

Evaluación de la calidad del cierre de pared abdominal en modelos murinos realizada por alumnos de grado en Medicina.

Evaluation of the quality of abdominal wall closure in murine models carried in undergraduate medical students

Fátima M. González Lee Chong⁽¹⁾ ORCID: 0000-0001-8149-1355; Carlos Agustín Rodríguez Paz ^(1,2) ORCID: 0000-0003-1802-0715; Alexia M. Moreno Ruiz⁽¹⁾; Luis G. Sánchez de Alba⁽¹⁾; Kevin Ramirez Ramos⁽¹⁾

1, Departamento de Cirugía; Escuela de Medicina; Universidad Cuauhtémoc; San Luis Potosí. 2, Hospital General de Zona 50; IMSS ; San Luis Potosí.

*Autor de correspondencia: fatima.gonzalez.lee@hotmail.com

Recibido: 22/8/2022; Aceptado: 10/10/2022; Publicado: 25/10/2022

Resumen: Introducción: Se debe mejorar la docencia quirúrgica, siempre en beneficio del paciente, para que no curse con efectos adversos. Objetivo: Evaluar la calidad del cierre de pared abdominal en modelos murinos realizada por alumnos del grado en medicina. Métodos: Estudio observacional analítico, prospectivo y transversal. Se consideró conjunto universo a 55 alumnos de los cuales solo se incluyen a 35 seleccionados, a los que se les evaluó sobre modelos murinos tipo ratas Wistar, tomando como variables el cierre de pared abdominal y las calificaciones según el cuestionario Anaya y Serrano. Resultados: Se evaluaron 35 cierres de pared abdominal, 23 de ellos con calidad (65.7 %) y 12, que no fueron de calidad (34.3 %). Se observa una proporción de cierres de calidad en alumnos aprobados (f=18, 78.3%) frente a no aprobados (f= 5, 21.7%) y también en los cierres de no calidad en alumnos aprobados (f=8, 66.7%) frente a no aprobados (f=4, 33.3%). Conclusión: Los cierres de pared abdominal no exitosos en modelos murinos no se relacionan con las calificaciones reprobatorias.

Palabras clave: pared abdominal, herida, modelos murinos, cirugía, habilidades.

Abstract: Introduction: Surgical teaching must be improved, always for the benefit of the patient, so that there are no adverse effects. Objective: To evaluate the quality of abdominal wall closure in murine models performed by medical degree students. Methods: Analytical, prospective and cross-sectional observational study. A universe of 55 students was considered as a whole, of which only 35 selected were included, who were evaluated on Wistar rat-type murine models, taking abdominal wall closure and scores according to the Anaya and Serrano questionnaire as variables. Results: 35 abdominal wall closures were evaluated, 23 of them with quality (65.7%) and 12, which were not of quality (34.3%). A proportion of quality closings is observed in approved students (f=18, 78.3%) versus not approved (f= 5, 21.7%) and also non-quality closings in approved students (f=8, 66.7%) versus not approved (f=4, 33.3%). Conclusion: Unsuccessful abdominal wall closures in murine models are not related to failing grades.

Keywords: skin, wound, murine models, surgery, skills.

1. Introducción

Las habilidades y destrezas que debe tener un médico general incluyen técnicas quirúrgicas básicas y destrezas clínicas, que son complejas de desarrollar de manera vivencial en la práctica clínica (1), dado lo delicado que es manejar pacientes hospitalizados, al considerar la seguridad del paciente a la par de las necesidades de enseñanza. Se puede brindar una solución didáctica a este problema a través de un sistema de simuladores biológicos animados guiados por docentes y tutores (2). Este desarrollo profesional formal es fundamental para lograr objetivos de aprendizajes en las ciencias de la salud que tengan un impacto significativo en la calidad de atención al paciente (3) y en el desarrollo de habilidades del alumno (4).

