

Resultados del cierre de pared abdominal utilizando técnica longitud sutura/herida 4:1

Results of abdominal wall closure using the 4:1 suture/wound length technique

Carlos Alberto Córdova-Velázquez^{1a}, Enrique Jesús Rodríguez-Espino^{1b}, Juan Manuel Martín-Bufajer^{1c}, Erick Servín-Torres^{1d}, Natalia Guadalupe Lerma-López^{1e}

Resumen

Introducción: la laparotomía es un procedimiento cotidiano del cirujano general y una de sus principales complicaciones es la formación de hernias.

Objetivo: determinar si la relación 4:1 longitud de sutura-largo de herida para cierre de pared disminuye la incidencia de hernia.

Material y métodos: datos de pacientes ($n = 86$) en quienes se realizó cierre de pared abdominal de agosto de 2017 a enero de 2018 fueron revisados prospectivamente. Fueron excluidos los pacientes a quienes no se les pudo realizar el seguimiento adecuado, los manejados con abdomen abierto, o en los que se utilizaron materiales de sutura no absorbibles. Se formaron 2 grupos: en uno se utilizó la técnica 4:1 longitud de sutura-largo de herida como cierre de pared, y en el otro la sutura convencional; se midió la longitud de herida-largo de sutura y el seguimiento fue en el postquirúrgico. Para el análisis estadístico, se usó estadística descriptiva y estadística inferencial (chi cuadrada y U de Mann-Whitney).

Resultados: los 2 grupos tuvieron características semejantes en todos los criterios de inclusión. Hubo diferencia estadísticamente significativa en dehiscencia y hernias; para ambas complicaciones, la sutura 4:1 es un factor protector. Para la primera se obtuvo una $p = 0.000$, razón de riesgo (RR) 0.114 con intervalo de confianza del 95% (IC 95%) 0.030-0.437 y en la segunda una $p = 0.000$, RR 0.091, IC 95% 0.027-0.437.

Conclusiones: el cierre de pared abdominal con longitud sutura/herida 4:1 demostró que disminuye la incidencia de hernia.

Abstract

Background: Laparotomy is a daily procedure for the general surgeon and its main complication is the formation of hernias.

Objective: To determine if the suture length to wound length ratio 4:1 for wall closure decreases the incidence of hernia.

Material and methods: Data from patients ($n = 86$) in whom abdominal wall closure was performed from August 2017 to January 2018 were prospectively reviewed. Patients who could not undergo adequate follow-up, those managed with open abdomen, or those with use of non-absorbable suture materials were excluded. 2 groups were formed: in one, the suture length to wound length ratio 4:1 technique was used as wall closure, and in the other it was used conventional suture; the length of the wound-suture length was measured, and the follow-up was post-surgical. For statistical analysis it was used descriptive statistics and inferential statistics (chi-squared and Mann-Whitney's U).

Results: The 2 groups had similar characteristics in all the inclusion criteria. There was a statistically significant difference in dehiscence and hernias. For both complications, the 4:1 suture is a protective factor. For the first it was obtained: $p = 0.000$, relative risk (RR) 0.114 with 95% confidence interval (95% CI) 0.030-0.437, and for the second, $p = 0.000$, RR 0.091, 95% CI 0.027-0.437.

Conclusions: Abdominal wall closure using 4:1 suture/wound length was shown to decrease the incidence of hernia.

¹Instituto Mexicano del Seguro Social, Centro Médico Nacional La Raza, Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret", Departamento de Cirugía General. Ciudad de México, México

ORCID: [0000-0002-2286-0015^a](https://orcid.org/0000-0002-2286-0015), [0000-0002-0020-632X^b](https://orcid.org/0000-0002-0020-632X), [0000-0003-0614-0007^c](https://orcid.org/0000-0003-0614-0007), [0000-0002-5166-753X^d](https://orcid.org/0000-0002-5166-753X), [0000-0003-4336-0746^e](https://orcid.org/0000-0003-4336-0746)

Palabras clave
Hernia
Técnicas de Sutura
Pared Abdominal

Keywords
Hernia
Suture Techniques
Abdominal Wall


Fecha de recibido: 04/07/2022

Fecha de aceptado: 26/09/2022

Comunicación con:

Carlos Alberto Córdova Velázquez

 albertcordova@hotmail.es

 52 96 2242 8264

Cómo citar este artículo: Córdova-Velázquez CA, Rodríguez-Espino EJ, Martín-Bufajer JM, Servín-Torres E, Lerma-López NG. Resultados del cierre de pared abdominal utilizando técnica longitud sutura/herida 4:1. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2023;61(3):289-94.

