



Correlación entre retroalimentación y mejora en el desempeño en escenarios de simulación: estudio observacional

Correlation between feedback and performance improvement in clinical simulation: an observational study

Moisés Natanael De los Santos-Rodríguez,^{*,‡} Saúl Alejandro Barboza-Soria,^{*,§}
Giovana Patricia Sierra-Morales,^{*,¶} Carlos Fernando Solís-Gutiérrez,^{*,¶}
Leonardo Fabrizzio Torres-Terán,^{*,¶} Astrid del Rosario Coronado-Álvarez^{*,¶}

Palabras clave:

entrenamiento simulado, educación médica, estudiantes de medicina, competencia clínica, retroalimentación.

Keywords:

simulated training, medical education, medical students, clinical expertise, feedback.

RESUMEN

Introducción: la retroalimentación es fundamental para el aprendizaje basado en simulación. **Objetivo:** identificar la correlación entre la asistencia a una sesión de retroalimentación posterior a la primera evaluación y la mejora en el desempeño de la segunda evaluación. **Material y métodos:** se incluyeron 214 estudiantes en total. Se analizaron las calificaciones totales de cada evaluación; por atributo de la competencia clínica; y las diferencias entre la primera y segunda evaluación. Se utilizaron pruebas de correlación y diferencias de medias, además de estadísticos descriptivos y tamaño del efecto. **Resultados:** se encontró mejoría de la primera a la segunda evaluación analizado mediante la prueba de Wilcoxon ($p < 0.001$, $d = 0.64$), y se refleja independientemente de la asistencia a la retroalimentación (asistieron $p < 0.001$ vs no asistieron $p = 0.024$). Las áreas de "examen físico" ($p = 0.032$), y "procedimiento" ($p = 0.001$), tuvieron una correlación baja, para el resto de las áreas de competencia clínica y en la población general no se encontró correlación estadísticamente significativa. **Conclusión:** se encontró información a favor del uso de la retroalimentación para mejorar el área de la competencia relacionada con la realización de procedimientos y la mejora en el desempeño con actividades prácticas con simulación.

ABSTRACT

Introduction: feedback is essential for simulation-based learning. **Objective:** to identify the correlation between attendance at a post-assessment feedback session and improvement in the second assessment. **Material and methods:** a total of 214 students were included. The total scores for each assessment were analyzed by attribute of clinical competence and the differences between the first and second assessments. Correlation tests and mean differences were used, in addition to descriptive statistics and effect sizes. **Results:** improvement was found from the first to the second assessment, analyzed using the Wilcoxon test ($p < 0.001$, $d = 0.64$), and was reflected independently of attendance at the feedback session (attendance < 0.001 vs non-attendance 0.024). The areas of "physical examination" ($p = 0.032$) and "procedure" ($p = 0.001$) had a low correlation, the rest of the areas of clinical competence, and in the general population, no statistically significant correlation was found. **Conclusion:** information was found that reinforces the use of feedback and simulation practice to improve student performance; however, a single session following an assessment primarily impacts procedural skills.

* Centro Anáhuac Mayab de Educación Médica e Investigación en Simulación (CAEMIS), Universidad Anáhuac Mayab, México.
‡ Maestro en Tecnología Educativa.
§ Maestro en Ciencias.
¶ Médico cirujano.

INTRODUCCIÓN

La simulación clínica es una metodología que permite conocer los alcances y limitaciones en el desempeño clínico de los estudiantes, favoreciendo la mejora continua en el

contexto real o simulado.¹ Para que tenga un mayor impacto es necesaria la implementación de sus etapas de forma sistematizada. De acuerdo con diversos autores,¹⁻³ la última etapa debe ser reflexiva, a través de una retroalimentación o un *debriefing* en el contexto educativo o clí-

Citar como: De los Santos-Rodríguez MN, Barboza-Soria SA, Sierra-Morales GP, Solís-Gutiérrez CF, Torres-Terán LF, Coronado-Álvarez AR. Correlación entre retroalimentación y mejora en el desempeño en escenarios de simulación: estudio observacional. Rev Latinoam Simul Clin. 2026; 8 (1): 25-32. <https://dx.doi.org/10.35366/123174>

Recibido: 02/10/2025
Aceptado: 31/03/2026

doi: 10.35366/123174



co de acuerdo con los resultados de aprendizaje a desarrollar.

