

Consenso para la apertura y cierre de laparotomía media supra-infraumbilical utilizando metodología Delphi

Rodrigo Díaz S.¹, Catalina Ortiz K.¹, Boris Marinkovic G.², Óscar Jerez Y.³, Nicole D'Aguzan A.² y Mauricio Turu C.⁴

Midline laparotomy technique consensus using the Delphi method

Introduction: Traditionally, the main surgical technique to access the abdominal cavity has been midline incision laparotomy, being postoperative complications a main concern. Proper teaching-learning methods could help improving the success of this procedure. **Aim:** Establish an expert's consensus throughout the Delphi Methodology regarding the main steps that need to be considered in a midline laparotomy. **Materials and Method:** Literature review was conducted, 37 steps were identified and grouped in 3 sections; preparation of the skin, opening incision, and closure. These steps were evaluated online by surgeons of 7 teaching hospitals in Chile. **Results:** Consensus was reached in two rounds, 28 of the 37 steps were identified as important or very important for the procedure. **Discussion:** There is a high level of agreement in steps related to preparation of the skin and opening incision. However, there is not a consensus regarding closure of the peritoneum and fascia in one or more layers, being a case to case decision. **Conclusions:** Establishment of 28 standardized steps constitutes a contribution to resident teaching programs and the development of simulation materials as an active learning strategy. Satisfactory learning outcomes have a direct impact in the success of the procedure and a lower rate of complications.

Key words: midline laparotomy; Delphi methodology consensus; surgical education; surgical technique.

Resumen

Introducción: Una de las vías de acceso a la cavidad abdominal es la laparotomía media, siendo uno de los riesgos más temidos las complicaciones postoperatorias, las cuales pueden disminuirse con difusión de una adecuada técnica quirúrgica. **Objetivo:** Generar un consenso de expertos con pasos clave para realizar una laparotomía media supra-infraumbilical, a través de la metodología Delphi. **Materiales y Método:** Por medio de una revisión de la literatura se extrajo el detalle de 37 pasos considerados en el procedimiento, organizado en secciones de preparación, apertura y cierre, siendo evaluados por un grupo de cirujanos de 7 hospitales docentes de Chile, mediante una encuesta *online*. **Resultados:** El consenso se alcanzó en dos rondas, con 28 de los 37 pasos extraídos de la literatura, considerados importantes o muy importantes para la enseñanza de la técnica. **Discusión:** De los 28 pasos identificados como importantes, existe un alto grado de acuerdo para la preparación y apertura de una laparotomía, a diferencia del cierre en el cual no se observa una preferencia clara entre el cierre en una o varias capas entre el peritoneo y la fascia, debiendo analizarse en cada caso específico. **Conclusión:** La identificación de 28 pasos estandarizados constituye un aporte en los programas de formación de residentes y en el desarrollo de modelos de simulación adecuados para la replicación del procedimiento. El aprendizaje correcto de la técnica basado en evidencia es fundamental para disminuir el riesgo de complicaciones asociadas, especialmente en el postoperatorio. **Palabras clave:** laparotomía media; metodología Delphi; educación quirúrgica; técnica quirúrgica.

¹Interno de Medicina. Facultad de Medicina Universidad de Chile. Santiago, Chile.

²Centro de Entrenamiento Habilidades Quirúrgicas. Facultad de Medicina Universidad de Chile. Santiago, Chile.

³Facultad de Economía y Negocios Universidad de Chile. Santiago, Chile.

⁴Departamento de Cirugía Hospital Clínico San Borja Arriarán, Facultad de Medicina Universidad de Chile. Santiago, Chile.

Recibido el 17 de septiembre de 2018, aceptado para publicación el 5 de noviembre de 2018.

Correspondencia a:

Rodrigo Díaz S.
rodrigo.diaz@ug.uchile.cl

Introducción

Una de las vías de acceso a la cavidad abdominal es la laparotomía media. Por sus características, esta técnica constituye un elemento de relevancia central, tanto en la docencia en cirugía, como en la práctica clínica. Sin embargo, complicaciones postoperatorias como infección, dehiscencia, evisceración y hernia incisional, son causa de morbilidad y pueden causar costos importantes al sistema de salud¹⁻⁵, eventos que, si bien son multifactoriales, pueden reducirse con una aplicación prolija de la técnica, cuyo origen se encuentra en el aprendizaje de esta. Se ha observado que en Chile no existen protocolos que unifiquen criterios para ciertos procedimientos quirúrgicos en diferentes niveles, por lo que la transmisión del conocimiento de una determinada técnica puede sufrir variaciones importantes tanto a nivel de diferentes centros clínicos, como dentro de los cirujanos de un mismo centro, lo que dificulta una adecuada docencia y, finalmente, los resultados que produce dicha conducta en las cirugías realizadas a los pacientes.