Pedroso analizó la resistencia a la tracción medial de los músculos de la pared abdominal, antes y después de realizar incisiones en diecisiete cerdos vivos concluyendo que las incisiones redujeron la resistencia a la tracción en la pared abdominal ventral (5). Dávila-Serapio realizó prácticas de procedimientos básicos de cirugía laparoscópica en modelos animales con 40 alumnos de pregraduados llegando a la conclusión que requieren de cinco sesiones para realizar satisfactoriamente los procedimientos básicos (6). Serrano-Martínez publica una evaluación del desarrollo de destrezas y habilidades quirúrgicas en cirugía de catarata utilizando el simulador EyeS®, donde también describe un sistema por categorías: manejo de instrumentos, fórceps, capsulorrexis y técnica "divide y vencerás" (7). Anaya-Prado compartió un estudio piloto en sesenta y dos cirujanos, haciéndoles un examen escrito y otro examen oral, incluyó siete estaciones de destreza con una calificación global, concluyendo una relación entre conocimientos teóricos y prácticos (8). Gámez-Huerta adapta el cuestionario de Anaya y Serrano para evaluar la extracción de lipomas en manos de cerdos por 11 alumnos, utilizando un malvavisco cubierto con gasa y caramelo en una mano de cerdo, concluyendo que es viable la evaluación para el alumno (9).

El cierre de pared abdominal es parte de los procedimientos donde es necesario tener un conocimiento tanto clínico como práctico, a fin de poder enfrentar las situaciones medicas referentes a la cirugía (10); es bien cierto que la intención de la formación en pregrado del médico no es crear un pre-residente, pero sí se debe formar el criterio clínico que permita diferenciar los riesgos de una herida mal afrontada (1). Por ello pensamos que nuestro proyecto beneficiará a mediano plazo en su formación, para evitar o identificar dichos riesgos, primero como médico interno de pregrado y luego como pasante en servicio social; con dicha preparación, podrá, si lo desea, tener una serie de elementos constructivistas mas solidos que le permitan aspirara a una especialidad de post grado quirúrgica (11-12, 14).

Los grupos quirúrgicos de excelencia que aportan constantemente nuevas técnicas y conocimientos combinan siempre la práctica clínica con la docencia y el trabajo en un laboratorio de cirugía experimental (14-15). Nuestro objetivo fue describir, por medio de la modificación del cuestionario de Anaya-Serrano, las habilidades de alumnos de pregrado en el cierre de pared en modelo murino.

2. Métodos

Estudio observacional analítico, transversal. Población: alumnos del XIV y XV Curso de Cirugía Experimental Básico de la Escuela de Medicina de la Universidad Cuauhtémoc San Luis Potosí. Muestreo no probabilístico por cuota, con base en los criterios de inclusión, ya que, al tener especificaciones estrictas para seleccionar a cada uno de los alumnos y modelos, deja de ser probabilístico, quitando la oportunidad de selección a

otros modelos murinos, por lo que las cuotas son a criterio lógico del investigador. Se consideró conjunto universo a los 55 alumnos inscritos, de los que se excluyen a 18 alumnos de pregrado que no realizaron un cierre de pared abdominal, se eliminan a 2 alumnos de pregrado que se dieron de baja durante los cursos, y se incluyen a 35 alumnos de pregrado que cursaron, aceptaron el consentimiento informado y que realizaron un cierre de pared abdominal. A estos se les evaluó la calidad del cierre de pared abdominal sobre los modelos murinos tipo ratas Wistar.

La dinámica se hizo con base en tres prácticas de laparotomía, la primera es una biopsia de hígado, la segunda una esplenectomía y la tercera una nefrectomía. Lo realizaron los alumnos de pregrado, tras ser preparados en dicha destreza de cierre de pared primero en el modelo de cajón de cirugía para explicar la tensión y la confección de los nudos (16) y se perfeccionaron las destrezas por medio de la vigilancia de un alumno instructor por cada dos estudiantes y bajo la supervisión de un cirujano general supervisor que es el encargado del curso extracurricular. Se utilizó la modificación del cuestionario de Anaya (8) y Serrano (7), realizado por el Dr. Gámez-Huerta (9), considerando tres estaciones de evaluación (Conocimientos teóricos, conocimientos del material y desarrollo de destrezas). Estos cuestionarios se califican del 0 – 10, considerándose mayor que 7, calificación aprobatoria y menor que 7, como reprobatoria. Dentro del curso de cirugía con modelos murinos con ratas, se usó la tercera práctica de laparotomía, a fin de tener una curva de aprendizaje de tres procedimientos que es lo mínimo que tiene el alumno para poder considerar que su entrenamiento tiene cierto nivel de aceptación; el cierre de pared se consideró como de calidad al no existir visualmente dehiscencia con cierre perfecto en la línea de sutura, y de no calidad al presentar esta falta de continuidad en cualquier punto de la línea de sutura de la laparotomía.



