

TRABAJO ORIGINAL

Adquisición de habilidades procedimentales básicas en estudiantes de pregrado de medicina: comparación de resultados entre hombres y mujeres.

Acquisition of basic procedural skills in undergraduate medical students: comparison of results between men and women.

Roberto González L.^{*,**a}, Héctor Molina Z.^{**b}, María García-Huidobro D.^{**,***c}, Patricio Stevens M.^{**,***c}, Andrés Jadue T.^{*d}, Alejandra Riquelme U.^{**e}, Javier Torres M.^{**e}, Felipe Alarcón O.^{****f}, Sebastián Barra M.^{****f}, Matías Ávalos T.^{****f}, Claudio Toloza A.^{****f}, Eduardo Fasce H.^{*****g}

* Centro Cardiovascular, Hospital Clínico Regional de Concepción «Dr. Guillermo Grant Benavente». Concepción, Chile.

** Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

*** Servicio de Cirugía, Hospital Clínico Regional de Concepción «Dr. Guillermo Grant Benavente». Concepción, Chile.

**** Facultad de Medicina, Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

***** Departamento de Educación Médica, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción. Concepción, Chile.

a. Cirujano Cardiorráquico, Magíster en Educación Médica para Ciencias de la Salud.

b. Cirujano Digestivo.

c. Cirujano Plástico.

d. Cirujano Cardiovascular.

e. Posbecado Cirugía General.

f. Estudiante de Medicina.

g. Profesor Emérito.

Recibido el 6 de febrero de 2019 | Aceptado el 1 de marzo de 2019

RESUMEN

Introducción: El hecho de ser hombre o mujer ha sido considerado una variable predictiva en la adquisición de habilidades procedimentales, tanto en pregrado como en especialidades quirúrgicas. Actualmente, existe poca evidencia sobre la existencia de diferencias en el aprendizaje de habilidades quirúrgicas no laparoscópicas en estudiantes de medicina. **Objetivos:** Comparar la adquisición de habilidades procedimentales básicas entre estudiantes de pregrado hombres y mujeres de la carrera de medicina. **Material y Método:** Estudio cuasi experimental. Se realizó un taller de suturas y nudos basado en modelo biológico para 46 estudiantes de 4° año de medicina (28 hombres y 18 mujeres). Se aplicó consentimiento informado. Se evaluó sutura continua y discontinua mediante el instrumento: «The Objective Structured Assessment Of Technical Skills» (OSATS) y satisfacción mediante encuesta tipo Likert validada por expertos. Se describen y comparan los resultados pre y post intervención y satisfacción de los estudiantes según sexo. Se utilizó SPSS24® para análisis estadístico mediante prueba de Mann Whitney. Se consideró significativo $p < 0,05$. **Resultados:** No se encontró diferencias significativas entre los puntajes globales y según ítems obtenidos mediante la escala OSATS, tanto previo a la intervención (hombres: 14,8 puntos vs mujeres: 15,0 puntos, valor $p = 0,841$) como posterior a ésta (hombres: 26,9 puntos vs mujeres: 27,1 puntos, valor $p = 0,254$). No se encontró diferencias en la percepción y grado de satisfacción frente a la intervención y la metodología entre estudiantes hombres y mujeres. **Conclusiones:** Nuestra experiencia respalda la utilización de modelos de simulación y tutores para la enseñanza de procedimientos básicos como suturas a estudiantes de pregrado de medicina, sin generar diferencias en la adquisición de habilidades ni en la percepción entre estudiantes hombres y mujeres.

Palabras clave: Estudiantes de medicina, Cirugía, Sexo, Entrenamiento de simulación, Pares.

SUMMARY

Introduction: The fact of being male or female has been considered a predictive variable in the acquisition of procedural skills, both in undergraduate and surgical specialties. There is currently little evidence of differences in learning non-laparoscopic surgical skills in medical students. **Objectives:** To compare the acquisition of basic procedural skills among male and female undergraduate medical students. **Material and Method:** Quasi-experimental study. A workshop of sutures and knots based on biological model was carried out for 46 students of 4th year of medicine (28 men and 18 women). Informed consent was applied. Continuous and discontinuous suture was evaluated through the instrument: «The Objective Structured Assessment Of Technical Skills» (OSATS) and satisfaction through Likert type survey validated by experts. Pre- and post-intervention results and student satisfaction are described and compared according to sex. SPSS24® was used for statistical analysis using Mann Whitney's test. Significant $p < 0.05$ was considered. **Results:** No significant differences were found between the overall scores and according to items obtained using the OSATS scale, both prior to the intervention (men: 14.8 points vs. women: 15.0 points, value $p = 0.841$) and after the intervention (men: 26.9 points vs. women: 27.1 points, value $p = 0.254$). No differences were found in the perception and degree of satisfaction with the intervention and the methodology between male and female students. **Conclusions:** Our experience supports the use of simulation models and tutors for the teaching of basic procedures such as sutures to undergraduate medical students, without generating differences in the acquisition of skills or perception between male and female students.