Introducción

La realización de incisiones laparotómicas a través de la línea alba o línea media para acceder a la cavidad peritoneal constituye uno de los abordajes más frecuentes en cirugía abdominal. Entre sus complicaciones destacan la aparición de dehiscencia aguda, evisceración, o eventración. La incidencia de esta última puede alcanzar hasta un 16% de los casos.¹ Hasta el momento no se ha establecido ninguna técnica de sutura óptima ni se ha determinado qué materiales son los más apropiados para hacer este cierre. Su elección, por tanto, no se lleva a cabo sobre la base de evidencias de resultados más o menos bien contrastados, sino que obedece en muchos casos a hábitos de cada cirujano. Ello hace que el estudio de estos cierres en la línea alba, unido a las diferentes técnicas y materiales de sutura que se pueden emplear y a los factores de riesgo individuales, sea un atractivo e importante tema quirúrgico en el contexto de las enfermedades de la pared abdominal.^{2,3,4} En el cierre de una incisión laparotómica continua, la técnica de sutura puede ser controlada mediante la relación SL:WL. Este concepto fue definido por Jenkins en 1976 como la relación entre la longitud del hilo consumido en la realización del cierre (SL) y la longitud de la incisión laparotómica practicada (WL).^{5,6,7,8} La *longitud de la sutura* empleada en el cierre (SL) se calcula, después de su realización, restando a la longitud inicial del hilo la longitud del hilo sobrante. Si la longitud inicial del hilo es de 150 cm y la longitud del hilo sobrante después de realizar el cierre fuese de 90 cm, se podría calcular la SL, que en este caso sería de 60 cm. La *longitud de la herida* (WL) se define como la longitud de la incisión practicada en la piel y se puede calcular durante o después del cierre. Esta relación depende de varios parámetros: longitud de los puntos (refleja la distancia de los puntos al borde de la herida), intervalo entre los puntos y tensión de la sutura. La relación SL/WL disminuye cuando se reduce la longitud de los puntos, aumenta la distancia entre ellos o se incrementa la tensión del hilo. Muysoms⁷ consideró que la sutura continua era una sucesión de triángulos isósceles que sirven para definir el intervalo de los puntos (AB), la longitud de los puntos ($2 \times TB$) y la cantidad de tejido incluido en ellos. Este autor considera la relación SL:WL como un factor que se debe tener en cuenta para garantizar la seguridad del cierre de incisiones laparotómicas y establece que los puntos deben estar localizados a intervalos de 1 cm y que la relación SL/WL debe ser $\geq 4:1$. La distancia del borde de la herida a la que se deben localizar los puntos no varía mucho entre distintos autores. El presente estudio tiene como objetivo analizar los resultados postoperatorios utilizando la técnica longitud sutura/herida 4:1. Nuestra hipótesis afirma que utilizar la técnica longitud sutura/herida 4:1 en el cierre de la pared abdominal disminuye la incidencia de hernias.