La importancia de la laparotomía media, se debe a que constituye uno de los procedimientos elementales que los residentes de cirugía deben dominar durante su periodo de formación, siendo una técnica ampliamente utilizada en escenarios de urgencia quirúrgica⁶⁻⁸. Reportes en la literatura sobre la frecuencia con que los residentes de cirugía se enfrentan a la realización de una laparotomía, como la importancia del dominio de esta técnica en escenarios inesperados, revelan la importancia del correcto dominio de este procedimiento⁹⁻¹². En el primer caso, un trabajo realizado por Castillo et al.¹², se analizó el número y el desglose de los procedimientos realizados en rol de primer cirujano por los residentes de su centro a lo largo de su formación en la especialidad. Este estudio reveló que los residentes durante los 3 años de formación realizan 481 intervenciones, de las cuales 366 corresponden a cirugías abdominales y dentro de ellas, las que se realizaron mediante laparotomía corresponden al 58%. En un segundo estudio, que abarca las implicancias clínicas de dos procedimientos quirúrgicos, realizado por Zárate et al.⁹, se realiza una comparación entre los resultados y eventos adversos de una intervención en particular, la sigmoidectomía por cáncer, cuando se realiza por laparotomía o laparoscopia. En este trabajo, no se evidencian diferencias significativas en cuanto a seguridad de ambos métodos, sin embargo, se reporta que, de los procedimientos laparoscópicos realizados, un 9% requirió transformación a cirugía abierta mediante laparotomía. De esta forma y como

ya se ha comentado, al importante número de laparotomías al que puede enfrentarse un residente de cirugía durante su formación, se suma la probabilidad de tener que realizar este procedimiento de manera no planificada debido a alguna complicación, lo que refuerza la necesidad de un orden estipulado y claro para realizar el procedimiento.

Respecto a la aparición de complicaciones particularmente en el periodo postoperatorio, factores sistémicos y locales, como la edad, estado nutricional, patologías de base, gravedad de la patología originaria e infección del sitio quirúrgico se han visto relacionados. Sin embargo, existen también factores controlados por el cirujano, como la elección del material de sutura, el método de apertura, de cierre, y la técnica de sutura¹³⁻¹⁶. La revisión de las complicaciones clínicas recién mencionadas revela un riesgo reportado de evisceración luego de una laparotomía de 0,24 a 5,8% con una frecuencia de hernia incisional que se calcula entre 10 y 12% de los pacientes que se someten a una intervención quirúrgica abdominal en que se aborda la aponeurosis^{17,18}. Fisiopatológicamente, la dehiscencia de alguna de las capas de la pared abdominal, ocurre en general en la primera semana del postoperatorio, coincidiendo con el apogeo de la fase inflamatoria y colagenólisis. Uno de los problemas en la reparación primaria, y que tiene que ver con la aplicación de la técnica, es la tensión a la que se ve sometida la línea de sutura, la cual, de ser mayor de 1,5 kg/m², generará disminución de la oxigenación local de los tejidos, alterándose la polimerización y entrecruzamiento de las fibras colágenas, dando lugar a un tejido cicatrizal desorganizado que favorece la dehiscencia de la herida¹⁹.

En un trabajo publicado por Ceydeli et al.²⁰, se realiza una revisión con respecto a los aspectos del cierre de una laparotomía que están mayormente relacionados en reducir las complicaciones. Los resultados de esta revisión concluyen que existen cuatro componentes de la técnica quirúrgica que deben ser tomados en cuenta; estos son: cierre en una sola capa que incluya peritoneo y fascia, uso de técnica de sutura simple continua (en comparación con la técnica de puntos separados), uso de material de sutura monofilamento lentamente absorbible, y una relación entre el largo de la sutura empleada respecto de la longitud de la herida de 4:1. En otra revisión publicada por Diener²¹ el año 2010, se llega a las mismas conclusiones.

El estudio de la evidencia de los resultados posoperatorios, y su relación con pasos clave de la técnica, ha puesto la atención en el origen de uno de los factores centrales de este problema: el

aprendizaje. En los últimos años, el aprendizaje de las habilidades quirúrgicas ha evolucionado desde el modelo clásico de enseñanza maestro-aprendiz, a la incorporación progresiva de modelos de entrenamiento sistemático, basados en la adquisición de destrezas¹⁹⁻²¹. Este proceso se ha acompañado de la aparición de un creciente número de nuevas técnicas e instrumental para cada tipo de cirugía, cuyo ejemplo más característico es el desarrollo de la técnica laparoscópica. En esta línea, Bethlehem et al²² en 2014, realizó un estudio en Holanda utilizando la metodología de Delphi, logrando un consenso de expertos para dos clásicos procedimientos laparoscópicos a los que pueden verse enfrentados los residentes de cirugía general: la apendicectomía y la colecistectomía. En este estudio, se propusieron 28 y 42 pasos respectivamente, extraídos de la literatura para cada procedimiento, alcanzando consenso luego de 2 rondas y concluyendo con la selección de 15 pasos clave para la apendicectomía y 30 pasos clave para la colecistectomía laparoscópica. Este estudio constituye un ejemplo de unificación experta de criterios en base a la evidencia disponible y aborda el problema de la estrecha relación entre el proceso de aprendizaje y adquisición de competencias quirúrgicas, con el quehacer del cirujano cuando enfrenta cada escenario clínico. Se pone en evidencia, de esta forma, la necesidad de extender este modelo de docencia quirúrgica en otros escenarios de extendida aplicación clínica, como la laparotomía media.