Con esto en mente, el Centro Anáhuac Mayab de Educación Médica e Investigación en Simulación (CAEMIS) implementa experiencias de aprendizaje en una universidad privada del sureste de México, a través de las rotaciones, que son parte curricular de las asignaturas clínicas del programa académico de la licenciatura en médico cirujano. Los estudiantes se dividen en grupos de tres o cuatro participantes, que son guiados y evaluados por el mismo docente. En el transcurso, se realizan dos evaluaciones sumativas en escenarios de simulación, mediante una rúbrica con sólidas evidencias de validez, segmentada en siete categorías: interrogatorio, examen físico, laboratorio y gabinetes, razonamiento diagnóstico, tratamiento, procedimientos, comunicación médico-paciente. Después de cada evaluación se brinda una sesión de retroalimentación sobre el desempeño en cada uno de los apartados de la competencia clínica, con el propósito de identificar áreas de mejora en el desempeño.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se trató de un estudio observacional, retrospectivo, con enfoque cuantitativo, debido a que la sesión de retroalimentación forma parte de las actividades programadas en el centro de simulación. Se utilizaron los datos de las calificaciones en la primera y segunda evaluación de los estudiantes de medicina que cursaron las rotaciones de Integración Clínica, entre quinto y octavo semestre, en el primer periodo semestral de 2025. Se aplicó un muestreo censal, se incluyeron a todos los estudiantes y se eliminaron los datos únicamente de los que se dieron de baja en el transcurso del semestre. Además, esto permite obtener información completa de toda la cohorte de estudiantes.

Las variables independientes fueron las calificaciones obtenidas mediante la observación del participante en escenarios de simulación a través de una rúbrica con 32 indicadores y tres niveles de desempeño, agrupados en siete categorías: interrogatorio (5), examen físico (6), laboratorios y gabinete (3), razonamiento diagnóstico (5), tratamiento (4), procedimientos (4) y comunicación médico-paciente (5); así como las diferencias aritméticas entre la primera y segunda evaluación en el desempeño global y cada una de las categorías de la evaluación. Para el análisis de correlación se generó una variable dicotómica, codificando como con mejoría a los que tuvieron

una diferencia mayor a cero, y como sin mejoría las diferencias menores o iguales a cero.

Las variables dependientes fueron la asistencia a la sesión de retroalimentación y el semestre. Se analizaron cuatro objetivos: 1) identificar la correlación entre la asistencia a la retroalimentación y la mejora de calificación en la segunda evaluación, 2) identificar la diferencia entre las calificaciones de la primera y segunda evaluación, 3) identificar la diferencia en la mejoría de las calificaciones entre los grupos que asistieron y no asistieron a la retroalimentación, y 4) identificar el tamaño del efecto en las diferencias.

Se realizó el análisis estadístico en SPSS v30.0. Se obtuvieron estadísticos descriptivos como media, mediana, desviación estándar (DE) y rangos intercuartílicos (RIC) de las variables independientes. Se analizaron con las pruebas de bondad de ajuste de Kolmogórov-Smirnov y Shapiro-Wilk. Se utilizaron las siguientes pruebas estadísticas para cada objetivo: 1) coeficiente de contingencia, 2) t de Student para muestras relacionadas o prueba de Wilcoxon, 3) t de Welch para muestras con varianzas diferentes o U de Mann-Whitney, 4) g de Hedges; todos con nivel de significancia $p < 0.05$.

El estudio recibió la autorización del Comité Académico de la Escuela de Medicina, con la participación de la dirección, coordinación de ciclos clínicos y centro de simulación, previa corroboración del anonimato de los participantes y se clasificó como "Sin riesgo" de acuerdo con el Artículo 17 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación. Se actuó bajo los principios establecidos en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial codificando los datos de identificación de los participantes.

