

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**COMPARACIÓN ENTRE LOS ABORDAJES ABIERTO Y LAPAROSCÓPICO EN EL
TRATAMIENTO DE HERNIAS INCISIONALES**

Monografía

Presentada a la Honorable Junta Directiva de la Facultad de Ciencias Médicas de la
Universidad de San Carlos de Guatemala

Melissa Mazariegos Zambrano

Aníbal Josué Pérez Méndez

Médico y Cirujano

Guatemala junio de 2022

El infrascrito Decano y la Coordinadora de la Coordinación de Trabajos de Graduación –COTRAG-, de la **Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala**, hacen constar que los estudiantes:

1. ANÍBAL JOSUÉ PÉREZ MÉNDEZ 201500205 3000721470101
2. MELISSA MAZARIEGOS ZAMBRANO 201500426 3002339490101

Cumplieron los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al título de Médico y Cirujano en el grado de licenciatura, habiendo presentado el trabajo de graduación, en modalidad de monografía titulado:

**COMPARACIÓN ENTRE LOS ABORDAJES ABIERTO
Y LAPAROSCÓPICO EN EL TRATAMIENTO
DE HERNIAS INCISIONALES**

Trabajo asesorado por el Dr. Jimmy Ronald Ixcayau Hernández y revisado por el Dr. Paul Antulio Chichilla Santos, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, el veintidós de junio del año dos mil veintidós


Dra. Magda Francisca Velásquez Tohor
Coordinadora


USAC TRICENTENARIA
COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN -COTRAG-


UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva
DECANO


Vo.Bo.
Dr. Jorge Fernando Orellana Oliva. PhD
Decano

La infrascrita Coordinadora de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que los estudiantes:

1. ANÍBAL JOSUÉ PÉREZ MÉNDEZ 201500205 3000721470101
2. MELISSA MAZARIEGOS ZAMBRANO 201500426 3002339490101

Presentaron el trabajo de graduación en modalidad de monografía, titulada:

**COMPARACIÓN ENTRE LOS ABORDAJES ABIERTO
Y LAPAROSCÓPICO EN EL TRATAMIENTO
DE HERNIAS INCISIONALES**

El cual ha sido revisado y aprobado por el **Dr. Junior Emerson Jovián Ajché Toledo**, profesor de la COTRAG y, al establecer que cumple con los requisitos solicitados, se les **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el veintidós de junio del año dos mil veintidós.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

Dra. Magda Francisca Velásquez Johán
Coordinadora





USAG
TRICENTENARIA
1823-2023

**COORDINACIÓN DE TRABAJOS DE GRADUACIÓN
-COTRAG-**



Guatemala, 22 de junio del 2022

Doctora
Magda Francisca Velásquez Tohom
Coordinadora de la COTRAG
Presente

Le informamos que nosotros:

1. ANÍBAL JOSUÉ PÉREZ MÉNDEZ
2. MELISSA MAZARIEGOS ZAMBRANO



Presentamos el trabajo de graduación titulado:

**COMPARACIÓN ENTRE LOS ABORDAJES ABIERTO
Y LAPAROSCÓPICO EN EL TRATAMIENTO
DE HERNIAS INCISIONALES**

Del cual el asesor y el revisor se responsabilizan de la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

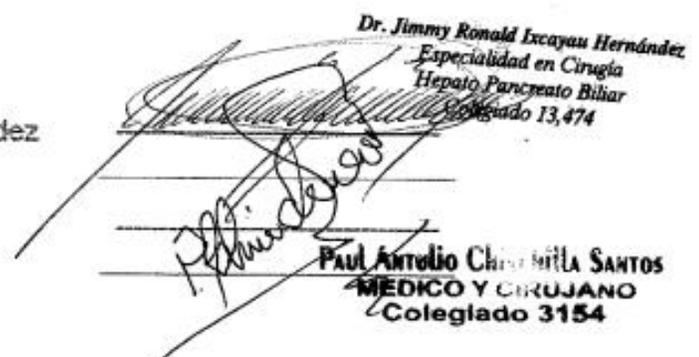
FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES

Asesor:

Dr. Jimmy Ronald Ixcayau Hernández

Revisor:

Dr. Paul Antulio Chichilla Santos
Registro de personal: 20100161



Dr. Jimmy Ronald Ixcayau Hernández
Especialidad en Cirugía
Hepato Pancreato Biliar
Colegiado 13,474

PAUL ANTULIO CHICHILLA SANTOS
MÉDICO Y CIRUJANO
Colegiado 3154



FACULTAD DE
CIENCIAS MÉDICAS
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
REPOSITORIO

De la responsabilidad del trabajo de graduación:

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad de San Carlos de Guatemala y, de las otras instancias competentes, que así lo requieran.

Dedicatoria

Le dedico este trabajo y este logro a mi mami y a mi papi, porque me regalaron el mejor de los tesoros, la educación, desde el inicio de mi colegio hasta el último día de mi licenciatura. Y se lo dedico a mi novio, Gustavo, por acompañar mis esfuerzos, frustraciones, anhelos y logros.

Melissa Mazariegos Zambrano

Dedicatoria

Le dedico este logro profesional a las personas que me han acompañado durante estos años, mi madre quien incontables veces me ha dado su apoyo incondicional en cada día a lo largo de mi vida y carrera, mi padre quien siempre inspiró en mi el amor a la ciencia y la superación profesional; mis hermanos quienes siempre han sido ejemplos de vida personal y profesional; y los amigos, ahora colegas que he conocido en el proceso. Han sido todos, una parte crucial de este hito.

Aníbal Josué Pérez Méndez

ÍNDICE

Introducción	i
Planteamiento del problema	v
Objetivos	vii
Métodos y técnicas	viii
Capítulo 1: anatomía quirúrgica de la pared abdominal y tipos de hernia	2
Capítulo 2: abordajes quirúrgicos y sus componentes	15
Capítulo 3: comparación de abordaje abierto y abordaje laparoscópico para reparación de hernia incisional	30
Capítulo 4: análisis final	39
Conclusiones	44
Recomendaciones	45
Referencias bibliográficas	46
Anexo	53

PRÓLOGO

Esta monografía se realizó como trabajo de graduación con el fin de comparar los resultados ante la reparación de las hernias incisionales en el abordaje quirúrgico abierto versus el abordaje laparoscópico.

Los procedimientos quirúrgicos realizados en la pared abdominal del cuerpo se llevan a cabo con mucha frecuencia en los hospitales. Estos pueden ser los causantes de ciertas complicaciones, entre las cuales se encuentran las hernias incisionales. La hernia se define como la protrusión de un órgano que sale a través de la pared abdominal del cuerpo en un orificio que no es anatómico. Estas tienen un saco que atraviesan dicho defecto. La etiología de las hernias es multifactorial, incluyendo factores congénitos, menor resistencia muscular, o alteraciones biológicas, entre otros.

Hasta ahora, hay varias clasificaciones para los diversos tipos de hernias de la pared abdominal, esto para que sea práctico y sencillo el planteamiento diagnóstico y terapéutico, pero la principal clasificación las divide en 2 grupos: primarias y secundarias/incisionales, posteriormente descritas. Con respecto a su tratamiento, este es únicamente quirúrgico, ya sea con tejidos del paciente o con materiales protésicos.

El abordaje puede ser abierto o bien, según el tamaño de la hernia y las complicaciones, puede plantearse la hernioplastia a través de un abordaje laparoscópico. Para ambos procedimientos, existen riesgos quirúrgicos como infección de herida operatoria, seroma, hemorragia y/o perforación. Es por ello, que es relevante comparar los resultados de ambos procedimientos para conocer cuál ofrece más beneficios y comparar sus resultados negativos, adicionalmente.

Posterior a la búsqueda exhaustiva y al análisis de las fuentes bibliográficas, se utilizó la información para desarrollar 4 capítulos. En el primer capítulo, se describe la anatomía de la pared abdominal, vista según el tipo de procedimiento. Además, se describen los tipos de hernias, con énfasis en las hernias incisionales de la pared abdominal. En el segundo capítulo, se describen ambos abordajes quirúrgicos y sus componentes, que incluyen su historia, los materiales, el equipo quirúrgico a utilizar y sus técnicas. En el tercer capítulo, se comparan los resultados de las variables. Finalmente, se realiza un análisis respecto a la información de esta comparación de resultados.

Dr. Jimmy Ixcayau

Cirujano hepatopancreatobiliar y trasplante de hígado

INTRODUCCIÓN

La pared abdominal proporciona una cubierta protectora de los órganos internos y rodea la cavidad abdominal. Superiormente, la pared se encuentra limitada por el apéndice xifoides e inferiormente, hasta la línea que pasa por encima de las crestas ilíacas, los arcos crurales y el pubis. La piel que cubre el abdomen cuenta con líneas divisorias, o líneas de Langer que se encuentran horizontalmente; por lo que, al realizar incisiones quirúrgicas de esta forma, las cicatrices pueden ser mínimas. El tejido celular subcutáneo, conocido como panículo adiposo, está formado por tejido graso y es variable según las regiones, la constitución individual, el estado nutricional del paciente y sus factores hereditarios.

El espacio extraperitoneal se encuentra entre la superficie interna de la pared músculoaponeurótica del abdomen y el peritoneo parietal; contiene vasos sanguíneos, tejido conjuntivo, tejido adiposo y órganos extraperitoneales. El peritoneo parietal limita la cavidad, conteniendo dentro de sí, órganos intraperitoneales y espacios/regiones que son útiles para la exploración y separación de compartimentos.

En cuanto a la musculatura, el músculo oblicuo externo se origina desde la 5ta a la 12va costilla y finaliza en la región inguinoabdominal de la pared anterior; está constituido por bandas músculoaponeuróticas. El músculo oblicuo interno se origina en la cresta y espina ilíacas anterosuperior y sus fibras inferiores terminan en el pubis y la cresta pectínea. El músculo oblicuo transverso se origina de la región costal, región vertebral, e inguinal. Los músculos rectos del abdomen forman la vaina de este, la cual se divide en hoja anterior y posterior. La primera, discurre en las fibras superficiales del músculo oblicuo externo y la hoja posterior, discurre externa al oblicuo interno. El músculo piramidal está situado en el pubis por delante de los músculos rectos, y funge como tensión de la línea alba. ¹ Un defecto en el peritoneo y en la musculatura previamente descrita, puede generar la aparición de una hernia, ya que estas aparecen cuando hay debilidad en la pared muscular (además de diferentes causas que se describirán posteriormente) y provoca que los órganos abdominales protruyan en esa área. ²

Es de vital importancia poseer un completo conocimiento de la anatomía y fisiología de la pared abdominal. Toda la pared abdominal se forma por interacción de los elementos ya mencionados: parejas musculares, tendones/cartílagos, que ayudan a la unión de huesos entre sí y con los músculos, irrigación, drenaje venoso e inervación. Esta arquitectura de la pared abdominal brinda flexibilidad, contención, estabilidad y elasticidad al cuerpo en general. ²

Una hernia es una complicación importante que se produce a consecuencia de procedimientos quirúrgicos previos en la pared abdominal; son de origen variado, por lo que se clasifican como multifactoriales. Dentro de la subclasificación de hernias, existen las hernias que protruyen en la pared abdominal anterior, las cuales pueden ser una patología benigna si los síntomas son discretos o bien evolucionar de forma contraria, llegando a estrangularse, lo que implica un tratamiento de urgencia. Estas pueden presentarse en la región inguinal (hernias directas e indirectas, y cruales) y en la región anterior de la pared abdominal (hernia umbilical, hernia de la línea alba, hernia de Spiegel, entre otras) y pueden exacerbar por aumentos de la presión en la intraabdominal o por zonas frágiles en la pared.

Su diagnóstico es principalmente clínico por medio de palpación directa de la hernia, usualmente con el paciente de pie. Se puede confirmar el diagnóstico por medio de ecografía o incluso por tomografía computarizada si el paciente es obeso. Con respecto a su evolución, algunas hernias pueden reducirse; sin embargo, según el tamaño y la ubicación, pueden considerarse con riesgo de que se encarceren y deben manejarse de forma quirúrgica.^{3,4}

Las hernias incisionales se definen como defectos dentro de los cuales protruye el contenido abdominal, se originan posterior a una o diversas incisiones quirúrgicas; su localización depende del lugar de la incisión previa. Son muy frecuentes en la línea alba posterior a una laparotomía. Entre los factores de riesgo que podrían provocar la aparición de estas están obesidad, infección posoperatoria del lugar quirúrgico, tabaquismo y aneurisma de aorta abdominal (debido a factores estructurales y/o genéticos por alteración en las fibras de colágeno que debilitan las paredes de dicha arteria), los factores de riesgo para que estas aparezcan son obesidad, infección posoperatoria del lugar quirúrgico y algunos signos y hallazgos sugestivos de anomalías en el colágeno (como aneurisma aórtico abdominal, hiperlaxitud, Síndrome de Ehlers Danlos); también, el material utilizado para suturar y la técnica para el cierre de la pared abdominal, entre otros.^{5,7}

Para su reparación, se han desarrollado nuevas técnicas laparoscópicas, aunque las técnicas abiertas siguen siendo ampliamente utilizadas desde el inicio de las hernioplastias. Sin embargo, la falta de estandarización para la reparación de hernias abdominales ha provocado que existan diversas técnicas y opciones a utilizar para su tratamiento. También, se deben considerar los factores propios del paciente, la aplicación anatómica de los materiales prostéticos y su requisito de fuerza, respuesta inflamatoria a

los materiales, entre otros. La experiencia del cirujano en hernioplastias es un factor importante, se ha descrito que la tasa de recurrencia es significativamente mayor con los cirujanos generales o inexpertos.⁴

La finalidad de la reparación quirúrgica de una hernia incisional es mejorar la calidad de vida del paciente, ya que las hernias pueden causar incapacidad física por limitación de movimiento, dolor variable, obstrucción intestinal e incomodidad cosmética y por ende impacto psicológico negativo. Sin embargo, existe también, la posibilidad de que los pacientes sean asintomáticos a los que se les diagnostica la hernia incidentalmente por los antecedentes quirúrgicos y el examen físico o bien por imágenes.⁶ Para su tratamiento se describen dos enfoques principales para su abordaje: técnica abierta y técnica laparoscópica.