En suma, la revisión continua de la técnica y de los factores que permiten mejores resultados posoperatorios, reduciendo las complicaciones, fundamentan la necesidad de definir criterios a través de consensos para establecer los pasos clave que todo cirujano que realice un procedimiento quirúrgico debe seguir, lo cual favorece una docencia estructurada y eficiente en los residentes de cirugía. El presente trabajo se enmarca en un proyecto formativo realizado en el Centro de Entrenamiento en Habilidades Quirúrgicas, de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile. El objetivo del centro es estandarizar la enseñanza de la técnica quirúrgica por medio de la investigación y la docencia. La investigación en la técnica de laparotomía media responde a una necesidad de educación percibida, sustentada en la evidencia descrita. El objetivo de este trabajo es establecer los pasos claves involucrados en la técnica de la laparotomía media, a través de un consenso entre los expertos locales de los diferentes hospitales docentes de la Universidad de Chile y Santiago de Chile y de esta manera cimentar nuevos conceptos en la docencia en cirugía, lo que

requiere métodos unificados y metas claras en áreas clave del quehacer quirúrgico.

Materiales y Método

Diseño del estudio

Se utiliza el método de Delphi para lograr consenso de los pasos importantes en la enseñanza de una laparotomía media supra e infraumbilical. El método de Delphi es un proceso anónimo en el que un conjunto de ideas rescatadas acerca de un tema en estudio son presentadas a un grupo de expertos en forma de cuestionario. Este conjunto de enunciados a evaluar puede surgir a partir de la proposición del mismo panel de expertos, como en la forma clásica de Delphi en 3 rondas²³, o bien, ser seleccionadas desde la literatura disponible, siendo los enunciados evaluados por el panel de expertos, constituyendo un método de Delphi en 2 rondas. Mediante el análisis de sus respuestas y comentarios se añaden, modifican o descartan las ideas previamente establecidas y con el uso de encuestas sucesivas se logra un consenso entre el grupo examinado²⁴. Este método evita la posibilidad de que el experto mejor posicionado sea el que más influya en lograr el consenso o que otros expertos se ajusten a la opinión del grupo sin tomar en cuenta la evidencia que sustenta su propia opinión^{23,24}.

Para la elaboración de la encuesta, se construyó un listado con los posibles pasos en la preparación, apertura y cierre de una laparotomía media supra e infraumbilical en base a la literatura disponible^{17,18}, completando un total de 37 pasos.

Selección de los participantes del estudio

Se aplicó la encuesta a los cirujanos que quisieran participar de ella voluntariamente, de seis centros docentes de la Universidad de Chile y un centro de la Universidad de Santiago de Chile pertenecientes a los equipos de Cirugía Vasculat, Digestivo Alto y Hepatobiliar, Coloproctología, Cirugía Plástica, Cabeza y Cuello, Cirugía General y Cirugía de Urgencia (Tablas 1 y 2)

Para ello, se estableció extender la invitación a los jefes de cada Servicio señalado, así como a los jefes de turno y primer ayudante dentro de los turnos de cirugía de urgencias. Las invitaciones se completaron con los cirujanos de cada uno de los Ddepartamentos incluidos en este estudio.

Para definir al experto, se establecieron 2 criterios de exclusión, que fueron aplicados una vez recibidas las respuestas: 1) Menos de 5 años de experiencia como cirujano, o 2) Menos de 10 laparotomías por año realizadas.

ARTÍCULO ORIGINAL

Tabla 1. Población a la que se le envía el cuestionario online en la primera ronda

Lugar de desempeño	Número	Porcentaje
HDS	19	18,6
HLT	20	19,6
HCUCH	8	7,8
HSJD	14	13,7
HSJ	15	14,7
HBLT	18	17,6
HSBA	8	7,8
Total	102	100

1. HDS: Hospital del Salvador. 2. HLT: Hospital Luis Tisné. 3. HCUCH: Hospital Clínico de la Universidad de Chile. 4. HSJD: Hospital San Juan de Dios. 5. HSJ: Hospital San José. 6. HBLT: Hospital Barros Luco Trudeau. 7. HSBA: Hospital San Borja Arriarán.

El cuestionario Delphi

Se aplicó y recolectó la encuesta mediante sistema de encuesta electrónica e-encuesta (www.e-encuesta.com) previa información y aceptación voluntaria de cada cirujano encuestado a partir de contacto vía correo electrónico. Antes de completar la ronda de preguntas se le solicita a cada cirujano que señale su nombre, con el objetivo de ordenar y precisar el registro de respuestas, indicando previamente que todo el contenido es anónimo para el resto de los encuestados tanto en la primera como en la segunda. Además, se les pide indicar sus años de experiencia como cirujano, el promedio de laparotomías medias que realiza por año, y el lugar de desempeño profesional. La

encuesta se llevó a cabo entre los meses de septiembre y diciembre de 2015.

Para ambas rondas del cuestionario, se pidió a los expertos que otorgaran una puntuación de 1 (muy en desacuerdo) a 5 (muy de acuerdo) para cada paso del procedimiento, según lo que ellos consideraban importante para la realización de una correcta laparotomía.

La aplicación de la encuesta y los aspectos metodológicos de esta investigación fueron aprobados por el comité de ética del Campus Oriente de la Universidad de Chile - Hospital del Salvador.

Criterios estadísticos para el análisis de datos y consenso

En la primera ronda se obtienen promedios y desviaciones estándar para cada paso sometido a la evaluación. Además, se calcula para cada ítem el porcentaje de respuestas con puntaje 4 (importante) o 5 (muy importante). Con estos datos, se definen 3 criterios que definen conducta:

- A. Si el promedio de las respuestas es mayor a 3,5 y la desviación estándar es menor a 1,0; el paso es aceptado automáticamente dentro del consenso, siendo considerado un paso clave.
- B. Si el paso es calificado con menos de un 30% de respuestas con puntaje 4 o 5, es excluido del consenso
- C. Si no se cumple alguna de las condiciones especificadas en los apartados A o B, el ítem es reevaluado en la segunda ronda.

