

Validez de constructo del cuestionario TECS para la calidad del trabajo en equipo en cirugía

Construct validity of the TECS questionnaire for the quality of teamwork in surgery

Luis C. Domínguez^{1*}, Neil Valentín-Vega¹, Eduardo Tuta-Quintero², Diego Sierra¹ y Álvaro Sanabria³

¹Departamento de Cirugía, Universidad de La Sabana, Chía; ²Departamento de Epidemiología, Universidad de La Sabana, Chía; ³Departamento de Cirugía, Universidad de Antioquia, Medellín. Colombia

Resumen

Objetivo: Realizar la validación de constructo y el análisis de confiabilidad del cuestionario Trabajo en Equipo en Cirugía (TECS). **Método:** El cuestionario se aplicó a 401 estudiantes de pregrado que cursaban prácticas en cirugía en tres universidades. Sobre las primeras 200 observaciones se realizó un análisis factorial exploratorio, y sobre las restantes un análisis factorial confirmatorio. La confiabilidad del instrumento fue establecida con el alfa de Cronbach. **Resultados:** La edad promedio de la población en estudio fue de 22 años (± 1.4) y el 65.5% eran mujeres. Los factores «Disposición del estudiante hacia el trabajo en equipo», «Estructura del ambiente de trabajo» y «Liderazgo y colaboración en el equipo de trabajo» mostraron una excelente consistencia interna, con un alfa de Cronbach de 0.94. Los resultados en el análisis factorial exploratorio mostraron una adecuada bondad de ajuste con los datos empíricos. **Conclusiones:** El TECS es un instrumento válido (contenido y constructo) y confiable para evaluar la calidad del trabajo en equipo en cirugía en estudiantes de medicina.

Palabras clave: Cirugía. Validez. Cuestionarios. Medicina.

Abstract

Objective: To assess the construct validity and reliability of the Trabajo en Equipo en Cirugía (TECS) questionnaire. **Method:** The questionnaire was administered to 401 undergraduate students who were doing surgery practices at three universities. An exploratory factor analysis was performed on the first 200 observations, and a confirmatory factor analysis on the remaining ones. The reliability of the instrument was established with Cronbach's alpha. **Results:** The average age of the study population was 22 years (± 1.4) and 65.5% were women. The factors "Student's disposition towards teamwork", "Structure of the work environment" and "Leadership and collaboration in the work team" showed excellent internal consistency with a Cronbach's alpha of 0.94. The results in the exploratory factor analysis showed adequate goodness of fit with the empirical data. **Conclusions:** The TECS is a valid (content and construct) and reliable instrument to assess the quality of teamwork in surgery in medical students.

Keywords: Surgery. Validity. Questionnaires. Medicine.

*Correspondencia:

Luis C. Domínguez

E-mail: carlos.dominguez@unisabana.edu.co

0009-7411/© 2023 Academia Mexicana de Cirugía. Publicado por Permayer. Este es un artículo *open access* bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 06-06-2023

Fecha de aceptación: 08-11-2023

DOI: 10.24875/CIRU.23000297

Cir Cir. (ahead of print)

Contents available at PubMed

www.cirugiaycirujanos.com

Introducción

El trabajo en equipo permite conseguir resultados de una manera eficaz y eficiente, un equipo funcional y con un liderazgo activo, generando una alianza entre la totalidad de participantes enfocados en un objetivo en común. El reporte *To Err is Human: Building a Safer Health System* renovó el interés y la importancia del trabajo en equipo para el cuidado en la atención y la seguridad del paciente¹. En cirugía existe una inversión considerable de esfuerzos y recursos para mejorar el trabajo en equipo en el marco de la transformación positiva de la cultura de la organización^{2,3}. La educación médica tiene un papel fundamental en la generación de médicos capaces de realizar trabajos de manera eficiente en un grupo de trabajo en el cuidado quirúrgico^{4,5}. Sin embargo, la evaluación objetiva del desempeño del estudiante en estos equipos y la evaluación de la calidad del trabajo en equipo desde la perspectiva del estudiante requieren mayor atención³⁻⁵. Por ello, algunas deficiencias en el trabajo en equipo se pueden explicar por la limitada disponibilidad de instrumentos para evaluar un constructo multidimensional que se desarrolla en un ambiente de aprendizaje complejo^{6,7}.