RESULTADOS

Se incluyeron los resultados de 214 estudiantes de los cuatro semestres de las rotaciones de integración clínica. En las *Tablas 1 y 2* se resumen los resultados obtenidos en este estudio. Se encontró que todos los estudiantes aumentaron cuatro décimas de la primera (mediana = 8.8, RIC = 0.8) a la segunda evaluación (mediana = 9.2, RIC = 0.6) analizado mediante la prueba de Wilcoxon ($p < 0.001$, $d = 0.64$). Al hacer las correlaciones (*Tabla 3*), se encontró un coeficiente de contingencia de 0.063 entre la asistencia a la sesión de retroalimentación y la mejora de las calificaciones de toda la población ($p = 0.352$). Si se analiza por competencia, se encontró correlación baja

Tabla 1: Estadísticos descriptivos e inferenciales de las calificaciones de los estudiantes de la primera y segunda evaluación.

Estadístico	n	Calificación 1				Calificación 2				Tamaño del efecto		
		Media ± DE	Mediana	RIC	KS	SW	Media ± DE	Mediana	RIC		KS	SW
General	214	8.8 ± 0.6	8.8	0.8	< 0.001	0.57	9.1 ± 0.6	9.2	0.6	< 0.001	< 0.001*	0.64
Asistencia a retroalimentación												
Asistió	200	8.8 ± 0.6	8.8	0.8	< 0.001		9.2 ± 0.5	9.2	0.6	< 0.001	< 0.001*	0.64
No asistió [‡]	14	8.4 ± 0.5	8.4	0.6		0.57	8.7 ± 0.6	8.9	0.7		0.024*	0.64
Semestre												
Quinto	50	8.4 ± 0.7	8.4	0.8	0.026		8.9 ± 0.6	9.1	0.7	< 0.001	< 0.001*	0.95
Sexto	61	8.6 ± 0.6	8.6	0.7	0.088		9.0 ± 0.6	9.1	0.8	< 0.001	< 0.001*	0.66
Séptimo [‡]	29	9.0 ± 0.4	9.0	0.6		0.354	9.3 ± 0.5	9.4	0.7		0.027*	0.42
Octavo	74	9.0 ± 0.6	9.2	0.9	< 0.001		9.3 ± 0.4	9.3	0.6	0.041	< 0.001*	0.51
Área de la competencia												
Interrogatorio	214	9.5 ± 0.6	10.0	0.7	< 0.001		9.6 ± 0.6	10.0	0.7	< 0.001	0.163	0.10
Examen físico	132	9.2 ± 0.8	9.2	1.1	< 0.001		9.5 ± 0.7	10.0	0.8	< 0.001	< 0.001*	0.29
Laboratorio y gabinetes	82	9.2 ± 1.3	10.0	1.1	< 0.001		9.1 ± 1.3	10.0	1.4	< 0.001	0.218	0.14
Razonamiento diagnóstico	214	8.3 ± 1.5	8.7	1.8	< 0.001		8.5 ± 1.5	8.9	2.5	< 0.001	0.215	0.09
Tratamiento	214	7.8 ± 1.5	7.8	2.5	< 0.001		9.4 ± 1.2	10.0	0.8	< 0.001	< 0.001*	0.78
Procedimientos	214	8.8 ± 1.1	9.2	1.7	< 0.001		9.3 ± 1.1	10.0	0.8	< 0.001	< 0.001*	0.27
Comunicación médico-paciente	214	8.7 ± 1.1	8.7	1.3	< 0.001		8.8 ± 1.2	9.3	2.0	< 0.001	0.204	0.09

DE = desviación estándar. KS = Kolmogórov-Smirnov. RIC = rango intercuartílico. SW = Shapiro-Wilk.

* Resultados con p < 0.05.

‡ Se utilizó la prueba de t de Student de muestras relacionadas y se obtuvo el tamaño del efecto mediante la g de Hedges. Para el resto de grupos se utilizó la prueba de Wilcoxon.

§ Se consideró una p significativa menor a 0.05.

Tabla 2: Estadísticos descriptivos e inferenciales de las diferencias en las calificaciones entre la primera y segunda evaluación, con base en su asistencia a la retroalimentación.