El uso de criterios estrictos para el alcance de consenso no ha sido establecido dentro de los estudios con metodología Delphi¹¹. Sin embargo, existen

Tabla 2. Población seleccionada para el análisis

Lugar de desempeño	Años de experiencia como cirujano		Área de desempeño		n de laparotomías realizadas por año			
HDS	8	23,5%	5-10 años	5	Cirugía de urgencia	10	10-50	17
HLT	6	17,6%	> 10 años	29	Cirugía vascular	3	> 50	17
HCUCH	1	2,9%			Cirugía digestiva y hepatobiliar	14		
HSJD	5	14,7%			Coloproctología	7		
HSJ	6	17,6%						
HBLT	7	20,5%						
HSBA	1	2,9%						
Total	34	100%	Total	34	Total	34	Total	34

1. HDS: Hospital del Salvador. 2. HLT: Hospital Luis Tisné. 3. HCUCH: Hospital Clínico de la Universidad de Chile. 4. HSJD: Hospital San Juan de Dios. 5. HSJ: Hospital San José. 6. HBLT: Hospital Barros Luco Trudeau. 7. HSBA: Hospital San Borja Arriarán.

sugerencias acerca de las herramientas numéricas a utilizar. En este sentido, una revisión realizada por Holey et al.¹², sugiere la utilización de medidas de tendencia central asociado a una medida de dispersión como la desviación estándar y porcentajes de acuerdo, según los criterios de aceptabilidad establecidos (respuestas “de acuerdo” y “muy de acuerdo”). Así, se utiliza en este caso el promedio, considerando que el valor de 3,5 supera el nivel de respuesta “indiferente” frente al enunciado planteado.

Para la segunda ronda se utiliza un criterio diferente tomando como referencia los ejemplos proporcionados por Keeney et al.²⁷, en su análisis acerca del reporte de resultados utilizando la metodología de Delphi. Se establece que un paso es aceptado cuando el 70% de los encuestados otorga una puntuación de 4 o 5, siendo incluido en el consenso.

Para el análisis estadístico se utilizará el índice α de Crohnbach para la consistencia interna de los resultados del grupo encuestado. Por otra parte, se somete las respuestas a dos test estadísticos: la prueba de Kappa para respuestas extendidas, y la prueba de Kendall. Ambas califican el grado de acuerdo general del grupo de expertos durante la evaluación¹².

Todos los datos recopilados son analizados a través del software STATA versión 14.0.

Resultados

Ronda 1

Del total de encuestados, 66 completaron y enviaron la encuesta en línea (64,7%) en la primera ronda. Se recibieron 16 respuestas con errores en el llenado del formulario *online*, por lo que fueron excluidas. En las 50 encuestas restantes, se aplicaron los criterios de exclusión para definir al experto (menos de 5 años de experiencia como cirujano o menos

de 10 laparotomías por año realizadas), descartándose otras 16 respuestas. De esta forma, se cuenta con 34 respuestas válidas. La información recogida para cada experto cuya respuesta fue considerada para el análisis se resume en la Tabla 2.

Según los criterios establecidos, 25 pasos presentaron un promedio de las respuestas mayor a 3,5 y una desviación estándar menor a 1,0 por lo que fueron aceptados automáticamente. 4 pasos fueron excluidos y 8 pasos fueron considerados para reevaluación (Tablas 3, 4 y 5).

Ronda 2

Para la segunda ronda se definió reenviar la encuesta a los 66 cirujanos que respondieron la primera ronda. De las respuestas recibidas en esta segunda fase, es decir 32 (48,5%), se consideraron 19 de ellas bajo los criterios de exclusión.

De los 8 pasos reevaluados, 3 califican bajo el criterio de aceptación, por lo que el consenso se alcanza con 28 de los 37 pasos extraídos de la literatura (Tablas 6 y 7).

El resultado del índice α de Crohnbach para esta investigación es de 0,83 por lo que se concluye que las respuestas tienen una alta consistencia interna. Para medir el grado de acuerdo de cada evaluador individualmente entre sus respuestas de la primera y segunda ronda y el grado de acuerdo de los evaluadores a nivel general, tanto en la ronda 1 como en la ronda 2, se utiliza tanto el coeficiente Kappa para respuestas extendidas como la prueba de Kendall¹⁵ respectivamente. Los valores de kappa para la primera y segunda ronda obtenidos son de 0,22 (IC 95%: 0,138-0,304) y 0,42 (IC 95%: 0,302-0,555), respectivamente, mientras que en el caso de la prueba de Kendall los valores para ambas rondas fueron 0,27 y 0,47 respectivamente.