Material y métodos

Nuestro estudio es prospectivo observacional de cohorte y comparativo. Se llevó a cabo en el Hospital de Especialidades "Dr. Antonio Fraga Mouret", que es un hospital de tercer nivel, referente nacional y pertenece al Centro Médico Nacional La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS). Se revisaron de manera prospectiva los expedientes de pacientes que fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos electivos o de urgencia por laparotomía con o sin antecedentes quirúrgicos en abdomen, sin distinción por sexo o por edad, en el periodo de agosto de 2017 a enero 2018; se observó la técnica de cierre empleada y se dividió a la población estudiada en 2 grupos: aquellos en los cuales se utilizó la técnica 4:1 longitud de sutura-largo de herida como cierre de pared y aquellos en quienes no se cumplió esta relación. Se utilizó una cinta métrica con la que se midió la herida de la aponeurosis justo antes del cierre de la misma y, tomando en cuenta que el largo promedio del APG 1 es de 67 centímetros, solo se restó la cantidad de sutura sobrante a la medida inicial y se sumaron todos los sobrantes. Fue así como se obtuvo la cantidad de sutura empleada para el cierre de la herida. Se tomaron en cuenta los factores de riesgo no modificables, como edad, sexo y comorbilidades asociadas y se asignó el riesgo quirúrgico con base en la clasificación de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA), que corresponde a un índice de Charlson mayor que 2. Se excluyeron los pacientes a los que no se les pudo dar el seguimiento adecuado, aquellos manejados con abdomen abierto, con utilización de mallas para reforzamiento de pared abdominal, o con utilización de materiales de sutura no absorbibles. Se hizo el seguimiento en el postquirúrgico inmediato en los primeros 7 días y se exploró intencionadamente la herida en busca de seromas, infección de sitio quirúrgico o indicios de eventraciones postquirúrgicas y una vez egresados los pacientes se hizo el seguimiento en la consulta externa al primer y tercer mes de la fecha de la cirugía por medio de una exploración dirigida de la herida quirúrgica. Para el análisis estadístico descriptivo de las variables cuantitativas, se utilizaron medidas de tendencia central y de dispersión, como media, mediana, moda, mínimo, máximo, rango, desviación estándar, y para las variables cualitativas, frecuencias y porcentajes. De la estadística inferencial, para las variables cuantitativas que no tuvieron distribución normal se utilizó *U* de Mann-Whitney y para las variables cualitativas chi cuadrada y razones de riesgo (RR); para estratificar, se aplicó chi cuadrada Mantel-Haenszel.

Resultados

Se seleccionaron 93 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales 7 fueron eliminados porque se les colocó malla durante la cirugía o debido a que se

utilizó sutura sintética no absorbible, debido a lo cual quedaron un total de 86 pacientes y de ellos 48 (55.8%) tuvieron cierre de pared con una relación de la longitud sutura/herida de 4:1 y 38 (44.2%) pacientes no cumplieron dicha relación. En los 86 pacientes se observó una edad promedio de 54.2 ± 19.1 años con una mediana de 54 (con un mínimo de 16 años, un máximo de 91, rango de 75). Fueron 43 (50%) hombres y 43 (50%) mujeres. La talla mostró un promedio de 1.61 ± 0.67 m, mediana de 1.60, el mínimo fue 1.48 y un máximo de 1.78 con rango de 30 cm. El peso corporal tuvo un promedio de 63.9 ± 6.7 kg, mediana de 63.60 con un mínimo de 48 kg y un máximo de 82 kg, con un rango de 34 kg. De los 86 pacientes, el IMC en promedio fue 24.6 ± 2.2 , mediana de 25, mínimo 19.6, máximo 30.8 con rango 11.2. Del total de 86 cirugías realizadas, 65 (75.6%) correspondieron a cirugías de intestino superior, en tanto que 21 (24.4%) a cirugías de intestino inferior. El largo de la aponeurosis que corresponde a la longitud de aponeurosis medida con cinta métrica y del total de 86 pacientes presentó un promedio de 17.21 ± 6.9 cm, mediana de 16, máximo expresado en cm de 56 y mínimo de 8 cm, rango 48. La sutura usada en este estudio fue la poliglactina 910 (vicryl) con una longitud máxima de 138 cm, una mínima de 31 cm, rango 107, promedio de 66.08 ± 24.28 cm, una mediana de 61.50. En los 86 pacientes el ASA de 1 a 2 se evaluó en 63 (73.3%) de ellos y de 3 a 4 en 23 (26.7%). En este estudio 25 (29.1%) de los pacientes tuvieron el antecedente de laparotomía exploradora y 61 (70.9%) no presentó antecedente quirúrgico. Las complicaciones postquirúrgicas tempranas manifestadas por seroma fueron presentadas en 24 (27.9%) y 62 (72.1) no las presentaron. La infección de sitio quirúrgico fue manifestada en 29 (33.7%) y 57 (66.3) no tuvo dicha complicación; fue alta en 33.7%, lo cual podría ser explicado por ser consecuente con cirugía intestinal, pero sin tener influencia significativa sobre la dehiscencia de herida e incidencia de hernias durante el seguimiento postoperatorio. Cursaron con dehiscencia 17 (19.8%) y sin ella 69 (80.2%). Hubo presencia de hernia en 23 (26.7%) y en 63 (73.3%) no. La edad en el grupo de sutura 4:1 fue en promedio 50.8 ± 18.5 años y en el otro grupo fue 54.0 ± 19.9 , lo cual dio una $p = 0.452$ que al ser > 0.05 no tuvo significación estadística. Al comparar el índice de masa corporal (IMC), se encontró un promedio de 24.4 ± 2.2 vs 24.9 ± 19.9 con $p = 0.345$, no significativa. El largo de la sutura tuvo diferencia estadísticamente significativa, ya que al comparar el promedio de 73.4 ± 23.7 frente a 56.8 ± 21.8 , el valor obtenido fue $p = 0.000$. La clasificación de ASA fue utilizada para evaluar el índice de Charlson y se encontraron cifras de 1 a 2 en 36 (75%) pacientes y de 3 a 4 en 12 (25%) en el grupo con relación 4:1 frente a cifras de 1 a 2 en 27 (71.1%) pacientes y de 3 a 4 en 11 (28.9%), de los que no tuvieron dicha relación de sutura/herida. La diferencia no fue estadísticamente significativa al haber una $p = 0.681$, razón de riesgo (RR) 1.2, intervalo de confianza del 95% (IC 95%)