Keywords: Medical students, Surgery, Sex, Simulation training, Peers.

Correspondencia:

Roberto González Lagos. Departamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad de Concepción, Janequeo esquina Chacabuco S/N. Concepción, Chile.

E-mail: rgonzalezlagos@udec.cl

INTRODUCCIÓN

En cirugía, el hecho de ser hombre o mujer se ha planteado como una variable predictiva en la adquisición de habilidades quirúrgicas y en el desempeño procedimental^{1,2}.

Estudios han mostrado diferencias en el aprendizaje de habilidades procedimentales en pregrado según sexo. Entre ellas, las estudiantes muestran una mayor precisión en el movimiento; por otro lado, los estudiantes tienden a completar tareas en menos tiempo y generalmente obtienen mayores puntajes al ser evaluados mediante simuladores laparoscópicos^{3,4}. Cabe mencionar que gran parte de la investigación en esta área se basa en modelos de entrenamiento en cirugía laparoscópica y software de realidad virtual, existiendo poca evidencia sobre las diferencias en la adquisición de habilidades quirúrgicas básicas como las suturas en estudiantes de pregrado según sexo⁵.

Siendo el pregrado el periodo donde se formula inicialmente el interés por una especialidad quirúrgica, es relevante conocer si en este nivel existen diferencias en la adquisición de habilidades procedimentales básicas que se podrían asociar a factores individuales del estudiante o a los sistemas de enseñanza y evaluación actuales.

Existen pocos estudios nacionales que evalúen este aspecto en la educación de pregrado. El objetivo del presente estudio es comparar la adquisición de habilidades procedimentales básicas entre estudiantes de pregrado hombres y mujeres de la carrera de medicina.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio cuasi experimental, antes y después. Se implementó un taller de sutura de heridas basado en modelo biológico impartido por cirujanos sub-especialistas y estudiantes previamente formados como Monitores de Sutura, para 46 estudiantes de cuarto año de medicina de la Universidad de Concepción, durante el periodo de mayo-junio del año 2017^{6,7}.

Participantes

Se invitó a 46 estudiantes de medicina (28 hombres y 18 mujeres), que corresponden a la totalidad de los estudiantes del segundo semestre de cuarto año de la carrera que cursaban la asignatura de Cirugía. Todos los estudiantes firmaron consentimiento informado. Los grupos fueron aleatorizados en grupos de 5 o 6 estudiantes.

Intervención

Previo al taller práctico, se puso a disposición material audiovisual correspondiente a tres videos de duración de 10 minutos máximo, de elaboración propia y disponible en plataforma ARCO de la Universidad de Concepción. Este material constituye una base teórica para los tópicos tratados en el taller (conceptos de sutura, clasificaciones del material de sutura, conceptos básicos de anestesia local en cirugía menor, uso de instrumental quirúrgico básico), y su visualización fue requisito para ingresar al taller práctico.

Se implementó un taller de sutura de 16 horas de duración, dividido en cuatro sesiones de cuatro horas cada una, una vez por semana. Se utilizó un modelo biológico que constaba de una pata de cerdo (cruda, refrigerada y no congelada) sobre una tabla de madera fijada mediante ligas. Se proporcionó a cada estudiante instrumental quirúrgico básico (porta aguja, pinza quirúrgica y tijera recta roma aguda), suturas de seda 2-0 y material de limpieza.

Se realizó tutoría en seis tareas: preparación de campo quirúrgico, técnica aséptica, infiltración anestésica, uso del instrumental quirúrgico, nudos con porta aguja y nudos manuales.

Durante la primera sesión y sin ninguna intervención de los tutores, los estudiantes fueron evaluados en un ejercicio de sutura continua y

discontinua. La evaluación de conceptos teóricos consistió en la elección de material de sutura y tipo de aguja. Para la evaluación de habilidades procedimentales se planteó un caso simulado de herida de piel cabelluda y muslo, el cual fue registrado en video. Se replicó este proceso de evaluación al finalizar el entrenamiento.