Tabla 3. Resultados primera ronda. Pasos para la preparación en una laparotomía media

Paso	Aceptado como paso clave	Rechazado	Reevaluación
1.1 Marcaje preoperatorio sitio quirúrgico		X	
1.2 Verificar posición del paciente y protección puntos apoyo	X		
1.3 Verificar medias de compresión secuencial, manta calefacción	X		
1.4 Verificar equipo y placa electrobisturí	X		
1.5 Rasurar abdomen			X
1.6 Lavado vigoroso con solución antiséptica y limpieza de ombligo	X		
1.7 Antibióticos profilácticos 1 h previo a incisión	X		

ARTÍCULO ORIGINAL

Tabla 4. Resultados primera ronda. Pasos para apertura laparotomía

Paso	Aceptado como paso clave	Rechazado	Reevaluación
2.1 Ubicar puntos de referencia (xifoides o ángulo costoxifoideo, ombligo, sínfisis)	X		
2.2 Tracción de piel a superior sobre el punto de inicio de incisión (compresa o con dos dedos, habitualmente índice y pulgar) o tracción de piel hacia ambos lados de línea media	X		
2.3 Incisión línea media entre prominencia de ambos músculos rectos y alrededor del ombligo con bisturí frío o corte de electrobisturí	X		
2.4 Hemostasia de subdermis y celular subcutáneo	X		
2.5 Tracción hacia ambos lados incisión para apertura de tejido graso y evidenciar fascia y línea alba	X		
2.6 Tracción del ombligo para identificación de línea alba y disección de 1 cm para facilitar identificación al cierre	X		
2.7 Apertura longitudinal de fascia por línea alba	X		
2.8 Disección roma de grasa preperitoneal hasta evidenciar peritoneo			X
2.9 Levantar peritoneo con dos pinzas hemostáticas, tomar y soltar varias veces para evitar asas de intestino y realizar pequeña incisión con bisturí frío o tijeras	X		
2.10 Ampliación con tijeras			X
2.11 Toma de cultivo en caso de líquido libre sospechoso, aspiración de líquidos abundantes y muestras para citológico según necesidad	X		
2.12 Completar apertura de peritoneo y línea alba con electrobisturí, levantando pared y peritoneo, lejos de asas intestinales	X		
2.13 Precaución con la vejiga en borde inferior y con pequeños vasos umbilicales entre fascia y peritoneo	X		
2.14 Apertura del peritoneo no mayor que la apertura de la fascia		X	

Tabla 5. Resultados primera ronda. Cierre de laparotomía

Paso	Aceptado como paso clave	Rechazado	Reevaluación
3.1 Si el peritoneo y la fascia están separadas, tomar fascia con pinzas Kocher y el peritoneo con pinzas quirúrgicas o Kelly			X
3.2 En laparotomía electiva el cierre de peritoneo y la fascia debe ser en una sola capa			X
3.3 Proteger asas con valva maleable ancha	X		
3.4 Ayudante levanta y aproxima pinzas Kocher para favorecer afrontamiento del peritoneo y fascia. Empezar de preferencia desde borde inferior hacia superior	X		
3.5 Anudar extremo inferior con nudo autobloqueante. Anudar en el extremo superior el borde libre de la sutura con un asa de sutura	X		
3.6 La fascia de la línea alba puede ser cerrada con puntos continuos o interrumpidos, separados entre 0,8-1 cm del borde de la incisión y 0,5-1 cm entre sí, logrando una relación de longitud sutura/longitud herida mayor de 4:1. Incluir sólo fascia y no tejido muscular	X		
3.7 El material de sutura para el cierre debe ser monofilamento de preferencia	X		
3.8 Opcionalmente poner puntos de refuerzo con material absorbible (Vicryl) #1 o #2, cada 4 o 5 puntos de sutura (pacientes con factores de riesgo dehiscencia)			X
3.9 Se puede utilizar material lentamente absorbible como polidioxanona doble hebra (PDS-0), continuo, comenzando desde inferior a superior, primer punto bajo el vértice inferior de la incisión de la línea alba, separación del borde 1-2 cm y 1-2 cm de separación entre puntos	X		

3.10 Incluir peritoneo en el cierre en una sola capa	X	
3.11 Se puede realizar el cierre de peritoneo y fascia por capas separadas		X
3.12 El peritoneo se puede cerrar de manera continua o interrumpida		X
3.13 Material de sutura para el peritoneo puede ser rápidamente absorbible (Vicryl) #2	X	
3.14 En cierre de una relaparotomía o con fascia de mala calidad, cerrar en una sola capa que incluya toda la pared excepto la piel, técnica continua, con puntos a 30 mm del borde y separación de 5 mm entre cada punto		X
3.15 Afrontamiento fascia de Scarpa con material absorbible #3, con algunos puntos interrumpidos		X
3.16 Cierre de piel puntos simples separados con material no absorbible #3 o #4, o subcuticulares interrumpidos con material absorbible #4, o con grapas	X	

Tabla 6. Resultados segunda ronda: Pasos a reevaluar

Pasos para la preparación en una laparotomía media

Paso	% respuestas puntaje 4 o 5	Aceptado/Rechazado
1.5 Rasurar abdomen	73,7	Aceptado

Pasos para apertura laparotomía

Paso	% respuestas puntaje 4 o 5	Aceptado/Rechazado
2.8 Disección roma de grasa preperitoneal hasta evidenciar peritoneo	73,7	Aceptado
2.10 Ampliación con tijeras	26,3	Rechazado