Ambos abordajes actualmente que utilizan implante de material protésico son efectivas, lo que demuestra que cada uno tiene potenciales ventajas respecto al otro abordaje según de la hernia que se reparará. Todos los pacientes con hernias incisionales son candidatos para utilizar cualquiera de los dos métodos.⁷

El abordaje quirúrgico abierto es el punto de referencia de las hernias incisionales, ya que es el tratamiento que ha resuelto parcialmente este tipo de hernias desde hace mucho tiempo. En esta técnica se puede reparar mediante la separación de componentes abdominales o bien mediante la reparación con malla. Dos de las técnicas que más se utilizan para la reparación de hernias incisionales por medio de este abordaje son la técnica de Chevrel y la técnica de Rives-Stoppa. En ambas se utiliza polipropileno asociado a un material absorbible y si quedaran áreas completamente sin cobertura peritoneal, entonces, se utiliza una malla separadora de tejido.^{8,9}

El abordaje quirúrgico laparoscópico se describe hasta finales del siglo XX con la finalidad de tener mejores resultados, por ser una cirugía mínimamente invasiva. Estos pueden ser un mejor tiempo de recuperación, menor estancia hospitalaria y menor tasa de complicaciones, aunque podría tener una tasa de recurrencia similar al abordaje abierto. En sus inicios, se describió para realizar colecistectomías; sin embargo, como ha tenido buenos resultados, e incluso mejores en algunos aspectos, se ha expandido su aplicación para otros procedimientos, como el caso de una hernioplastía.^{8,9} Como todo procedimiento quirúrgico, la hernioplastía conlleva algunas complicaciones. Entre las complicaciones más frecuentes, se describen el dolor postoperatorio y crónico; el seroma, el cual se desarrolla espontáneamente; hemorragias intraperitoneales, que están directamente relacionadas con la disección del procedimiento quirúrgico, perforación

intestinal e infecciones de la prótesis, las cuales evolucionan y se manejan según su gravedad y desarrollo. Además, la posición de la malla también está relacionada con complicaciones posterior al procedimiento; la posición *sublay* es la que menor recidiva tiene, ya sea en posición preperitoneal y/o retromuscular por medio del abordaje abierto, o en posición intraperitoneal en cualquiera de ambos abordajes. ^{3, 9}

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una hernia abdominal es el defecto de la pared abdominal por la cual protruyen las vísceras abdominales; la localización más frecuente es la línea alba.^{5, 10} Las hernias se clasifican en ventrales primarias, dentro de las cuales se describen las umbilicales, para umbilicales, epigástricas y de Spiegel; y las hernias incisionales o secundarias.^{10,11}

Las primarias son aquellas que no tienen causa evidente y las secundarias son las que se producen tras una incisión en el abdomen, por ende, prácticamente todo procedimiento quirúrgico realizado, conlleva el riesgo de una hernia incisional.¹¹ En la zona media abdominal, la cual está delimitada por el proceso xifoideo, pubis y borde lateral de los músculos rectos, existen 5 posibles tipos de hernias incisionales: subxifoidea, epigástrica, umbilical, infraumbilical y suprapúbica. En la zona lateral abdominal, la cual está delimitada por el reborde costal, la región inguinal, el borde externo de los músculos rectos y la región lumbar, existen 4 posibles tipos de hernias incisionales: subcostal, del flanco, ilíaca y lumbar.^{10,11} Independientemente de su localización o su clasificación, las hernias incisionales son la complicación más frecuente que tienen los pacientes, posterior a una laparotomía abdominal.¹¹

Entre el 10% y el 30% de los pacientes sometidos a una laparotomía abdominal desarrollan una hernia incisional. Esto se asocia con molestias e incomodidad estética, y en algunos casos, también, con complicaciones que ponen en riesgo la vida. Asimismo, la tasa de recurrencia de hernia incisional es de 32 a 63% a pesar de las mejoras significativas en las técnicas quirúrgicas y los materiales prostéticos.^{12, 13, 14} En un estudio hecho por van Ramshorst *et al*, entre los años 2007 a 2009 se evaluaron 374 pacientes post intervención abdominal abierta, de los cuales el 20% desarrolló hernia incisional, del cual el 68% (51/75) fue sintomático y refería incomodidades; entre los síntomas referidos están el dolor, la incomodidad y molestias estéticas.¹⁵

En el 2016, López explicó en el estudio descriptivo retrospectivo: “*Prevalencia de Hernias Incisionales*”, la prevalencia de la aparición de hernias incisionales en pacientes que acudieron al IGSS Juan José Arévalo Bermejo, con resultado de un 8.5% con mayor aparición en el sexo femenino y edades entre 50-60 años, cuyos principales factores determinantes fueron los procesos infecciosos y factores metabólicos.¹⁶

Desde la introducción de la cirugía laparoscópica en los años 1990, esta técnica ha sido ampliamente utilizada por ser mínimamente invasiva, segura, menos dolorosa y

por asociarse a menos complicaciones y, en consecuencia, se ha tomado como estándar de oro para intervenciones abdominales como la colecistectomía. La técnica laparoscópica es muy bien aceptada para la corrección de hernias incisionales por su menor tasa de complicaciones perioperatorias (énfasis en las tasas de infección de la herida operatoria), menor pérdida hemática y estancia hospitalaria más corta.¹² Además, se desea evaluar el tiempo quirúrgico, el manejo del dolor y el riesgo de recurrencia de hernias incisionales; variables de las cuales se hará comparativa con el abordaje abierto en este estudio para evidenciar dichas ventajas.

Por su parte, el abordaje abierto ha evolucionado desde las técnicas de sutura fascial simple, la técnica modificada de Mayo con traslape de los extremos fasciales, que progresó durante los años 1980 a la técnica ampliamente utilizada de la reparación con malla. Hasta las técnicas modernas con separación de componentes descritas originalmente en 1990 por Ramírez *et al.*^{14, 17}

El principal objetivo de la hernioplastia es el alivio de los síntomas del paciente y las complicaciones que esta conlleva, como protrusión de vísceras abdominales, dolor y alteración estética, debido a que la evolución natural de una hernia es el aumento del tamaño del defecto. Adicionalmente, evitar y minimizar su tasa de recurrencia, también, es indicación de hernioplastia. Se ha descrito que los factores que afectan la integración en la interfaz y que contribuyen a la recurrencia de hernias, es la superposición insuficiente de la malla con el defecto, no cerrar la capa miofascial anterior, migración o daño de los dispositivos de fijación, contractura de la herida, crecimiento deficiente de tejido y respuesta inflamatoria sostenida, entre otros.¹⁸ Las hernias incisionales, también, pueden tratarse de manera expectante según la agudeza de la clínica y gravedad de los síntomas que presente el paciente.^{19, 20}

OBJETIVOS

General

Comparar los resultados de los principales abordajes de reparación de hernias incisionales.

Específicos

1. Evidenciar el tiempo quirúrgico que conlleva el abordaje laparoscópico frente al abordaje abierto para la reparación de hernias incisionales.
2. Evidenciar las complicaciones que se presentan en la hernioplastía mediante el abordaje laparoscópico y el abordaje abierto.
3. Evidenciar el riesgo de recurrencia de hernias incisionales que se presenta tras la hernioplastía por medio de procedimiento laparoscópico frente al procedimiento abierto.
4. Evidenciar si la estancia hospitalaria es menor en el abordaje laparoscópico frente al abordaje abierto para la reparación de hernias incisionales.

MÉTODOS Y TÉCNICAS

Para comparar los resultados del abordaje laparoscópico versus abierto, en el tratamiento quirúrgico de hernias incisionales, se utilizó el tipo de monografía de compilación.

Para el proceso de selección de estudios, se realizó una selectiva búsqueda bibliográfica independiente de la cual se incluyeron textos completos, resúmenes y artículos, según criterios de inclusión.

Los criterios de inclusión que se tomaron en cuenta fueron: A) estudios comparativos sobre los resultados del abordaje quirúrgico abierto versus laparoscópico de las hernias incisionales; B) estudios sobre reparación de hernias incisionales por cirugía abierta; C) estudios sobre reparación de hernias incisionales por vía laparoscópica; D) reparación robótica de hernia incisional. Se incluyó bibliografía a partir del 2013, o menos si se consideraba relevante, hasta el 2022.

La búsqueda de bibliografía fue en inglés y español en los siguientes motores de búsqueda: Cochrane, Embase, Revista Scielo, Medline, EBSCO, Biblioteca Virtual en Salud (BVS), PubMed, Hinari, Google Academic, Medigraphi, Medline plus entre otros. El gestor bibliográfico que se utilizó: Mendeley.

En cuanto a las referencias en los motores de búsqueda de términos y operadores lógicos, se utilizaron “cirugía abierta” AND “cirugía laparoscópica” AND “hernia incisional” AND “new approaches”, “keyhole surgery” OR “laparoscopic” AND “open surgery” AND “robotic surgery” AND “open versus laparoscopic”.

CAPÍTULO 1: ANATOMÍA QUIRÚRGICA DE LA PARED ABDOMINAL Y TIPOS DE HERNIA

SUMARIO

- Anatomía quirúrgica abierta
- Anatomía quirúrgica laparoscópica
- Tipos de hernias en la pared abdominal

1.1 Anatomía quirúrgica abierta

La piel es considerada como el órgano más grande del ser humano. En el abdomen, funciona para proteger los órganos y las estructuras de daños mecánicos, previene invasión de infecciones y protege contra los efectos de la luz ultravioleta. La única parte en donde la piel está firmemente adherida al abdomen es en el ombligo.²⁴

Contiguo a la piel, se encuentra la fascia superficial de la pared abdominal, la cual es una capa de tejido conectivo graso dentro de la cual existen venas de drenaje superficial del abdomen en su trayecto hacia anastomosarse con venas torácicas superficiales superiormente y con venas superficiales del miembro inferior. Debido a que su trayecto es muy variable, se deben tomar en cuenta para realizar incisiones y conservar su hemostasia.^{22, 24}

Además, es importante tomar en cuenta que las líneas de tensión del abdomen (líneas de Langer) se encuentran orientadas de manera transversal, por lo que es preferible realizar incisiones transversales para que estas cicatricen de manera estética y con menor tensión.²⁴

A excepción de la zona inferior de la pared abdominal anterior, la fascia superficial conforma una capa única continua con la fascia superficial del resto de áreas del cuerpo. Ahora bien, en la parte inferior de la pared abdominal anterior, debajo del ombligo, esta fascia se divide en 2 capas:

La fascia de Camper es la capa de grasa que se continúa con el tejido adiposo superficial; esta depende del estilo de vida del paciente. La fascia de Scarpa es más membranosa que la anterior y en su trayecto del cuerpo, se unirá a la fascia superficial del tórax posterior, anterior y/o a la fascia lata del muslo; además de fusionarse inferiormente con la línea media y formar una vaina en dirección del clítoris o pene, según sea el caso.²⁴

Con respecto a la musculatura del abdomen, en antagonismo con los músculos torácicos, estos pierden su disposición segmentaria por falta de esqueleto en la parte ventral del abdomen; por lo tanto, esto provoca que la musculatura anterior adapte su disposición y función a esta situación. Además, la morfología de cada músculo está ubicado de manera que pueda ofrecer una mayor consistencia a la pared y mejore la coordinación de la contracción muscular.²² Por ejemplo, del tronco hacia la pared anterior están ubicados el músculo recto, los músculos oblicuos y el transverso del abdomen; las prolongaciones aponeuróticas de los músculos laterales actúan como inserciones tendinosas y finalmente los músculos alrededor de la cavidad abdominal actúan incluso como colaboradores en las funciones de las vísceras del tórax. El músculo recto es el responsable de la flexión de la pared abdominal, mientras tanto, los músculos oblicuos se encargan de la torsión del abdomen, y específicamente el músculo oblicuo interno y el músculo transverso sostienen y comprimen el contenido de las estructuras abdominales.²⁴

1.1.1 Músculos

1.1.1.1 Músculo recto

Este músculo es par, plano y procede de los cartílagos costales del 5to al 7mo y de la apófisis xifoides del esternón. Está formado por fibras longitudinales gruesas en dirección caudal, formando intersecciones tendinosas que se fijan en la lámina anterior de la vaina de los rectos y concluye en la espina y sínfisis del pubis. En su cara profunda transcurren los vasos epigástricos inferiores que van desde el tercio inferior del músculo hasta su parte superior, por medio de un surco en la zona media, los cuales son más voluminosos en la parte inferior donde finalmente se ramifican para anastomosarse con ramas de los vasos torácicos internos.²²

La vaina del recto se une lateralmente con la aponeurosis de los músculos oblicuos externos y forman la línea semilunar. Horizontalmente, está interrumpida por estructuras tendinosas que se adhieren a la vaina, lo cual provoca dificultad cuando se disecciona la vaina del recto anterior y el músculo. En el tercio inferior, se encuentra empaquetado únicamente por la vaina anterior, mientras que el resto del músculo sí se encuentra entre la vaina anterior y la vaina posterior.²⁵

1.1.1.2 Músculo piramidal

Es un músculo triangular pequeño que se encuentra en la parte inferior del abdomen, el cual se extiende desde la sínfisis del pubis y transcurre superomedialmente hacia la línea alba, debajo de la lámina anterior de la vaina de los rectos y frente a los

músculos rectos. Incluso se encuentra ausente en un 20% de las personas.^{21,22} Su función no es completamente clara, más se sostiene que sirve como complemento durante la tensión y el aumento de la presión intraabdominal.²³

1.1.1.3 Músculo oblicuo externo

Es el músculo más superficial y grueso de la pared abdominal anterolateral.²⁵ Está formado por un vientre muscular plano originado desde la 5ta-712va costillas, por medio de digitaciones musculares, las cuales finalmente se entrelazan con la inserción costal del músculo serrato anterior y el dorsal ancho. Está insertado sobre la cresta ilíaca y finaliza en la línea alba cuando se entrecruza con el resto de las fibras; se prolonga por una aponeurosis hacia la línea media, donde es parte de la vaina del recto, formando su capa más superficial.²² Sus fibras musculares son oblicuas lo cual permite que se identifique con mayor facilidad durante una cirugía.

El ligamento inguinal está conformado por la aponeurosis de inserción del músculo oblicuo externo comprendida entre la espina ilíaca anterior superior y la espina del pubis. Además, otros ligamentos se forman de sus prolongaciones: ligamento lacunar y ligamento pectíneo.^{22, 25} El ligamento sirve como retináculo para estructuras musculares, vasculares y nerviosas.²¹

1.1.1.4 Músculo oblicuo interno

Es un músculo delgado que se ubica en la capa intermedia de los músculos de la zona lateral del abdomen; se encuentra profundo al músculo oblicuo externo y superficial al músculo transverso del abdomen. Se origina en la fascia toracolumbar, en la cresta ilíaca y el tercio lateral del ligamento inguinal. Sus fibras musculares superiores están ubicadas ascendentemente en dirección medial y anterior, las fibras de la porción media son más transversales y las inferiores son descendentes, las cuales acompañan al cordón espermático para así formar el músculo cremáster.²⁴

El componente aponeurótico se divide en dos láminas, por encima de la línea arqueada y abarcan la vaina anterior y la vaina posterior del músculo recto del abdomen. Por debajo de la línea arqueada, únicamente se encuentra por encima del músculo recto.²³

1.1.1.5 Músculo transverso

De todos los músculos del abdomen, este es el más profundo y el menos voluminoso. El músculo discurre horizontalmente y finaliza en la aponeurosis de la línea semilunar, medialmente.²⁵ Está ubicado en la parte lateral del abdomen, profundo al

músculo oblicuo interno. Sus fibras se localizan transversalmente, procediendo de las costillas 7ma-12va, de la cresta ilíaca y de la parte lateral del ligamento inguinal; se inserta en la apófisis xifoides, la línea alba y la sínfisis del pubis. En la parte inferior, las fibras cruzan por encima del cordón espermático y finaliza sobre el ligamento pectíneo, que se conocen como hoz inguinal. Su inserción es aponeurótica y forma la lámina posterior de la vaina de los rectos.²²

1.1.2 Fascia

1.1.2.1 Vaina de los rectos

Dos de los músculos mencionados anteriormente (recto y piramidal) están ubicados dentro de una estructura tendinosa aponeurótica llamada: vaina de los rectos. La vaina está formada por la unión de las inserciones aponeuróticas de los músculos de la pared lateral del abdomen, formada por el oblicuo externo e interno y el transversario. Asimismo, las intersecciones tendinosas de los músculos rectos, también, se fijan en la lámina anterior de dicha vaina. Por lo tanto, la vaina de los rectos conforma un elemento tendinoso común de todos los músculos que se encuentran en el abdomen. Está formado por dos láminas, una anterior y una posterior, ubicadas en la parte superior de los músculos rectos; y únicamente una lámina anterior en la parte inferior del mismo. ²²La lámina anterior, que se encuentra en la parte superior del abdomen, está conformada por la aponeurosis del músculo oblicuo externo y la aponeurosis anterior el músculo oblicuo interno. La lámina posterior se encuentra formada por la mitad posterior de la aponeurosis del músculo oblicuo interno y el transversario. ²⁵

Entre el ombligo y el pubis, todas las prolongaciones aponeuróticas de los músculos laterales están ubicados delante del vientre de los músculos rectos, por lo que, a partir de dicho punto, la vaina de los rectos sólo cuenta con lámina anterior. En esta zona de transición ubicada entre la parte superior e inferior de la vaina de los rectos, existe una línea en forma de arco que se conoce como línea arqueada, importante para procedimientos quirúrgicos. ²²

1.1.2.2 Fascia transversal

Es una capa débil formada de tejido fibroso que reviste las estructuras anatómicas internas; se encuentra en la parte más profunda del músculo transversario. Se encuentra separada del peritoneo por medio de una capa de grasa que se conoce como capa de grasa preperitoneal. La fascia transversal contornea la cavidad abdominal y continúa hacia la cavidad pélvica en donde se adhiere. Se evidencia un engrosamiento sobre la cresta

pectínea que se denomina: tracto iliopúbico, en la región umbilical y en donde confluye el ligamento inguinal en donde se vuelve el ligamento interfoveolar.²² Finalmente, forma un revestimiento que continua con la fascia diafragmática, ilíaca y pélvica.²⁴

1.1.2.3 Línea alba

Está formada por la unión de la aponeurosis de varios músculos: oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen. Se encuentra ubicada desde la apófisis xifoides hasta la sínfisis del pubis, con un grosor de 3cms aproximadamente. A lo largo de su curso, puede ser más ancha justo encima del ombligo y se estrecha en sus extremidades. Su función es mantener proximidad entre dichos músculos. Es por ello por lo que, tras un procedimiento quirúrgico, su restauración es un objetivo primordial para la reconstrucción de la pared abdominal.^{23, 24}

1.1.3 Peritoneo

Es una membrana serosa formada por una capa visceral y una capa parietal. La primera capa, se encarga de recubrir la superficie de los órganos, la segunda, respectivamente, se encarga de recubrir la cavidad celómica. Entre ambas capas, existe una cavidad el cual es un potencial espacio ya que normalmente no es visible a menos que contenga líquido o gas. Dicha cavidad peritoneal y el espacio subperitoneal son espacios mutuamente excluyentes que se encuentran separados por el peritoneo. Sin embargo, aunque cada uno es un único espacio, tiene regiones interconectadas.²⁶ Existen repliegues del peritoneo que, también, tienen nombre propio, se conocen como mesenterio, ligamentos peritoneales y omento.

