



Universidad
del País Vasco

Euskal Herriko
Unibertsitatea

**FACULTAD DE MEDICINA Y ENFERMERÍA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA Y RADIOLOGÍA Y MEDICINA FÍSICA**

**REPARACIÓN ANATÓMICA DE LA HERNIA
INCISIONAL SUBCOSTAL**

Ángel Zorraquino González

Director:

Prof. Dr. Vicente Portugal Porras

Bilbao, julio 2024

Departamento de Cirugía y Radiología y Medicina Física
Facultad de Medicina y Enfermería
Universidad del País Vasco

Kirurgia eta Erradiologia eta Medikuntza Fisikoa
Medikuntza eta Erizaintzako Fakultatea
Euskal Herriko Unibertsitatea

En la actualidad, la disponibilidad de materiales protésicos utilizados en el tratamiento de los defectos de la pared abdominal ocupa un lugar preeminente como recurso terapéutico en esta especialidad quirúrgica, de tal forma que es habitual su uso en sustitución de los planos musculo-aponeuróticos propios del paciente, incluso en algunos casos en los que podrían evitarse o emplearlos para reforzar la pared abdominal.

Así sucede con las hernias incisionales subcostales cuando el músculo recto, seccionado en la cirugía previa, ha experimentado la dehiscencia de su sutura y ambos extremos migran en direcciones opuestas. En la mayoría de los casos, con el paciente sobre la mesa de quirófano en posición convencional de decúbito supino, la sutura directa de los extremos de los rectos resulta imposible por encontrarse, tras su retracción, muy separados. La tendencia actual es tratar la eventración por medio de materiales protésicos que cubren el defecto uniendo ambos extremos del músculo a modo de puenteo.

En la Sección de Cirugía de la Pared Abdominal del Hospital Universitario Basurto, durante más de diez años, hemos tratado las hernias incisionales subcostales mediante la reparación anatómica, uniendo los extremos de los músculos rectos y utilizando las prótesis como refuerzo de la autoplastia. Se presentan en este trabajo el procedimiento empleado y los resultados.

A las personas que mantienen en mi vida el fiel de la balanza siempre hacia el lado positivo: Mi familia.

Mi esposa **MARIAN**, mi compañera

47 años iluminando mi vida,

Y nuestros hijos

ARITZ, IRATI & JAVIER;

Ellos son motivo de orgullo y satisfacción personal.

Debo a mis padres (Ángel ♀ y Luisa ♀), mis padres políticos (Pepe ♀ y Marisol ♀) y mis padrinos (Kike ♀ y Angelines ♀) la educación y los recursos personales que han hecho de mí una persona de bien.

Gracias a todas las personas que me han acompañado durante mi formación y actividad laboral, dándome su confianza y apoyo.

Mis pacientes, estímulo constante en el camino hacia el conocimiento de mi profesión y superación personal.

Mis compañeros de equipo: celadores, enfermeras y auxiliares , médicos y cirujanos, por su ejemplo en la entrega diaria a una profesión en la que solo te mantienes con dignidad por vocación.

Mis compañeros de la Unidad de Cirugía de la Pared Abdominal, a los que respeto por su trabajo, disponibilidad y apoyo en todo momento y sin los que no hubiera podido completar esta tesis.

I.	RESUMEN.....	7
II.	INTRODUCCIÓN.....	9
A.	ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA PARED ABDOMINAL.....	11
1.	Anatomía y función de los músculos rectos.....	11
2.	Fisiología de la pared abdominal.....	17
3.	Eventración - Enfermedad.....	18
B.	EPIDEMIOLOGIA DE LA HERNIA INCISIONAL / FACTORES DE RIESGO.....	22
1.	Factores relacionados con el paciente	23
2.	Factores relacionados con la técnica quirúrgica	27
3.	Factores relacionados con el postoperatorio	33
4.	Factores biológicos en la génesis de la eventración	34
5.	Hernia incisional y tabaquismo	37
C.	LAS MALLAS EN LA REPARACIÓN DE LA HERNIA INCISIONAL	38
D.	ESTADO ACTUAL DE LA CIRUGÍA DE LA HERNIA INCISIONAL SUBCOSTAL.....	45
III.	HIPÓTESIS	56
IV.	OBJETIVOS.....	57
V.	MATERIAL y MÉTODOS.....	58
A.	Variables del período Preoperatorio.....	58
B.	Variables Intraoperatorias.	59
C.	Variables del período postoperatorio.....	59
D.	Limitaciones del estudio.....	60
E.	Descripción de la Técnica.....	61
F.	Preparación del paciente para la cirugía:.....	68
1.	El Pneumoperitoneo progresivo preoperatorio.....	68
2.	Toxina Botulínica – A	73
VI.	RESULTADOS.....	76
A.	Variables del período preoperatorio.....	76
1.	Comorbilidades	79
2.	Pacientes intervenidos previamente de la eventración subcostal.....	83
B.	Variables intra-operatorias.	84
1.	Técnica quirúrgica.	84
C.	Variables postoperatorias.	90
1.	Complicaciones.	90
2.	Seguimiento.	93

VII.	DISCUSIÓN.....	95
VIII.	CONCLUSIONES	105
IX.	BIBLIOGRAFÍA	106
X.	ANEXOS.....	115

I. RESUMEN

En las incisiones subcostales, oblicuas (Kocher) o transversales (Ross, West) se seccionan los vientres musculares de uno o de ambos rectos del abdomen por lo que, en caso de dehiscencia de la sutura, se producirá una eventración en la que el músculo recto queda dividido en dos partes que irán retrayéndose, separándose una de la otra debido a su contractilidad, dando lugar a una solución de continuidad entre ambas.