Evaluación

Se evaluó el desempeño en las tareas de sutura continua y discontinua, previo y posterior al taller, para este efecto se utilizó la escala estilo Likert «Objective Structured Assessment of Technical Skills» (OSATS)⁸, la cual toma en cuenta seis ítems: manipulación de tejidos, tiempo y motricidad, manipulación de instrumentos, uso apropiado del instrumental, planificación y ritmo, y conocimiento del procedimiento a realizar, consistiendo en una escala de 6 puntos mínimos y 30 puntos máximos.

Los videos registrados por los estudiantes fueron aleatorizados codificando sus nombres de archivos de modo de mantener en incógnito la temporalidad y sexo del estudiante. El registro fue evaluado por dos cirujanos especialistas (un hombre y una mujer) ajenos al taller de sutura.

Posterior a la intervención, se aplicó una encuesta de satisfacción validada por expertos del Departamento de Educación Médica de la Universidad de Concepción, la cual posee un estilo Likert con puntajes posibles de 1 a 4 (total desacuerdo, desacuerdo parcial, acuerdo parcial y total acuerdo, respectivamente). El instrumento abarca los ámbitos: generalidades del taller (organización, claridad de objetivos, participación de los estudiantes), desempeño de tutores (seguridad, desplante, nivel de conocimiento y empatía), materiales (calidad y suficiencia) y satisfacción de los estudiantes (pertinencia y efectividad de la intervención)⁹. Se utilizó la prueba estadística Mann Whitney y se consideró significativo un $p < 0,05$.

RESULTADOS

Todos los participantes cumplieron con el 100% de la asistencia. Los resultados generales previos y posteriores a la intervención se muestran en la Figura 1. Ambos grupos aumentaron significativamente sus puntajes obtenidos mediante la escala OSATS (valor $p < 0,001$). No se encontró diferencias significativas en los puntajes globales de la escala OSATS al comparar por sexo, tanto previo a la intervención (hombres: 14,8 puntos vs mujeres: 15,0 puntos, valor $p = 0,841$) como posterior a ésta (hombres: 26,9 puntos vs mujeres: 27,1 puntos, valor $p = 0,254$), lo que se observa en las Tablas 1 y 2. Tampoco se encontró diferencias significativas al comparar los puntajes de los ítems individuales posterior a la intervención, siendo el valor p no significativo en todos ellos (Figura 2).

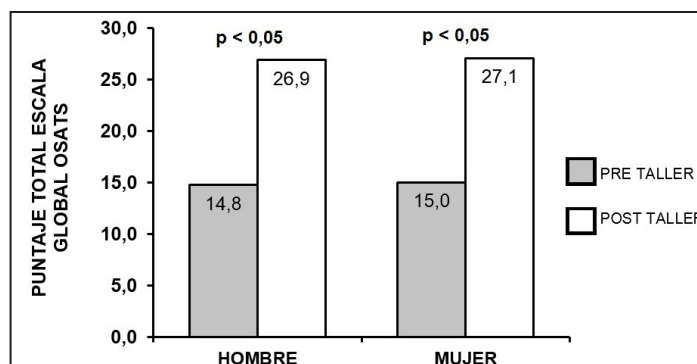


Figura 1. Puntajes promedio escala global The Objective Structured Assessment Of Technical Skills (OSATS), resultados según sexo del estudiante, previo y posterior a la intervención.

Tabla 1. Descripción de las características evaluadas mediante la escala The Objective Structured Assessment Of Technical Skills (OSATS), previa intervención, para la enseñanza de sutura en estudiantes de medicina.

	Hombre	Mujer	Valor p
Manejo de Tejidos	2,66 ± 1,16	2,51 ± 1,25	0,652
Tiempo y Motricidad	2,22 ± 1,04	2,21 ± 1,16	0,920
Manipulación de Instrumentos	2,20 ± 1,09	2,25 ± 1,22	0,928
Uso Apropiado del Instrumental	2,81 ± 1,04	2,96 ± 0,90	0,603
Planificación y Ritmo	2,45 ± 1,18	2,56 ± 1,12	0,674
Conocimiento del procedimiento específico	2,44 ± 1,18	2,51 ± 1,09	0,727
Total	14,78 ± 1,12	15,00 ± 1,13	0,841

Tabla 2. Descripción de las características evaluadas mediante la escala The Objective Structured Assessment Of Technical Skills (OSATS), posterior a la intervención, para la enseñanza de sutura en estudiantes de medicina.