El mesenterio se encarga de mantener en suspensión al intestino delgado y al colon desde la pared abdominal posterior; también, funciona como conducto neurovascular.

Los ligamentos peritoneales conectan órganos entre sí. Ambas estructuras están formadas por una doble capa del peritoneo. Y el omento (también conocido como epiplón) es la continuación de los ligamentos encargados de unir el estómago y el duodeno con otras estructuras.²⁷

1.1.4 Conducto inguinal

El conducto inguinal es una zona relativamente débil del abdomen, que se encuentra ubicada en la región de la ingle. Se relaciona con el descenso de los testículos en hombres y con el ligamento redondo, en las mujeres. Está atravesado de arriba a abajo,

de anterior a posterior y de lateral a medial, situándose así de forma posterior y superior a la mitad medial del ligamento inguinal y sus principales estructuras son el cordón espermático y el ligamento redondo.^{21,22}

El conducto inguinal está formado por 2 extremos:

1.1.4.1 El anillo inguinal profundo forma la entrada de este en el cual atraviesan el conducto deferente y vasos testiculares en el hombre y el ligamento redondo del útero en la mujer. Además, la fascia transversa discurre en el interior formando la capa más interna de las estructuras que atraviesan el conducto.

1.1.4.2 El anillo inguinal superficial es la salida del ligamento redondo y el cordón espermático.

Además, el conducto inguinal se forma de una pared anterior, otra posterior, un techo y un suelo:

1.1.4.3 La pared anterior del conducto se forma por la aponeurosis de inserción del músculo oblicuo externo, que forma el anillo inguinal superficial, sobre la espina del pubis

1.1.4.4 La pared posterior se forma por la fascia transversal y la posición medial está formada por inserciones púbicas de la aponeurosis de los músculos oblicuo interno y transverso.

1.1.4.5 El techo del conducto se forma por la fascia transversal lateralmente, en la región central por los músculos oblicuo interno y transverso y medialmente por la aponeurosis del músculo oblicuo externo.

1.1.5 Vasculatura

1.1.5.1 Arterias

La vasculatura de la pared abdominal está formada por vasos superficiales y profundos.

El flujo sanguíneo proveniente de los vasos superficiales está localizado en los tejidos superficiales a la aponeurosis del músculo oblicuo externo y la vaina del recto anterior. Los músculos y tejidos debajo de esta capa se encuentran irrigados por vasculatura profunda que se ubica en las capas musculofasciales.²⁴

Además, se describe que el suministro de sangre en la pared abdominal está delimitado en 3 zonas:

En la zona 1, se describe la línea media anterior superior de la pared abdominal, en la cual las arterias epigástricas superiores e inferiores irrigan el músculo recto, la piel y el tejido celular subcutáneo.²³ La arteria epigástrica inferior se ramifica desde la arteria ilíaca externa y discurre medialmente junto al ligamento inguinal; asciende medial al anillo inguinal interno y superficial a la fascia transversal para que posteriormente se dirija al borde lateral del músculo recto. Asciende dentro de la vaina de dicho músculo para comunicarse con la arteria epigástrica superior. La arteria epigástrica superior conforma una rama de la arteria torácica interna. Ingresa en la vaina del recto por medio del 7mo cartílago costal y desciende sobre la superficie posterior de dicho músculo.

Finalmente, ambas arterias epigástricas se anastomosan a nivel del ombligo y se comunican con las arterias intercostales, subcostales y lumbares lateralmente. Por otro lado, también, se encuentra en esta zona la arteria musculofrénica que, además, es rama de la arteria torácica interna. Discurre detrás de los cartílagos costales para irrigar los espacios intercostales y la pared abdominal superior.²⁴

La zona 2 comprende la totalidad de la porción caudal de la pared abdominal, la cual se encuentra irrigada por 4 conductos arteriales principales de parte de las arterias femoral e ilíaca. La fascia superficial y la piel en esta área se irrigan por las arterias epigástricas inferior superficial y pudenda externa superficial, las cuales se originan de la arteria femoral. Las arterias epigástricas inferiores y las arterias ilíacas circunflejas profundas se encargan de la irrigación de la musculatura de esta zona.²³

La arteria ilíaca circunfleja profunda es rama de la arteria ilíaca externa y discurre lateral y verticalmente detrás del ligamento inguinal, posteriormente gira medialmente en la cresta ilíaca para perforar el músculo transverso. Entre este músculo y los oblicuos internos, se ramifica para unirse con vasos intercostales y lumbares.

Las arterias pudendas externas, se dirigen de forma diagonal y medial para irrigar la región del monte de venus, en mujeres.^{23, 24}

La zona 3 está conformada por las arterias lumbares y arterias intercostales, las cuales irrigan la pared abdominal lateral y se anastomosan con las estructuras vasculares mediales.²³

1.1.5.2 Venas

Las venas siguen usualmente el trayecto de las arterias, y en la pared abdominal anterior, son necesarias para una mejor comprensión del sistema de drenaje de la pared abdominal.

Por encima del ombligo, las venas drenan a los vasos subclavios y por debajo de este, drenan a los vasos ilíacos externos.²⁴

1.1.5.3 Nervios

Los encargados de inervar la pared abdominal son principalmente los nervios intercostales y lumbares, los cuales se localizan entre el músculo transverso y el músculo oblicuo interno. Los nervios intercostales del 7-12 son específicamente los que inervan cada dermatoma de la pared abdominal, también, pueden contribuir el quinto y el sexto nervio intercostal. Específicamente la región que se encuentra por encima del ombligo está inervada por las ramas sexta a la novena; la décima inerva el ombligo; y a partir de la rama onceava se inerva la región ubicada debajo del ombligo.

El doceavo nervio intercostal y el primer nervio lumbar conforman el nervio iliohipogástrico que discurre medial a la espina ilíaca anterosuperior. Este ingresa a la pared abdominal en el músculo transverso y atraviesa inferior y medial a la espina ilíaca anterosuperior, y finaliza lateral a la línea media y superior a la sínfisis del pubis. Además, su rama terminal proporciona fibras motoras para los músculos oblicuo externo, interno y transverso; y su rama cutánea anterior proporciona inervación sensorial a la piel superior al muslo.

El nervio ilioinguinal se conforma por el primer y segundo nervio lumbar y se encarga de la inervación de la pared abdominal inferior, pasando medial a la espina ilíaca anterior superior.

El nervio genitofemoral tiene fibras del primer y segundo nervio lumbar y discurre sobre el músculo psoas lateral a la arteria ilíaca externa. La rama genital se encarga de la sensibilidad del monte de Venus y los labios mayores, en la mujer, y en las fibras musculares cremastéricas en el hombre; y la rama femoral proporciona sensibilidad al triángulo femoral.

El nervio cutáneo femoral lateral proviene de la segunda y tercera raíz lumbar y se encarga de la inervación de la parte anterior y lateral del muslo.²⁴

1.2 Anatomía quirúrgica laparoscópica

La cirugía laparoscópica ha surgido con el fin de reducir posibles complicaciones en los procedimientos quirúrgicos, así como para optimizar los resultados. Es decir, por este medio se tratan ciertos procedimientos con técnicas que maximizan de manera segura la exposición operatoria y minimizan el tiempo para recuperarse y el dolor de los pacientes intervenidos. Para ello, es de suma importancia conocer la anatomía abdominal para lograr operar sin complicaciones posteriores siendo mínimamente invasivos.

Los marcadores importantes para realizar procedimientos laparoscópicos sin dañar vasculatura y otras estructuras adyacentes son la anatomía de superficie y estructuras óseas. Los puntos óseos de referencia, de la pared abdominal anterior son fijos y útiles para colocación de puertos. Estos son: apófisis xifoide, que se encuentra a nivel vertebral de T9; márgenes inferiores de los décimos cartílagos costales, que se encuentran a nivel vertebral de L2/L3; espinas ilíacas anterosuperior a nivel promontorio del sacro. Los puntos que no son óseos, pero tienen la misma función que los anteriormente mencionados, son: el ombligo, que idealmente debería ubicarse entre L3/L4, pero según el peso corporal de cada paciente puede ser variable su localización; y el ligamento inguinal.²⁸

La única zona de la piel de la pared abdominal que sí está firmemente conectada con el tejido subyacente y donde sí convergen, es el ombligo.²⁹ Con respecto al ombligo, este es un punto de entrada definitivo para la cámara u otro trocar; sin embargo, su ubicación depende de los hábitos del paciente, su posición y la laxitud de la piel. Tiene una gran relación con la vasculatura, ya que se encuentra en proximidad con la aorta y su bifurcación en las arterias ilíacas comunes derecha e izquierda. En caso de que el paciente esté en supino, la bifurcación aórtica se localiza cefálica al ombligo en casi el 90% de los pacientes, por otro lado, si el paciente se encuentra en otra posición, como la posición de Trendelenburg, por ejemplo, la bifurcación aórtica se localizará cefálica al ombligo en sólo el 70% de los pacientes.

Ahora bien, si la localización de la bifurcación se encuentra caudal al ombligo, la vasculatura como los vasos ilíacos, la vena ilíaca común izquierda son más susceptibles a alguna lesión. En personas con IMC <25kg/m² es decir, con el ombligo localizado en posición ideal, el trocar o la aguja de Veress se debe introducir a 45° para proteger los vasos retroperitoneales, los cuales se pueden ubicar a 4cms de la piel; por otro lado, si la persona es obesa, el trocar o la aguja de Veress debe introducirse a 90° para poder atravesar el grosor de la pared abdominal.²⁸

En cuanto a límites, el ligamento inguinal es el encargado de marcar el límite anatómico entre el abdomen y el muslo. La línea media de la pared abdominal se encuentra entre la apófisis xifoides y la sínfisis del pubis. La línea medioclavicular se encuentra entre una línea trazada desde la mitad de la clavícula, ya sea derecha o izquierda, hasta la mitad del ligamento inguinal respectivamente.²⁸

El pliegue umbilical mediano que se encarga de ser la cubierta peritoneal del ligamento umbilical discurre entre la vejiga y el ombligo. Lateralmente, se encuentra la arterial umbilical obliterada, que es rama de la arteria vesical superior que sale del tronco anterior de la arteria ilíaca interna. Los pliegues umbilicales laterales, son la cubierta peritoneal de los vasos epigástricos inferiores profundos. Estos puntos de referencia colaboran con el cirujano para colocar puertos laterales y evitar lesiones.²⁹

Comprender y conocer la anatomía de la pared anterior y su irrigación es importante para colocar de manera adecuada los puertos laparoscópicos. De no ser así, los vasos epigástricos son los que más comúnmente se lesionan. Es por ello por lo que se deben identificar eficientemente, de manera que, para ubicar el vaso epigástrico inferior, es mejor primero identificar el ligamento redondo, y/o también, transiluminar para identificar los vasos epigástricos superficiales, que discurren en el tejido celular subcutáneo, aunque no se identifiquen los vasos profundos que se encuentran debajo del tercio lateral del músculo recto.²⁹

Con respecto a la inervación durante la cirugía laparoscópica, los nervios iliohipogástrico e ilioinguinal son susceptibles a lesiones provocadas por los trocares debido a la proximidad de los sitios tradicionales del cuadrante inferior. Las lesiones pueden deberse al atrapamiento de los nervios y/o como consecuencia del cierre lateral de las incisiones transversales. Si existiese este tipo de daño, el paciente referiría dolor ardiente o punzante en la región abdominal inferior, pelvis o muslo medial.²⁸

1.3 Tipos de hernias

Una hernia es una proyección de algún órgano a través de un orificio de la pared abdominal anterior cuya fascia es débil.³⁰ Se conoce, también, con el término de eventración, que implica que debe haber una cicatrización previa de una herida quirúrgica, pues si no fuera el caso, entonces estaríamos ante una evisceración.²²

Existen diversos factores implicados en la aparición de una hernia, entre los cuales podemos mencionar los siguientes:

1.3.1 Factores técnicos: refiriéndose a los tipos de incisiones que se realizan en la pared abdominal y posteriormente, la técnica para su cierre.

1.3.2 Factores biológicos: está relacionado con el metabolismo del colágeno y su función en la cicatrización de las heridas; también, intervienen los fibroblastos del tejido conectivo y el fenotipo de cada paciente.

1.3.3 Factores del paciente: se relaciona la edad avanzada, el sexo masculino, estilo de vida, que incorpora el índice de masa corporal elevado y el tabaquismo, pacientes con aneurismas, la higiene posterior a un procedimiento quirúrgico, entre otros.²²

A continuación, se describen las características y aspectos importantes de las hernias del interés de este estudio y su clasificación.

1.3.4 Hernias incisionales

Presentan una elevada incidencia que provoca que este tipo de complicación sea un problema de salud en todo el mundo, incapacitando al paciente en su desarrollo social y laboral. Según la frecuencia en que se presentan las hernias, la hernia incisional es la tercera más frecuente, después de la hernia umbilical y la hernia inguinal. Además, representa la segunda causa más frecuente de una consulta al cirujano, por lo que finalmente, la reparación de hernias, o hernioplastía, representa una de las 2 principales intervenciones quirúrgicas de manera electiva.^{7,12}

Para que la hernia incisional se desarrolle, se necesitan 3 elementos importantes, como lo son: el anillo o defecto, el saco y el contenido que eventra.

1.3.4.1 El anillo se forma por bordes y paredes musculares y/o aponeuróticos que se juntan con tejido fibroso.

1.3.4.2 La parte externa del saco contiene tejido conjuntivo fibroso, y en su parte interna se vislumbra el aspecto peritoneal.

1.3.4.3 Ahora bien, el contenido puede variar de un momento a otro, puede ser: epiplón, colon, intestino delgado, entre otros. El contenido puede ser reductible y no reductible el cual puede llegar a estar estrangulado, comprometiendo estructuras vasculares y llevar a la necrosis.¹²

Se estima que la hernia incisional aparece en un 10-13% posterior a la laparotomía, y si los procedimientos fuesen laparoscópicos, aparecen en un 3-8% de las incisiones para dichos puertos. Si la herida operatoria se infecta, la frecuencia de aparición de la

hernia incisional es de un 23-40% más que las heridas operatorias limpias. Usualmente, aparecen en el primer año posterior a los procedimientos quirúrgicos.

Además de los factores técnicos, biológicos y del paciente, su origen es multifactorial, entre los que encontramos los siguientes:

1.3.4.4 Factores que incrementan la presión intraabdominal (ascitis, diálisis peritoneal, íleo postoperatorio)

1.3.4.5 Factores sistémicos (desnutrición, deficiencia de vitaminas y minerales)⁷

Como bien se mencionó previamente, la clasificación de las hernias se basa en la localización de esta, el tamaño, la recurrencia y la reductibilidad. Sin embargo, ninguna clasificación se utiliza de forma rutinaria.

1.3.5 En función de la localización, se clasifica en mediales y laterales:

1.3.5.1 Hernias incisional mediales

- a. Hernias epigástricas y periumbilicales: se presentan por encima de la línea arqueada y se presentan de igual manera en hombres y mujeres.
- b. Hernias subumbilicales: se presentan inferior a la línea arqueada y se deben a la debilidad de los músculos rectos. Son frecuentes tras procedimientos ginecológicos.

1.3.5.2 Hernias incisionales laterales

- a. Hernias subcostales: se presentan debajo de la parrilla costal, en la región del hipocondrio; son frecuentes del lado derecho tras procedimientos hepáticos y de vías biliares.
- b. Hernias ilíacas: se presentan tras intervenciones de hernia inguinal o procedimientos ginecológicos.
- c. Hernias lumbares.

1.3.6 En función del tamaño:

Se toma como referencia la medida de lo ancho de la hernia; es decir, la distancia en centímetros entre los márgenes laterales del defecto. Si se mide la longitud, se toma en cuenta la distancia que existe entre el vértice craneal y caudal del defecto.

1.3.6.1 <5 cms

1.3.6.2 5-10 cms

1.3.6.3 10-15 cms

1.3.6.4 >15 cms

1.3.7 En función a la recurrencia, se toman en cuenta el número de reparaciones previas, nombrándose como R0, R1, R2, R3 y así sucesivamente. ²²

Con respecto a sus características clínicas, existen hernias de la pared que pueden ser tan pequeñas que no causan ningún síntoma. Sin embargo, las que son de mayor tamaño, producen diversos grados de dolor o importante incomodidad cada vez que el contenido de la hernia salga del defecto.