0.469-3.187. Se demostró que el grupo con relación 4:1, comparado con el grupo que no tuvo esta relación, resultó de 4 (8.3%) pacientes con hernia y 44 (91.7%) sin ella frente a 19 (50%) con hernia y 19 (50%) sin hernia, con una $p = 0.000$, RR 0.091, IC 95%, 0.030-0.437, lo cual traduce que la sutura/herida relación 4:1 es un factor protector contra el riesgo de presentar hernia.

En cuanto a las comorbilidades, 27 pacientes diabéticos (56.2%) y 21 no diabéticos (43.8%) frente a 16 diabéticos (42.1%) y 22 no diabéticos (57.9%) con una $p = 0.193$, RR = 1.7, IC 95% 0.748-4.178, no presentaron una significación estadística.

Fueron 3 pacientes (6.2%) con dehiscencia y 45 (93.8%) sin dehiscencia dentro del grupo con relación 4:1 frente a 14 (36.8%) pacientes con dehiscencia y 24 (63.2%) sin dehiscencia con una $p = 0.000$, RR = 0.114, IC 95% 0.030-0.437. Se demuestra que en los pacientes con dehiscencia de aponeurosis con respecto de quienes no presentaron dehiscencia la sutura relación 4:1 resulta ser un factor protector; sin embargo, la alta incidencia de dehiscencia en los pacientes en los que no se realizó la técnica relación 4:1 podría estar influenciada por los tipos de procedimientos quirúrgicos. La clasificación de la ASA fue utilizada para evaluar índice de Charlson y se encontraron cifras de 1 a 2 en 12 pacientes (52.2%) y de 3 a 4 en 11 (47.8%) en el grupo con hernia frente a cifras de 1 a 2 en 51 pacientes (81.0%) y de 3 a 4 en 12 (19%) de los que no tuvieron hernia; la diferencia es estadísticamente significativa al tener una $p = 0.008$, RR 0.257, IC 95% 0.091-0.720, lo que traduce que el tener una ASA menor que 2 es factor protector en contra de presentar una hernia. Entre los pacientes que cursaron con hernia, 12 (52.2%) tenían el antecedente de laparotomía exploradora y 11 (47.8%) no tenían antecedente de ella. De los pacientes que no cursaron con hernia 13 (20.6%) tenían el antecedente de laparotomía y 50 (79.4%) no tenían antecedente de laparotomía exploradora, con una $p = 0.004$, RR 4.1, IC 95% 1.512-11.64, lo cual muestra que los pacientes con antecedente de la misma tuvieron 4.1 veces más riesgo de presentar hernia. Se estudiaron 14 pacientes (60.9%) con dehiscencia y 9 pacientes sin dehiscencia (39.1%) que desarrollaron hernia, así como 3 pacientes (4.8%) con dehiscencia y 60 pacientes (95.2%) sin dehiscencia que no desarrollaron hernia, con una $p = 0.000$, RR 31.11, IC 95% 7.44-130.042; se demuestra que los pacientes con dehiscencia de aponeurosis con respecto a quienes no presentaron dehiscencia tienen 31.1 veces más riesgo de hernia (cuadro I).