Cuando se procede a la reparación de una eventración subcostal, uni o bilateral, es habitual encontrar los extremos craneal y caudal del músculo recto con una distancia de separación que, en ocasiones, hace imposible su aproximación para restablecer su continuidad o bien, su unión se consigue con una fuerte tracción sobre ambos extremos, lo que redundará en una tensión excesiva en la línea de sutura.

En los casos en los que existe una separación considerable de los extremos a suturar, ausencia de plano músculo-aponeurótico o tensión excesiva en la sutura de unión, la disponibilidad generalizada de las mallas quirúrgicas (prótesis) ha contribuido a considerar como primera opción la interposición de estos materiales para cerrar el defecto, empleando la prótesis en sustitución del tejido autólogo con una segunda prótesis de refuerzo.

Es evidente que la reparación anatómica con tejido autólogo, con o sin refuerzo protésico añadido, sería de primera elección en aquellos casos de eventración subcostal con sección completa y dehiscencia de la sutura del recto del abdomen en los que ambos extremos del músculo estuvieran próximos entre sí.

En nuestra Sección de Cirugía de la Pared Abdominal, hemos realizado el cierre directo con sutura de los extremos del músculo recto del abdomen en casos de eventración subcostal unilateral y bilateral incluso cuando ambos se encuentran muy separados, más de 10 cm, medida que se toma con el paciente en posición de decúbito supino.

Para hacer posible el cierre con sutura directa de los extremos musculares, con el paciente bajo anestesia general y tras disecar el plano músculo-aponeurótico, hacemos que las inserciones craneal y caudal de estos músculos largos se aproximen entre sí al flexionar el tórax sobre la pelvis mediante la colocación del

paciente en posición semi-sentado en la mesa de quirófano, permitiendo la sutura de ambos extremos sin una tensión excesiva.

Los resultados preliminares de esta técnica fueron publicados en la Revista Hispanoamericana de Hernia en el año 2015.¹

II. INTRODUCCIÓN

La cirugía de la pared abdominal ha experimentado un desarrollo considerable en los últimos treinta años. A finales de los años ochenta, durante mi formación como cirujano, esta patología quirúrgica tenía escaso o nulo interés para los cirujanos veteranos que dejaban en manos de sus ayudantes, o en las de los jóvenes cirujanos en formación, la responsabilidad del cierre de las laparotomías y la reparación de las hernias.

Hoy en día, la patología de la pared abdominal, ha pasado a considerarse una especialidad quirúrgica que merece la creación de Unidades específicas en los Hospitales terciarios y sobre la que se organizan jornadas y congresos monográficos en los que se discuten las múltiples técnicas de reparación de las hernias, los procedimientos adyuvantes para su preparación o la conveniencia de la colocación de los innumerables materiales de refuerzo disponibles mediante diferentes vías de abordaje quirúrgico.

En mi experiencia personal, la cirugía de la pared abdominal empezó a considerarse interesante desde el punto de vista de la gestión hospitalaria, no así por los propios cirujanos que seguían pensando en esta disciplina quirúrgica como si se tratara de una materia de segunda división en la Liga de la Cirugía General. En el Hospital Universitario Basurto de Bilbao,^{Fig.1} Centro sanitario donde me formé como médico, luego como cirujano y donde he desarrollado mi actividad profesional, tuvo lugar la restructuración de la cirugía general en el año 2000. Históricamente, en este hospital había tres equipos de cirugía general con actividades sobre la misma patología y en ese año se determinó la formación de un solo

Servicio de Cirugía General constituido por Unidades de Patología Específica. Las Unidades que se formaron inicialmente eran reflejo de la preferencia de los cirujanos veteranos por una determinada patología en su actividad quirúrgica; de esta forma, en un principio se formaron las Unidades de Coloproctología, Cirugía esófago-gástrica-bariátrica y Cirugía hepato-bilio-pancreática quedando el resto de la patología quirúrgica en una Unidad que se denominó Unidad de Cirugía General. En esta última, se trataba la patología quirúrgica de la pared del abdomen, la cirugía de la glándula tiroides-paratiroides, los quistes pilonidales sacro-



Figura 1

coccígeos y la patología menor, además de la patología que no se asumía en las otras Unidades, caso de la patología de la vesícula biliar.