El instrumento *Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety* (TeamSTEPPS™) busca demostrar mejoras en el trabajo interprofesional entre los profesionales de la salud⁸⁻¹¹. Sin embargo, no está dirigido a la evaluación del trabajo en equipo en ambientes de aprendizaje en cirugía durante el pregrado. A su vez, la mayoría de los instrumentos para la evaluación del ambiente de aprendizaje, como *Dundee Ready Educational Environment Measure*, *Johns Hopkins Learning Environment Scale* y *Surgical Theatre Educational Environment Measure*, no cuentan con subescalas para evaluar el trabajo en equipo durante el pregrado⁶⁻⁹. El desarrollo de instrumentos que evalúen el desempeño o las percepciones sobre el trabajo en equipo en estudiantes de medicina puede repercutir en el cuidado del paciente y en la calidad de la educación en el contexto quirúrgico. Por ello, el objetivo del presente estudio fue analizar la validez del contenido y la confiabilidad del cuestionario Trabajo en Equipo en Cirugía (TECS) desarrollado para evaluar las percepciones de los estudiantes.

Método

Se consideró una muestra de 401 encuestados de la Facultad de Medicina en prácticas de cirugía

general entre mayo de 2017 y septiembre de 2019, para diligenciar el cuestionario TECS y evaluar su validez para medir la satisfacción en el trabajo en equipo.

Instrumento y participantes

Se incluyeron estudiantes que responderían el cuestionario TECS, el cual cuenta con 33 ítems que son calificados mediante una escala tipo Likert de 1 = totalmente en desacuerdo a 5 = totalmente de acuerdo. Tras la prueba piloto, la versión final del TECS fue administrada a estudiantes. Se excluyeron aquellos que no estuvieron de acuerdo con la realización del cuestionario o que no firmaron el consentimiento informado para el ingreso al estudio.

Para disminuir los posibles sesgos, los investigadores fueron entrenados en la escala tipo Likert y capacitados en los lineamientos de buenas prácticas clínicas. A todos los participantes se les explicó de forma clara la manera de puntuar cada una de las preguntas de la escala sin inducir las respuestas, y se verificó en la base de datos la digitación de forma individual, en dos oportunidades.

Tamaño de muestra

Se ingresaron todos los sujetos que cumplieron los criterios de selección, de manera consecutiva hasta completar el periodo de estudio. Se consideraron aspectos como la proporción de pacientes que llenaron los cuestionarios en forma completa en la prueba, la proporción de ítems faltantes y la proporción de respuestas inválidas.

Análisis estadístico

Los análisis se realizaron con el programa Stata 14. Inicialmente se calcularon la media, la desviación estándar y el intervalo de confianza del 95% de cada ítem. Posteriormente se determinaron las correlaciones totales entre ítems (adecuadas si > 0.40). Luego se realizó un análisis factorial exploratorio. Primero se estableció la adecuación de la muestra sobre la primera mitad de observaciones mediante la prueba de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) (satisfactoria si > 0.80)¹². La extracción de los factores principales se realizó con el método de máxima verosimilitud, con el cual se obtuvieron los valores propios (*eigenvalues*) de cada factor, la proporción de la varianza de cada uno,

las cargas factoriales y las varianzas únicas de los ítems. Para la retención de los factores se utilizaron los siguientes criterios: 1) valor propio > 1 ; 2) observación del valor propio en el gráfico de sedimentación (*scree plot*); y 3) interpretación cualitativa por parte de los investigadores^{12,13}. Tras determinar el número de factores, se rotaron de forma ortogonal (*varimax*). Cada ítem fue asignado al factor correspondiente si el valor de saturación durante la rotación fue > 0.30 ¹⁰. Finalmente, se calculó el alfa de Cronbach (satisfactorio si > 0.70)¹⁴.