Estadístico	Asistió							No asistió							Tamaño del efecto
	n	Media ± DE	Mediana	RIC	KS	SW	n	Media ± DE	Mediana	RIC	KS	SW	p§		
General	200	0.38 ± 0.59	0.40	0.90	0.012		14	0.32 ± 0.47	0.40	0.60		0.247	0.795	0.096	
Semestre															
Quinto*	44	0.55 ± 0.59	0.60	0.80		0.068	6	0.40 ± 0.28	0.40	0.40		0.186	0.308	0.269	
Sexto*	55	0.41 ± 0.61	0.40	0.90	0.2		6	0.33 ± 0.61	0.40	1.20		0.513	0.762	0.136	
Séptimo	28	0.24 ± 0.50	0.15	0.80		0.078	1	–	–	–		–	–	–	
Octavo	73	0.29 ± 0.59	0.30	0.80	0.2		1	–	–	–		–	–	–	
Área de la competencia															
Interrogatorio	200	0.08 ± 0.70	0.00	0.70	<0.001		14	-0.05 ± 0.55	0.00	0.30		0.014	0.615	0.720	
Examen físico†	120	0.15 ± 2.85	0.00	1.30	<0.001		12	0.54 ± 0.70	0.83	1.00		0.101	0.237	0.449	
Laboratorio y gabinetes‡	96	0.10 ± 3.59	0.00	1.10	<0.001		3	3.06 ± 5.20	1.39	–		0.463	0.318	0.342	
Razonamiento diagnóstico	200	0.58 ± 6.33	0.00	2.20	<0.001		14	-0.25 ± 2.26	-1.17	3.90		0.188	0.708	0.675	
Tratamiento	200	2.59 ± 8.29	1.67	3.10	<0.001		14	1.81 ± 1.74	1.94	1.90		0.170	0.266	0.639	
Procedimientos	200	0.59 ± 3.30	0.28	1.40	<0.001		14	-0.60 ± 0.89	-0.42	1.00		0.113	0.002*	0.912	
Comunicación médico-paciente	200	0.14 ± 3.09	0.00	2.00	<0.001		14	0.43 ± 1.45	0.33	2.70		0.048	0.482	0.446	

DE = desviación estándar. KS = Kolmogórov-Smirnov. RIC = rango intercuartilico. SW = Shapiro-Wilk.

* Se utilizó la prueba de t de Welch. Para el resto de grupos se utilizó la prueba de U de Mann-Whitney.

† La n de estos dos grupos es menor dado que en alguna de las dos pruebas de algún semestre no se consideraron estos apartados para la evaluación.

§ Se consideró una p significativa menor a 0.05.

Tabla 3: Prueba de correlación entre haber asistido a la retroalimentación y haber mejorado en la calificación de la segunda evaluación, mediante coeficiente de contingencia.

Grupo de correlación	Valor	p*
General	0.063	0.352
Área de la competencia		
Interrogatorio	0.026	0.705
Examen físico	0.177	0.032
Laboratorio y gabinetes	0.152	0.079
Razonamiento diagnóstico	0.044	0.522
Tratamiento	0.107	0.114
Procedimientos	0.212	0.001*
Comunicación médico-paciente	0.017	0.800

* Se consideró una p significativa menor a 0.05.

en “examen físico” de 0.177 ($p = 0.032$), y en “procedimiento” de 0.212 ($p = 0.001$). El resto no tuvo correlación estadísticamente significativa.

Al agrupar a los estudiantes con base en la asistencia a la sesión de retroalimentación posterior al primer examen, hubo un aumento de cuatro para los que asistieron y tres décimas para los que no asistieron. Sin embargo, al hacer la comparación entre ambos grupos, no se encontró diferencia significativa.

En el análisis por semestres, se utilizó la prueba de Wilcoxon en los grupos de quinto (pre mediana = 8.4, RIC 0.8; post mediana = 9.09, RIC 0.7; $p < 0.001$), sexto (pre mediana = 8.6, RIC 0.7; post mediana = 9.1, RIC 0.8; $p < 0.001$), y octavo (pre mediana = 9.2, RIC 0.9; post mediana = 9.3, RIC 0.6; $p < 0.001$). Mientras que para los grupos de séptimo que tuvieron una distribución normal se utilizó la prueba de t de muestras relacionadas (pre media = 9.04, DE = 0.37; post media = 9.26, DE = 0.48; $p = 0.027$).