El interés de la dirección-gerencia del hospital por la cirugía sin ingreso, Cirugía Mayor Ambulatoria (CMA), puso el foco en la cirugía de la hernia. Se constituyó, entonces, un grupo de cirujanos entre los que yo estaba incluido y que sentamos las bases de lo que años después sería la Unidad de Cirugía de la Pared Abdominal (CPA), allá por el año 2005.

Solo desde la perspectiva de un equipo dedicado a esta patología específica, tan prevalente, se pueden entender los avances espectaculares en su tratamiento; baste decir que, en los comienzos de la Unidad de Cirugía de la Pared Abdominal en nuestro Centro, la necesidad de reparar eventraciones complejas nos llevó a aprender la técnica de Separación Anatómica de Componentes (SAC)² con la que conseguimos reparar la anatomía de la pared abdominal en pacientes que llevaban años resignados a sufrir las consecuencias de una patología a la que no se encontraba una solución quirúrgica; pacientes portadores de fajas abdominales y otros dispositivos de contención externa, con una considerable limitación de su calidad de vida y a los que se les había transmitido la imposibilidad de un tratamiento quirúrgico, hasta entonces.

Por el camino, hasta este año 2024, hemos desarrollado una importante labor de asistencia clínica, investigación y docencia en el ámbito de esta cirugía de la pared abdominal. En el año 2012 participamos en la Fundación de la Sociedad Hispano-Americana de Hernia (SoHAH),³ sociedad que mantiene la única revista específica sobre la patología de la pared abdominal en español, en formato digital y de libre acceso. En el año 2014 asumimos la responsabilidad de ser la Unidad de referencia para la patología compleja de la Pared Abdominal en el Sistema Vasco de Salud, Osakidetza. ^{anexo 1}

Tras numerosos Cursos, Jornadas y Congresos de divulgación sobre esta especialidad quirúrgica, en 2018 conseguimos llevar esta formación al nivel universitario con la creación de una Titulación de postgrado en la Universidad del País Vasco, en forma de Título Propio de Especialización Universitaria en Cirugía de la Pared Abdominal, desarrollándose la primera promoción del Título en el curso 2018-2019. Actualmente se ha convocado la 7^a Promoción (2024-2025).⁴

Desde la creación de la Unidad de CPA del Hospital Universitario Basurto nos hemos preocupado por aplicar las técnicas y materiales más adecuados y de eficacia contrastada en la reparación de los defectos de la pared abdominal basando la técnica quirúrgica en la reparación anatómica y utilizando las prótesis como

refuerzo para aquellos casos en los que fuera necesario; esta actitud, se ha encontrado enfrentada con las tendencias actuales en el tratamiento de la cirugía de la pared del abdomen con el uso generalizado de las prótesis y el abordaje laparoscópico con los que se ha “reinventado” la forma de reparar las lesiones de la pared abdominal para favorecer el uso de ambos, encontrándonos ante la inquietante situación de que el mismo defecto se repara de formas diferentes según el abordaje quirúrgico sea abierto o endoscópico; es más, con el abordaje laparoscópico se dan por buenos algunos gestos quirúrgicos que ya habían sido descartados en el abordaje abierto por sus malos resultados.

De esta manera, en nuestra Unidad hemos seguido caminos diferentes a la generalidad de cirujanos, haciendo hincapié en la reparación de la anatomía y desarrollando técnicas propias, sin precedentes, que se han demostrado eficaces y ventajosas para el paciente en comparación con las técnicas de uso común y más extendidas que tienen como fundamento la reparación con mallas. Una de esas técnicas, la Reparación Anatómica de la hernia incisional subcostal, es motivo de esta Tesis Doctoral.

A. ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA PARED ABDOMINAL

1. Anatomía y función de los músculos rectos.

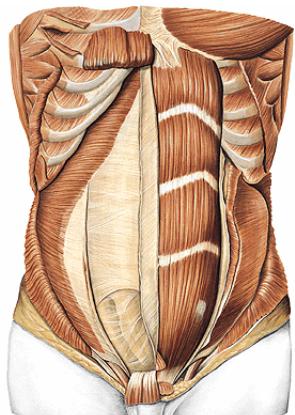


Figura 2

Los músculos rectos del abdomen son músculos largos, acintados, que se extienden verticalmente desde la pared anterior del tórax al pubis, a uno y otro lado de la línea media. El recto mayor del abdomen se fija por arriba sobre la parte anteroinferior del esqueleto torácico mediante 3 digitaciones, de las cuales la externa es la más ancha, y que se escalonan de arriba hacia abajo y de afuera hacia adentro sobre la cara superficial del 5º, 6º y 7º cartílago costal y del apéndice xifoides. Las fibras musculares del recto mayor descienden verticalmente a cada lado de la

línea media formando un cuerpo carnoso aplanado de atrás hacia adelante, interrumpido por una serie de intersecciones tendinosas de número y situación variable (3 o 4 por término medio). Un poco por debajo del ombligo, el cuerpo muscular se estrecha bruscamente para volcarse sobre un tendón terminal. El tendón terminal aplanado y cuadrilátero termina sobre el borde superior de la

superficie angular del pubis desde la espina pubiana hasta la línea media, entrecruzando sus fibras con las del lado opuesto.