El análisis factorial exploratorio permitió probar la estructura factorial preliminar y su ajuste en la segunda mitad de observaciones. Inicialmente se calcularon las correlaciones entre factores (satisfactorias si < 0.70)¹⁵. Para este fin se construyó un modelo en el que cada uno de los dominios resultantes del análisis factorial exploratorio fue utilizado como variable independiente (latente) y el TECS (global) como variable dependiente (observable). Los siguientes índices, con sus puntos de corte, permitieron determinar la bondad de ajuste del TECS a los datos: *Standardized Root Mean Square Residual* (< 0.08 buen ajuste y < 0.12 aceptable ajuste), *Root Mean Square Error of Approximation* (< 0.06 buen ajuste y < 0.10 aceptable ajuste), *Comparative Fit Index* y *Tucker-Lewis Index* (> 0.95 buen ajuste y > 0.90 aceptable ajuste)¹⁶.

Resultados

En total ingresaron 401 estudiantes, con una tasa de respuesta del 80.2%. La edad promedio fue 22 años (desviación estándar: ± 1.4) y el 65.5% eran mujeres. La distribución de los estudiantes por universidad fue: 224 (55.8%) en la Universidad 1, 146 (36.4%) en la Universidad 2 y 31 (7.7%) en la Universidad 3. La mayoría de las correlaciones entre ítems fueron satisfactorias (> 0.40). Las medias, las desviaciones estándar y los intervalos de confianza del 95% de cada ítem se presentan en la tabla 1.

El valor preliminar de KMO = 0.90 permitió conducir el análisis factorial exploratorio sobre las primeras 200 observaciones, obteniendo 33 factores. Los tres primeros demostraron valores propios > 1 y fueron interpretables a nuestro criterio. El primero tuvo un valor propio de 12.08 (71% de la varianza) y, en su conjunto, los primeros tres factores ocuparon el 90% de la varianza. Posterior a la rotación y la identificación de los ítems con carga satisfactoria ($> \pm 0.30$), seis requirieron redistribución de acuerdo con nuestro criterio: los ítems 4, 7 y 33 fueron reasignados del factor 2 al 3, los ítems

25 y 26 fueron reasignados del factor 3 al 1, y el ítem 16 fue reasignado del factor 1 al 2.

La distribución final de los ítems (tabla 1) entre los factores fue:

- Factor 1 («Disposición del estudiante hacia el trabajo en equipo»): ítems 6, 17-26 y 28-30.
- Factor 2 («Estructura del ambiente de trabajo»): ítems 1-3, 5 y 10-16.
- Factor 3 («Liderazgo y colaboración en el equipo de trabajo»): ítems 4, 7-9, 27 y 31-33.

Los coeficientes de confiabilidad (α) fueron 0.94 para el global, 0.91 para el factor 1, 0.86 para el factor 2 y 0.86 para el factor 3. Teniendo en cuenta que el resultado de las correlaciones entre factores fue satisfactorio para la mayoría de estas (< 0.70), realizamos un análisis factorial exploratorio sobre las 201 observaciones restantes. Los índices de bondad de ajuste fueron: *Root Mean Square Error of Approximation* $p = 1.0$, *Standardized Root Mean Square Residual* $p < 0.05$, *Tucker-Lewis Index* 1.0 y *Root Mean Square Error of Approximation* < 0.06 .