	Hombre	Mujer	Valor p
Manejo de Tejidos	4,43 ± 0,74	4,51 ± 0,86	0,435
Tiempo y Motricidad	4,26 ± 0,67	4,43 ± 0,93	0,089
Manipulación de Instrumentos	4,38 ± 0,65	4,49 ± 0,91	0,173
Uso Apropiado del Instrumental	4,66 ± 0,48	4,63 ± 0,60	0,872
Planificación y Ritmo	4,56 ± 0,59	4,53 ± 0,92	0,535
Conocimiento del procedimiento específico	4,57 ± 0,58	4,49 ± 0,91	0,888
Total	26,86 ± 0,63	27,07 ± 0,84	0,254

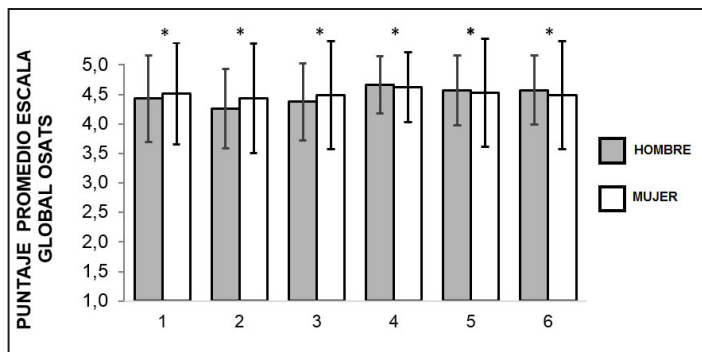


Figura 2. Resultados escala global The Objective Structured Assessment Of Technical Skills (OSATS), puntajes promedio posterior al taller, según el sexo del estudiante.

* Valor p no significativo

Legenda: (1) Manejo de tejidos, (2) Tiempo y motricidad, (3) Manipulación de instrumentos, (4) Uso apropiado del instrumental, (5) Planificación y ritmo, (6) Conocimiento del procedimiento específico.

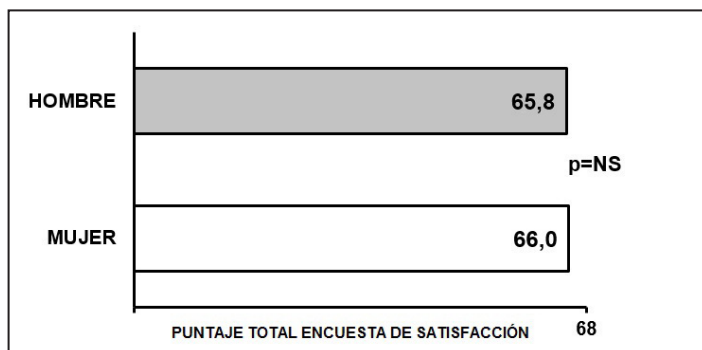


Figura 3. Puntajes totales Encuesta de Satisfacción tipo Likert, comparación entre estudiantes hombres y mujeres.

La encuesta de satisfacción, de un máximo de 68 puntos, no mostró diferencias significativas en la totalidad de sus ítems obteniendo 65,8 en el grupo de hombres y 66,0 puntos en el grupo de mujeres, con un valor $p = 0,976$ (Figura 3), siendo relevantes dentro de ellos: «El taller me pareció pertinente para mi formación como médico general» (hombres: 4,00 puntos vs mujeres: 3,94 puntos, valor $p = 0,764$), «La participación en el taller de suturas mejoró mis habilidades técnicas básicas de cirugía» (hombres: 3,93 vs mujeres: 4,00 puntos, valor $p = 0,696$) y «El taller práctico me permitió interiorizar de mejor forma el procedimiento que se me enseñó teóricamente en el material audiovisual» (hombres: 3,96 puntos vs mujeres: 4,00 puntos, valor $p = 0,849$).