Anexo al músculo recto mayor del abdomen, el músculo piramidal del abdomen es una formación muscular inconstante, triangular de base inferior, que se inserta por abajo sobre la superficie angular del pubis y cuyas fibras corren por la cara anterior del recto mayor para fijarse por dentro en la línea alba sobre la vaina del músculo recto mayor del abdomen.

El músculo recto mayor del abdomen está inervado por los 6 últimos nervios intercostales y por la rama abdominal del nervio abdominogenital mayor (nervio ilio-hipogástrico).

Los ramos nerviosos abordan al músculo en su cara posterior cerca del borde externo después de haber perforado su vaina. El músculo piramidal está inervado por el 12º nervio intercostal y la rama abdominal del nervio abdominogenital mayor.

La irrigación de la pared abdominal se lleva a cabo mediante dos sistemas arteriales:

1) Sistema vertical anterior: La arteria epigástrica superior se anastomosa con la arteria epigástrica inferior, rama de la ilíaca externa, que penetra a nivel de las líneas arqueadas, entre el músculo recto abdominal y la hoja posterior de la vaina. Los vasos epigástricos inferiores dan ramas mediales o umbilicales y laterales. **Fig. 4**

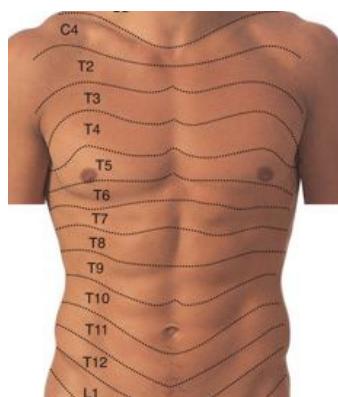


Figura 3

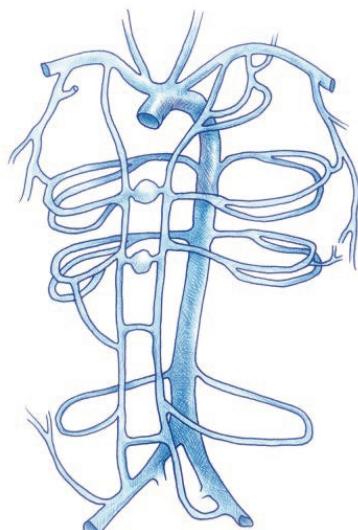


Figura 4

- 1- A. Subclavia. 2- A. Intercostal superior. 3- A. Mamaria o Torácica externa. 4- A. Intercostales. 5- A. Lumbar. 6- A. Epigástrica inferior. 7- A. Epigástrica superior. 8- A. Toracodorsal. 9- A. Mamaria o Torácica interna. 10- A. Circun eja ilíaca profunda y su rama ascendente. 11- Anastomosis suprapública. 12- Anastomosis periumbilical. 13- Anastomosis retroxifoidea. 14- Anastomosis retroesternales. 15- Ramas abdominales de las intercostales.

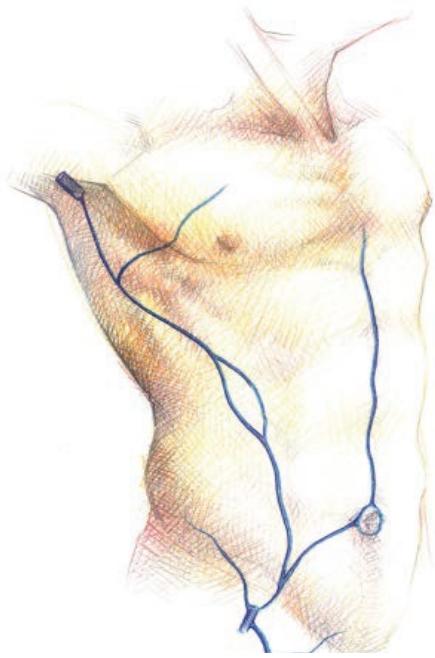


Figura 5

El sistema venoso superficial **Fig.5** está formado por las venas circunfleja ilíaca superficial, pudendas externas, subcutánea abdominal (con su ramo umbilical y su ramo lateral), torácica o mamaria externa, tegumentaria xifoidea media y plexo torácico anterior. La unión de la vena mamaria externa con el ramo lateral de la vena subcutánea abdominal se denomina vena torácica larga o toracoepigástrica.

La vena cervicoaxilar y el círculo periumbilical se comunican con el sistema porta y las venas musculares profundas.

El recto mayor es espiratorio y flexor del tórax sobre la pelvis o de la pelvis sobre el

tórax. Aumentando la presión abdominal, interviene en el parto, la tos, el vómito, la micción y la defecación.

Cada uno de los músculos rectos mayores y de los músculos piramidales está contenido en una vaina fibrosa, la vaina de los rectos, que se extiende desde el tórax al pubis y está formada por la terminación de las aponeurosis anteriores de los músculos anchos. Origina así a un lado y otro de la línea media una doble vaina fibrosa en la que podemos describir, de cada lado, una cara anterior, una cara posterior, un borde externo y un borde interno correspondiente a la línea alba.