Al examen físico del abdomen, se puede palpar el contenido de la hernia tras hacer movimientos que generen presión abdominal, como toser. Si el defecto es muy grande, puede generar una presión sobre la piel suprayacente, que podría generar eritema, isquemia o ulceración. Al acostar al paciente en decúbito supino, el contenido de la hernia se reduce, lo que podría ayudar al médico para determinar el tamaño del defecto de la hernia. ³⁰

Posterior a su diagnóstico, es recomendable iniciar tratamiento en las situaciones que le generen síntomas al paciente. Este se puede realizar por medio de cirugía abierta, también, por cirugía laparoscópica; en ambas situaciones se puede hacer reparación por medio de una malla para evitar tensión en los tejidos o por medio de suturas entre los músculos que se encuentran separados, traslapando sus bordes para cerrar el defecto. ³² Sin embargo, esto se detallará más adelante.

CAPÍTULO 2: ABORDAJES QUIRÚRGICOS Y SUS COMPONENTES

SUMARIO

- Historia
- Equipo quirúrgico
- Materiales quirúrgicos
- Técnicas y resultados

La cirugía ha experimentado avances muy importantes en la época moderna, desde la mejora de las condiciones sanitarias, la sobrevivencia de cualquier procedimiento ha aumentado de forma sustancial. Sin embargo, con la supervivencia a las cirugías abdominales, también, llegó la incidencia de las hernias incisionales que son producto de una intervención primaria.

Aunque los defectos herniarios se describieron desde la antigüedad, no fue hasta el siglo XIX y XX cuando se empezó a dar un tratamiento, que en su inicio fue muy rudimentario y empleaba suturas de diversos materiales como mallas metálicas que no tenían resultados muy exitosos. La Segunda Guerra Mundial fue un evento importante para el desarrollo de nuevos materiales y, por ende, llegaron los polímeros no metálicos para utilizarse como materiales prostéticos y de sutura.

Las técnicas para abordar este problema se fueron desarrollando con rapidez desde el siglo XIX; sin embargo, para el abordaje abierto fue durante la primera mitad del siglo XX cuando se lograron describir las técnicas que sentaron las bases para las utilizadas actualmente; mientras que para el abordaje laparoscópico hubo un desenlace más lento debido a la tecnología de la época que no permitía el desarrollo de equipos más capaces o de mejor desempeño. En la segunda mitad del siglo XX se desarrollaron los avances tecnológicos y quirúrgicos que hoy permiten un abordaje seguro y eficaz de las hernias incisionales.

2.1 Historia

Las hernias de la pared abdominal se describieron por civilizaciones antiguas como masas ocasionalmente dolorosas que protruyen cuando el paciente tose. Sin embargo, es hasta el período desde 1900 hasta la Segunda Guerra Mundial, con la llegada de la cirugía moderna, que se empieza a notar la aparición de hernias incisionales.

Desde la introducción de la anestesia por William Morton en 1846 y la antisepsia por Joseph Lister en 1865, la supervivencia de las cirugías abdominales fue en aumento, y por tanto también, la incidencia de hernias incisionales. En 1886, Maydl realizó una reparación de hernia incisional mediante la disección de las capas musculo-fasciales y reparándolas de forma separada. Con el tiempo se utilizaron diferentes suturas, desde puntos simples y puntos en “U”, hasta puntos “en forma de ocho” y traslape de músculo transversal para la reparación de hernias umbilicales.

Con los años, nuevas técnicas se fueron implementando y en 1910, Kirschner utilizó fascia heteróloga, homóloga y autóloga en la reparación de hernias, posteriormente se informó buenos resultados. En 1912, Judd describió el traslape de peritoneo, músculos, fascia y tejido cicatricial; y en 1913 Loewe describió los injertos cutáneos. Nitall describió una técnica de trasplante de músculos rectos en 1926, en la cual se liberaba la inserción caudal de estos para entrecruzarse y suturarse al lado opuesto del hueso púbico; al igual que esta hubo varias técnicas descritas que involucraban uso de materiales autólogos y heterólogos; sin embargo, estas normalmente conllevaban un tiempo quirúrgico prolongado y una alta tasa de reincidencia de la hernia. Sin embargo, estos intentos de utilizar injertos representaron un avance importante y son considerablemente los precursores de los xenoinjertos biológicos de colágeno que se utilizan a la fecha.

Con respecto al uso de materiales prostéticos (aloplastia), los primeros eran hechos de metal como en 1900 que Goepel y Witzel utilizaron mallas de alambre trenzado de plata, aunque estas no eran ideales ya que la malla era rígida, frágil y contenía en su superficie sulfuro de plata que es tóxico. Otros autores utilizaron gazas de tantalio que resultaron ser fragmentables y tener tasas de infección muy altas; otros utilizaron mallas de perlón y nylon, que resultaron en una respuesta inflamatoria intensa y desprendimiento respectivamente. Durante la Segunda Guerra Mundial y con el aumento de la industria del plástico secundario al extenso uso de acero y tantalio en la industria militar, surgieron nuevos materiales que no se habían considerado como el polipropileno (PP), poliéster (PET) y politetrafluoretileno expandido (ePTFE).

Mucho del desarrollo posterior a la Segunda Guerra Mundial ha sido la evolución de la técnica para la colocación de la malla; hay tres técnicas de reparación abierta que han dominado: la primera es la colocación intraperitoneal de la malla en contacto con las vísceras; sin embargo, la malla de polipropileno tiende a adherirse a los tejidos circundantes y por tanto produce extensas adhesiones a la víscera si su colocación es en un lugar adyacente a los intestinos y, también, se ha reportado erosión de los intestinos por

la malla, razón principal y bien reconocida por la que se desistió de esta técnica. La segunda técnica, refinada y popularizada por Chevrel, es la colocación premuscular de la malla (*onlay*), en el espacio prefascial con cierre sin tensión mediante el traslape de tejidos en la herniorrafia y posterior colocación de la malla. La tercera fue popularizada por Rives y Stoppa, consiste en la colocación retromuscular, entre el peritoneo y los músculos rectos.

Los defectos grandes con pérdida del dominio abdominal por retracción de los músculos abdominales representan un problema difícil por la falta de tejido saludable para la colocación de la malla en un cierre primario. En 1990, Oscar Ramírez desarrolló la técnica de separación por componentes de la pared abdominal para solucionar el problema de las hernias incisionales complejas. La ventaja de esta técnica es que se puede realizar el cierre en una etapa sin necesidad de transferencias musculofasciales como colgajos o utilizar materiales de puente.

Casi de forma paralela, se fue desarrollando una de las técnicas más importantes en la cirugía moderna, la laparoscopia. El origen de la palabra laparoscopia proviene del griego "*lapara*" que se refiere a los flancos del abdomen, una región suave; mientras que la palabra "*skopó*" del griego también, significa "mirar u observar". La palabra laparoscopia según su etimología significa, por tanto, mirar dentro del abdomen.

Al cirujano árabe Albukassim se le atribuye la primera revisión de cavidad interna, según el reflejo de un espejo, observó dentro de la vulva para visualizar el cuello uterino. El médico alemán Bozzini en 1805 según un dispositivo que permitía conducir luz, logró realizar cistoscopías rudimentarias, iniciando la endoscopia moderna.

Durante el siglo XIX hubo avances que permitieron crear endoscopios que mejoraban la visibilidad, estos se utilizaron principalmente en ginecología y urología. Kelling en 1901 describe la técnica de celoscopia, que posteriormente sería utilizada por Jacobeus unos años más tarde para hacer exploraciones de la cavidad abdominal en seres humanos con el nombre de laparoscopia. Los avances continuaron durante el siglo XX y, en 1920 se publica una serie de exploraciones de cavidad abdominal en Estados Unidos en las que se utilizó oxígeno para formar un neumoperitoneo, se le dio el nombre de peritoneoscopia; posteriormente en el año 1936 se realiza la primera esterilización tubárica endoscópica por Boesch.^{33, 34}

En su inicio, se utilizó como un método diagnóstico orientado a la evaluación de patologías hepáticas, adhesiones intraabdominales leves, tumores y condiciones

inflamatorias, como toma de biopsias. Durante la Segunda Guerra Mundial hubo avances en las técnicas de laparoscopia; estos avances se debieron principalmente a mejoras en la instrumentación quirúrgica, y no a mejoras concisas en la técnica quirúrgica. Más adelante en el año 1971 se diseñó el trocar que permite insuflar la cavidad peritoneal sin pérdida de aire, según una válvula unidireccional.^{35, 36}

El avance más sustancial para la cirugía laparoscópica seguía sin concretarse hasta los años 1980; desde la década de los 60, se inició el desarrollo de la tecnología de videolaparoscopia; sin embargo, aún en 1977 Berci aún utilizaba la tecnología únicamente para propósitos de demostración y enseñanza. Durante la década de 1980 las imágenes videoscópicas fueron aplicadas a la endoscopia y, por último, a la laparoscopia.

Los avances anteriores dieron paso al término “cirugía mínimamente invasiva”, acuñado por el urólogo inglés John Wicker quien estableció el departamento con ese nombre en el Instituto de Cirugía Urológica en 1983. La primera colecistectomía videolaparoscópica fue realizada en 1987 por el cirujano francés Phillip Mouret. Lo anterior se describe como una revolución en la cirugía general, así como en la urología y ginecología; ya que a inicios de la década de los 90, la laparoscopia ya era un procedimiento estándar. Durante el primer año de la explosión laparoscópica, Leonard Schulz y John Corbitt desarrollaron varios enfoques para la herniorrafia laparoscópica.

Un avance aún mayor de la cirugía mínimamente invasiva es la cirugía robótica, que ha estado disponible desde 1994; posteriormente en 1996 se utilizó a “Zeus” un sistema quirúrgico completamente integrado, cuando el Dr. Tamaso Falcone realizó el primer procedimiento en EEUU asistido por robot, una reanastomosis tubárica. Más adelante el sistema de cirugía robótica da Vinci fue introducido en Europa durante el año 1997, cuando el Dr. Guy Cadiere realizó el primer procedimiento, una colecistectomía laparoscópica asistida por robótica, en Bruselas. Desde entonces su uso se ha ampliado principalmente para procedimientos mínimamente invasivos y que requieren una gran precisión.³⁷

2.2 Equipo quirúrgico

El equipo quirúrgico utilizado en los procedimientos abdominales suele estar bien estandarizado y es el más común de encontrar; normalmente conformado por pinzas, portaagujas, separadores, entre otros. Un procedimiento abdominal abierto normalmente hace uso del equipo estándar. Sin embargo, los procedimientos laparoscópicos utilizan

equipo de mayor complejidad por el tipo de abordaje y método de visualización de las vísceras abdominales.

La cirugía mínimamente invasiva resultó de la introducción de nuevos dispositivos para la visualización de los órganos a través de incisiones de mucho menor tamaño. Por ende, existen diferentes tipos de laparoscopios según de su longitud, diámetro y ángulos de visión. El tamaño de los laparoscopios puede variar entre 3 a 12 mm, a su vez el objetivo colocado en su extremo distal ofrece un ángulo de visión entre 0 a 120 grados. Los trócares más delgados normalmente proveen de una imagen menos brillante debido a la menor transmisión de luz al interior de la cavidad. La mayoría de los laparoscopios tienen canales de trabajo por medio de los cuales el operador puede interactuar con el interior de la cavidad.

La fuente de luz de los laparoscopios usualmente proviene de una lámpara de gas halógeno, gas de xenón o vapor de mercurio y existen en diferentes potencias (150 y 300 Watts) según del tipo de procedimiento a realizar. Respecto a las fibras, actualmente se utilizan de 2 tipos: fibra óptica y gel de cristal líquido.

La cámara laparoscópica ha llevado muchos cambios en la última década debido a que una imagen de alta calidad es esencial para llevar a cabo los procedimientos de forma segura, identificando con mayor facilidad las estructuras anatómicas importantes. A su vez, los monitores de video han cambiado en los últimos años también, incorporando monitores de pantalla plana con mejores resoluciones y algunos incorporando controles táctiles estériles para darle al cirujano mayor control sobre la visibilidad.

2.2.1 Insuflador de gas CO₂

El neumoperitoneo ofrece un campo quirúrgico adecuado y el acceso para realizar el procedimiento. Los insufladores de gas convencionales son suficientes para procesos diagnósticos puramente. Sin embargo, en las laparoscopías realizadas actualmente, se requieren insufladores con control preciso de la presión, para amortiguar las pérdidas de volumen que ocurren debido al uso de dispositivos de irrigación-succión de soluciones. Los insufladores de alto flujo de CO₂ son un prerrequisito básico para la laparoscopia debido a que monitorean la presión intraabdominal constantemente y detienen el flujo al alcanzar las presiones establecidas (la presión intraabdominal del paciente no debería exceder los 15 mm Hg). Por ende, los controladores electrónicos para los insufladores se han convertido en la primera elección en este apartado.

2.2.2 Puertos de entrada a la cavidad abdominal

Las agujas de Veress son dispositivos que se utilizan para crear el neumoperitoneo, se describen 2 tipos diferentes: reutilizable y desechable; aunque normalmente se prefiere el tipo reutilizable para reducción de costos, esto dependerá del cirujano que esté realizando el procedimiento. Estas agujas tienen 2 vainas que se introducen: una exterior con un extremo filoso y una interna, con un extremo romo y mecanismo de resorte para detener a la aguja filosa cuando ingresa a la cavidad abdominal. Existen en 3 medidas: 80 mm, 100 mm y 120 mm.

2.2.3 Trócares

Los trócares establecen una pequeña interfase entre el cirujano y el campo quirúrgico a trabajar; también, permiten el soporte de diferentes instrumentos. Al igual que los anteriores, hay versiones reutilizables y descartables. Según el uso, existen trócares de diferentes tamaños estándar: 3.5, 5.5, 11, 12, 15 y 22 mm; aunque el uso actual va dirigido a los trócares de menor tamaño para procedimientos avanzados. Estos dispositivos tienen válvulas para el rápido intercambio de instrumentos y su limpieza de contaminación por fluidos.

2.2.4 Instrumentos de disección

Los instrumentos de disección están diseñados para la manipulación del tejido, pueden ser bloqueantes o no bloqueantes; también, hay diferentes tamaños. Los tipos más utilizados son: atraumáticos, fenestrados, disectores y los instrumentos cortantes o traumáticos (como las tijeras de gancho).

También, son utilizados los instrumentos monopolares que son adaptaciones de los utilizados en la cirugía abierta, y otros más especializados como la aguja monopolar de alta frecuencia que puede retraerse dentro de su vaina. Los portaagujas, también, son adaptaciones de los utilizados en la cirugía abierta, y se eligen según el tamaño del puerto donde se utilizarán.³⁸

2.3 Mallas quirúrgicas

Desde los inicios de las hernioplastias, se han utilizado mallas de diferentes materiales; desde las metálicas que se utilizaban cuando se describieron las primeras técnicas, hasta las actuales hechas de poliéster, polipropileno y otros materiales sintéticos.

El colágeno es el principal componente de fuerza biomecánica del tejido conectivo; provee de fuerza y actúa como soporte en sus tipos I, II y III. En ocasiones los defectos

en el metabolismo del colágeno, desórdenes que suelen ser familiares, resultan en hernias y son la principal razón para su recurrencia.

Con el fin de elegir la malla correcta para cada paciente, los materiales de estas se han clasificado según su respuesta biológica y características de manejo. Esto incluye las mallas sintéticas no absorbibles, sintéticas con una barrera no absorbibles, sintéticas parcialmente absorbibles, combinadas y de materiales biológicos. Con respecto a las mallas de materiales sintéticos no absorbibles, están hechas principalmente de polipropileno (PP), poliéster (PE) y politetrafluoroetileno expandido (ePTFE) y son las más utilizadas.

2.3.1 Malla de polipropileno (PP)

El polipropileno es un polímero no absorbible y ampliamente utilizado por su alta resistencia a la tensión comparado con el acero. El PP es un hidrocarburo lineal alifático con un grupo metilo unido a átomos de carbono alternantes en su extremo terminal; por ende, es hidrofóbico y electrostáticamente neutral y resistente a la degradación biológica. Actualmente se encuentran en forma cubierta y no cubierta; la primera es para uso intraperitoneal. Sin embargo, debido a su gran resistencia, también, desencadena una reacción inflamatoria intensa que conlleva complicaciones como la formación de una cicatriz gruesa y la contracción de la malla. Este efecto conocido de la malla del PP hace necesario que el cirujano haga los cálculos previos a su colocación para lograr una buena integración. Recientemente se introdujo una malla del PP ligera, que logra contrarrestar las complicaciones conocidas, como la rigidez de la pared abdominal, movilidad aumentada y dolor significativamente menor.