Figura 1. Ejemplos de cierres de pared abdominal en los modelos murinos. En A y B se observan ejemplos de cierres sin calidad por la elevación de los bordes. En C y D, se muestran ejemplos de cierres de calidad.

Se usaron descripciones porcentuales para los datos generales y evaluaciones y se estableció diferencia estadísticamente significativa por medio de Xi cuadrado para pruebas paramétricas o no paramétricas, respecto de la calidad de cierre de la pared por los alumnos en los grupos establecidos de cierre con defecto o sin este. El proyecto es parte del proyecto de investigación educativo de desarrollo de habilidades quirúrgicas respaldado por el registro CEI-HGS-015-17 del Comité de Investigación, observando las sugerencias para grupos de estudiantes de medicina como grupo de sujetos a un proceso de investigación (17)(18)(19).

3. Resultados

Se evaluaron 35 cierres de pared abdominal con longitudes promedio de largo 5.4 cm y de ancho 0.53 cm, se calificaron 23 como de calidad (65.7 %) y de no calidad, 12 (34.3 %). Dentro de estos últimos 12 cierres de no calidad, 7 (58.3%) tuvieron dehiscencia en la herida, 3 (25 %) mal afrontamiento con elevación del borde y 2 (16.7 %) con hematomas. El promedio total en la evaluación de destrezas quirúrgicas fue de 7.7. De un total de 35 alumnos, 9 (25.7 %) aprobados y 26 (74.3 %) reprobados. Para su análisis se utilizó una tabla cruzada entre cierres de calidad y no calidad con las calificaciones aprobatorias y reprobatorias. Podemos observar la proporción de cierres de calidad en alumnos de pregrado aprobados (f=18, 78.3%) y reprobados (f= 5, 21.7%). Una proporción de cierres de no calidad en alumnos de pregrado aprobados (f=8, 66.7%) y reprobados (f=4, 33.3%).

Tabla 1. Prueba de Chi-Cuadrado. a) 1 casillas (25.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 3.09. b) Sólo se ha calculado para una tabla 0.734.

Pruebas de chi-cuadrado						
	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)	Probabilidad en el punto
Chi-cuadrado de Pearson	.555 ^a	1	.456	.685	.361	
Corrección de continuidad ^b	.114	1	.736			
Razón de verosimilitud	.542	1	.462	.685	.361	
Prueba exacta de Fisher				.685	.361	
Asociación lineal por lineal	.539 ^c	1	.463	.685	.361	.236
N de casos válidos	35					

A través de un análisis de χ^2 como se muestra en la tabla 1, se buscó la dependencia e independencia de las calificaciones de los alumnos con los cierres de pared abdominal de calidad y de no calidad. En este caso al ser $\chi^2 = 0.555$, $gl=1$, $p= 0.456$, como la significancia es mayor que 0.05 se acepta la H_0 , por lo que la calidad del cierre de pared abdominal es independiente de su calificación.

4. Discusión

Bien lo ha sustentado el grupo del Dr. Ribeiro Pedroso respecto de la reconstrucción de la pared abdominal. Es un desafío fisiológico mantener las características que le permiten nuevamente ser una estructura continente de las vísceras abdominales (5); por ello nuestra insistencia en crear este concepto basado en una evidencia sensible en la práctica real del alumno de pregrado (1), previo a su incorporación a las etapas clínicas, a fin de desarrollar esta habilidad.