Discusión

En este estudio se evaluó la validez de constructo del cuestionario TECS aplicado a estudiantes de pregrado que cursaban por rotaciones en cirugía, indicando que los ítems se agrupan en tres factores: 1) «Disposición del estudiante hacia el trabajo en equipo», 2) «Estructura del ambiente de trabajo» y 3) «Liderazgo y colaboración en el equipo de trabajo». Esta estructura se ajusta a los datos empíricos. La confiabilidad del cuestionario es adecuada, aportando información necesaria para el desarrollo de nuevos enfoques de trabajo en equipo efectivos en educación. La solución factorial permite analizar el trabajo en equipo desde el individuo (disposición), los procesos (liderazgo y colaboración) y el ambiente (estructura). El análisis factorial exploratorio indica un buen ajuste de esta estructura a los datos empíricos.

Estos resultados se han obtenido en estudiantes activos de equipos quirúrgicos bajo supervisión activa en el contexto clínico. No obstante, pocas competencias de trabajo en equipo se abordan integralmente en los currículos de medicina antes de que el estudiante asuma ese rol activo⁵. En 2013 desarrollamos una primera intervención para enfatizar la importancia del trabajo en equipo en cirugía en dos cohortes consecutivas de estudiantes de medicina. Posteriormente, implementamos la intervención de forma sistemática en cursos de inmersión al entorno quirúrgico y en

Tabla 1. Estadísticas descriptivas de los ítems

#	Ítem	Media $\pm$ DE (IC95%)	Factor 1*	Factor 2*	Factor 3*	Unicidad	Observaciones
Ítem 1	Existe un ambiente seguro para expresar mis opiniones respecto al cuidado del paciente y desempeño del equipo de trabajo	3.78 $\pm$ 0.99 (3.66-3.85)	-	0.49	0.41	0.57	-
Ítem 2	Las discusiones entre cirujanos relacionadas con el cuidado del paciente son respetuosas y constructivas para los demás miembros del equipo	3.99 $\pm$ 0.97 (3.89-4.08)	-	0.65	0.30	0.47	-
Ítem 3	Los cirujanos, los residentes de cirugía y el personal del quirófano (anestesiólogo, instrumentadora, enfermería) trabajan en equipo	3.96 $\pm$ 0.87 (3.87-4.05)	-	0.52	-	0.58	-
Ítem 4	Las órdenes del líder del equipo son claras en su contenido y son comunicadas de forma adecuada	3.94 $\pm$ 0.85 (3.85-4.02)	0.30	0.57	-	0.49	Reubicado de factor 2 a 3
Ítem 5	Entiendo mi rol de estudiante en el equipo de trabajo y soy receptivo a las órdenes que recibo	4.17 $\pm$ 0.91 (4.08-4.26)	0.36	0.43	-	0.60	-
Ítem 6	Reviso la información relevante del paciente (historia clínica, exploración física y estudios diagnósticos), así como los protocolos de manejo, antes de participar en un procedimiento específico	4.15 $\pm$ 0.86 (4.07-4.24)	0.31	-	-	0.79	-
Ítem 7	El líder del equipo de trabajo es respetuoso y me transmite confianza y seguridad	3.82 $\pm$ 1 (3.72-3.92)	-	0.44	0.42	0.59	Reubicado de factor 2 a 3
Ítem 8	El líder del equipo me explica cuáles son mi rol y mi responsabilidad en el equipo de trabajo	3.63 $\pm$ 1.05 (3.52-3.73)	-	0.42	0.60	0.43	-
Ítem 9	La carga de trabajo es adecuadamente distribuida entre los miembros del equipo	3.57 $\pm$ 1.01 (3.47-3.67)	-	0.43	0.57	0.47	-
Ítem 10	Los miembros del equipo tienen una actitud positiva hacia el trabajo en equipo y están dispuestos a enseñarme	4.11 $\pm$ 0.94 (4.02-4.21)	0.31	0.47	-	0.67	-
Ítem 11	El departamento donde realizo mi rotación cuenta con protocolos, guías de manejo y procesos asistenciales ordenados	4.13 $\pm$ 0.78 (4.05-4.20)	0.37	0.53	-	0.56	-
Ítem 12	Los miembros del equipo de trabajo reconocen cuál es su función	4.31 $\pm$ 0.80 (4.23-4.39)	0.44	0.58	-	0.43	-
Ítem 13	La seguridad del paciente es una prioridad para el equipo de trabajo	3.86 $\pm$ 0.85 (3.78-3.95)	-	0.62	-	0.49	-
Ítem 14	La comunicación entre los miembros del equipo de trabajo es adecuada	3.96 $\pm$ 0.85 (3.87-4.04)	-	0.61	-	0.49	-
Ítem 15	Los objetivos del equipo de trabajo son fácilmente identificables y están al alcance de todos sus miembros	4.16 $\pm$ 0.77 (4.09-4.24)	0.31	0.61	-	0.50	-
Ítem 16	Los miembros del equipo conocen el plan de manejo del paciente y discuten sus posibles cambios	4.38 $\pm$ 0.75 (4.31-4.46)	0.60	0.39	-	0.47	Reubicado de factor 1 a 2
Ítem 17	Demuestro motivación y disposición de aprender durante la rotación	4.35 $\pm$ 0.70 (4.28-4.42)	0.62	-	-	0.54	-