2.3.2 Malla de polietileno tetrafalato (PET)

Las mallas de poliéster, un multifilamento compuesto por polietileno tetrafalato que es ligeramente polar, más hidrofílico e higroscópico que los polímeros de cadena única de hidrocarburos. Su versión utilizada para la hernia ventral incisional está recubierta con colágeno, similar a la malla del PP recubierta para prevenir adhesiones, y podría utilizarse para reparación intraperitoneal. Su respuesta biológica en términos de formación de la cicatriz, efectos secundarios y complicaciones son similares al PP; se ha descrito su degradación con el paso del tiempo, especialmente durante infecciones, por lo que se necesita una nueva hernioplastia.

2.3.3 Malla de politetrafluoroetileno expandido (ePTFE)

El politetrafluoroetileno expandido no es un material ampliamente utilizado para la reparación de hernias, su uso se limita a situaciones en las que las adhesiones viscerales son una preocupación mayor. Esto se debe a que el PTFE es un polímero lineal de cadena simple y su carbono terminal está saturado con átomos de flúor, lo que le da su naturaleza inerte; tiene poros de menor tamaño que el PP, por lo que inhibe la adhesión intestinal y no facilita el crecimiento de tejido en la pared abdominal, causando efecto de encapsulamiento; sin embargo, implica una reparación de hernias más débil; debido a esto puede romperse fácilmente en su uso intraperitoneal. A diferencia del PP y el PET, el ePTFE produce una reacción inflamatoria mínima y una menor densidad de la cicatriz.

Las mallas que tienen una barrera no absorbible se utilizan en abordajes intraperitoneales para evitar las adhesiones intestinales. Los materiales de la barrera pueden ser ePTFE, poliuretano, celulosa regenerada oxidada, ácidos grasos omega-3, colágeno, o betaglucano.

Las mallas sintéticas y parcialmente absorbibles se diseñaron para reducir la densidad del biomaterial y la reacción inflamatoria subsecuente mientras mantienen las características de manejo intraoperatorio y fuerza tensil en la herida a largo plazo. Las combinaciones de materiales pueden ser poli (láctico-co-glicólico) y PP en proporción 10/90 respectivamente. Estas combinaciones a pesar de la evidencia de deterioro de la hernia, en varios estudios clínicos se ha evidenciado menor dolor e incomodidad con su uso.

Las mallas biológicas se diseñaron para sobrellevar los problemas de las mallas sintéticas y proveer soporte mecánico, remodelación del tejido con el fin de crear redes de colágeno altamente organizado que permitan neovascularización al sitio de la hernia. Estas mallas normalmente provienen de tejidos humanos u animales ricos en colágeno que se llevan a un proceso de descelularización y se estabilizan las proteínas de la membrana con el fin de que esta actúe como una matriz colágena para el crecimiento y disposición de los fibroblastos y el colágeno, respectivamente.

Debido al depósito de diversas moléculas y factores de crecimiento, las mallas biológicas ofrecen una mejoría en la respuesta inflamatoria y el rechazo mediado por inmunidad del material; estos compuestos dan a la malla la propiedad de modular la curación de la herida en lugar de facilitar la formación de cicatriz. A pesar de las ventajas que suponen estas mallas biológicas, muchos cirujanos prefieren el uso de las sintéticas

debido a que las biológicas solamente tienen el 70%-80% de la fuerza de tensión del tejido nativo; lo que conlleva una mayor probabilidad de recurrencia de la hernia.

Durante la elección del material protésico es importante que se tomen en cuenta que la pared abdominal es elástica (más elástica en el plano vertical) y puede desarrollar una fuerza de tensión de 16 N/cm, también, es de notar que, durante las alzas de presión intraabdominal, como el levantamiento de peso, saltos o la tos, esta puede aumentar hasta 252 mm Hg. Para poder manejar estas presiones, el abdomen aumenta su fuerza de tensión hasta 27 N/cm; estos valores promedio de 16 y 27 N/cm son de utilidad para comparar con la fuerza de tensión necesaria para romper las prótesis normalmente utilizadas para la reparación de hernias.

Se prefiere que la malla supere los márgenes del defecto en al menos 4 cm para evitar que durante los aumentos súbitos de la presión intraabdominal, esta se pueda romper y dejar descubierta algún margen del defecto.³⁹

2.4 Técnicas y resultados

Existen diferentes niveles en la pared anterior abdominal para la colocación de la malla durante la reparación de las hernias incisionales:

2.4.1 Sublay: ubicación intraperitoneal (más frecuente en la reparación por videolaparoscopia), preperitoneal, retromuscular o premuscular subaponeurótica. En general, presentan menor recurrencia.

2.4.2 Onlay: supraponeurótica.

2.4.3 Inlay: la malla se sutura a los bordes del defecto herniario, aunque esta resulta en mayor índice de recurrencia.

2.4.4 Mixta: la colocación de la malla se hace tanto en *sublay* como *onlay*.

El cierre del defecto herniario disminuye la superficie de contacto del material protésico con el tejido celular subcutáneo, lo que evita la formación de seromas.⁴⁰

Las técnicas han evolucionado ampliamente durante las últimas 5 décadas, principalmente debido a los fracasos terapéuticos y la recurrencia del defecto; desde los cierres fasciales primarios se evolucionó a los cierres fasciales libres de tensión. Posteriormente se produjo una segunda revolución debido a las altas tasas de recurrencia incluso con el uso de mallas; el Dr. Rene Stoppa y colegas exploraron los planos retromuscular y preperitoneal en la pared abdominal, lo que dio una contribución

significativa a la técnica quirúrgica; lo que permitió la colocación de la malla en un espacio con adecuada vascularización y fuera de contacto con el intestino.

En un tercer gran avance en la reparación de hernias de la pared abdominal, el Dr. Oscar Ramírez fue responsable de la técnica por separación de componentes, la cual es conocida como “reconstrucción de la pared abdominal”; en esta técnica se liberan los músculos oblicuos externos y la fascia para lograr su avance en la línea media. Ha habido otros avances en la técnica y, recientemente se ha descrito la separación del músculo transversal abdominal (TAR), lo que permite un avance miofascial significativo y un adecuado traslape con la malla en una posición subyacente al músculo recto abdominal.

Se describirán las técnicas para abordaje abierto retromuscular a continuación.

2.4.5 Reparación retromuscular de Rives-Stoppa

Descrita en la década de 1960 y luego popularizada por el Dr. George Wantz, la técnica de Rives-Stoppa permanece como el estándar de oro para la reparación abierta de hernias incisionales debido a su mayor durabilidad y colocación más interior de la malla, en una ubicación mejor vascularizada.

El paciente debe estar bajo efecto de anestesia general, se coloca una sonda de Foley y sonda orogástrica para vaciar y descomprimir la vejiga urinaria y estómago; se prepara la piel con solución de gluconato de clorhexidina al 2% en alcohol isopropílico al 70%, se administran antibióticos durante la primera hora de la incisión.

Se inicia con una laparotomía en la línea media extendiéndose 5 cm superior e inferior al defecto, normalmente sobre la cicatriz previa. El tejido subcutáneo se divide según disección con electrocauterio y tracción lateral manual para minimizar el uso de energía y lipólisis.

Al acceder a la cavidad abdominal, se realiza una inspección completa y adhesiolisis entre el omento y el intestino que pueda haber quedado adherido a la pared abdominal anterior, paso importante para mayor seguridad en el procedimiento y mejor avance medial de las estructuras; se prefiere una disección con tijera y bisturí no. 15.

Si existiera una malla previa se debe retirar completamente siempre que no se produzca mayor daño en el proceso a la vaina posterior del músculo recto y al peritoneo.

La técnica se basa en liberar el músculo recto abdominal de su compartimiento fascial por medio de la liberación de la vaina posterior de su inserción en la línea alba,

para luego disecar el músculo de la fascia lateralmente, lo que permite el avance medial hasta 5 cm a nivel del ombligo y 3 cm inferior y superior a este. Sin necesidad de realizar disecciones más exhaustivas, este abordaje permite en la mayoría de las ocasiones un cierre sin tensión para la colocación de una malla retromuscular; a su vez, la colocación posterior también, protege a la malla de las capas superficiales de la herida, que disminuye su riesgo de infección.

Los resultados clínicos para la técnica de Rives-Stoppa suelen ser eficientes en proveer una reparación segura y durable para defectos pequeños a moderados. Se ha informado en una recopilación de resultados una morbilidad de la herida entre 4%-33% y riesgo de recurrencia entre 1.7-12.1

2.4.6 Separación por componentes anteriores

El Dr. Óscar Ramírez revolucionó el campo de la cirugía en reparación de hernias con la técnica por separación de componentes; describe en su publicación original que al realizar una fasciotomía longitudinal del oblicuo externo de ambos lados del abdomen y disecando el plano avascular entre el oblicuo externo e interno, se logra un avance medial bilateral de 5 cm en el epigastrio, 10 cm en la cintura y 3 cm en la región suprapúbica. Adicionalmente, su estudio anatómico demuestra que la disección retromuscular estándar descrita por Stoppa y Rives puede conferir un avance extra de la pared abdominal en dirección a la línea media.

Sin embargo, parte de la morbilidad descrita para esta técnica fue en la herida operatoria debido a la extensa disección de tejidos necesaria para exponer la línea semilunaris y liberar el músculo oblicuo externo, especialmente en piel y tejido celular subcutáneo, que disminuye el aporte sanguíneo e incrementando el riesgo de dehiscencia de la herida y necrosis.

La técnica se basa en hacer una laparotomía y adhesiolisis, seguido de una incisión transversa de 6-8 cm por debajo de los rebordes costales sobre la línea semilunaris, se realiza disección roma del tejido celular subcutáneo para cubrir un área desde el reborde costal hasta la espina ilíaca anterior superior con el fin de exponer la parte media de la aponeurosis del oblicuo externo en su unión para formar la línea semilunaris. Según electrocauterio se divide lateralmente a la línea semilunaris el oblicuo externo al menos 1-2 cm para evitar lesiones yatrogénicas. La malla se coloca en el espacio posterior al músculo recto y se fija con suturas transfasciales y se colocan drenajes sobre la malla. Posteriormente, se realiza un cierre con puntos continuos o en

forma de “ocho” con sutura lentamente absorbible no. 1; por último, se realiza una sutura de tejido celular subcutánea y en piel.

2.4.7 Separación por componentes posteriores con liberación del músculo transverso (TAR)

La técnica TAR comenzó a ser utilizada en 2006 en una institución de Cleveland, donde se desarrolló, sus resultados iniciales fueron publicados por Novitsky *et al* en 2012, lo que fue bien recibido por la comunidad quirúrgica.

Las técnicas antes mencionadas tienen la dificultad de lograr un avance insuficiente hacia la línea media en defectos de mayor tamaño; sin embargo, si la disección se extiende al espacio retromuscular en los espacios preperitoneal y retroperitoneal, se puede crear un bolsillo de gran tamaño para la colocación de malla y con esto asegurar un buen traslape del material protético con el tejido. La disección más allá de la línea semilunaris y la liberación de la fascia anterior de su unión posterior hizo de la TAR una técnica reconstructiva versátil y capaz de abordar defectos subxifoideos y los localizados fuera de la línea media. Al liberar la lámina posterior del oblicuo interno, la fascia en la línea media es liberada de su sujeción posterior y puede avanzar medialmente; adicionalmente mediante la división de las fibras mediales del músculo transverso se logra un avance medial del peritoneo y componentes posteriores, recreando el saco visceral en la línea media sin tensión.

Debido a que la TAR impide cualquier tipo de disección subcutánea, se puede esperar una disminución de las complicaciones relacionadas a la disección subcutánea excesiva. Sus resultados iniciales mostraron una tasa de infección profunda del sitio quirúrgica de 7% y recurrencia de 4.7% con una media de 26 meses de seguimiento.⁴¹

2.4.8 Técnica de Chevrel

En 1997, Chevrel y Rath publicaron una serie de operaciones para tratamiento de hernia incisional por sutura primaria o por una plastía reforzada con mallas de Dacron (Mersilene) o Polipropileno (Prolene) y su colocación anterior a la vaina del músculo recto y fijadas con un nuevo método que involucraba un spray adhesivo de fibrina.

La técnica consiste en la completa escisión de la cicatriz, luego el saco herniario es disecado y resecado. Las vainas de los músculos rectos se inciden a 2 cm de su borde medial, así creando dos cabos mediales que se liberan del tejido subyacente de los rectos. El peritoneo se cierra utilizando sutura continua absorbible y los bordes mediales del

defecto se aproximan utilizando suturas no absorbibles 2-0. La nueva línea alba creada a partir de la aproximación de los músculos rectos se sutura con sutura interrumpida no absorbible o puntos en U; como último paso se refuerza la plastía con una malla prostética anclada 3-4 cm lateral al borde medial de la vaina remanente del músculo recto.⁴²

2.4.9 Abordajes mínimamente invasivos

Los abordajes mínimamente invasivos han revolucionado el tratamiento quirúrgico de diversas patologías; desde minimizar el dolor y tiempo de hospitalización, hasta reincorporación laboral más rápida y mejor estética. La reparación de hernia incisional ventral fue descrita por primera vez por LeBlanc y Booth utilizando colocación intraperitoneal de mallas de tetrafluoroetileno expandido (ePTFE) fijada a la pared abdominal a modo de crear un puente sobre el defecto herniario.

No todos los pacientes son candidatos para el abordaje laparoscópico debido a sus comorbilidades y la morfología del defecto herniario. Ha habido modificaciones en la técnica como el cierre del defecto y la colocación extraperitoneal de la malla; también, avances en la cirugía como la cirugía robótica, que ha tomado importancia en los últimos años.

En aspectos generales, el abordaje laparoscópico requiere preparación del paciente como el posicionamiento, en decúbito supino. El ingreso a la cavidad peritoneal se realiza por medio de los trócares y agujas Veress. Se prefiere un posicionamiento de los trócares periférico al defecto, permitiendo una triangulación de la cámara y los instrumentos de trabajo. Posteriormente se realiza la adhesiolisis tratando de no utilizar cauterio para evitar la lesión térmica del intestino, disecando únicamente lo necesario para evitar riesgo de enterotomía; se debe reducir cualquier contenido abdominal herniado para dejar libre la pared abdominal y así lograr un adecuado traslape de la malla.⁴³

La selección de la malla para colocación intraperitoneal normalmente se hace de una malla con recubrimiento para minimizar el riesgo de adhesiones; el tamaño varía con el tamaño del defecto, logrando un traslape de al menos 3-4 cm en todas direcciones de los bordes del defecto (recomendación grado B), aunque se puede utilizar un traslape de 5 cm para defectos grandes sin fijación transfascial (recomendación grado C). Un estudio retrospectivo dirigido por LeBlanc en 2016 concluyó en que el aumento del área de traslape de la malla con el tejido fascial disminuye la recurrencia del defecto. Los resultados fueron significativos con el abordaje laparoscópico, aunque no para el abordaje abierto.^{43, 44}

2.4.10 Reparación transabdominal preperitoneal (TAPP)

Es una técnica ampliamente utilizada para reparación de hernia inguinal, y recientemente se ha empleado en la reparación de hernia ventral; el peritoneo se disecciona para liberarlo de la pared abdominal alrededor del defecto con el fin de crear un bolsillo para la colocación de la malla. Después del cierre del defecto herniario se coloca la malla contra la pared abdominal y se cierra el peritoneo sobre la malla en el espacio preperitoneal.

Las posibles ventajas de la TAPP sobre la reparación de hernia incisional laparoscópica (LVHR) convencional incluyen:

- 2.4.10.1 Disminución de las adhesiones debido a la cobertura peritoneal de la malla.
- 2.4.10.2 Se requiere menos fijación de la malla debido a que está retenida dentro de las capas abdominales y la presión intraabdominal la sujeta en su lugar.
- 2.4.10.3 Menor dolor debido a la fijación de la malla.
- 2.4.10.4 Menor costo de la malla debido a la falta de necesidad de utilizar coberturas especiales de altos costos.

2.4.11 Reparación laparoscópica retromuscular

De forma similar que la TAPP LVHR, el abordaje retromuscular excluye la malla de la cavidad abdominal y provee el beneficio adicional de la liberación miofascial para disminuir la tensión en el cierre del defecto en la línea media. Se obtiene acceso óptico al peritoneo por medio de un trócar de 5 mm, el espacio retromuscular es accedido por debajo del ombligo con trócares en espacio suprapúbico. La disección retromuscular se completa de ambos lados cefálicamente hasta el nivel de arco costal; y utilizando una grapadora de corte lineal se pliega la lámina posterior del músculo oblicuo, se cierra el defecto y se crea un espacio común sobre la línea media para el reforzamiento de la malla.