Para valorar la diferencia con base en la asistencia a la retroalimentación, se analizaron las diferencias de los alumnos de quinto (asistieron: 0.55 ± 0.58 ; no asistieron: 0.4 ± 0.27 ; $p = 0.30$), y sexto (asistieron: 0.41 ± 0.61 ; no asistieron: 0.32 ± 0.61 ; $p = 0.75$), con la prueba de t de Welch. Con los alumnos de séptimo y octavo se usó la prueba de U Mann-Whitney (mediana = 0.15, RIC = 0.8; $p = 0.20$) y octavo (mediana = 0.3, RIC = 0.8; $p = 0.78$); sin embargo, es importante resaltar que en ambos casos la muestra en los grupos que no asistieron fue de una persona (-0.4

0.5, respectivamente), por lo que no se pudieron obtener medidas de tendencia central ni análisis por diferencia de medias.

Con respecto a las áreas de la competencia clínica, las diferencias pre-post de examen físico, tratamiento y procedimiento fueron estadísticamente significativas ($p < 0.001$), con un tamaño del efecto pequeño ($g = 0.29$), mediano ($g = 0.78$) y pequeño ($g = 0.27$), respectivamente.

Por otro lado, al comparar a los estudiantes que asistieron ($n = 200$) con aquellos que no asistieron ($n = 14$) a la sesión de retroalimentación, se encontró una diferencia estadísticamente significativa únicamente en la competencia de ejecución de procedimientos, donde los estudiantes que asistieron a la sesión de retroalimentación obtuvieron una mejora de 0.28 puntos, mientras que los que no asistieron presentaron una disminución de 0.42 puntos ($p = 0.002$), con un tamaño del efecto grande ($g = 0.912$) (Figura 1). Cabe señalar que algunas competencias, como exploración física y laboratorios y gabinete, fueron aplicadas sólo a subconjuntos de la muestra total ($n = 132$ y $n = 82$, respectivamente) debido a que algunas evaluaciones no contemplaban su medición debido al tipo de caso clínico presentado.

DISCUSIÓN

Los estudiantes mostraron una mejora en los resultados generales en la segunda evaluación, con significancia estadística y un tamaño del efecto mediano ($g = 0.64$); sin embargo, asistir a la sesión de retroalimentación no mostró una correlación positiva. Estos hallazgos contrastan en cuanto al tamaño del efecto esperado, que debería ser mayor en la educación basada en simulación⁴ y podría relacionarse a que el efecto es mayor al aumentar la frecuencia de uso,⁵ mejorando la retención del desempeño a largo plazo.⁶

Las mejoras en el desempeño que se encontraron en estudiantes que asistieron o no a la sesión de retroalimentación presentan similitudes a lo reportado en un estudio en Alemania en el año 2020,⁷ donde dos grupos –uno con *feedback* y otro que no lo recibió después de una intervención con paciente simulado virtual– no mostraron diferencias estadísticamente significativas, lo que puede explicarse con la valoración de elementos relacionados con la competencia clínica de carácter diverso al procedimental, en donde los resultados de la presente investigación pudieron documentar la correlación entre la asistencia a la sesión de retroalimentación y las mejoras en la segunda evaluación.

Es importante considerar que entre ambas evaluaciones se realizaron más actividades con simulación, que contempla en una de sus etapas la retroalimentación y en las que se continuaron trabajando las mismas áreas de la competencia, lo que podría explicar la diferencia significativa entre ambas evaluaciones, sin correlacionarse con la asistencia a la sesión de retroalimentación. Resultados que concuerdan con un estudio pre-post realizado con 14 escenarios de simulación con retroalimentación o *debriefing* como intervención, y en donde se encontró que en ambos grupos hubo mejoría en el postest con un tamaño del efecto grande.⁸ Lo anterior resalta la importancia de mantener sesiones sistematizadas de simulación con retroalimentación continua, independientemente de contar con una sesión de retroalimentación específica.