(Continúa)

Tabla 1. Estadísticas descriptivas de los ítems (continuación)

#	Ítem	Media $\pm$ DE (IC95%)	Factor 1*	Factor 2*	Factor 3*	Unicidad	Observaciones
Ítem 18	Tengo el control de mi propio trabajo y soy proactivo	4.38 $\pm$ 0.70 (4.31-4.45)	0.65	-	-	0.50	-
Ítem 19	Aprendo de los errores que se cometen en el equipo de trabajo	4.25 $\pm$ 0.79 (4.17-4.33)	0.51	-	-	0.66	-
Ítem 20	Cuando no entiendo una orden solicito aclaraciones para ejecutarla adecuadamente	4.08 $\pm$ 0.81 (4.0-4.16)	0.45	-	0.36	0.65	-
Ítem 21	Cuando encuentro una situación anormal en el cuidado o en la evolución del paciente tomo la iniciativa para alertar al equipo de trabajo	4.41 $\pm$ 0.82 (4.06-4.23)	0.69	-	0.30	0.38	-
Ítem 22	Me adapto fácilmente al equipo de trabajo que se me asigna	4.30 $\pm$ 0.74 (4.23-4.38)	0.63	-	-	0.50	-
Ítem 23	Demuestro interés en ayudar a mis compañeros cuando tienen dificultades de adaptación o de desempeño en el equipo de trabajo	4.31 $\pm$ 0.72 (4.24-4.38)	0.78	-	-	0.29	-
Ítem 24	Me preocupo por mejorar mis conocimientos y habilidades para participar activamente en el equipo de trabajo	4.48 $\pm$ 0.73 (4.40-4.55)	0.64	-	-	0.56	-
Ítem 25	Soy puntual y cumplo con las actividades que se me asignan	4.0 $\pm$ 0.89 (3.91-4.09)	0.44	-	0.53	0.51	Reubicado de factor 3 a 1
Ítem 26	Me siento seguro y tengo confianza para participar en el equipo de trabajo	4.19 $\pm$ 0.80 (4.11-4.27)	0.49	-	0.50	0.49	Reubicado de factor 3 a 1
Ítem 27	Establezco buenas relaciones con otros miembros del equipo de trabajo (cirujanos a cargo, residentes, estudiantes, personal médico y paramédico)	3.51 $\pm$ 1.06 (3.40-3.61)	-	-	0.74	0.36	-
Ítem 28	Recibo retroalimentación sobre mi desempeño en el equipo de trabajo	4.12 $\pm$ 0.79 (4.04-4.20)	0.52	-	0.44	0.49	-
Ítem 29	Soy receptivo y escucho con atención la retroalimentación sobre mi desempeño en el equipo de trabajo	4.08 $\pm$ 0.74 (4.0-4.15)	0.45	-	0.34	0.63	-
Ítem 30	Cuando tengo un conflicto en el equipo busco solucionarlo adecuadamente	4.33 $\pm$ 0.73 (4.26-4.40)	0.76	-	-	0.38	-
Ítem 31	Reconozco los logros de los demás en el equipo de trabajo	3.52 $\pm$ 1.13 (3.41-3.63)	-	-	0.48	0.71	-
Ítem 32	Cuando requiero asistencia, los miembros del equipo están dispuestos a ayudarme	3.88 $\pm$ 0.91 (3.79-3.96)	-	-	0.58	0.51	-
Ítem 33	El líder del equipo de trabajo es un modelo para mí.	3.92 $\pm$ 0.92 (3.82-4.01)	-	0.38	0.42	0.62	Reubicado de factor 2 a 3