Más recientemente, Belyansky y colegas reportaron la reparación totalmente extraperitoneal, comúnmente conocida como técnica totalmente extraperitoneal; el aporte realizado es el cierre completo del defecto herniario permaneciendo completamente fuera de la cavidad abdominal, explotando por completo la liberación miofascial y la posición retromuscular como la técnica de Rives-Stopppa en conjunto con la liberación del transversal abdominal (TAR) laparoscópica para permitir mayor movilización medial de la fascia y permitir un traslape ancho de la malla.

2.4.12 Separación endoscópica por componentes

Inicialmente descrita por Lowe y colegas, la separación por componentes endoscópica utiliza un disector laparoscópico en el espacio interparietal entre los oblicuos interno y externo, seguido de una incisión en el oblicuo externo y la fascia. Con esto se logra duplicar eficazmente la liberación músculofascial descrita por Ramírez y colegas, a la vez que elimina la disección subcutánea y la disrupción del suministro vascular de la pared abdominal. A pesar de los resultados que parecen prometedores, la popularidad de esta técnica ha cedido en favor de la liberación del transversal abdominal (TAR) y el deseo de colocación de malla extraperitoneal.

CAPÍTULO 3: COMPARACIÓN DE ABORDAJE ABIERTO Y ABORDAJE LAPAROSCÓPICO PARA REPARACIÓN DE HERNIA INCISIONAL

SUMARIO

- Tiempo quirúrgico
- Estadía hospitalaria
- Dolor y complicaciones postoperatorias
- Recurrencia

Existen estudios de diferentes metodologías que comparan los abordajes laparoscópicos y abiertos en la reparación de hernias ventrales. Sin embargo, en este estudio se tomaron en cuenta los realizados sobre hernias incisionales tomando en cuenta los resultados únicamente. En los estudios comparados hay ligeras diferencias en variables no evaluadas en este estudio como la proporción entre sexos, la edad, IMC, puntaje ASA, etnia, diámetro del defecto herniario o su localización y la tasa de conversión de laparoscópico a abierto.

Las complicaciones fueron aisladas a las de mayor interés y mayor descripción por los estudios, debido a esto no se utiliza la Clasificación Clavien Dindo para complicaciones quirúrgicas.

Se incluyeron 18 estudios entre los cuales hay artículos de revisión, ensayos clínicos aleatorios multicéntricos (ECA), estudios de cohorte retrospectivos, longitudinales y/u observacionales, metaanálisis y revisiones sistemáticas, entre otros.

3.1 Tiempo quirúrgico

El tiempo quirúrgico medio de los estudios recopilados es menor para el abordaje videolaparoscópico que para el abordaje abierto, con 97 vs 117 minutos con una desviación estándar de 26.6 vs 40.3 minutos respectivamente. Esto deja al abordaje laparoscópico con una ventaja de 20 minutos y menor coeficiente de variación. La conversión del abordaje laparoscópico a abierto por complicaciones transoperatorias no se tomó en cuenta debido a que es medida en solamente algunos estudios.

Uno de los estudios con mayores discrepancias con el resultado general, es el conducido por Eker, et al, donde se describió un tiempo quirúrgico de 76 minutos para abordaje abierto comparado con 100 minutos en el abordaje laparoscópico y que a su vez

tienen una variabilidad similar, posiblemente ligado a la técnica utilizada en el abordaje laparoscópico en el que se utilizaron 3 a 5 trócares. Para el abordaje abierto describen que en general se utilizó la posición *sublay* para la malla con al menos 5 cm de traslape, se fijó con suturas no absorbibles (polipropileno) y la vaina anterior del recto fue cerrada únicamente si se permitía un cierre sin tensión; no se utilizó por protocolo la colocación de drenaje para a herida y el cierre de piel se hizo por medio de sutura monofilamento absorbible o por grapas. 13

Mientras tanto el estudio dirigido por Raakow et al en 2018 fue el que mostró la mayor diferencia a favor de la conclusión de esta variable, informando un tiempo quirúrgico 1.75 veces mayor para el abordaje abierto en comparación con el laparoscópico (168.1 vs 96.1 respectivamente). Este estudio se centró en las hernias incisionales subxifoidales; mientras que en los pacientes sometidos al abordaje abierto la malla se colocó en posición *sublay* con suturas interrumpidas de material PDS, los pacientes sometidos al abordaje laparoscópico tuvieron una fijación de la malla por medio de tachuelas alrededor del defecto, lo cual pudo haber influido en el tiempo quirúrgico de forma sustancial⁴⁹ (ver tabla 1).

3.2 Estadía hospitalaria

La estadía hospitalaria media tuvo una diferencia de 2.6 días (3.1 para el abordaje laparoscópico y 5.7 para el abierto). Según los estudios analizados, las desviaciones estándar fueron 2.1 y 2.9 para abordaje laparoscópico y abierto respectivamente, lo que confiere un mayor coeficiente de variación para el abordaje laparoscópico de 0.67 vs 0.51. Los resultados en todos los estudios consultados fueron consistentes con los datos estadísticos.

El estudio conducido por Bernal et al resultó en una estadía hospitalaria promedio de 1.6 y 5.3 días para abordaje laparoscópico y abierto respectivamente, lo cual lo ubica como uno de los resultados con mayor diferencia entre ambos abordajes. La técnica laparoscópica utilizada fue la descrita por LeBlanc, procurando un adecuado traslape de 5 cm periférico al defecto herniario. Mientras que en el abordaje abierto se utilizó técnica de Rives-Stoppa con modificación de Schumpelick en el 40% de los casos; en general, se apreciaron tasas de complicaciones menores para el abordaje laparoscópico, lo cual pudo haber impactado en la estancia hospitalaria.⁴⁶

Sin embargo, el estudio conducido por Eker et al, indica una media de estadía hospitalaria de 3 días para ambos abordajes, aunque hay una ligera variación en el rango

intercuartílico en pro del abordaje laparoscópico sobre el abierto de 2-4 días y 2-5 días respectivamente; adicionalmente, no hubo diferencia significativa en el tamaño del defecto herniario ya que en ambos grupos fue de 5 cm con un rango poco menor para el grupo laparoscópico¹³ (ver tabla 1).

3.3 Dolor y complicaciones postoperatorias

3.3.1 Dolor

Es un síntoma, y como tal, es difícil tener una medición objetiva y cuantitativa de este; sin embargo, existen herramientas visuales para los pacientes como la escala visual análoga del dolor (VAS) en la que se pregunta al paciente una valoración cuantitativa del dolor y sus características como la intensidad, locación, inicio, duración, variación y tipo de dolor.

Mientras en algunos estudios, como el conducido por Raakow *et al* en 2018, solamente evaluaron el dolor de forma cualitativa, y durante el seguimiento (por lo cual no proporcionaron una valoración postoperatoria), otros estudios como el conducido por Eker *et al* en 2013 hicieron uso de la herramienta VAS para el seguimiento a la semana, 6 semanas, 1 año y 5 años; mientras tanto, el resultado postoperatorio se abordó como una variable dicotómica y se valoró si requirieron el uso de analgésicos de forma prolongada. El resultado final fue similar para ambos abordajes, obteniendo que el 24% de los pacientes operados de forma laparoscópica y el 25% de los operados por técnica abierta sufrieron de dolor persistente^{13, 49} (ver tabla 2).

De los estudios analizados, 6 proporcionaron una valoración del dolor, obteniendo una media de 10.5% y 10% para los abordajes laparoscópico y abierto respectivamente.

3.3.2 Infecciones

El porcentaje de infecciones fue notoriamente menor para el abordaje laparoscópico en comparación con el abierto, resultando en 1.3% y 7.4% para el abordaje laparoscópico y abierto respectivamente. Lavanchy *et al* en 2018 describieron en un estudio que evaluó los resultados de ambos abordajes a largo plazo, el porcentaje de infecciones que tuvieron ambos enfoques. Respecto al enfoque laparoscópico, se utilizó técnica IPOM o colocación intraperitoneal de la malla, mientras que, a diferencia de otros estudios, también, se utilizó técnica IPOM para el abordaje abierto; de 96 pacientes solamente 1 (1%) tuvo infección y se clasificó como superficial con el abordaje

laparoscópico mientras que 10 pacientes (21%) operados con abordaje abierto tuvieron infección del sitio quirúrgico. De este total, 5 fueron superficiales, 4 profundas y 1 en el espacio intraperitoneal; siendo este el estudio que mostró mayor diferencia entre ambos abordajes.⁵⁵

Tabla no. 1

Variables: tiempo y estadía

No. Estudio	Abordaje	Tiempo (min)	Estadía (d)
2	Laparoscópico	77	0.4
	Abierto		
3	Laparoscópico	138	3
	Abierto	148	5
4	Laparoscópico	100	3
	Abierto	76	3
5	Laparoscópico	60	1.6
	Abierto	80	5.3
6	Laparoscópico	96.1	7
	Abierto	168.1	11.5
7	Laparoscópico	100	
	Abierto	110	
9	Laparoscópico		1
	Abierto		2
10	Laparoscópico		2.2
	Abierto		5.3
11	Laparoscópico		3
	Abierto		4
12	Laparoscópico	120	6
	Abierto	180	8
13	Laparoscópico	81	4
	Abierto	107	7

Fuente: elaboración propia

3.3.3 Hemorragias y hematomas

Tuvo una incidencia similar entre ambos grupos, con un porcentaje de 3.7% y 4.5% para laparoscópico y abierto respectivamente, 5 estudios comparan dicha complicación entre ambos grupos, y otros 2 estudios lo mencionan para un solo grupo. Los resultados en general son consistentes, remarcando el estudio realizado por Eker *et al* en 2013 el cual presenta porcentajes similares de hemorragia y hematoma para ambos abordajes.¹³

3.3.4 Perforación

La perforación, enterotomía o daño a la capa serosa del intestino es otra complicación frecuentemente descrita en los ensayos clínicos, se han descrito cinco grados según el tipo de lesión: grado I corresponde a una laceración o hematoma sin perforación; grado II una laceración de menos del 50% de la circunferencia; grado III es una laceración con más del 50% de la circunferencia; grado IV una laceración total con sección del colon, y grado V una sección del colon con pérdida de tejido o pérdida vascular. Aunque, en el contexto de una cirugía abdominal por hernia incisional, los grados I y II son los más frecuentes.⁶²

3.3.5 Lesión intestinal

Se describió en 5 estudios y se obtuvieron porcentajes de incidencia similares, aunque en este caso fue mayor en el abordaje laparoscópico que el abierto con 2.4 y 1.5% respectivamente. El estudio de Eker *et al* en 2013, indicó una probabilidad del 6% de producir daño al intestino durante un procedimiento laparoscópico, mientras que solamente el 1% durante el procedimiento abierto. Sin embargo, un estudio conducido por Lee *et al* en 2013, comparó los resultados de la reparación de las hernias en pacientes obesos, encontrando que en general, las complicaciones son 4.4 veces mayores para los pacientes sometidos a cirugía abierta que laparoscópica y describió una probabilidad de producir daño al intestino de 1.6% durante una cirugía laparoscópica, y un resultado levemente superior de 2.7% con cirugía abierta.^{13, 54}

3.3.6 Seroma

La producción de un seroma es una complicación de interés debido a que puede aumentar sustancialmente la estancia hospitalaria, según Cano *et al*. La aparición de seromas es una morbilidad postoperatoria frecuente, con un porcentaje de presentación entre 5% y 10% posterior a la cirugía abdominal. El seroma se produce debido a la disección de tejidos (principalmente en el tejido celular subcutáneo), la cual produce

necrosis grasa y facilita a los espacios muertos la formación de colecciones líquidas encapsuladas como una forma de aislarlas para el organismo.⁶¹ En los estudios analizados, se describe en 6 de ellos la aparición de seroma, obteniendo un porcentaje de su formación de 8.2% y 6.6% para laparoscópico y abierto respectivamente, siendo el estudio conducido por Alizai *et al* en 2018 el que muestra la mayor incidencia, 16.1% y 12.7%, respectivamente, (5 pacientes en abordaje laparoscópico con n= 31 y 9 pacientes en abordaje abierto con n = 71). Este estudio comparó la colocación IPOM laparoscópica y la técnica *sublay* abierta en defectos herniarios medianos y grandes, se describió la incidencia de seroma mayor en cirugía mínimamente invasiva que por cirugía abierta; sin embargo, la variación del tamaño de muestra pudo haber influenciado los resultados descritos^{56, 61} (ver tabla 2).

3.4 Recurrencia

Se ha documentado que la recurrencia en la reparación de hernias incisionales puede ser tan alta como 25% al 52% cuando se realiza una reparación con sutura primaria; mientras que desde la llegada de la reparación de hernia incisional libre de tensión que utiliza materiales protésicos. 46

Se tomó en cuenta la recurrencia general debido a que son escasos los estudios que mencionan el período durante el seguimiento en el cual se produjo la recurrencia.

La media de recurrencia general en los estudios revisados fue de 13,7% y 8,9% para el abordaje laparoscópico y abierto respectivamente; con un coeficiente de variación del 83% para laparoscópico y de 67% para abierto con un rango intercuartílico de 7.7-15.6 para el abordaje laparoscópico y 4.6-12.9 para abierto. El estudio realizado por Raakow *et al* en 2018 que compara los diferentes enfoques en la reparación de hernias incisionales subxifoideas, indicó un resultado en la recurrencia con valores más extremos (grupo laparoscópico n = 8 con recurrencia en 3 pacientes [42.9%] y grupo abierto n = 20 sin recurrencia en ninguno de ellos); el período medio de seguimiento para el grupo de abordaje abierto fue de 48.8 meses y 32.5 para el abordaje laparoscópico. De los 8 pacientes iniciales que se asignaron a abordaje laparoscópico, se perdió el seguimiento de 1 y 3 de los restantes tuvieron recurrencia del defecto. El resto de los estudios evaluados no se dispersan significativamente de la media⁴⁹ (ver tabla 3).

Tabla no. 2

Variable: complicaciones

Estudio	Abordaje	Dolor (%)	Infección (%)	Hemorragia-hematoma (%)	Perforación (%)	Seroma (%)
2	Laparoscópico		2	3		14
	Abierto					
3	Laparoscópico				1	
	Abierto				2.3	
4	Laparoscópico	25	4	11	6	7
	Abierto	24	5	11	1	4
5	Laparoscópico	4,1	0	0		8.3
	Abierto	1.8	1.8	3.7		9.2
7	Laparoscópico					3.27
	Abierto		3.17	1.6		
8	Laparoscópico		0.4	0.2	0.1	0.5
	Abierto		2.8	0.2	0.1	0.6
9	Laparoscópico	20.3	2.8	6.4		
	Abierto	10	13.1	7.7		
10	Laparoscópico	1.40		1.4		
	Abierto		10	2.9		
11	Laparoscópico	2.17	0.1		1.6	
	Abierto		1.5		2.7	
12	Laparoscópico	10	1			
	Abierto	4	21			
13	Laparoscópico		0		3.2	16.1
	Abierto		8.5			12.7

Fuente: elaboración propia

Tabla no. 3
Variable: recurrencia

No. Estudio	Abordaje	<18 meses (%)	Recurrencia general (%)
1	Laparoscópico		4.3
	Abierto		10.1
3	Laparoscópico		8.5
	Abierto		12
4	Laparoscópico		18
	Abierto		14
5	Laparoscópico		4.1
	Abierto		3.7
6	Laparoscópico		42.9
	Abierto		0
7	Laparoscópico		8.2
	Abierto		1.6
8	Laparoscópico	10.6	11.2
	Abierto	12.6	13.2
10	Laparoscópico	2.5	
	Abierto	4-18	
12	Laparoscópico		20
	Abierto		19
13	Laparoscópico		12.5
	Abierto		7.3

Fuente: elaboración
propia

CAPÍTULO 4: ANÁLISIS FINAL

SUMARIO

- Tiempo quirúrgico
- Estadía hospitalaria
- Dolor y complicaciones postoperatorias
- Recurrencia

La utilidad de la reparación de hernias incisionales por medio de cirugía videolaparoscópica aún sigue siendo controversial; es por ello por lo que se han elaborado estudios que, meticulosamente, la comparan con el abordaje abierto el cual es ya conocido por todos los cirujanos y fue pionero de la reparación de hernias.

Usualmente, todos los procedimientos que conllevan una injuria en la piel y demás tejidos del paciente, implican un riesgo de complicaciones, sin importar su dimensión. Siendo este el caso de la hernia incisional, que es causada por un procedimiento previo en donde se incidió la pared abdominal del paciente, el desarrollo de la hernia incisional está relacionado con factores técnicos, biológicos y metabólicos.