Al comparar la relación 4:1 de sutura herida frente a la presencia de hernia mediante estratos, se obtuvieron los siguientes datos. El 75% de los pacientes con relación 4:1 a pesar de tener ASA de 3 a 4 no presentó hernia, $p = 0.000$. El 97.8% de los pacientes que se suturaron con relación 4:1

Cuadro I Charlson (ASA), antecedentes y evolución basada en la presencia de hernia ($n = 86$)

	Total ($n = 86$)	Sí ($n = 23$)	No ($n = 63$)	p^*	RR	IC 95%
	n (%)	n (%)	n (%)			
ASA (Charlson)				0.008	0.257	0.091-0.720
1 a 2	63 (73.3%)	12 (52.2%)	51 (81%)			
3 a 4	23 (26.7%)	11 (47.8%)	12 (19%)			
LAPE				0.004	4.1	1.512 - 11.64
Sí	25 (29.1%)	12 (52.2%)	13 (20.6%)			
No	61 (70.9%)	11(47.8%)	50 (79.4%)			
Seroma				0.000	11.2	3.74 - 34.17
Sí	24 (27.9%)	15 (65.2%)	9 (14.3%)			
No	62 (72.1%)	8 (34.8%)	54 (85.7%)			
Infección SQ				0.000	12	3.916 - 37.026
Sí	29 (33.7%)	17 (73.9%)	12 (19%)			
No	57 (66.3%)	6 (26.1%)	51 (81%)			
Dehiscencia				0.000	31.1	7.44 - 130.04
Sí	7 (19.8%)	14 (60.9%)	3 (4.8%)			
No	69 (80.2%)	9 (39.1%)	60 (95.2%)			

*Se usó chi cuadrada

Cuadro II Relación 4:1 frente a hernia y estratificación ($n = 86$)

	Hernia	Sí ($n = 48$)	No ($n = 38$)	p^*
	n (%)	n (%)	n (%)	
ASA 1 a 2	Sí	1 (2.8%)	11 (40.7%)	0.000
	No	35 (97.2%)	11 (59.3%)	
	Total	36	22	
ASA 3 a 4	Sí	3 (25%)	8 (72.7%)	0.000
	No	9 (75%)	3 (27.3%)	
	Total	12	11	
LAPE: sí	Sí	3 (20%)	9 (90%)	0.000
	No	12 (80%)	1 (10%)	
	Total	15	10	
LAPE: no	Sí	1 (3.0%)	10 (35.7%)	0.000
	No	32 (97%)	18 (64.3%)	
	Total	33	28	
INFEQ S.Q.: sí	Sí	4 (28.6%)	13 (86.7%)	0.000
	No	10 (71.4%)	2 (13.3%)	
	Total	14	15	
INFEQ S.Q.: no	Sí	0 (0%)	6 (26.1%)	0.000
	No	34 (100%)	17 (73.9)	
	Total	34	23	
Dehiscencia: sí	Sí	3 (21.4%)	11 (78.6%)	0.000
	No	0 (0%)	3 (21.4%)	
	Total	3	14	
Dehiscencia: no	Sí	1 (2.2%)	8 (33.3%)	0.000
	No	44 (97.8%)	16 (66.7%)	
	Total	45	24	

*Se empleó chi cuadrada de Mantel-Haenszel

no tuvieron dehiscencia ni hernia, $p = 0.003$. El 80% de los que tenían sutura/herida longitud 4:1 aunque tuvieran antecedente de LAPE no presentaron hernia, $p = 0.000$. El 60% de los que tenían sutura relación 4:1 a pesar de cursar con seroma no tuvieron hernia, $p = 0.000$ (cuadro II).