*Cargas factoriales (> 0.30) y unicidad.

DE: desviación estándar; IC95%: intervalo de confianza del 95%.

ambientes de simulación clínica controlados^{5,17,18}. La intervención transformó positivamente la percepción de los estudiantes sobre la importancia del trabajo en equipo para la seguridad del paciente^{5,17,18}, un

hallazgo que también ha sido documentado en otros estudios¹⁹⁻²¹. No obstante, identificamos la necesidad de evaluar el trabajo en equipo en contextos de práctica real. Por ello, exploramos cualitativamente el

constructo a lo largo de nuevos cursos y obtuvimos el contenido del TECS⁴.

El estudio tiene implicaciones para la práctica y la investigación debido a que aporta elementos adicionales a los instrumentos disponibles para la evaluación del ambiente de aprendizaje en contextos quirúrgicos^{8,9}; además, la disposición del estudiante al grupo de trabajo, identificando posibles aspectos que requieran intervención. La validez predictiva del instrumento debe ser corroborada en estudios que exploren la relación de los dominios propuestos con desenlaces de interés; por ejemplo, seguridad del paciente o calidad de la supervisión clínica. La validez concurrente podría explorarse contra instrumentos genéricos, como el Team-STEPPSTM, y otros estudios que permitan identificar la confiabilidad del instrumento y la estabilidad temporal.

Las fortalezas de este estudio se relacionan con el análisis secuencial de validación. El presente análisis permitió establecer una estructura factorial en un número suficiente de observaciones y luego confirmarla en otro grupo. Las limitaciones tienen que ver con la exploración de otros tipos de validez, en particular predictiva y concurrente. Igualmente carece de exploración de confiabilidad interobservador y del análisis en intervalos de tiempo (fiabilidad test-retest).

Conclusiones

El TECS es un instrumento válido y confiable para evaluar la calidad del trabajo en equipo en cirugía desde la perspectiva de los estudiantes de medicina. Nuestros hallazgos tienen implicaciones para la práctica y ofrecen oportunidades de investigación.

Financiamiento

Este proyecto contó con la financiación de la Universidad de La Sabana.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses que impidan la publicación de este trabajo.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación

humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis y publicación de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria. El consentimiento informado de los pacientes no fue requerido por tratarse de un estudio observacional retrospectivo.

Uso de inteligencia artificial para generar textos. Los autores declaran que no han utilizado ningún tipo de inteligencia artificial generativa en la redacción de este manuscrito ni para la creación de figuras, gráficos, tablas o sus correspondientes pies o leyendas.