4.1 Tiempo quirúrgico

Existe evidencia literaria en donde se describe que, según del tamaño de la hernia, la cantidad de las mismas y la recurrencia que tienen, se deben reparar por medio del abordaje laparoscópico, por ser el abordaje que implica un menor tiempo quirúrgico.⁴⁵ Sin embargo, la introducción de trócares y la colocación de los instrumentos videolaparoscópicos, pueden demorar el procedimiento; de igual forma, la colocación de la malla en la pared abdominal puede llegar a ser más laboriosa según la experiencia del cirujano en dicho procedimiento. Estos factores podrían forjar la conclusión de algunos estudios consultados, que indican lo siguiente: la reparación de hernias por medio de procedimientos laparoscópicos, tienen un tiempo quirúrgico más extenso que por medio del abordaje abierto.¹³

En los estudios revisados, solamente uno concluye que el tiempo quirúrgico de la reparación de la hernia por medio del abordaje videolaparoscópico es mayor que el abordaje abierto.

Sin embargo, otros estudios describen que una reparación laparoscópica electiva de hernia incisional podría tener un tiempo quirúrgico hasta 1 hora más corto que el mismo procedimiento por medio de un abordaje abierto.⁴⁶ Una de las razones descritas, por las cuales la reparación laparoscópica podría ser más corta, es debido a la gran visualización del defecto herniario que permite la cámara endoscópica.⁴⁹

En lo que compete a esta monografía, la mayoría de los estudios revisados indican que el abordaje videolaparoscópico tuvo una menor duración media que el abordaje abierto.

4.2 Estadía hospitalaria

Los estudios recopilados indican que la estancia hospitalaria en los pacientes sometidos a la reparación de hernias incisionales por medio de videolaparoscopia, es menor que en aquellos sometidos al abordaje abierto. Se argumenta que posterior al procedimiento por video, se espera que la movilización y recuperación del paciente sea más rápida, además de la tolerancia de la dieta.⁴⁹

Algunos estudios sugieren que una menor estadía hospitalaria en los pacientes sometidos al abordaje laparoscópico podría estar vinculada con una menor incidencia en infecciones y complicaciones agudas.⁴⁶ Es decir, la reparación de hernias por el procedimiento mínimamente invasivo, como la cirugía laparoscópica, significa menores tasas de morbilidad, como infecciones, neumonía nosocomial, entre otras.⁴⁵ Se considera que, en conjunto, todos los factores que contribuyan a la reducción de la estancia hospitalaria, directa e indirectamente pueden a su vez reducir el costo económico para el paciente y el seguro social; por ende, un menor gasto y uso de insumos para el hospital o sanatorio en donde se realizan el procedimiento.⁵³

En un estudio se observó que la media de estancia hospitalaria de pacientes postoperados de una reparación de hernia incisional no tuvo una diferencia apreciable entre ambos grupos, sugiriendo en este y otros resultados que los abordajes pueden ser equivalentes.¹³

En el resto de los estudios recopilados en donde se estudió la variable de estancia hospitalaria, se concluyeron que al menos 1 día más, mínimo, permanecen en el hospital los pacientes que se someten a procedimientos quirúrgicos abiertos.

4.3 Dolor y complicaciones post operatorias

El dolor es un síntoma que puede alargar la estadía hospitalaria o bien conducir a nuevas consultas e incluso aumentar el reingreso hospitalario. La introducción de la cirugía mínimamente invasiva por medio de la cirugía videolaparoscópica ha demostrado, desde sus inicios, que ocasiona menor dolor postoperatorio que la cirugía abierta. Sin embargo, en algunos estudios, la comparación del dolor postoperatorio que causa la cirugía videolaparoscópica frente a la cirugía abierta, no es significativamente mayor una que la otra.

El dolor postoperatorio posterior a la reparación de la hernia incisional, no se origina directamente por el defecto herniario, sino por los tejidos manipulados que están a su alrededor, en los cuales es necesario realizar una disección para lograr un adecuado cierre libre de tensión.⁵¹ Además es importante reconocer que es más frecuente el dolor proveniente de la reparación de hernias en la línea media que otras ubicaciones. Por ejemplo, las incisiones transversales están adecuadamente vascularizadas y la dirección de la fuerza de contracción de los músculos oblicuos, produce menos tensión en la reparación. El dolor, también, puede ser menor debido a que las fibras nerviosas discurren paralelas a la incisión y suelen tener menos injurias.⁵⁷

Adicionalmente, existen otras complicaciones postoperatorias que son estadísticamente relevantes después de realizar una reparación de hernia incisional, debido a que se suelen relacionar con la estadía hospitalaria, tiempo para la recuperación completa del paciente y el costo económico.

Las infecciones son complicaciones frecuentes posteriores a procedimientos quirúrgicos, su incidencia suele verse influenciada por factores de riesgo como obesidad, diabetes mellitus, cirugías previas de emergencia, cirugías contaminadas, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, mayor tiempo operatorio, entre otros. Sin embargo, según los estudios analizados, los procedimientos quirúrgicos laparoscópicos para resolver hernias incisionales son eficaces y tienen un riesgo bajo de infección en las heridas de los puertos.⁴²

Una de las razones por las cuales hay una incidencia significativamente menor de infecciones con los procedimientos laparoscópicos que en la técnica abierta, se debe al menor tiempo quirúrgico que conlleva y una estancia hospitalaria más corta que en comparación con el abordaje abierto. ⁵¹ El porcentaje de incidencia de infecciones es mayor con el abordaje abierto, esto podría representar una causa importante de

reintervención y/o de retiro de la malla protésica que se ha utilizado para la reparación y con ello aumentar el uso de recursos, recurrencia y otros resultados adversos.⁴⁹

Otra complicación descrita en los estudios es el seroma, una acumulación de líquido encapsulado localizada cerca de la herida operatoria el cual se convierte en un problema importante para el paciente cuando es sintomático (salida de líquido por la cicatriz, inflamación, dolor, signos de inflamación).⁴⁴ Sin embargo, los seromas tienden a resolver de manera espontánea sin necesidad de drenarse, independientemente del abordaje utilizado en la reparación de hernia.⁴⁶ Entre los dos abordajes discutidos no existen diferencias considerables en la incidencia de seroma en los pacientes sometidos a cirugía por vía laparoscópica o por cirugía abierta, aunque la mayor incidencia por vía laparoscópica podría deberse al uso de gas para causar el neumoperitoneo, lo que podría aumentar los espacios muertos para la formación de seroma.

La perforación es potencialmente una de las complicaciones más peligrosas, debido a que conlleva el riesgo de aumentar la morbimortalidad de forma significativa (el trauma de colon representa una mortalidad del 10%, hallazgo descrito en trauma de abdomen)⁶²; en 5 estudios de los revisados mencionaron perforación como complicación posterior a una hernioplastia. La mayor incidencia de lesión al colon en el abordaje laparoscópico puede estar con relación a dos variables: con la técnica mínimamente invasiva es más frecuente utilizar una colocación intraperitoneal de la malla (IPOM) por lo que su relación con las vísceras abdominales es más cercana. Además, es más probable producir una lesión al colon al momento de manipular los trócares, agujas de Veress, pinzas y otros instrumentos utilizados para este abordaje.

Únicamente un estudio describió la complicación intraoperatoria de perforación vesical, la cual se presentó solamente en 1 paciente de los 94 que fueron intervenidos por cirugía laparoscópica.

4.4 Recurrencia

La recurrencia de la hernia incisional es un problema incluso después de la reparación de las hernias incisionales. Se describe una reincidencia de estas de hasta el 27.7% a los 2 años de la primera cirugía, y una frecuencia de reintervención a los 5 años de 12.3%. Los mismos factores de riesgo que se asocian a la producción de hernias incisionales, también, son identificados en los pacientes que sufren de recurrencia de este problema; los factores de riesgo son: edad mayor de 45 años, sexo masculino, obesidad, reparación previa de hernias, complicaciones el sitio quirúrgico, entre otros.⁶⁰

Se ha descrito que la técnica en la que se repara una hernia incisional, está relacionada con la recurrencia de estas a largo plazo. Es decir, la reincidencia es más frecuente posterior a una hernioplastia que se realiza con cierre primario que las que se reparan libre de tensión por medio de mallas protésicas.^{46,59} Sin embargo, la experiencia y destreza del cirujano, también, es un factor importante en la recurrencia. En un estudio realizado a 237 pacientes, posterior a la reparación de hernia incisional por medio del abordaje abierto, se describe que los cirujanos especialistas en pared abdominal tienen un 12% de pacientes con hernias recurrentes y los cirujanos generales, 28.9%, lo cual duplica la posibilidad de que el paciente tenga una hernia incisional recurrente.⁵⁸

Aunque según los estudios recopilados existe una probabilidad 1.57 veces de recurrencia en pacientes sometidos a cirugía videolaparoscópica frente a la cirugía abierta, no se señala algún factor predominante que determine el motivo de que la recurrencia sea mayor en uno u otro abordaje quirúrgico, es posible que la diferencia esté dada por factores relacionados a la técnica y los medios de fijación de la malla.⁶ Sin embargo, según los estudios analizados, el coeficiente de variación en el abordaje laparoscópico es muy alto (0.84) lo que indica que el resultado se ve muy afectado por valores extremos como los registrados por Raakow, *et al* en 2018 donde reportó 0% de recurrencia para abordaje abierto y 42.9% para abordaje laparoscópico, aunque dicho estudio contaba con una muestra muy pequeña. Además, en varios estudios se describe una recurrencia similar entre ambos enfoques, aunque se mantiene la tendencia de ser mayor con el procedimiento abierto.

CONCLUSIONES

El tiempo quirúrgico de la reparación de hernias incisionales entre el abordaje quirúrgico abierto y el laparoscópico, representa una diferencia de 20 minutos a favor del abordaje laparoscópico. Por lo que, según los estudios revisados, el abordaje laparoscópico (independientemente de la técnica utilizada) conlleva un menor tiempo quirúrgico que el abierto. Sin embargo, la duración del procedimiento está influenciada por variables que el cirujano ni el método utilizado podría modificar, como el tamaño de la hernia, su localización, la cantidad, entre otros. Sin embargo, hay factores no medidos como las características individuales de los pacientes y el defecto herniario que podrían representar una diferencia.

Las complicaciones postoperatorias entre ambos abordajes pueden variar, se evidenció que la incidencia de infecciones, hemorragia y hematomas es menor después de la cirugía mínimamente invasiva; sin embargo, el dolor, lesión intestinal y seroma suelen ser menores en los pacientes sometidos a cirugía abierta. Un factor de importancia a tomar en cuenta es el impacto económico de estas complicaciones y los días de ausencia laboral del paciente.

La recurrencia de una hernia incisional después de su reparación es muy variable según las siguientes variables: localización del defecto, factores propios del paciente, técnica utilizada y tiempo de seguimiento. Según el análisis realizado, hay menor porcentaje de recurrencia con el abordaje abierto, aunque hay estudios que desvían la media de forma importante. El tiempo de seguimiento no está estandarizado y puede diferir mucho según el estudio.

La estancia hospitalaria entre los pacientes abordados por técnica abierta versus los abordados por técnica laparoscópica representa una diferencia media de 2.6 días; es el abordaje laparoscópico el que implica menor estancia hospitalaria. Esto se debe a que este abordaje implica menores tiempo de inmovilidad, por ser heridas más pequeñas y, por ende, menores tasas de morbimortalidad.

RECOMENDACIONES

Profundizar la comparativa entre la diferencia en el tiempo quirúrgico de ambos abordajes, conduciendo estudios que estandaricen las variables como técnica quirúrgica, cirujano que realiza el procedimiento y seleccionando grupos de pacientes similares para cada abordaje.

Brindar seguimiento a los pacientes durante un período determinado, describiendo la recurrencia de forma escalonada entre un corto, mediano y largo plazo (menos de 6 meses, 6-36 meses y más de 36 meses, respectivamente) con el fin de establecer el riesgo de recurrencia entre abordajes y determinar cuál provee una solución con mayor duración.

Asociar la duración de estancia hospitalaria promedio con el costo directo e indirecto que conlleva la hospitalización del paciente, con el fin de proveer una perspectiva socioeconómica a la comparativa y definir el abordaje que tenga la mejor relación costo beneficio.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Koch E, Jiménez J. Anatomía quirúrgica de las paredes anterolaterales del abdomen. Enciclopedia Médica Americana. Cirugía Digestiva [en línea]. Argentina: SACD; 2005 [citado 21 Mayo 2021]; Disponible en: <https://sacd.org.ar/wp-content/uploads/2020/05/utreinata.pdf>
2. Troncoso A, Pereira N, Molina F, Castillo P, Fuentes P, Feres M, et al. Reconstrucción de la pared abdominal mediante la técnica de separación de componentes. Rev chil cir [en línea]. 2016 Abr [citado 21 Mayo 2021]; 68(3): 219–26. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchcir/v68n3/art05.pdf>
3. Najah H, Bouriez D, Zarzavadjian Le Bian A, Trésallet C. Hernias abdominales. EMC. Tratado Med [en línea]. 2021 Mar [citado 20 Mayo 2021]; 25(1):1–8. Doi: [http://dx.doi.org/10.1016/s1636-5410\(21\)44690-8](http://dx.doi.org/10.1016/s1636-5410(21)44690-8)
4. Köckerling F, Sheen AJ, Berrevoet F, Campanelli G, Cuccurullo D, Fortelny R, et al. Accreditation and certification requirements for hernia centers and surgeons: the ACCESS project. Hernia [en línea]. 2019 Ene [citado 20 Mayo 2021]; 23(2):185–203. Doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-018-1873-2>
5. Parada A. Experiencia en la reparación de hernia incisional por vía laparoscópica en una unidad de cirugía ambulatoria. Rev Guate Cir [en línea]. 2017 Ene [citado 25 Jun 2021];23: 41-47 Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/06/884886/exp-reparac-hernia.pdf>
6. Rogmark P, Petersson U, Bringman S, Ezra E, ÖsterbergJ, Montgomery A. Quality of life and surgical outcome 1 year after open and laparoscopic incisional hernia repair. Annals of Surgery [en línea]. 2016 Feb [citado 25 Jun 2021]; 263(2): 244–250. Doi: <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001305>
7. Asociación Mexicana de Hernia. Guías de práctica clínica para hernia incisional [en línea]. México: AMH; 2015 [citado 12 Jul 2021]. Disponible en: <https://www.amhernia.org/wp-content/themes/amhernia2/files/guias2015.pdf>
8. López M. Cirugía basada en la evidencia y hernia incisional. Rev hispanoam hernia [en línea]. 2013 Ene [citado 15 Mayo 2021]; 1(1):18–26. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-hispanoamericana-hernia-357-articulo-cirugia-basada-evidencia-hernia-incisional-X2255267713855788>
9. Martín M, Marin J, Gallardo A, Marrero S, Fernández A, Galindo A. Tipos de reparaciones protésicas abiertas. Cir Andal [en línea]. 2013 Sept [citado 22 Feb 2022]; 24: 263-266.