Pasos para cierre laparotomía

Paso	% respuestas puntaje 4 o 5	Aceptado/Rechazado
3.1 Si el peritoneo y la fascia están separadas, tomar fascia con pinzas Kocher y el peritoneo con pinzas quirúrgicas o Kelly	26,3	Rechazado
3.2 En laparotomía electiva el cierre de peritoneo y la fascia debe ser en una sola capa	21,1	Rechazado
3.8 Opcionalmente poner puntos de refuerzo con material absorbible (Vicryl) #1 o #2, cada 4 o 5 puntos de sutura (pacientes con factores de riesgo dehiscencia)	63,2	Rechazado
3.11 Se puede realizar el cierre de peritoneo y fascia por capas separadas	15,8	Rechazado
3.14 En cierre de una relaparotomía o con fascia de mala calidad, cerrar en una sola capa que incluya toda la pared excepto la piel, técnica continua, con puntos a 30 mm del borde y separación de 5 mm entre cada punto	84,2	Aceptado

Tabla 7. Resultados segunda ronda: Pasos incluidos en el consenso

1.2 Verificar posición del paciente y protección puntos apoyo
1.3 Verificar medias de compresión secuencial, manta calefacción
1.4 Verificar equipo y placa electrobisturí
1.5 Rasurar abdomen
1.6 Lavado vigoroso con solución antiséptica y limpieza de ombligo
1.7 Antibióticos profilácticos 1 h previo a incisión

ARTÍCULO ORIGINAL

2.1	Ubicar puntos de referencia (xifoides o ángulo costoxifoideo, ombligo, sínfisis)
2.2	Tracción de piel a superior sobre el punto de inicio de incisión (compresa o con dos dedos, habitualmente índice y pulgar) o tracción de piel hacia ambos lados de línea media
2.3	Incisión línea media entre prominencia de ambos músculos rectos y alrededor del ombligo con bisturí frío o corte de electrobisturí
2.4	Hemostasia de subdermis y celular subcutáneo
2.5	Tracción hacia ambos lados incisión para apertura de tejido graso y evidenciar fascia y línea alba
2.6	Tracción del ombligo para identificación de línea alba y disección de 1 cm para facilitar identificación al cierre
2.7	Apertura longitudinal de fascia por línea alba
2.8	Disección roma de grasa preperitoneal hasta evidenciar peritoneo
2.9	Levantar peritoneo con dos pinzas hemostáticas, tomar y soltar varias veces para evitar asas de intestino y realizar pequeña incisión con bisturí frío o tijeras
2.11	Toma de cultivo en caso de líquido libre sospechoso, aspiración de líquidos abundantes y muestras para citológico según necesidad
2.12	Completar apertura de peritoneo y línea alba con electrobisturí, levantando pared y peritoneo, lejos de asas intestinales
2.13	Precaución con la vejiga en borde inferior y con pequeños vasos umbilicales entre fascia y peritoneo
3.3	Proteger asas con valva maleable ancha
3.4	Ayudante levanta y aproxima pinzas Kocher para favorecer afrontamiento del peritoneo y fascia. Empezar de preferencia desde borde inferior hacia superior
3.5	Anudar extremo inferior con nudo autobloqueante. Anudar en el extremo superior el borde libre de la sutura con un asa de sutura
3.6	La fascia de la línea alba puede ser cerrada con puntos continuos o interrumpidos, separados entre 0,8-1 cm del borde de la incisión y 0,5-1 cm entre sí, logrando una relación de longitud sutura/longitud herida mayor de 4:1. Incluir sólo fascia y no tejido muscular
3.7	El material de sutura para el cierre debe ser monofilamento de preferencia
3.9	Se puede utilizar material lentamente absorbible como polidioxanona doble hebra (PDS-0), continuo, comenzando desde inferior a superior, primer punto bajo el vértice inferior de la incisión de la línea alba, separación del borde 1-2 cm y 1-2 cm de separación entre puntos
3.10	Incluir peritoneo en el cierre en una sola capa
3.13	Material de sutura para el peritoneo puede ser rápidamente absorbible (Vicryl) #2
3.14	En cierre de una relaparotomía o con fascia de mala calidad, cerrar en una sola capa que incluya toda la pared excepto la piel, técnica continua, con puntos a 30 mm del borde y separación de 5 mm entre cada punto
3.16	Cierre de piel puntos simples separados con material no absorbible #3 o #4, o subcuticulares interrumpidos con material absorbible #4 o con grapas

Tabla 8. Resultados segunda ronda: Pasos excluidos del consenso

1.1	Marcaje preoperatorio sitio quirúrgico
2.10	Ampliación con tijeras
2.14	Apertura del peritoneo no mayor que la apertura de la fascia
3.1	Si el peritoneo y la fascia están separadas, tomar fascia con pinzas Kocher y el peritoneo con pinzas quirúrgicas o Kelly.
3.2	En laparotomía electiva el cierre de peritoneo y la fascia debe ser en una sola capa
3.8	Opcionalmente poner puntos de refuerzo con material absorbible (vicryl) #1 o #2, cada 4 o 5 puntos de sutura (pacientes con factores de riesgo dehiscencia)
3.11	Se puede realizar el cierre de peritoneo y fascia por capas separadas
3.12	El peritoneo se puede cerrar de manera continua o interrumpida
3.15	Afrontamiento fascia de Scarpa con material absorbible #3, con algunos puntos interrumpidos

Discusión

Mediante el método de Delphi se buscó establecer un consenso multicéntrico en hospitales docentes de gran volumen para la apertura y cierre de una laparotomía media, lo cual constituye un aporte fundamental para la enseñanza y el establecimiento de modelos de simulación que impliquen el uso de este procedimiento. El aprendizaje correcto de la técnica de apertura y cierre basado en evidencia es fundamental para disminuir el riesgo de complicaciones relacionadas a esta incisión en el postoperatorio^{25,26}. Se ha observado heterogeneidad entre distintos centros y cirujanos dentro de un mismo centro a la hora de realizar y enseñar este procedimiento a sus residentes, por lo que el objetivo ha sido unificar criterio mediante con la revisión directa de la opinión de expertos en esta área, respondiendo a la necesidad de unificar criterios para la docencia en esta área.