De los 23 pacientes con Charlson > 2 se observó que 11 presentaron hernia y de estos 3 (27.3%) pertenecían al grupo de relación sutura/herida 4:1 y 8 (72.7%) fueron del grupo que no tuvo esta relación. Esto dio una disminución de 45.4% en la incidencia de hernia con la sutura relación 4:1 cuando los pacientes tuvieron Charlson > 2.

Discusión

El abordaje a la cavidad abdominal por medio de laparotomía representa uno de los procedimientos más realizados por los cirujanos generales, ya sea de manera electiva o de urgencia; sin embargo, presenta complicaciones inherentes al procedimiento como cualquier cirugía, como hernias incisionales, mismas que se presentan hasta en un 16% de la población en general.^{9,10,11} En nuestro estudio la incidencia fue de 26.7% debido a que esta unidad hospitalaria es centro de atención de tercer nivel y uno de los principales centros de referencia. Esta condición se puede modificar dependiendo de los antecedentes quirúrgicos que pueda presentar el paciente, ya que se ha demostrado que con cada evento quirúrgico incrementa el riesgo de hernia hasta en un 47%^{12,13} con el antecedente de por lo menos una cirugía. En nuestro estudio 29.1% de nuestros pacientes tuvie-

ron el antecedente de laparotomía exploradora y de acuerdo con nuestros resultados logramos demostrar la disminución de la incidencia de hernia al utilizar la técnica longitud sutura/herida 4:1, aun con el antecedente de laparotomía. Hasta este momento no se ha identificado qué material o técnica son los óptimos para el cierre. Hay corrientes que utilizan sutura no absorbible como sutura para cierre. En nuestro estudio el 100% de los pacientes presentó cierre con poliglactina 910 y los que no cumplieron con esta característica fueron eliminados. Se han hecho estudios para determinar si el cierre con sutura continua es el que presenta menor riesgo de complicaciones postquirúrgicas inmediatas y han arrojado resultados que demuestran que el cierre con sutura continua y material absorbible disminuye la frecuencia de infección de sitio quirúrgico y de seromas, ya que la sutura continua distribuye la presión de la herida realizada por la sutura.^{14,15} En nuestro estudio el 27.9% de los pacientes presentó seroma y es menor la incidencia de hernia aun con este antecedente en los pacientes en los que se utilizó la técnica longitud sutura/herida 4:1. En la literatura se describe que la infección de sitio quirúrgico es el principal factor que impide la cicatrización; se estima una implicación en un 17-50% en el fallo del cierre de pared.^{16,17,18} En nuestro estudio se presentó en un 33.7%, lo cual quedó dentro de los parámetros mencionados y fue más bajo en los que se utilizó la técnica descrita. Cuando el cirujano se enfrenta al cierre de una pared abdominal, puede elegir el cierre que le parezca ideal. Utilizar la *longitud de herida-largo de sutura* como cierre en todas las laparotomías le permite tener un cierre controlado. En la literatura este concepto *longitud de herida-largo de sutura* fue descrito por primera vez por Jenkins en 1976, quien observó que al cumplir una relación 4:1 disminuía exponencialmente la formación de hernias.¹⁹ En nuestro estudio pudimos comprobar los resultados, dado que en el grupo en el que se utilizó la técnica relación 4:1 hubo menor incidencia en la formación de hernias y de los 86 pacientes incluidos en la muestra 55.8% de los mismos cumplían con la relación 4:1 y el 44.2% no cumplía con esa relación. Dentro del grupo que cumplió con la relación, 3 pacientes (20%) presentaron hernia incisional con antecedente de laparotomía exploradora y 9 pacientes (90%) no cumplieron con ella, pero aquellos con antecedente de la misma presentaron hernia.

En la literatura se mencionan otros factores de riesgo para la aparición de hernias como posibles factores modificables para la aparición de estas.^{20,21} Entre estos se ha estudiado la presencia de tabaquismo como factor modificable, ya que el tabaquismo produce hipoxia tisular y por lo mismo menor cicatrización. En este estudio hubo 70.8 y 73.7% de fumadores para cada grupo. Con la finalidad de disminuir las complicaciones que se presentan en cualquier cirugía, se establece un riesgo quirúrgico basado en las características y antecedentes de los pacientes. No hay estudios que describan la relación del riesgo quirúrgico