- Disponible en: <https://www.asacirujanos.com/admin/upfiles/revista/2013/2013-vol24-n3-4-act12.pdf>
10. Marenco B, Retamar M, Sánchez M, Guadalajara J, Cano A, López J. Types of hernias and current classifications. *Cir Andal* [en línea]. 2018 Mayo [citado 2 Ago 2021]; 29 (2): 77-70. Disponible en: <https://www.asacirujanos.com/admin/upfiles/revista/2018/Cir Andal vol29 n2 actualizacion2.pdf>
 11. Sauerland S, Walgenbach M, Habermalz B, Seiler CM, Miserez M. Laparoscopic versus open surgical techniques for ventral or incisional hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev* [en línea]. 2011 Abr [citado 25 Ago 2021]; 16(3). Doi: 10.1002/14651858.CD007781
 12. Antunez S, Rodríguez Z, Pardo E, Ojeda L, Goderich J. Aspectos clínicos y quirúrgicos de las hernias incisionales complejas. *Rev Cubana Cir* [en línea]. 2013 Dic [citado 28 Ago 2021]; 52(4):230-244. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-74932013000400002&lng=es
 13. Eker H, Hansson B, Buunen M, Janssen I, Pierik R, Hop W, et al. Laparoscopic vs. open incisional hernia repair: a randomized clinical trial: A randomized clinical trial. *JAMA Surg* [en línea]. 2013 Mar [citado 15 Ago 2021]; 148(3):259–63. Doi: <http://dx.doi.org/10.1001/jamasurg.2013.1466>
 14. Youn-Baik C, In-Seob L. Incisional and Ventral Hernia Repair. Ulsan University College of Medicine and Asan Medical Center. *Journal of Minimally Invasive Surgery* [en línea]. 2018 Abr [citado 2 Sept 2021]; 21: 5-12. Disponible en: <https://www.e-jmis.org/journal/view.html?uid=490&vmd=Full>
 15. Van Ramshorst G, Eker H, Hop W, Jeekel J, Lange J. Impact of Incisional hernia on health-related quality of life and body image: a prospective cohort study. University Medical Center. *Am J Surg* [en línea]. 2012 Mayo [citado 3 Sept 2021]; 204: 144-150. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22579232/>
 16. López M. Prevalencia de hernias incisionales. [tesis Maestría en línea] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2016 Sept [citado 24 Ago 2021]; 3-22. Disponible en: http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_10272.pdf
 17. Ramirez O, Ruas E, Dellon A. Components separation method for closure of abdominal-wall defects: an anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg* [en línea]. Los Ángeles,

- California: 1990 Sept [citado 20 Jun 2021]; 86:519-526. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2143588/>
18. Deeken C, Spencer P. Mechanical properties of the abdominal wall and biomaterials utilized for hernia repair. Journal of the mechanical behavior of biomedical materials [en línea]. 2017 Mayo [citado 20 Jun 2021]; 74: 411-425. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/316770717_Mechanical_Properties_of_the_Abdominal_Wall_and_Biomaterials_Utilized_for_Hernia_Repair
 19. Earle D, Roth S, Saber A, Haggerty S, Bradley J, Fanelli R, et al. Guidelines for laparoscopic ventral hernia repair. Sages Org [en línea]. New Orleans: 2016 Jun [citado 14 Jun 2021]; 5-32. Disponible en: <https://www.sages.org/publications/guidelines/guidelines-for-laparoscopic-ventral-hernia-repair/>
 20. Shian B, Larson S. Abdominal wall pain: clinical evaluation, differential diagnosis, and treatment. University of Iowa. American family physician [en línea]. Iowa: 2018 Oct [citado 14 Jun 2021]; 98(7): 429-435. Disponible en: <https://www.aafp.org/afp/2018/1001/afp20181001p429.pdf>
 21. Moore K, Dailey A, Agur A. Anatomía con orientación clínica. 7ma ed. Barcelona: WoltersKluwer; 2013
 22. Pereira J, Merí A, Jimeno J. Anatomía quirúrgica de la pared abdominal. En: Morales S. Barreiro F. Hernández P, Feliu X. Cirugía de la pared abdominal. Guías Clínicas de la Asociación Española de Cirujanos [en línea]. 2 ed. España: AECirujanos; 2013 [citado 10 Mayo 2021]; p. 32-82. Disponible en: <https://www.aecirujanos.es/files/documentacion/documentos/cirugia-pared-abdominal.pdf>
 23. Majumder A. Clinical anatomy and physiology of the abdominal wall. Hernia Surgery [en línea]. 2016 Jun [citado 10 Mayo 2022]; 1-13. Doi: https://doi.org/10.1007/978-3-319-27470-6_1
 24. Gray J, Mizell J. Anatomy of the abdominal wall [en línea]. Waltham, Ma: UpToDate; 2021 [citado 16 Mayo 2021] Disponible en: https://www.uptodate.com/contents/anatomy-of-the-abdominal-wall/print?search=anatom%C3%ADa%20del%20abdomen&topicRef=2&source=see_link
 25. Valle A, Cruz A. Anatomy and physiology of the abdominal wall. En: García M, López J. Handbook of Complex, Abdominal Wall [en línea]. Madrid, España: CTO; 2017 [citado 15 Ago 2021]; p.1-8 Disponible en: <https://www.berri.es/pdf/HANDBOOK%20OF%20COMPLEX%20ABDOMINAL%20WALL/9788416706556>

26. Pannu, Harpreet K, and Michael Oliphant. The subperitoneal space and peritoneal cavity: basic concepts. *Abdominal imaging* [en línea]. 2015 Mayo [citado 18 Mayo 2021]; 40(7): 2710-22. Doi: <https://doi:10.1007/s00261-015-0429-5>
27. Valencia C, Barragán C, Ramírez S, Quesada D. Anatomía y patología del peritoneo en escanografía: ensayo ilustrado. *Rev. Colomb. Radiol* [en línea]. 2016 Mar [citado 17 Mayo 2021]; 27(2): 4424-33. Disponible en: http://contenido.acronline.org/Publicaciones/RCR/RCR27-2/02_Anatomia_02.pdf
28. Mikhail E, Scott L, Hart S. Anatomy of the laparoscopic surgeon. *OBG Management* [en línea]. 2014 Abr [citado 19 Mayo 2021]; 26(4): 49-56. Disponible en: https://cdn.mdedge.com/files/s3fs-public/Document/September-2017/0414_OBGM_Hart.pdf
29. Dakalo A, Lamees R, Stephen J. Laparoscopic surgical anatomy for pelvic floor surgery. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* [en línea]. 2018 [citado 28 Mayo 2021]; 54: 89-102. Disponible en: <https://urogynaecology.co.za/wp-content/uploads/2019/06/Anatomy-article.pdf>
30. Brooks D. Overview of abdominal wall hernias in adults [en línea]. Waltham, Ma: UpToDate; 2020 [citado 2 Jun 2021]. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/overview-of-abdominal-wall-hernias-in-adults#H21329156>
31. García A, Gutiérrez L, Cueto J. Evolución histórica de la cirugía laparoscópica. *Rev Mex Cir Endos* [en línea]. 2016 Abr [citado 4 Ene 2022]; 17(2): 83-105. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/endosco/ce-2016/ce162i.pdf>
32. Galloso G, Frías R. Consideraciones sobre la evolución histórica de la cirugía laparoscópica: colecistectomía. *Rev. Med. Electrón* [en línea]. 2010 [citado 5 Ene 2022]; 32 Suppl 1. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/rme/v32s7/spu04710.pdf>
33. Noguera J, Moreno C, Cuadrado A, Olea J, Morales R, Vicens J, et al. Historia y situación actual de la cirugía endoscópica por orificios naturales en nuestro país. *Cir Esp* [en línea]. 2010 Jul [citado 20 Sept 2021]; 88(4): 222-227. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-pdf-S0009739X10001934>
34. Nagy A, Poulin E, Girotti M, Litwin D, Mamazza J. History of laparoscopic surgery. *Can J Surg* [en línea]. 1992 Jun [citado 11 Ene 2022]; 35(3): 271-274. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/1535544/>
35. Kelley W. The evolution of laparoscopy and the revolution in surgery in the decade of the 1990s. *JLS* [en línea]. 2008 Oct [citado 20 Ene 2022]; 12(4): 351-357. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3016007/>

36. Ferreira H, Ferriera C. Equipment in Laparoscopic Surgery. En: Agarwal M, Mettler L, Alkatout I. Manual of minimally invasive gynecological surgery [en línea]. New Dheli, India: Jaypee Brothers Medical Publishers; 2015 [citado 18 Jun2021]; 3-58 Disponible en: <https://n9.cl/q8tnf>
37. Elango S, Perumalsamy S, Ramachandran K, Vadodaria K. Meshmaterials and hernia repair. Biomedicine [Tapei] [en línea]. 2017 Ago [citado 20 Jul 2021]; 7(3):16. doi: <https://dx.doi.org/10.1051/bmdcn/2017070316>
38. Martin M, Marin J, Gallardo A, Marreno S, Fernández A, Galindo A. Tipos de reparación protésicas abiertas. Cir. Andal. [en línea]. 2013 Sept [citado 23 Jul 2021]; 24:263-266. Disponible en: <https://www.asacirujanos.com/admin/upfiles/revista/2013/2013-vol24-n3-4-act12.pdf>
39. Tastaldi L, Alkhatib H. Incisional Hernia Repair: Open retromuscular approaches. SurgClin [en línea]. 2018 Jun [citado 24 Ago 2021]; 511-535. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29754620/>
40. Warren JA, Love M. Incisional Hernia repair: minimally invasive approaches. Surg Clin North Am [en línea]. 2018 Jun [citado 11 Jun 2021]; 98(3):537-559. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2018.01.008>
41. LeBlanc, K. Proper mesh overlap is a key determinant in hernia recurrence following laparoscopic ventral and incisional hernia repair. Hernia [en línea]. 2016 Jul [citado 20 Ago 2021] 20(1): 85–99. Doi: <https://doi.org/10.1007/s10029-015-1399-9>
42. Silecchia G, Campanile FC, Sanchez L, Ceccarelli G, Antinori A, Ansaloni L, et al. Laparoscopic ventral/incisional hernia repair: updated consensus Development Conference based guidelines [corrected]. Surg Endosc [en línea]. 2015 Jul [citado 23 Feb 2022]; 29(9): 2463–84. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26139480/>
43. Dietz UA, Menzel S, Lock J, Wiegering A. The treatment of incisional hernia. DtschArzteblInt. [en línea] 2018 Ene [citado 2 Mar 2021]; 115(3): 31-37. doi: <http://dx.doi.org/10.3238/arztebl.2018.0031>
44. Olavarria OA, Bernardi K, Shah SK, Wilson TD, Wei S, Pedroza C, et al. Robotic versus laparoscopic ventral hernia repair: multicenter, blinded randomized controlled trial. BMJ [en línea]. 2020 Jul [citado 11 Sept 2021] doi: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m2457>
45. Soliani G, De Troia A, Portinari M, Targa S, Carcoforo P, Vasquez G, et al. Laparoscopic versus open incisional hernia repair: a retrospective cohort study with costs analysis on 269 patients. Hernia [en línea]. 2017 Abr [citado 11 Sept 2021]; 21(4): 609–18. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-017-1601-3>

46. Bernal R, Sagüi L, Olivares O, García A, Olivares O, et al. Hernia ventral: abordaje laparoscópico vs abierto. *Cir Gen Mex* [en línea]. 2014 Abr [citado 12 Mar 2022]; 36(2):68–75. Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992014000200068&lng=es
47. Awaiz A, Rahman F, Hossain MB, Yunus RM, Khan S, Memon B, et al. Meta-analysis and systematic review of laparoscopic versus open mesh repair for elective incisional hernia. *Hernia* [en línea]. 2015 Feb [citado 5 Feb 2022]; 19(3): 449–63. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s10029-015-1351-z>
48. Kössler-Ebs JB, Grummich K, Jensen K, Hüttner FJ, Müller-Stich B, Seiler CM, et al. Incisional hernia rates after laparoscopic or open abdominal surgery-A systematic review and meta-analysis. *World J Surg* [en línea]. 2016 Mayo [citado 5 Feb 2022]; 40(10): 2319–30. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/s00268-016-3520-3>
49. Raakow J, Schulte-Mäter J, Callister Y, Aydin M, Denecke C, Pratschke J, et al. A comparison of laparoscopic and open repair of subxiphoid incisional hernias. *Hernia* [en línea]. 2018 Ago [citado 20 Feb 2022]; 22(6): 1083–8. doi: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10029-018-1815-z>
50. Kokotovic D, Bisgaard T, Helgstrand F. Long-term recurrence and complications associated with elective incisional hernia repair. *JAMA* [en línea]. 2016 Oct [citado 21 Feb 2022]; 316(15): 1575–82. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/2565771>
51. Henriksen N, Friis-Andersen H, Jorgensen L, Helgstrand F. Open versus laparoscopic incisional hernia repair: nationwide database study. *BJS Open* [en línea]. 2021 Ene [citado 12 Mar 2022]; 5(1): 1-8. Disponible en <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33609381/>
52. H. Al Chalabi, et al. A systematic review of laparoscopic versus open abdominal incisional hernia repair, with meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg* [en línea]. 2015 Ago [citado 15 Mar 2022]; 20: 65-74. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.05.050>
53. Fernández Lobato R, Ruiz JC, Angulo F, et al. Estudio de coste-beneficio comparando la reparación de la hernia ventral abierta y laparoscópica. *Cir Esp*. [en línea]. 2014 Oct [citada 20 Mar 2022]; 92(8): 553–60. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ciresp.2013.04.012>
54. Lee J, Mabardy A, Kermani R, Lopez M, Pecquex N, McCluney A. Laparoscopic vs open ventral hernia repair in the era of obesity. *JAMA Surg* [en línea]. 2013 Ago [citado 25 Feb 2022]; 148(8): 723–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23760470/>
55. Lavanchy JL, Buff SE, Kohler A, Candinas D, Beldi G. Long-term results of laparoscopic versus open intraperitoneal onlay mesh incisional hernia repair: a propensity score-

- matched analysis. *Surg Endosc* [en línea]. 2019 Ene [citado 1 Mar 2022]; 33(1): 225–33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29943068/>
56. Alizai PH, Lelaona E, Andert A, Neumann UP, Klink CD, Jansen M. Incisional hernia repair of medium- and large-sized defects: Laparoscopic IPOM versus open sublay technique. *Acta Chir Belg* [en línea]. 2019Ago [citado 1 Mar 2022]; 119(4): 231–5. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30270760/>
57. Bickenbach KA, Karanicolas PJ, Ammori JB, Jayaraman S, Winter JM, Fields RC, et al. Up and down or side to side? A systematic review and meta-analysis examining the impact of incision on outcomes after abdominal surgery. *Am J Surg* [en línea]. 2013 Abr [citada 4 Mar 2022]; 206(3): 400–9. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.11.008>
58. Pereira JA, Bravo-Salva A, Montcusí B, Pérez-Farre S, Fresno de Prado L, López-Cano M. Incisional hernia recurrence after open elective repair: expertise in abdominal wall surgery matters. *BMC Surg* [en línea]. 2019 Ago [citado 10 Feb 2022]; 19(1): 103. doi: <http://dx.doi.org/10.1186/s12893-019-0569-6>
59. Helgstrand F, Thygesen LC, Bisgaard T, Jørgensen LN, Friis-Andersen H. Differential recurrence after laparoscopic incisional hernia repair: importance of a nationwide registry-based mesh surveillance: Mesh surveillance after laparoscopic incisional hernia repair. *Br J Surg* [en línea]. 2020 Abr [citado 10 Feb 2022]; 107(9): 1130–6. doi: <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.11562>
60. Gignoux B, Bayon Y, Martin D, Phan R, Augusto V, Darnis B, et al. Incidence and risk factors for incisional hernia and recurrence: Retrospective analysis of the French national database. *Colorectal Dis* [en línea]. 2021 Feb [citado 10 Feb 2022]; 23(6): 1515–23. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/codi.15581>
61. Cano C, Contreras M, Gutierrez N, Yarade M, Roldán A. Seudoquistes hemorrágicos crónicos (infrecuente en eventroplastia). *Rev Hispanoam Hernia* [en línea]. 2016 Mayo [citado 17 Mar 2022]; 4(4): 185-189. Disponible en: <https://www.sohah.org/wp-content/uploads/rehah/v4i4/notas-clinicas/nota3.pdf>

ANEXO

Anexo 1. Recopilación de estudios utilizados para la comparación de variables

A continuación, se presenta la tabla general con los títulos de los estudios que se colocaron en las tablas anteriores. Por lo tanto, se invita al lector a que, posterior a leer el número de estudio en las tablas colocadas en los capítulos previos, revise en este anexo, el título de cada estudio.

No. de estudio	Nombre del estudio
1	The Treatment of Incisional Hernia
2	Robotic versus laparoscopic ventral hernia repair: multicenter, blinded randomized controlled trial
3	Laparoscopic versus open incisional hernia repair: a retrospective cohort study with costs analysis on 269 patients
4	Laparoscopic vs. open incisional hernia repair: a randomized clinical trial
5	Hernia ventral: abordaje laparoscópico vs abierto
6	A comparison of laparoscopic and open repair of subxiphoid incisional hernias.
7	Quality of Life and Surgical Outcome 1 Year After Open and Laparoscopic Incisional Hernia Repair
8	Long-term Recurrence and Complications Associated With Elective Incisional Hernia Repair
9	Open versus laparoscopic incisional hernia repair: nationwide database study
10	Estudio de coste-beneficio comparando la reparación de la hernia ventral abierta y laparoscópico
11	Laparoscopic vs Open Ventral Hernia Repair in the Era of Obesity
12	Long-term results of laparoscopic versus open intraperitoneal <i>onlay</i> mesh incisional hernia repair: a propensity score-matched analysis
13	Incisional hernia repair of medium- and large-sized defects: laparoscopic IPOM versus open <i>SUBLAY</i> technique
14	Laparoscopic ventral/incisional hernia repair: updated guidelines from the EAES and EHS endorsed Consensus Development Conference

Fuente: elaboración propia