-La cara anterior tiene una constitución diferente en sus 2/3 superiores y en su 1/3 inferior.

En sus 2/3 superiores está formada por la aponeurosis del oblicuo mayor y la hoja anterior del desdoblamiento de la aponeurosis del oblicuo menor. A nivel de 1/3 inferior la cara anterior de la vaina es mucho más sólida dado que todas las aponeurosis de los músculos anchos pasan por delante del músculo recto mayor del abdomen.

-La cara posterior tiene asimismo una constitución diferente en sus zonas craneal y caudal.

En sus 2/3 superiores está formada por la hoja posterior del desdoblamiento de la aponeurosis del oblicuo menor, que pasa por detrás del recto mayor del abdomen, y por la aponeurosis anterior del trasverso.

A nivel del 1/3 inferior todas las aponeurosis pasan por delante del recto mayor; la pared posterior de la vaina ya no está formada más que por la fascia trasversalis, delgada lámina aponeurótica que reviste la cara profunda del conjunto de músculos abdominales. La zona de transición, a nivel de la cual las aponeurosis de los músculos anchos cambian de trayectoria en relación con el músculo recto mayor del abdomen, forma una especie de ojal aponeurótico para este último y describe en la cara posterior del músculo un arco fibroso de concavidad inferior situado a 4 o 5 cm por debajo del ombligo: es el arco de Douglas. Apoyado hacia adentro sobre la línea blanca, se prolonga hacia afuera por un engrosamiento de la fascia trasversalis: el ligamento de Hesselbach que, después de un trayecto curvo en S itálica, groseramente oblicuo hacia abajo y adentro, va a terminar a nivel de la parte media del arco crural, en el borde interno del orificio inguinal profundo.^{Fig.6}

- El borde externo de la vaina, en la parte superior, está formado por el ángulo de desdoblamiento de las 2 aponeurosis del oblicuo menor. Más abajo, por debajo del arco de Douglas, está constituido por el ángulo de separación entre la fascia trasversalis y la aponeurosis anterior del trasverso.^{Fig.7} Existe a este nivel un punto débil correspondiente a la localización de las hernias ventrales laterales o hernias de Spieghel. En su parte más inferior, el borde externo de la vaina del recto mayor del abdomen está reforzado por el ligamento de Henle, formación fibrosa triangular que se desprende de la vaina y va a fijarse en la cresta pectínea adhiriéndose, al pasar, al tendón conjunto y a la fascia trasversalis.^{Fig.8}

