entorno hospitalario.

Adicionalmente, la disponibilidad de ayudas diagnósticas y recursos humanos emergió como un factor determinante en la toma de decisiones, enfatizando la necesidad de incluir a radiólogos,

técnicos de imagen y gestores logísticos en las rondas para recrear escenarios de restricción y promover soluciones organizativas. La claridad expositiva de los expertos y las recomendaciones puntuales de los invitados fueron igualmente valoradas, evidenciando que el liderazgo académico y la pedagogía especializada potencian el aprendizaje colectivo. La inclusión de casos de trauma toracoabdominal y vascular renal amplió el espectro formativo más allá de un solo órgano, demostrando que la participación activa de múltiples especialidades —desde cirugía torácica hasta radiología intervencionista— enriquece el modelo de discusión y consolida su relevancia como estrategia educativa multidisciplinaria en formación quirúrgica de trauma.

#### ***Análisis comparativo pre y post Trauma Rounds***

Se llevó a cabo un análisis pareado de los cuestionarios aplicados antes y después de la sesión realizada el 11 de junio de 2025 con el fin de evaluar el impacto educativo de los *Trauma Rounds*

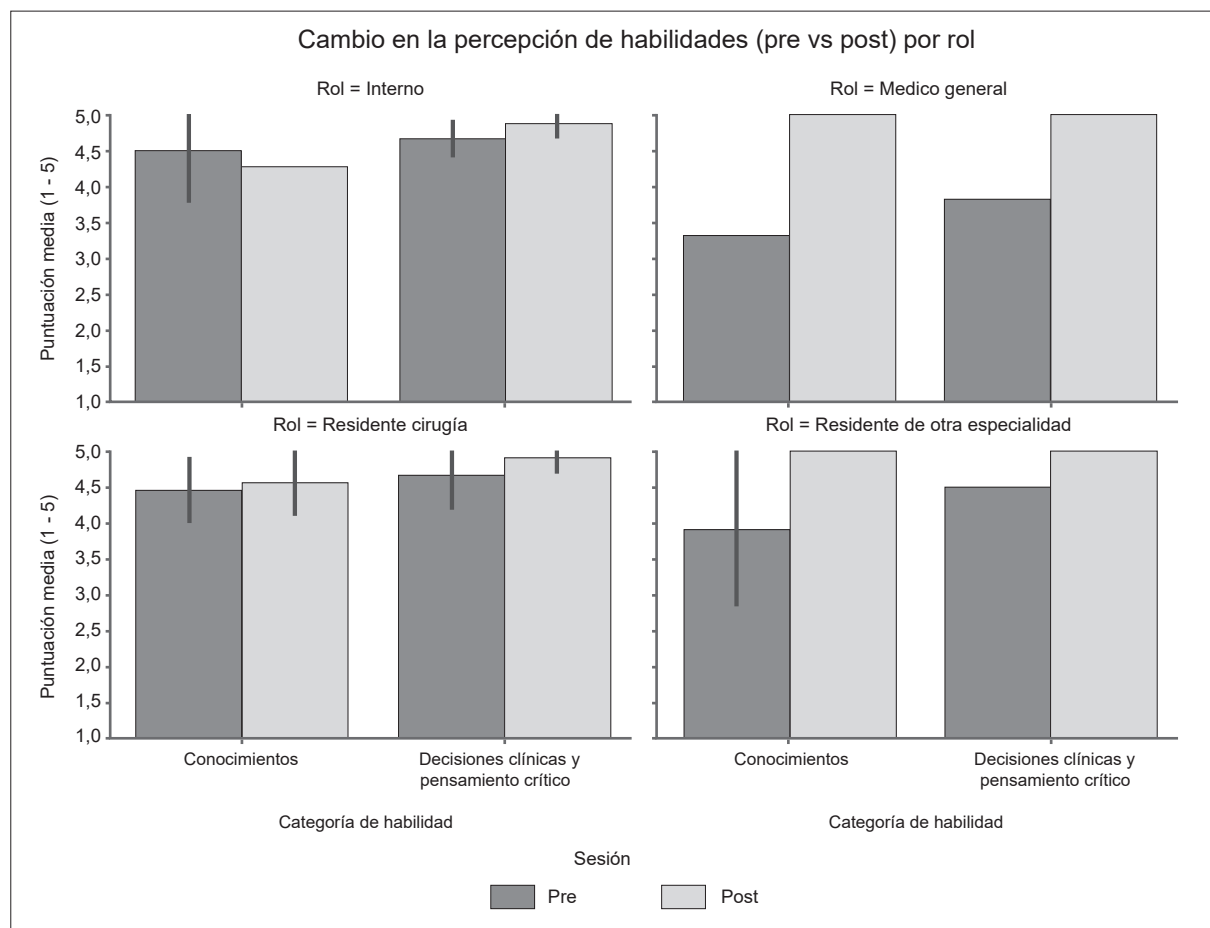
organizados por la Liga Santandereana de Trauma. Doce participantes completaron ambos instrumentos, cuyos ítems se agruparon en las categorías principales de conocimiento, decisiones clínicas y pensamiento crítico (Figura 3).