El análisis de los resultados destaca un gran volumen de participación de 66 cirujanos de 7 centros docentes en la primera ronda, que permitió un criterio exigente para la determinación del experto. Se utilizan 34 respuestas de expertos en primera ronda, número superior al utilizado en estudios similares encontrados en esta revisión (Tablas 1 y 2).

La revisión de ambas rondas permite establecer que existe una mayor consistencia de las respuestas para los procedimientos de preparación y apertura de una laparotomía media supra-infraumbilical, con 1 paso excluido en la primera ronda y 4 pasos a reevaluar, de los cuales 2 cumplieron los requisitos de aceptación en la segunda ronda. Los pasos finalmente excluidos tienen que ver con el marcaje del sitio quirúrgico en el caso de la preparación de una laparotomía, mientras que en el caso de la apertura los pasos que no alcanzaron consenso dicen relación con la ampliación del peritoneo con tijeras y el hecho de que la apertura del peritoneo debe ser mayor que el de la fascia, por lo que estos conceptos no son considerados relevantes por parte de este grupo de expertos (Tablas 3 y 4).

En el caso del procedimiento de cierre de una laparotomía media supra-infraumbilical, se constata una mayor cantidad de pasos que no se incluyen en el consenso. Durante la primera ronda se excluyen 2 pasos y 5 son considerados para reevaluación, de los cuales solo 1 cumple los criterios de aceptación (Tablas 5 y 6). En este apartado destaca que el único paso no resuelto en cuanto a su nivel de importancia, tiene que ver con el cierre del peritoneo y la fascia. Se les presentó a los expertos la opción de evaluar la realización de este procedimiento cerrando ambas capas de forma separada, o en un solo plano, siendo

ambas alternativas excluidas del consenso, por lo que se puede interpretar que, para este grupo de encuestados, no existe una clara ni única manera para llevar a cabo este paso de la cirugía. Sin embargo, existió acuerdo para escenarios específicos, siendo incluido dentro del consenso el hecho de que, en el caso de que se decida realizar el cierre en una sola capa, este cierre debe incluir el peritoneo. Por otra parte, se observa que también existe consenso cuando se debe realizar el cierre de una relaparotomía o cuando se identifica una fascia de mala calidad. En este caso, lo recomendado por este grupo de expertos es realizar un cierre en una sola capa. Si bien no existe una aparente inclinación del grupo de expertos por una de las dos alternativas de cierre a priori, el análisis de estos casos específicos es coincidente con la literatura que fue revisada y presentada al inicio de este reporte, en la que se observa que el cierre en una sola capa presenta ventajas sobre el mismo paso en capas separadas, al reducir las complicaciones.

El resto de los pasos excluidos tienen que ver con la utilización de puntos de refuerzo con material absorbible durante el cierre de la fascia, el cierre de la fascia con material absorbible y puntos separados; y el hecho de tomar la fascia con pinzas Kocher y el peritoneo con pinza quirúrgica o Kelly al momento de iniciar la sutura de cierre (Tabla 6).

Al revisar el grado de acuerdo general a través de los coeficientes Kappa y prueba de Kendall, se puede observar que ambos indicadores aumentan su valor, sin embargo, los números reportados para la segunda ronda (0,42 y 0,47 respectivamente) alcanzan el referente teórico de “acuerdo moderado”, lo que puede explicarse por el mayor grado de dispersión en secciones específicas de la evaluación del procedimiento, como se acaba de comentar para el cierre de laparotomía.

La experiencia de este consenso pretende extender la estandarización de un mayor número de procedimientos quirúrgicos, abriendo una línea de investigación futura para el diseño de programas de entrenamiento formal avalados por la evidencia y criterios de acción unificados.

Finalmente, se alcanza el consenso con un total de 28 pasos considerados como los más relevantes por el conjunto de expertos seleccionado para la realización del procedimiento.

Conclusión

Basado en método de Delphi, se ha establecido un consenso para la realización de una laparotomía

ARTÍCULO ORIGINAL

media supra-infraumbilical electiva, con un total de 28 pasos aceptados, desglosados en secciones de preparación, apertura y cierre, constando cada sección con 6, 12 y 10 pasos respectivamente según este consenso. Se obtuvo un nivel alto de acuerdo para los procedimientos de preparación y apertura de una laparotomía media, mientras que en el caso del cierre se establece un punto específico en que no se establece consenso entre cierre en una sola o varias capas, pero se obtiene acuerdo cuando se trata de casos específicos. El objetivo de este análisis es utilizar los pasos seleccionados para la enseñanza del procedimiento en los distintos programas y cursos de formación en cirugía y en el desarrollo de modelos de simulación, en un procedimiento

común en nuestro medio para becados y residentes de cirugía.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflictos de interés: no hay.