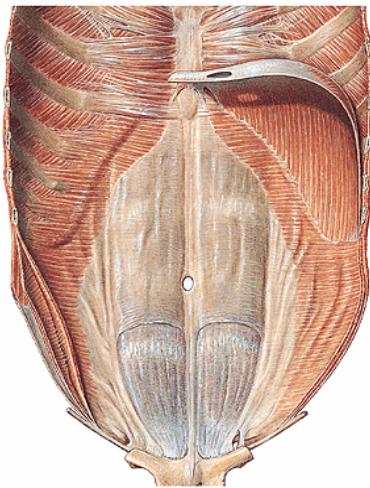


Figura 6

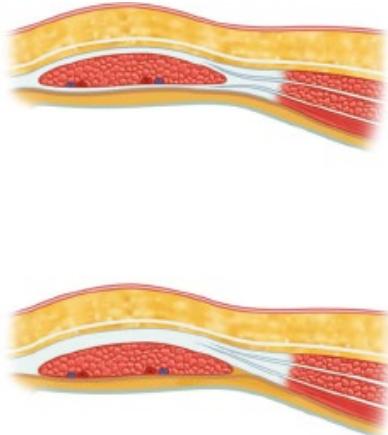


Figura 7

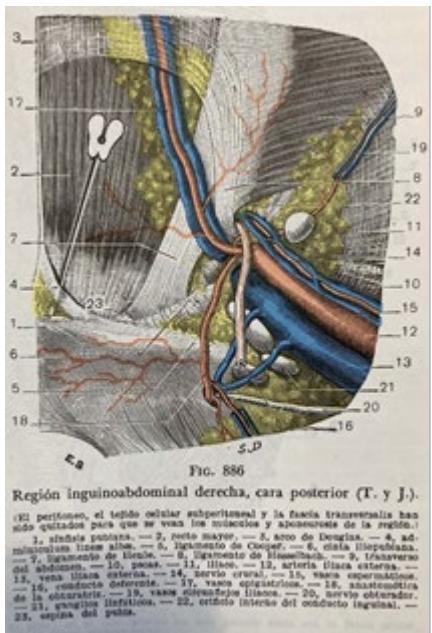


Figura 8

- El borde interno de la vaina está constituido por la unión y el entrecruzamiento sobre la línea media de las aponeurosis de los músculos anchos que originan un grueso rafe fibroso mediano, que se extiende desde el apéndice xifoides al pubis, formando la línea Alba. **Fig.9**
Del apéndice xifoides al arco de Douglas, la línea Alba varía en anchura entre la población, pero generalmente se acepta que tiene aproximadamente 15 a 22 mm de anchura a lo largo de su curso, más ancho en el ombligo o justo por encima del mismo y estrechándose en los extremos superior e inferior. Se forma cuando la aponeurosis de los músculos transversos del abdomen (Oblicuo externo, oblicuo interno y transverso del abdomen) se entrecruzan en la línea media, separando los músculos rectos abdominales. Está reforzada en su parte más superior por el ligamento xifoideo que se confunde con ella y se inserta en el apéndice xifoides. Más abajo, por debajo del arco de Douglas, la línea Alba se estrecha rápidamente y se engruesa de modo considerable. Está reforzada bien abajo por el ligamento subpubiano formado por 2 fascículos: un fascículo anterior muy corto fijado en la superficie anterior del pubis y de la síntesis y un fascículo suprapubiano posterior o adminiculum linea albae, cuyo vértice se pierde sobre la línea Alba y cuya base se fija en el borde superior del pubis y de la cara posterior de la síntesis.

Un poco por arriba del punto de unión de la parte ensanchada y de la parte estrecha de la línea Alba se halla situado el anillo umbilical.
Dada la naturaleza completamente avascular de la línea Alba, es la zona preferida para la incisión y el acceso intraabdominal; sin embargo, la naturaleza completamente fibrosa de esta estructura con la falta implícita de cobertura muscular conduce a la debilidad y a la formación de la mayoría de las hernias ventrales de novo. Además, como la mayoría de los accesos intraabdominales se realizan a través de una laparotomía en la línea media, la línea Alba también es la ubicación de la mayoría de las hernias iatrogénicas.

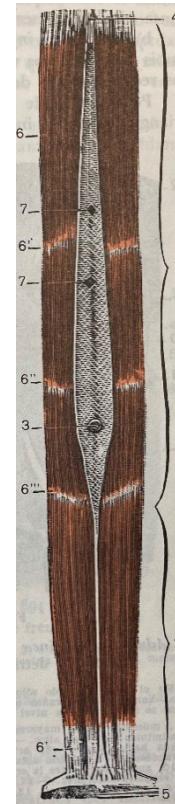


Figura 9

En última instancia, el objetivo de la reconstrucción de la pared abdominal sigue siendo restaurar la línea alba al reposicionar los músculos rectos en la línea media. Para pacientes con hernias voluminosas y pérdida del derecho a domicilio de su contenido, esto se logra con diversas técnicas de avance miofascial o musculocutáneo.

Una vez completada, se ha demostrado que la restauración de la línea alba mejora la función isocinética e isométrica de la pared abdominal y, en última instancia, la calidad de vida.⁵ En la era moderna de la reconstrucción de la pared abdominal, esta restauración funcional es fundamental no solo para una reparación completa, sino también para mantener la integridad y la actividad como unidad de la pared abdominal.

- El contenido de la vaina del músculo recto mayor del abdomen: aparte del músculo recto mayor y del músculo piramidal, la vaina de los rectos contiene tejido celular laxo. Se debe señalar que la cara anterior de la vaina se adhiere a las intersecciones tendinosas del músculo y, por lo tanto, está tabicada; por el contrario, la cara posterior de la vaina se aparta del músculo formando una cavidad de forma piramidal de base inferior: el espacio suprapubiano o *cavum suprapubicum*.⁶

Las hernias que se originan en la pared lateral del abdomen constituyen una entidad bien diferenciada de las hernias de línea media, tanto en lo que respecta a su anatomía, como en la clínica que generan y las opciones quirúrgicas para su tratamiento.

La pared abdominal lateral es más extensa que la pared anterior y se encuentra formada por tres planos musculares, oblicuo externo, oblicuo interno y transverso, además de la fascia transversalis que es su capa más profunda. Los límites de la pared lateral están constituidos por las últimas costillas, en su parte superior, la cresta ilíaca en la parte inferior, la línea semilunar en la parte anterior y la musculatura paravertebral en la parte posterior. *Fig.10*

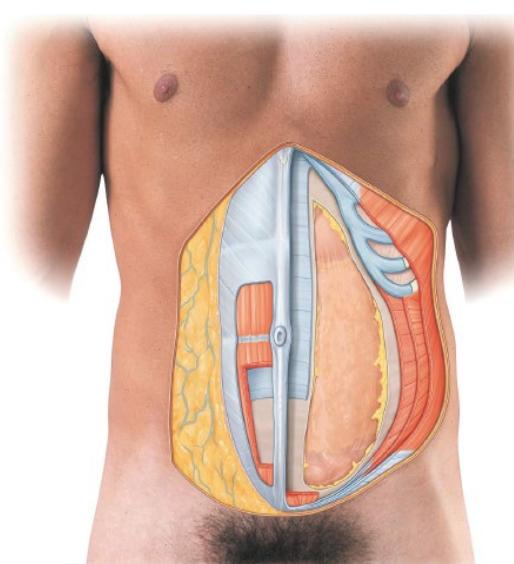


Figura 10

Los músculos que componen esta pared lateral están inervados por los nervios

intercostales toraco-abdominales de los niveles T7 a T12 y reciben el riego sanguíneo a través de los vasos intercostales.