Los resultados indicaron una alta aceptación del modelo multidisciplinario: la satisfacción global con la metodología alcanzó un promedio de 4,84 sobre 5. Así mismo, la mejora observada en ambos dominios, tanto en el grupo de estudiantes como en el de médicos residentes, respalda la efectividad de las rondas virtuales para fortalecer el conocimiento clínico, la confianza en la toma de decisiones y las competencias interprofesionales (Tabla 5).

### Discusión

El modelo virtual de *Trauma Rounds* multidisciplinarios liderado por residentes demostró una mejora significativa en las competencias interprofesionales ( $p=0,035$ ) y una tendencia positiva en conocimiento y confianza clínica ( $p=0,109$ ), con un alto nivel de satisfacción general entre los participantes. Estos resultados confirman la validez del formato como estrategia educativa efectiva en entornos quirúrgicos, reforzando el valor de la discusión estructurada y el aprendizaje colaborativo en trauma.

Estos hallazgos sugieren que la autopercepción de competencias clínicas tiende a aumentar



**Figura 3.** Comparación dominios de ambas encuestas.

Fuente: Elaboración propia a partir de la comparación de medias de los dominios “Conocimiento/Confianza” y “Competencia Interprofesional” antes y después de la intervención.

**Tabla 5.** Análisis pareado

Dominio	n	Pre (media ± DE)	Post (media ± DE)	p
Conocimiento	12	4,21 ± 0,64	4,61 ± 0,40	0,109
Decisiones clínicas y pensamiento crítico	12	4,58 ± 0,51	4,96 ± 0,14	0,035
Satisfacción (solo post)	19	—	4,84 ± 0,37	—
Rol	n	Δ Conocimiento (media ± DE)	Δ Interprof (media ± DE)	Comentario
Estudiante	2	-0,17 ± 0,71	0,00 ± 0,00	Mejoras discretas; muestra pequeña (n=2)
Otro	1	1,75 ± 0,00	1,00 ± 0,00	Cambio notable, aunque n=1
Residente	9	0,38 ± 0,69	0,39 ± 0,60	Ganancias consistentes especialmente en dimensión interprofesional

Fuente: Elaboración propia.

con la experiencia y el nivel de formación, lo cual coincide con la progresión esperada en los programas quirúrgicos. No obstante, el modelo mostró que incluso los participantes con menor nivel académico lograron una mejora perceptible en la confianza clínica y el razonamiento crítico, lo que evidencia el potencial inclusivo y nivelador de esta estrategia educativa.

El análisis de las respuestas abiertas complementó los resultados cuantitativos y permitió identificar los temas de mayor impacto formativo. Los participantes destacaron especialmente la discusión sobre el manejo del trauma renal y la toma de decisiones conservadoras frente a las intervenciones radicales en trauma esplénico. Este hallazgo refleja la necesidad de fortalecer la colaboración entre cirugía general, urología, radiología y medicina crítica en escenarios de politrauma. Asimismo, la disponibilidad de recursos diagnósticos y humanos emergió como un factor determinante en la toma de decisiones, subrayando la relevancia de integrar a radiólogos, gestores hospitalarios y personal logístico en las rondas. La claridad expositiva de los expertos invitados y la diversidad de perspectivas clínicas fueron valoradas por los participantes como elementos que favorecen el aprendizaje profundo y la toma de decisiones compartida.