DISCUSIÓN

En el presente estudio no se encontró diferencias significativas en el desempeño según sexo tanto previo como posterior a la intervención. Cabe destacar que los estudiantes hombres y mujeres presentaron un aumento significativo en los puntajes obtenidos mediante la escala global OSATS. Este resultado parece dispar a estudios asociados al desarrollo de habilidades procedimentales laparoscópicas en estudiantes de pregrado. En ellos, Thorson et al. en el 2011, señaló al sexo mujer como un factor independiente de menor rendimiento, encontrando una menor velocidad para realizar un procedimiento y mayor número de errores cometidos¹⁰, y Donnon et al. en el 2005, señaló que los hombres tienden a superar a las mujeres en tareas que involucren el uso de la manipulación visuo-espacial de instrumentos del ambiente laparoscópico, completando tareas en menos tiempo¹¹. En postgrado, Grantcharow et al. en el 2003 concluyó que los hombres completan las tareas procedimentales en un tiempo significativamente menor, pero no encontró diferencias en el número de errores y movimientos innecesarios³. Es importante mencionar que en el desarrollo de habilidades laparoscópicas, elementos como la experiencia en videojuegos y el in-

terés en el área quirúrgica se han planteado como factores asociados y muestran diferencias demográficas según el sexo del estudiante¹²; por ello, estas tendencias podrían no ser homologables a nuestro estudio.

Existe poca evidencia sobre diferencias en la adquisición de habilidades quirúrgicas básicas, como las suturas, en estudiantes de medicina de pregrado. Estudios que han analizado este subgrupo han mostrado un mejor desempeño inicial de las estudiantes, igualándose con los hombres posterior a la intervención^{13,14}. De forma similar, en ciertas experiencias en modelos laparoscópicos, las estudiantes a pesar de obtener puntajes menores al inicio de una intervención, tienden a igualar a los estudiantes mediante la práctica.

Elementos como la enseñanza en pequeños grupos, la utilización de simuladores y el feedback de un instructor han sido utilizados en los estudios descritos y también fueron utilizados por nuestro grupo. Esta metodología ha mostrado ser superior al uso de *software* de aprendizaje para el entrenamiento de la técnica de sutura y nudo con manos¹⁵. Cabe destacar que al preguntarles a las mujeres qué metodologías consideran más útiles para su aprendizaje, nombran el feedback continuo y la enseñanza personalizada, mientras que los hombres tienden a priorizar la práctica repetitiva^{5,16}. En nuestro estudio tampoco se encontró diferencias significativas por sexo al evaluar la percepción sobre la metodología implementada (pertinencia de la intervención, percepción de mejora de habilidades y percepción de interiorización de la actividad procedimental), siendo evaluados con puntajes cercanos al máximo.

Las pautas estandarizadas y validadas, como el instrumento *The Objective Structured Assessment Of Technical Skills* (OSATS), se han utilizado como una herramienta para disminuir la subjetividad del evaluador, elemento difícilmente controlable mediante las evaluaciones prácticas tradicionales. En paralelo, se ha descrito que los hombres al terminar la carrera de medicina tienden a realizar significativamente más procedimientos quirúrgicos que las mujeres¹ y, se ha señalado que durante la especialidad quirúrgica los cirujanos le otorgan una autonomía significativamente mayor a los médicos residentes hombres que a los médicos residentes mujeres dentro del pabellón quirúrgico. Estas

diferencias de exposición a procedimientos y autonomía van en detrimento del desarrollo de habilidades quirúrgicas, siendo una barrera para las estudiantes¹⁷.

En el último periodo se ha observado un aumento en la proporción de mujeres en la carrera médica, hecho que se ha replicado también en las especialidades del área quirúrgica; no obstante, según datos de la «*American Association of Medical Colleges*», durante los años 2018 y 2019 solo un 36,8% de las postulaciones a programas de especialidad de cirugía general corresponden a mujeres¹⁸.

Existe una clara disparidad entre la representación de hombres y mujeres en el área quirúrgica, frente a lo cual las diferencias en la adquisición de habilidades procedimentales básicas, como suturas, no parecen ser un factor a considerar en la elección de la especialidad. Las diferencias descritas en la literatura deben ser analizadas con cautela debido a las dificultades en la medición de los factores que inciden en el aprendizaje de habilidades quirúrgicas en los cada vez más utilizados modelos de simulación laparoscópica.

CONCLUSIONES

En conclusión, nuestra experiencia sugiere que la utilización de metodologías que incluyan tutores y el uso de simulación basada en modelo biológico para la enseñanza de procedimientos como suturas simples, logran progresiones significativas y equivalentes entre estudiantes hombres y mujeres, generando además, una alta satisfacción en la percepción de mejora de habilidades quirúrgicas y en interiorización de la actividad procedimental.