Algunas de las estructuras musculo-aponeuróticas que conforman las paredes torácica y abdominal se hallan interdigitadas entre sí, dispuestas a actuar de forma sinérgica. Así ocurre con el músculo diafragma y el músculo transverso y este, a su vez, con la musculatura paravertebral.⁷

2. Fisiología de la pared abdominal

La pared abdominal, a pesar de su nombre, no es una estructura que se limite a la protección y contención de las vísceras de la cavidad abdominal, sino que es una estructura dinámica. La disposición de sus planos musculares y sus fascias la convierten en una estructura firme y elástica que permite la estabilización y los movimientos del tronco a la vez que interviene en los procesos de defecación, micción y parto mediante el incremento de la presión intra-abdominal, resultando fundamental en la función respiratoria, donde el músculo transverso del abdomen actúa de forma sincronizada con el músculo diafragma.

La pared anterolateral del abdomen y el diafragma se adaptan en todo momento al contenido del abdomen, tanto de forma aguda (ingesta) como crónica (embarazo, eventración); de esta forma permiten el incremento de volumen de la cavidad abdominal cuando la situación lo requiere sin que el incremento de contenido provoque síntomas clínicos, al no crearse un aumento excesivo de la presión intra-abdominal.⁸

En cuanto a la función de la pared abdominal, existen algunas diferencias entre la zona lateral del abdomen y la zona medial. La parte lateral presenta una mayor proporción de fibras musculares que de tejido aponeurótico lo que le confiere una mayor elasticidad y una menor resistencia a la tracción, por lo que los defectos de la pared lateral tendrán tendencia a hacerse más voluminosos y con un defecto más amplio en comparación con los de la línea media. Esta tendencia puede verse incrementada por la debilidad causada debido a la denervación muscular, en algunos casos.

Cuando se crea un defecto en la pared abdominal, perdiendo su capacidad de contención, parte del contenido de la cavidad abdominal sale de la misma alojándose en un saco herniario. En esa situación, la dinámica de volúmenes y presiones se altera afectando también las funciones dinámicas de la pared

abdominal. A estas alteraciones funcionales, con una clara repercusión clínica, es a lo que el cirujano francés Jean Rives denominó "Eventración-Enfermedad".⁹

3. Eventración - Enfermedad

El cuadro clínico florido se hace evidente en las grandes eventraciones, pues en las pequeñas, los defectos pueden ser compensados de forma que la deficiencia funcional sea mínima, lo que permite practicar reparaciones quirúrgicas con un criterio exclusivamente estático, no reparador. En los defectos mayores de la pared abdominal, en cambio, la obturación de las mismas es solo un aspecto; se deben tener en cuenta las bases biomecánicas para restaurar la función de los músculos, con un plan integrado destinado a reparar el defecto parietal, pues las funciones en las que participan continente y contenido del abdomen se hallan profundamente alteradas.⁷

Rives y colaboradores,^{8,9} cuyo aporte ha sido el más relevante en relación con la fisiopatología de la eventración, han clasificado las grandes eventraciones en dos grupos. Por un lado, aquellas en las cuales el voluminoso contenido del saco herniario está permanentemente exteriorizado, adherido a los bordes del defecto, de modo que prácticamente lo tapona, por lo cual no experimenta desplazamientos y, por el otro, las que presentan una importante masa visceral que, alternativamente, entra y sale de la cavidad abdominal de acuerdo con los movimientos corporales y con las variaciones de la presión intraabdominal.

Las primeras provocan pocos síntomas, aparte de los vinculados a un segundo abdomen fijo. Los pacientes viven con una insuficiencia respiratoria latente, en un aparente equilibrio funcional, que se rompe abruptamente al proceder a la reducción quirúrgica, por incompetencia entre el continente crónicamente estrechado y la masiva reducción visceral. Esta variedad de eventración ya había sido identificada por Goñi Moreno¹⁰ quien las llamó "eventraciones monstruosas". Con su método, el neumoperitoneo progresivo preoperatorio, contribuyó eficazmente a la preparación de los portadores de este tipo de eventración, para que tolerasen la operación minimizando el riesgo que comporta la reducción y contención de la gran masa visceral extruida. Actualmente, con el uso de la Toxina Botulínica-A y las técnicas de reparación basadas en las incisiones de relajación, los resultados han mejorado de forma ostensible.

En el segundo grupo, cuyo contenido del saco herniario es móvil y se acrecienta progresivamente, aparece todo el cortejo sintomático que ha llevado a Rives⁹ a hablar de "enfermedad respiratoria", cuando se refiere a las grandes eventraciones. El diafragma se mantiene prácticamente inmóvil y relajado, porque carece de apoyo en las vísceras abdominales que salen del abdomen alojándose en el saco herniario. No se contrae durante la inspiración, ni es elevado durante la espiración, porque la presión intraabdominal está permanentemente disminuida, y los músculos abdominales retraídos. Como los músculos accesorios no consiguen suplantar al tandem diafragma-transverso, se produce una insuficiencia respiratoria real, permanente, que se manifiesta al menor esfuerzo.^{9,11}

Ambos tipos de eventraciones, aunque en distinto grado, presentan una serie de manifestaciones patológicas, que Rives, Lardennois y Pire⁸ han reconocido y estudiado: alteraciones respiratorias; alteraciones musculares; alteraciones viscerales, y alteraciones vasculares.