ASA o un índice elevado de comorbilidad manifestado como un Charlson mayor que 2; sin embargo, en este estudio se incluyó y se hizo el análisis de esto y hubo un ASA con cifras de 1 a 2 en 36 (75%) pacientes y de 3 a 4 en 12 (25%) en el grupo con relación 4:1 frente a cifras de 1 a 2 en 27 (71.1%) pacientes y de 3 a 4 en 11 (28.9%) de los que no tuvieron dicha relación de sutura/herida. Si se analiza esto dentro del grupo con riesgo ASA 1-2, es decir, con menor morbimortalidad, el 2.8 y el 97.2% con esta relación no presentó hernia. Del grupo de pacientes con ASA 3-4, es decir, los que tienen mayor morbimortalidad, el 25% que cumplía con la relación presentó hernia y el 75% que no cumplía con la relación no presentó hernia. Esto es, cuanto mayor es el riesgo quirúrgico manifestado con una ASA mayor que 2, aumenta la posibilidad de presentar hernia.²² En el grupo con relación 4:1 hubo pocos pacientes (6.2%) con dehiscencia y en el grupo comparativo el porcentaje de casos fue 36.8%, lo que demuestra que la relación 4:1 es factor protector contra dehiscencia. Respecto a la elección del empleo de puntos sueltos o sutura continua, Heller *et al.* y un trabajo de la *Association de Recherche en Chirurgie*^{23,24} muestran resultados similares en cuanto a la resistencia y el índice de eventración secundaria.

En resumen, los grupos comparados fueron similares en datos demográficos, hábitos, comorbilidades, ASA, índice de Charlson, en el largo de la aponeurosis y también en la evolución respecto a seroma o infección de sitio quirúrgico. Puntualmente los pacientes con longitud de sutura/herida relación 4:1 mostraron incidencia de seroma de 20.8% y de infección de sitio quirúrgico en 29.2%, aunque al comparar las cifras con el grupo sin la relación no hubo diferencia significativa.

Conclusiones

La aparición de hernia incisional es un procedimiento que se puede presentar en cualquier procedimiento quirúrgico. El uso de la técnica de cierre de pared 4:1 en pacientes con mayor riesgo quirúrgico (Charlson mayor que 2), demuestra que disminuye la aparición de hernias incisionales, lo cual comprobamos con los resultados de nuestro estudio, en el que hay diferencia estadísticamente significativa al utilizar la relación 4:1 como factor protector en la aparición de eventración y eventraciones abdominales. Por lo tanto, sugerimos la realización de esta técnica de manera estandar al hacer el cierre de pared abdominal; sin embargo se requiere la realización de más estudios prospectivos con mayor cohorte de pacientes para confirmar nuestros hallazgos.

Declaración de conflicto de interés: los autores han completado y enviado la forma traducida al español de la declaración de conflictos potenciales de interés del Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas, y no fue reportado alguno relacionado con este artículo.