CONFLICTOS DE INTERÉS

Este trabajo se enmarca dentro de la Tesis titulada «*Competencias procedimentales quirúrgicas básicas en estudiantes de medicina, enseñanza práctica por docentes y por pares*», para optar al grado de Magíster en Educación Médica para Ciencias de la Salud, a cargo del investigador principal.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Helenius I, Sinisaari I, Hirvensalo E, Remes V. Surgical procedure skills of graduating medical students: effects of sex, working, and research experience. *J Surg Res*. 2002; 102(2): 178-184.
- Lee J, Kerbl D, McDougall E, Mucksavage P. Medical Students Pursuing Surgical Fields Have No Greater Innate Motor Dexterity than Those Pursuing Nonsurgical Fields. *J Surg Educ*. 2012; 69(3): 360-363.
- Grantcharov T, Bardram L, Funch-Jensen P, Rosenberg J. Impact of hand dominance, gender, and experience with computer games on performance in virtual reality laparoscopy. *Surg Endosc*. 2003; 17(7): 1082-1085.
- Szczepanik A, Spieszny M, Klocek T, Szczepanik M, et al. Motor Coordination Assessment in Practicing Surgeons and Medical Students. *Acta Chir Belg*. 2010; 110(3): 317-322.
- Ali A, Subhi Y, Ringsted C, Konge L. Gender differences in the acquisition of surgical skills: a systematic review. *Surg Endosc*. 2015; 29(11): 3065-3073.
- González R. Competencias procedimentales quirúrgicas básicas en estudiantes de medicina, enseñanza práctica por docentes y por pares [master's thesis]. Concepción: Universidad de Concepción; 2018. 124 p. Disponible en: <http://repositorio.udec.cl/handle/11594/2991>.
- González R, Molina H, García-Huidobro M, Stevens P, et al. Implementación de taller de monitores de sutura en alumnos de pregrado de medicina. *Rev Chil Cir*. 2019; 72(2): 122-128.
- Martin J, Regehr G, Reznick R, Macrae H, et al. Objective structured assessment of technical skill (OSATS) for surgical residents. *Br J Surg*. 1997; 84(2): 273-278.
- González R, Molina H, García-Huidobro M, Stevens P, et al. Percepción y grado de satisfacción de estudiantes de medicina sobre implementación de taller de suturas: enseñanza práctica por docentes y por pares en la asignatura de cirugía. *Rev Educ Cienc Salud*. 2018; 15(2): 87-91.
- Thorson C, Kelly J, Forse R, Turaga K. Can we continue to ignore gender differences in performance on simulation trainers? *J Laparoendosc Adv Surg Tech*. 2011; 21(4): 329-333.
- Donnon T, DesCôteaux J, Violato C. Impact of cognitive imaging and sex differences on the development of laparoscopic suturing skills. *Can J Surg*. 2005; 48(5): 387-393.
- White M, Welch K. Does gender predict performance of novices undergoing Fundamentals of Laparoscopic Surgery (FLS) training? *Am J Surg*. 2012; 203(3): 397-400.
- Martin A, Hu Y, Le I, Brooks K, et al. Predicting surgical skill acquisition in preclinical medical students. *Am J Surg*. 2016; 212(4): 596-601.
- Lou Z, Yan F, Zhao Z, Zhang W, et al. The sex difference in basic surgical skills learning: a comparative study. *J Surg Educ*. 2016; 73(5): 902-905.
- Xeroulis G, Park J, Moulton C, Reznick R, et al. Teaching suturing and knot-tying skills to medical students: A randomized controlled study comparing computer-based video instruction and (concurrent and summary) expert feedback. *Surgery*. 2007; 141(4): 442-449.
- Strandbygaard J, Bjerrum F, Maagaard M, Winkel P, et al. Instructor feedback versus no instructor feedback on performance in a laparoscopic virtual reality simulator: a randomized trial. *Ann Surg*. 2013; 257(5): 839-844.
- Meyerson S, Sternbach J, Zwischenberger J, Bender E. The effect of gender on resident autonomy in the operating room. *J Surg Educ*. 2017; 74(6): e111-e118.
- Residency applicants to ACGME-Accredited Programs by Specialty and Sex, 2018-2019 [Internet]. Washington DC: Association of American Medical Colleges; 2019 [citado 25 ene 2019]. Disponible en: <https://www.aamc.org/data/facts/>.