Aunque para el caso del proyecto del Dr. Pedroso se usó un modelo de cerdo, nuestro objetivo no era el sustentar un cierre hermético con uso de dinamómetro, sino hacer la evaluación cuantitativa de acuerdo con los modelos docentes de los Drs. Anaya (8), Serrano (7) y Gámez-Huerta (9); por ello, nos interesó la evaluación del desarrollo de habilidades de los alumnos en pregrado. De acuerdo con la propuesta del Dr. Dávila-Serapio, se establecieron cinco sesiones para establecer la curva de aprendizaje para el dominio de la destreza, en nuestro caso se estableció de manera empírica que se podía obtener un nivel de cierre sobre el mismo o modelo por los alumnos de pregrado, en la tercera sesión. Al tener establecida la curva de aprendizaje, se realizó la evaluación que describimos en donde no todos los alumnos lograron dominar la práctica descrita, a pesar de tener la supervisión de un cirujano certificado, se encontró que los alumnos no lograron en su totalidad desarrollar la destreza, siendo de 35 alumnos de calidad solo el 65.7%. Aunque el objetivo fue describir la calidad de cierre, nos llamó la atención que, después de

la dehiscencia parcial de la herida en los afrontamientos de mala calidad se dieron hematomas y un cierre más elevado del borde y no al ras perfecto horizontal de cierre de la pared (25% de los cierres inadecuados). Finalmente, del objetivo de nuestro estudio se dio un cierre adecuado con estado independiente de su calificación con una $X^2 = 0.555$, $gl=1$, $p= 0.456$, como la significancia es mayor que 0.05 aceptándose la hipótesis nula.

5. Conclusiones

- El adecuado cierre de pared por nuestro grupo en una de las prácticas realizadas de manera rutinaria, nos puede hablar de el grado de dominio de la técnica por parte de alumnos de pregrado.
- Se logró con evidencia un cierre de calidad, al ser mucho más específico y cuantitativo, nos permitió ser más críticos y tener la evidencia cuantitativa.
- Finalmente se impedirá dichos defectos de cierre de pared, que permitan crear en el alumno en pregrado, un criterio clínico de uso en su práctica desde el internado en pregrado que le permita desarrollar otras habilidades clínicas.

Financiación: “No ha habido financiación”

Declaración de conflicto de interés: “Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.”

Contribuciones de los autores: Fátima MDR Gonzalez Lee Chong: Creación del diseño y protocolo de investigación, análisis estadístico. Carlos Agustín Rodríguez Paz: asesor metodológico y titular del curso de cirugía experimental. Alexia Margarita Moreno Ruiz y Luis Gerardo Sánchez de Alba: recolección de datos y vaciamiento a la base de datos. Kevin Ramírez Ramos: lineamientos teóricos.