Por otro lado, Lee y Shin⁹ reportaron una mejora estadísticamente significativa en estudiantes de enfermería que emplearon la autoevaluación con retroalimentación en videos grabados por pares en comparación con el grupo que no la usó. Esto es similar a nuestro estudio, debido a la mejora global de las calificaciones independientemente de haber recibido la retroalimentación; sin embargo, el estudio coreano coloca al uso de la retroalimentación propia como herramienta de gran utilidad en comparación al modelo de heteroevaluación y retroalimentación de la presente investigación, abriendo oportunidades de investigación educativa en el campo de la autoevaluación como herramienta de mejora.

En este mismo sentido y de acuerdo con Thijssen y colaboradores,¹⁰ no existen diferencias significativas entre los grupos que reciben o no la retroalimentación durante una intervención en 463 estudiantes de primer año de medicina y ciencias biomédicas, a quienes se les brindó acceso a una aplicación para estudio a lo largo de cuatro semanas, pero sí hay diferencia dentro de cada grupo si los estudiantes utilizaban de manera intensiva la aplicación contra el uso moderado o nulo. Es de relevancia que en ambos casos hubo una intervención educativa sostenida a lo largo del tiempo y que fue el uso de esta estrategia lo que brindó un mayor impacto educativo en el caso británico y, posiblemente, en el nuestro también. Además, los autores refieren un posible efecto techo en sus estudiantes.¹¹

En conjunto, los resultados respaldan el valor formativo de la retroalimentación guiada que puede tener un impacto positivo, especialmente en habilidades procedimentales, aunque su efecto en dominios más cognitivos como el razonamiento diagnóstico o la comunicación médico-paciente es limitado.^{7,12} Algunos estudiantes pueden tener dificultades con alguno o todos estos pasos,¹³ y requieren métodos adicionales y repetitivos para su desarrollo, en vez de una única retroalimentación. Recientemente, se ha descrito un modelo educativo denominado "simulaciones con discusiones iterativas", basado en los principios de la teoría del procesamiento dual del razonamiento clínico.¹⁴ A diferencia de los modelos centrados exclusivamente en el *debriefing*, esta estrategia permitiría identificar errores de razonamiento y sesgos

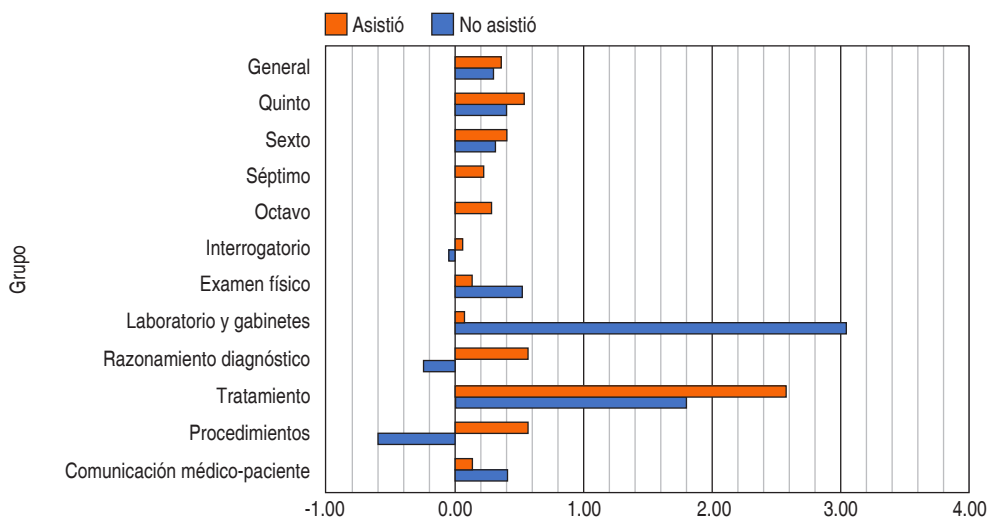


Figura 1: Promedio de las diferencias en las calificaciones de los estudiantes con base en su asistencia a la retroalimentación.

cognitivos durante la ejecución, promoviendo la metacognición y, por ende, el fortalecimiento del juicio clínico, por lo que podría abordarse esta perspectiva en un estudio posterior en conjunto con la retroalimentación.