Bibliografía

1. Wimo LAIA. Cost Minimization Analysis of Change in Closure Technique of Midline Incisions. *The European Journal of Surgery* 2000;166:642-6.
2. Lissovoy GD, Fraeman K, Hutchins V, Murphy D, Song D, Vaughn BB. Surgical site infection: Incidence and impact on hospital utilization and treatment costs. *American Journal of Infection Control* 2009;37:387-97.
3. Poulouse BK, Shelton J, Phillips S, Moore D, Nealon W, Penson D, et al. Epidemiology and cost of ventral hernia repair: making the case for hernia research. *Hernia* 2011;16:179-83.
4. Israelsson LA, Millbourn D. Prevention of Incisional Hernias. *Surgical Clinics of North America* 2013;93:1027-40.
5. Fischer JP, Basta MN, Mirzabeigi MN, Bauder AR, Fox JP, Drebin JA, et al. A Risk Model and Cost Analysis of Incisional Hernia After Elective, Abdominal Surgery Based Upon 12,373 Cases. *Annals of Surgery* 2016;263:1010-7.
6. Harvin JA, Wray CJ, Steward J, Lawless RA, Mcnutt MK, Love JD, et al. Control the damage: morbidity and mortality after emergent trauma laparotomy. *The American Journal of Surgery* 2016;212:34-9.
7. Tolstrup M-B, Watt SK, Gögenur I. Reduced Rate of Dehiscence After Implementation of a Standardized Fascial Closure Technique in Patients Undergoing Emergency Laparotomy. *Annals of Surgery* 2017;265:821-6.
8. Tan BHL, Mytton J, Al-Khyatt W, Aquina CT, Evison F, Fleming FJ, et al. A Comparison of Mortality Following Emergency Laparotomy Between Populations From New York State and England. *Annals of Surgery* 2017;266:280-6.
9. Zárate A, López-Köstner F, Loureiro C, Pinedo G, Molina M, Kronberg U, et al. Resultados y eventos adversos de la sigmoidectomía por cáncer: laparoscopia versus laparotomía. *Rev Chil Cir.* 2008;60:29-34.
10. Burgos AM. Filtraciones en *bypass* gástrico resectivo por laparotomía en obesidad mórbida. *Rev Chil Cir.* 2012;64:52-62.
11. Bannura G, Cumsille MA, Barrera A, Contreras J, Melo C, Soto D, et al. Reoperaciones precoces en cirugía colorrectal: Análisis uni y multivariado de factores de riesgo. *Rev Chil Cir.* 2007;59:281-6.
12. Castillo R, Alvarado J, Maiz C, Kusanovich R, Briceño E, Díaz A, et al. Intervenciones realizadas por residentes de cirugía general. *Rev Chil Cir.* 2015;67:614-21.
13. Fujita T. Meta-Analyses and Randomized Controlled Trials in Evaluating Suture Techniques and Materials for Elective Midline Abdominal Closure. *Annals of Surgery* 2011;254:387.
14. Millbourn D, Yucel Cengiz Y, Israelsson LA. Effect of Stitch Length on Wound Complications After Closure of Midline Incisions. *Archives of Surgery* 2009;144:1056-9.
15. Millbourn D. Closure of midline abdominal incisions with small stitches. Studies on wound complications and health economy [Doctoral Thesis]. Department of Surgical and Perioperative Sciences. Umeå University 2012;1-58.
16. Xiao Liang, Zhou Han-Xin, Jin Chang-E, Wang Chao, Gao Guo-Quan. Subcutaneous Suture Can Accelerate Wound Healing of Lower Midline Incision: A Randomized Controlled Trial. *The American Surgeon* 2015;81:23-30.
17. Ministerio de Salud de Chile, Subsecretaría de Salud Pública. Protocolos Piloto GES: Hernias de la pared abdominal. Santiago de Chile. 2008; 23-32.
18. Asociación Mexicana de Hernia. Guías de práctica clínica para Hernias de la Pared Abdominal. AMH. 2009;23-32.
19. Asociación Mexicana de Hernia. Guías de práctica clínica para Hernias de la Pared Abdominal. AMH. 2015;1-49.
20. Ceydeli A, Rucinski J, Wise L. Finding the best abdominal closure: An evidence-based review of the literature. *Current Surgery* 2005;62:220-5.
21. Diener MK, Voss S, Jensen K, Büchler MW, Seiler CM. Elective Midline Laparotomy Closure. *Annals of Surgery* 2010;251:843-56.
22. Bethlehem MS, Kramp KH, Det MJV, Hoedemaker HOTC, Veeger NJ, Pierie JPE. Development of a Standardized

- Training Course for Laparoscopic Procedures Using Delphi Methodology. *Journal of Surgical Education* 2014;71:810-6.
23. Keeney S, Hasson F, Mackenna H. The Delphi Technique in Nursing and Health Research 2011:84-95.
24. Holey EA, Feeley JL, Dixon J, Whittaker VJ. An exploration of the use of simple statistics to measure consensus and stability in Delphi studies. *BMC Medical Research Methodology* 2007;7:52.
25. Fiore JF, Figueiredo S, Balvardi S, Lee L, Nauche B, Landry T, et al. How Do We Value Postoperative Recovery? *Annals of Surgery* 2018;267:656-69.
26. Hassen YAM, Johnston MJ, Singh P, Pucher PH, Darzi A. Key Components of the Safe Surgical Ward: International Delphi Consensus Study to Identify Factors for Quality Assessment and Service Improvement. *Annals of Surgery*. Publish Ahead of Print(): FEB 2018. DOI: 10.1097/SLA.0000000000002718.