Referencias

1. Hernandez-Centeno R, Rodríguez-Varela M, Rodriguez-Paz C. Nuevos caminos en la educación quirúrgica. 3rd ed. Tratado de Cirugía General. Distrito Federal: Manual Moderno; 2017. 117–118 p.
2. Torres RA, Orban RD, Serra EE, Marecos MC, Vargas L, Deffis LI, et al. Enseñanza de técnicas quirúrgicas básicas en simuladores biológicos: Experiencia pedagógica en el pregrado. *Educ Médica*. 2003;6(4):149–52. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1575-18132003000500007
3. Padilla L, Argüero R, Di Silvio M, López-Gutiérrez J, Landero T, García J, et al. Curso de microcirugía vascular: 40 años en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado y 33 años en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Cirugía y Cirujanos*. 2019; 86(2): 196–203. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=82933>
4. Abreu Hernández LF, Cid García ÁN, Herrera correa G, Lara Vélez JVM, Laviada Delgadillo R, Rodriguez Arroyo C, et al. Perfil por Competencias del Médico General Mexicano. Director. 2008;1–44. <http://dcs.uqroo.mx/documentos/competenciasmedicogeneralmexicano.pdf>
5. Pedroso AR, de Melo RM, de Oliveira EC. Relaxation incisions and tensile strength in the abdominal wall of pigs. *Acta Cir Bras*. 2019;34(6). <https://doi.org/10.1590/s0102-865020190060000008>
6. Dávila Serapio F, Rivera Cruz JM, Sánchez González DJ. Aprendizaje de habilidades básicas de cirugía laparoscópica en estudiantes de pregrado de la Escuela Médico Militar. *Rev Mex Cirugía Endoscópica*. 2008; 9(1):27–34. <https://www.medigraphic.com/pdfs/endsco/ce-2008/ce081e.pdf>
7. Serrano-Martínez P, Nava-García JA, Rodríguez-García A, Páez-Garza JH. Evaluación del desarrollo de habilidades y destrezas quirúrgicas en cirugía de catarata por residentes e instructores, empleando el Simulador de Cirugía EyeSi®. *Rev Mex Oftalmol*. 2010;84(1):19–24. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=24056>
8. Anaya-Prado R, Ortega-León LH, Ramírez-Solis ME, Vázquez-García JA, Medina-Portillo JB, Ayala-López EA. Evaluación de competencias quirúrgicas. Estudio piloto mexicano. *Cir Cir*. 2012;80(3):261–9. <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=35349>
9. Gámez-Huerta VH, Martínez-Hernández CD, Rodríguez-Paz CA. Quirúrgico de enseñanza en extracción de lipomas. *Cir Gen*. 2018;40(2):70–7. <https://www.scielo.org.mx/pdf/cg/v40n2/1405-0099-cg-40-02-70.pdf>
10. Bustamante Z M. Desafíos en la formación del cirujano. *Rev Chil Cirugía*. 2000;67(4):348–9. <https://www.scielo.cl/pdf/rchcir/v67n4/art01.pdf>
11. Saldarriaga MPJ, BravoMGR, Loor MMR. La teoría constructivista de Jean Piaget y su significado. *Ciencias Soc y Polit*. 2016;2(dic):127–37. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5802932.pdf>

12. Tovar J, García G. Investigación en la práctica docente universitaria. Educ Pesqui. 2012;881-95. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29824610004>
13. Zerhouni YA, Abu-Bonsrah N, Mehes M, Goldstein S, Buyske J, Abdullah F. General surgery education: a systematic review of training worldwide. Lancet. 2015;385:S39. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(15\)60834-0](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(15)60834-0)
14. García-Partida JA, Berrocoso E, Micó JA. Experimental models for pain evaluation in osteoarthritis. Rev la Soc Esp del Dolor. 2021;28:18-30. <https://dx.doi.org/10.20986/resed.2021.3872/2020>
15. Sáenz Medina J, Asuero de Lis MS, Correa Gorospe C, Cuevas B, Gómez Dos Santos V, Linares Quevedo AI, et al. Modelos experimentales para la investigación y el entrenamiento en trasplante renal. Actas Urológicas Españolas. 2008;32(1). <https://scielo.isciii.es/pdf/aue/v32n1/v32n1a09.pdf>
16. Rodríguez-Paz C, Carreón-Bringas R, Ortega-Salgado J. Cajón de cirugía, modelo didáctico en las técnicas de nudos y afrontamiento. Rev Medica Hosp Gen México. 1993;56(1). <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/%20es/lil-134974>
17. Asociación Médica Mundial. Declaración de la Asociación Médica Mundial sobre el uso de animales en la investigación biomédica. 203 sesión del Cons del AMM. 2016;01-2. <https://www.wma.net/es/policies-post/declaracion-de-la-amm-sobre-el-uso-de-animales-en-la-investigacion-biomedica/>
18. Ochoa L. Norma Oficial Mexicana, Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. Nom-062-Zoo. 1999;1-58. https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/203498/NOM-062-ZOO-1999_220801.pdf
19. Unión C de diputados del HC de la. Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigaciones para la Salud. Ley Gen Salud. 1987;DOF 02-04-:1-31. https://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/regley/Reg_LGS_MIS.pdf



© 2022 Universidad de Murcia. Enviado para su publicación en acceso abierto bajo los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-Sin Obra Derivada 4.0 España (CC BY-NC-ND) (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).