Todos estos hallazgos refuerzan la premisa de la retroalimentación sistematizada y repetitiva como factor fundamental en el aprendizaje de los estudiantes. Es notable que en áreas de la competencia clínica como las habilidades procedimentales, aun con una sola sesión de retroalimentación, se pueda generar un cambio significativo en el aprendizaje, lo cual para centros de simulación que tienen problemas para implementar una práctica repetitiva por los volúmenes altos de estudiantes o limitaciones de espacios físicos, personal y otras realidades del contexto, puede ser valioso, recomendando la necesidad de programar al menos un tiempo de retroalimentación, independientemente de si se evalúa de manera formativa o sumativa, aunque esta última no ha sido tan explorada en la literatura debido a la cultura de evaluación.¹⁵⁻¹⁷

Debido a que es un estudio observacional, los resultados pueden verse afectados por otros factores, algunos propios de la retroalimentación como el contenido, la duración, la calidad y el perfil del estudiante que la recibe;¹⁸ así como otras variables externas como las prácticas entre las evaluaciones o la práctica clínica fuera del centro de simulación.¹⁹

Si bien el número de estudiantes que asistieron a la sesión de retroalimentación en comparación a quienes no asistieron es considerablemente mayor, lo que puede tomarse como una limitación metodológica, esto se explica porque la asistencia de los estudiantes forma parte de las actividades programadas de simulación. Sin embargo, no incluir la retroalimentación en un grupo de estudiantes fue considerado por el grupo de investigación como un problema de ética académica debido a que cumple la función de informar las calificaciones de su evaluación. Se sugiere que se realicen comparaciones cuasiexperimentales en poblaciones donde la retroalimentación no forme parte de la currícula posterior a las evaluaciones sumativas.

Se recomienda considerar nuevas líneas de investigación educativa para seguir analizando el efecto de la retroalimentación *in vivo*, es decir, en la operación académica del día a día de los centros de simulación, en contraste con situaciones cuasiexperimentales con variables controladas en periodos cortos de tiempo. Estas líneas pueden

considerar el análisis repetido y constante sobre el uso de la retroalimentación en diferentes formas, la medición del desempeño en una cohorte de estudiantes con el uso de diferentes estrategias de reflexión o con variables a los análisis como los grados de complejidad de los casos diseñados, el efecto techo en las calificaciones, el contenido temático explorado en cada evaluación y el desempeño académico del estudiante en otras materias.

CONCLUSIONES

En el presente estudio no se encontró una correlación entre la asistencia a una sesión de retroalimentación posterior a una primera evaluación y la mejora de la calificación en la segunda evaluación. En contraparte, se documenta que las mejoras en las calificaciones son significativas estadísticamente, lo que refuerza la importancia de las actividades de simulación. La retroalimentación mostró evidencias para la mejora en el desempeño con un tamaño del efecto mediano a grande en habilidades procedimentales, mismas que muchas veces son parte fundamental de los programas de simulación en el contexto educativo de pregrado.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las autoridades de la Universidad Anáhuac Mayab por la autorización para el uso de los datos para los fines académicos del presente estudio, así como al personal del centro de simulación por la producción de los datos en las actividades.

REFERENCIAS

1. Díaz-Guio DA, Vasco M, Ferrero F, Ricardo-Zapata A. Educación basada en simulación, una metodología activa de aprendizaje a través de experiencia y reflexión. *Simulación Clínica*. 2024; 6 (3): 119-126. doi: 10.35366/118838.
2. Amit K, Naithani M, Basu S, Tyagi AK, Jat B, Vetrivel G et al. A short introduction to simulation in health education. *Journal of Medical Evidence*. 2023; 4 (2): 151-156. https://doi.org/10.4103/jme.jme_45_23
3. Dieckmann P, Gaba D, Rall M. Deepening the theoretical foundations of patient simulation as social practice. *Simul Healthc*. 2007; 2 (3): 183-193. doi: 10.1097/SIH.0b013e3180f637f5.
4. Dilaveri CA, Szostek JH, Wang AT, Cook DA. Simulation training for breast and pelvic physical examination: a systematic review and meta-analysis. *BJOG*. 2013; 120 (10): 1171-1182. doi: 10.1111/1471-0528.12289.