Estos resultados se alinean con la evidencia internacional. Programas como el *Trauma Quality Improvement Program* (TQIP) han demostrado que la revisión estructurada de casos mejora la identificación de oportunidades de mejora y el razonamiento clínico<sup>8</sup>. De manera similar, Steinemann S, et al.<sup>7</sup>, reportaron que la simulación y las conferencias interprofesionales incrementan habilidades no técnicas como liderazgo y comunicación efectiva, y Wilson DJ, et al.<sup>6</sup>, demostraron que las conferencias de trauma multidisciplinarias mejoran la adherencia a guías clínicas y fortalecen la cultura de seguridad. En el contexto latinoamericano, Cabrera LF, et al.<sup>9</sup>, documentaron la eficacia de programas virtuales de enseñanza quirúrgica durante la pandemia, con altos niveles de satisfacción y mejoras en la competencia profesional percibida, hallazgos consistentes con los observados en este estudio.

El modelo propuesto por la Liga Santandereana de Trauma ofrece una alternativa factible, de bajo costo y alto impacto, capaz de adaptarse a diferentes niveles formativos y contextos hospitalarios. La intervención no solo promueve el razonamiento clínico, sino que también fomenta habilidades interpersonales y de liderazgo en un entorno colaborativo realista.

En conjunto, los hallazgos respaldan la eficacia del modelo de *Trauma Rounds* multidisciplinarios como herramienta educativa para fortalecer la formación quirúrgica, promover el liderazgo académico desde etapas tempranas y consolidar una cultura de aprendizaje colaborativo y basada en evidencia.

### **Limitaciones del estudio**

Pese a las limitaciones de tamaño muestral y al posible sesgo de selección (por incluir voluntarios con interés en trauma), los resultados muestran una mejora sostenida y estadísticamente significativa en la competencia interprofesional, con un efecto techo en satisfacción. Se recomienda replicar el estudio con una muestra más amplia y con herramientas objetivas de conocimiento, incluir simulación *in situ* y evaluar correlación con indicadores clínicos y de desempeño para consolidar la validez del modelo. También se sugiere mantener la evaluación continua, incorporar casos de mayor complejidad y sumar especialistas en emergencias, si es posible en todas las rondas, para enriquecer la discusión.

### **Conclusiones**

Las conclusiones de este estudio indican que el modelo virtual de *Trauma Rounds* liderado por médicos residentes no solo genera una alta satisfacción entre todos los niveles formativos -reflejada en las calificaciones posteriores a la encuesta homogéneas y de techo (medias 4,5-5,0)- sino que produce una mejora estadísticamente significativa en las competencias interprofesionales ( $\Delta = 0,38$ ;  $p=0,035$ ) y una tendencia positiva en el conocimiento y la confianza clínica ( $\Delta = 0,40$ ;  $p=0,109$ ). Estos hallazgos respaldan la eficacia de la discusión estructurada de casos reales para potenciar, tanto la colaboración multidisciplinaria como el razonamiento crítico, en el manejo del trauma. Para consolidar y ampliar estos beneficios, se recomienda implementar este modelo en cohortes mayores, incorporar sesiones de simulación para reforzar habilidades prácticas y diversificar los tipos de casos discutidos, de modo que se optimice el aprendizaje en entornos con recursos limitados.

### **Cumplimiento de normas éticas**

**Consentimiento informado:** Este estudio descriptivo no implicó interacción con pacientes ni recolección de datos clínicos personales, por lo que, conforme a la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia y la normativa institucional de la Universidad Industrial de Santander, no requirió aval formal de un comité de ética. Se diseñó una encuesta en línea dirigida exclusivamente a cirujanos residentes y especialistas que participaron en las rondas de trauma. Antes de completar el cuestionario, todos los participantes otorgaron consentimiento informado digital, con claridad sobre el propósito de la investigación, voluntariedad de su participación y posibilidad de retirarse en cualquier momento. Las respuestas de los encuestados se almacenaron en una base de datos con acceso restringido y se reportan únicamente de forma agregada. No se recopilaban datos de pacientes; los casos clínicos utilizados en las discusiones fueron totalmente anonimizados, sin información capaz de identificar los sujetos.