Bibliografía

1. Institute of Medicine. To Err is Human: Building a Safer Health System. US National Academies Press; 2000. (Consultado el 27-11-2018.) Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25077248>.
2. Koenig TW, Parrish SK, Terregino CA, Williams JP, Dunleavy DM, Volsch JM. Core personal competencies important to entering students' success in medical school: what are they and how could they be assessed early in the admission process? *Acad Med*. 2013;88: 603-13.
3. Lerner S, Magrane D, Friedman E. Teaching teamwork in medical education. *Mt Sinai J Med*. 2009;76:318-29.
4. Domínguez LC, Sierra D, Sanabria A, Restrepo J. ¿Soy parte del equipo?: transformando las percepciones estudiantiles en un instrumento para evaluar el trabajo en equipo en cirugía. *Educ Med*. 2019;20:213-20.
5. Domínguez LC, Espitia EL, Vega NV, Sanabria AE. Teamwork attitude: not just a student issue. *Med Educ*. 2015;49:1154-5.
6. Shochet RB, Colbert-Getz JM, Wright SM. The Johns Hopkins Learning Environment Scale. *Acad Med*. 2015;90:810-8.
7. Miles S, Swift L, Leinster SJ. The Dundee Ready Education Environment Measure (DREEM): a review of its adoption and use. *Med Teach*. 2012;34:e620-34.
8. Nagraj S, Wall D, Jones E. Can STEEM be used to measure the educational environment within the operating theatre for undergraduate medical students? *Med Teach*. 2006;28:642-7.
9. Nagraj S, Wall D, Jones E. The development and validation of the mini-surgical theatre educational environment measure. *Med Teach*. 2007;29:e192-7.
10. Streiner DL, Norman GR. Health measurement scales: a practical guide to their development and use. 4th ed. Oxford: Oxford University Press; 2008. 452 p. Disponible en: <http://www.oxfordscholarship.com/10.1093/acprof:oso/9780199231881.001.0001/acprof-9780199231881>.
11. Pérez-Gil JA, Moscoso SC, Moreno Rodríguez R. Validez de constructo: el uso de análisis factorial exploratorio-confirmatorio para obtener evidencias de validez. *Psicothema*. 2000;12:442-6.
12. Lloret-Segura S, Ferreres-Traver A, Hernández-Baeza I, Tomás-Marco A. El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *An Psicol*. 2014;30:1151-69.
13. Hatcher L. Advanced statistics in research: reading, understanding, and writing up data analysis results. ShadowFinch Media, LLC; 2013. 632 p.
14. Cronbach LJ, Warrington WG. Time-limit tests: estimating their reliability and degree of speeding. *Psychometrika*. 1951;16:167-88.
15. Nunnally JC, Bernstein IH. Psychometric theory. New York: McGraw-Hill; 1994. 752 p.
16. Arah OA, Hoekstra JB, Bos AP, Lombarts KM. New tools for systematic evaluation of teaching qualities of medical faculty: results of an ongoing multi-center survey. *PLoS One*. 2011;6:e25983.
17. Domínguez LC, Sierra D, Pepín JJ, Moros G, Villarraga A. Efecto del aula invertida extendida a simulación clínica para la resucitación del paciente traumatizado: estudio piloto de las percepciones estudiantiles sobre el aprendizaje. *Rev Colomb Anestesiol*. 2017; 45(Supl 2):4-11.

18. Moros G, Domínguez LC, Sierra D, Villarraga A, Pepin JJ. Actividades profesionales confiables en cirugía mínimamente invasiva: iniciando el camino para lograr las competencias en el futuro graduado de medicina. *Rev Chil Cir.* 2018;70:503-9.
19. Meier AH, Boehler ML, McDowell CM, Schwind C, Markwell S, Roberts NK, et al. A surgical simulation curriculum for senior medical students based on TeamSTEPPS. *Arch Surg.* 2012;147: 761-6.
20. Escher C, Creutzfeldt J, Meurling L, Hedman L, Kjellin A, Felländer-Tsai L. Medical students' situational motivation to participate in simulation based team training is predicted by attitudes to patient safety. *BMC Med Educ.* 2017;17:37.
21. Freytag J, Stroben F, Hautz WE, Eisenmann D, Kämmer JE. Improving patient safety through better teamwork: how effective are different methods of simulation debriefing? Protocol for a pragmatic, prospective and randomised study. *BMJ Open.* 2017;7:e015977.