5. Hattie J. Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement. London: Routledge; 2009.
6. Zhou XL, Wang J, Jin XQ, Zhao Y, Liu RL, Jiang C. Quality retention of chest compression after repetitive practices with or without feedback devices: a randomized manikin study. *Am J Emerg Med.* 2020; 38 (1): 73-78. doi: 10.1016/j.ajem.2019.04.025.
7. Armijo-Rivera S, Behrens-Pérez C, Reyes-Aramburu EP, Pérez-Villalobos C, Bastías-Vega N. Aportes de la simulación al desarrollo del razonamiento clínico en estudiantes de pregrado de medicina. *Simulación Clínica.* 2020; 2 (1): 19-25. doi: 10.35366/92935.
8. Jabaay MJ, Marotta DA, Aita SL, Walker DB, Grcevich LO, Camba V, et al. Medical Simulation-Based Learning Outcomes in Pre-Clinical Medical Education. *Cureus.* 2020; 12 (12): e11875. doi: 10.7759/cureus.11875.
9. Lee SG, Shin YH. Effects of self-directed feedback practice using smartphone videos on basic nursing skills, confidence in performance and learning satisfaction. *J Korean Acad Nurs.* 2016; 46 (2): 283-292. doi: 10.4040/jkan.2016.46.2.283.
10. Thijssen DHJ, Hopman MTE, van Wijngaarden MT, Hoenderop JGJ, Bindels RJM, Eijsvogels TMH. The impact of feedback during formative testing on study behaviour and performance of (bio)medical students: a randomised controlled study. *BMC Med Educ.* 2019; 19 (1): 97. doi: 10.1186/s12909-019-1534-x.
11. Koedel C, Betts J. Value added to what? How a ceiling in the testing instrument influences value-added estimation. *Educ Finance Policy.* 2010; 5 (1): 54-81. doi: 10.2139/ssrn.1261014.
12. Hatala R, Cook DA, Zendejas B, Hamstra SJ, Brydges R. Feedback for simulation-based procedural skills training: a meta-analysis and critical narrative synthesis. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2014; 19 (2): 251-272. doi: 10.1007/s10459-013-9462-8.
13. Weinstein A, Gupta S, Pinto-Powell R, Jackson J, Appel J, Roussel D, et al. Diagnosing and remediating clinical reasoning difficulties: a faculty development workshop. *MedEdPORTAL.* 2017; 13: 10650. doi: 10.15766/mep_2374-8265.10650.
14. Pennaforte T, Moussa A, Loye N, Charlin B, Audétat MC. Exploring a new simulation approach to improve clinical reasoning teaching and assessment: randomized trial protocol. *JMIR Res Protoc.* 2016; 5 (1): e26. doi: 10.2196/resprot.4938.
15. Harrison CJ, Konings KD, Molyneux A, Schuwirth LW, Wass V, van der Vleuten CP. Web-based feedback after summative assessment: how do students engage? *Med Educ.* 2013; 47 (7): 734-744. doi: 10.1111/medu.12209.
16. Harrison CJ, Konings KD, Schuwirth L, Wass V, van der Vleuten C. Barriers to the uptake and use of feedback in the context of summative assessment. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2015; 20 (1): 229-425. doi: 10.1007/s10459-014-9524-6.
17. Jay R, Hagan P, Madan C, Patel R. A phenomenological exploration of the feedback experience of medical students after summative exam failure. *BMC Med Educ.* 2023; 23 (1): 930. doi: 10.1186/s12909-023-04892-z.
18. Aucejo EM, Wong K. The effect of feedback on student performance. *J Public Econ.* 2025; 241: 105274. doi: 10.1016/j.jpube.2024.105274.
19. Cook DA, Hamstra SJ, Brydges R, Zendejas B, Szostek JH, Wang AT et al. Comparative effectiveness of instructional design features in simulation-based education: systematic review and meta-analysis. *Med Teach.* 2013; 35 (1): e867-e898. doi: 10.3109/0142159X.2012.714886.

Conflicto de intereses: los autores declaramos no tener conflicto de intereses para el presente estudio.

Correspondencia:

Moisés Natanael De los Santos-Rodríguez

E-mail: moises.delossantos@anahuac.mx