**Conflictos de interés:** Los autores declararon no tener conflictos de interés financieros ni personales relacionados con este trabajo.

**Uso de Inteligencia Artificial:** Se utilizó ChatGPT (OpenAI) únicamente para apoyo en corrección de estilo y revisión gramatical. Todas las decisiones metodológicas, el análisis e interpretación de los datos y el contenido final son responsabilidad exclusiva de los autores

**Fuentes de financiación:** Los autores declararon que este estudio no contó con fuentes de financiación externas.

### **Contribución de los autores**

- Diseño y concepción del estudio: Francisco Jesús Ocazonez-Cardozo, Daniela Arbeláez-Lelion, Adriana María Serrano-Gamboa.
- Adquisición de datos: Francisco Jesús Ocazonez-Cardozo, Daniela Arbeláez-Lelion, Mateo José Murcia-Ramos.
- Análisis e interpretación de datos: Sergio Andrés Romero-Serrano, Adriana María Serrano-Gamboa, Francisco Jesús Ocazonez-Cardozo.
- Redacción del manuscrito: Daniela Arbeláez-Lelion, Adriana María Serrano-Gamboa, Francisco Jesús Ocazonez-Cardozo.
- Revisión crítica del contenido intelectual: Adriana María Serrano-Gamboa, Sergio Andrés Romero-Serrano, Francisco Jesús Ocazonez-Cardozo, Daniela Arbeláez-Lelion.

## Referencias

- 1 Organización Panamericana de la Salud. Fortalecer la atención de emergencias traumatológicas en la Región de las Américas. Washington, D.C.: OPS; 2023. Fecha de consulta: 30 de junio de 2025. Disponible en: <https://doi.org/10.37774/9789275327166>
- 2 Marttos AC, Kuchkarian FM, Abreu-Reis P, Pereira BM, Collet-Silva FS, Fraga GP. Enhancing trauma education worldwide through telemedicine. *World J Emerg Surg.* 2012;7(Suppl 1):S4. <https://doi.org/10.1186/1749-7922-7-S1-S4>
- 3 Prabhakaran K, Lombardo G, Latifi R. Telemedicine for trauma and emergency management: An overview. *Curr Trauma Rep.* 2016;2:115-23. <https://doi.org/10.1007/s40719-016-0050-2>
- 4 De Oliveira AM, Valadão MAP, Tabak BM. Public telemedicine policy in Brazilian unified health system: An impact analysis. *Int J Environ Res Public Health.* 2024;21:657. <https://doi.org/10.3390/ijerph21060657>
- 5 Glance LG, Li Y, Osler TM, Dick A, Mukamel DB. Impact of patient volume on the mortality rate of adult intensive care unit patients. *Crit Care Med.* 2006;34:1925-34. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000226415.93237.84>
- 6 Wilson DJ, Gellings JA, Zavala G, Steiner A, Kwan BM, Bixby PJ, et al. Conference proceedings for the 2024 design for implementation: The future of trauma research and clinical guidance conference series. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2025;10(Suppl 5):e001583. <https://doi.org/10.1136/tsaco-2024-001583>
- 7 Steinemann S, Berg B, Skinner A, DiTulio A, Anzelon K, Terada K, et al. In situ, multidisciplinary, simulation-based teamwork training improves early trauma care. *J Surg Educ.* 2011;68:472-7. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2011.05.009>
- 8 Blackmore AR, Leonard J, Madayag R, Bourg PW. Using the Trauma Quality Improvement Program metrics data to enhance clinical practice. *J Trauma Nurs.* 2019;26:121-7. <https://doi.org/10.1097/JTN.0000000000000436>
- 9 Cabrera LF, Luna-Jaspe C, Pedraza-Ciro M. Adaptación de la residencia de Cirugía General en Colombia a la pandemia del COVID-19: Programa de enseñanza quirúrgica virtual. *Rev Colomb Cir.* 2020;35:256-63. <https://doi.org/10.30944/20117582.632>