Referencias

1. Nguyen Vu T, Shestak KC. The Separation of Anatomical Components Technique for the Reconstruction of Massive Midline Abdominal Wall Defects – Anatomy, Surgical Technique. *Operative Techniques in General Surgery*. 2006;183-91. doi: 10.1097/00006534-200002000-00041
2. Fagan SP, Awad SS. Abdominal wall anatomy: the key to a successful inguinal hernia repair. *Am J Surg*. 2004;188(6A Suppl):3S-8S. doi: 10.1016/j.amjsurg.2004.09.004
3. Carriquiry C. Anatomy and Physiology of the abdominal wall. *Operative techniques in Plastic and Reconstructive Surgery*. 1996;2-6. doi: 10.1016/S1071-0949(96)80043-6
4. Mahandevan V. Anatomy of the anterior abdominal wall and groin. *Abdominal Surgery*. 2009;27(6):251-4.
5. Quinn TH, Ahluwalia HS, Burger JP. Anatomy of the anterior abdominal wall. *Techniques in General Surgery*. Sept 2004; 147-155.
6. Jenkins TP. The burst abdominal wound: a mechanical approach. *Br Sur* 1976;63:873-6. doi: 10.1002/bjs.1800631110
7. Muysoms FE, Antoniou SA, Bury K, Campanelli G, Conze J, Cuccurullo D, et al.; European Hernia Society. European Hernia Society guidelines on the closure of abdominal wall incisions. *Hernia*. 2015;19:1-24. doi: 10.1007/s10029-014-1342-5
8. Bosanquet DC, Ansell J, Abdelrahman T, Cornish J, Harries R, Stimpson A, et al. Systematic review and meta-regression of factors affecting midline incisional hernia rates: analysis of 14 618 patients. *PLoS One*. 2015;10:0138745. doi: 10.1371/journal.pone.0138745
9. Le Huu R, Mege D. Incidence and prevention of ventral Incision Hernia. *Jorunal of visceral Surgery* 2012; 149-153.
10. Marturello DM, McFadden MS, Bennett RA, Ragety GR, Horn G. Knot security and tensile strength of suture materials. *Vet Surg*. 2014;43:73-9. doi: 10.1111/j.1532-950X.2013.12076.x
11. Beichrodt RP, Vries Reilingh TS, Malyar A, Vann Goor H. Component Separation Technique to Repair large Midline Hernias. *Operative Techniques in General Surgery*. 2004;179-88. doi: 10.1053/J.OPTECHGENSURG.2004.07.001
12. Bellon-Canaeiro Juan M. El cierre de la Laparotomia en la Linea Media. *Cirugia Española* 2005; 114-123. DOI: 10.1016/S0009-739X(05)70821-6
13. Novitsky Yuri W. Biology of Biological Meshes Used in Hernia Repair. *Surg Clin N Ame* 2003 ; 1211-1215. 10.1016/j.suc.2013.06.014
14. Asociación Mexicana de Hernia. Guías de Práctica Clínica para Hernias de Pared Abdominal. México: Asociacion Mexicana de Hernia; agosto de 2015.
15. Kurt G, Jhonson Eric K. Controversies in the care of the enterocutaneous fistula. *Surg Clin N Ame*. 2013; 231-250. doi: 10.1016/j.suc.2012.09.009
16. Shirah GR, O'Neill PJ. Intra-abdominal Infections. *Surg Clin North Am*. 2014;94(6):1319-33. doi: 10.1016/j.suc.2014.08.005
17. Moreau PE, Helmy N. Laparoscopy treatment of incisional hernia. *J Visc Surg*. 2012;149(5 Suppl):e40-8. doi: 10.1016/j.jviscsurg.2012.09.001
18. Alexander AM, Scott DJ. Laparoscopic ventral hernia repair. *Surg Clin North Am*. 2013;93(5):1091-110. doi: 10.1016/j.suc.2013.06.003
19. Hope WW, Hooks WB 3rd. Atypical hernias: suprapubic, sub-xiphoid, and flank. *Surg Clin North Am*. 2013;93(5):1135-62. doi: 10.1016/j.suc.2013.06.002
20. Itatsu K, Yokoyama Y, Sugawara G, Kubota H, Tojima Y, Kurumiya Y, et al. Incidence of and risk factors for incisional hernia after abdominal surgery. *Br J Surg*. 2014;101(11):1439-47. doi: 10.1002/bjs.9600
21. Deerenberg EB, Harlaar JJ, Steyerberg EW, Lont HE, van Doorn HC, Heisterkamp J, et al. Small bites versus large bites for closure of abdominal midline incisions (STITCH): a double-blind, multicentre, randomised controlled trial. *Lancet*. 2015; 386(10000):1254-1260. doi: 10.1016/S0140-6736(15)60459-7
22. Reifel Saltzberg JM. Fever and signs of shock: the essential dangerous fever. *Emerg Med Clin North Am*. 2013;31(4):907-26. doi: 10.1016/j.emc.2013.07.009
23. Heller A, Westphal SE, Bartsch P, Haase M, Mertens PR. Chronic kidney disease is associated with high abdominal incisional hernia rates and wound healing disturbances. *Int Urol Nephrol*. 2014;46(6):1175-81. doi: 10.1007/s11255-013-0565-1
24. Bouillot JL, Poghosyan T, Corigliano N, Canard G, Veyrie N. Management of voluminous abdominal incisional hernia. *J Visc Surg*. 2012 Oct;149(5 Suppl):e53-8. doi: 10.1016/j.jviscsurg.2012.07.007