Las perturbaciones respiratorias son muy notorias en las grandes eventraciones móviles. Los autores citados consideran que la cavidad abdominal ha perdido su hermeticidad, y la formación sacular y sus cubiertas se mueven en forma asincrónica con respecto a los músculos abdominales, en determinadas fases de las dos etapas respiratorias. Se puede observar que, durante la inspiración, las paredes torácica y abdominal, se expanden normalmente mientras se hunde la eventración, pero que, al final de este tiempo respiratorio, y más notablemente con la inspiración forzada, aparece una exteriorización progresiva del saco y su contenido, por efecto del descenso del diafragma.^{Fig.11} En la etapa espiratoria se advierten también dos tiempos, el primero de hundimiento del saco por el ascenso del diafragma y el segundo de brusca protrusión sacular, provocada por la contracción de los músculos respiratorios accesorios y de los abdominales.

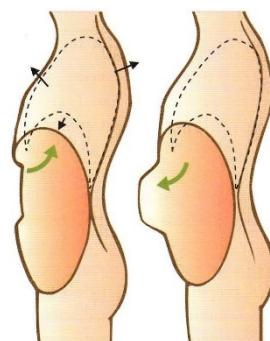


Figura 11

A este fenómeno respiratorio insólito, Rives lo llama "ritmo en 4 tiempos". La presencia del saco herniario y sus cubiertas conforma un "volet abdominal", similar al consecutivo a graves contusiones torácicas con fracturas costales múltiples que origina una respiración paradójica.

El desacople funcional entre tórax, diafragma y músculos abdominales, presente en las grandes eventraciones, es el factor causal de importantes trastornos respiratorios, notorios o fácilmente evidenciables en las eventraciones móviles y latentes, encubiertos, en las fijas con voluminoso contenido en el saco herniario. El déficit ventilatorio exige una adecuada preparación mediante fisioterapia y medicamentos. Esta disfunción respiratoria es, muchas veces, una indicación para la operación y no para contraindicarla.¹²

En algunos pacientes, las hernias voluminosas pueden reducirse fácilmente usando un corsé, como sucede en algunos casos de varones activos de corpulencia media con hernia supraumbilical. La reducción de este tipo de hernia es bien tolerada. En otros casos, sin embargo, el contenido del saco está fijado por adherencias y, por lo tanto, no puede reducirse: los órganos herniados han perdido su "derecho a residir" en el abdomen.

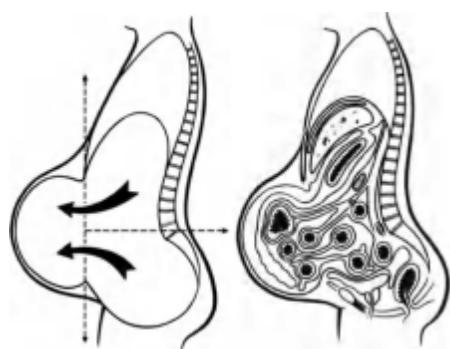


Figura 12

Se puede considerar que existen dos cavidades abdominales en esta situación. Si no se toman las precauciones específicas, las consecuencias de la reducción de la hernia son desastrosas, es decir, aumento de la presión abdominal e inmovilización diafragmática. Este problema puede evaluarse bajo una luz diferente cuando se

refiere a los pacientes obesos (muchos casos de hernia incisional se observan en los obesos) ya que las alteraciones respiratorias asociadas a la obesidad podrían compensarse o enmascararse por la presencia de una hernia incisional mayor.^{Fig.12} En tales casos, la capacidad vital aumenta al igual que la relación entre el volumen residual y la capacidad total (RV/TC). En otras palabras, el paciente obeso con una hernia incisional es más capaz de ventilar los pulmones (cuando se produce ventilación pulmonar y no abdominal) que la persona obesa con una pared abdominal intacta, pero la reducción de la hernia suprime el beneficioso efecto de esta compensación y expone al paciente a complicaciones postoperatorias graves que pueden no verse venir en los resultados de los estudios preoperatorios.

Los autores franceses han encontrado, con referencia a las alteraciones musculares, lo que llaman "miopatía periférica", con degeneración grasa y atrofia

fibrilar en áreas vecinas al defecto de la pared abdominal. Además, la falta de función adecuada de la musculatura anterolateral del abdomen, hace que se produzca una lordosis lumbar por predominio de la musculatura paravertebral en la alineación de la columna vertebral y la pelvis. **Fig.13**

Las vísceras intraabdominales experimentan trastornos al variar el gradiente de las presiones intra y extraluminales. Al descender la presión intraabdominal se produce congestión mucosa y edematización submucosa, fenómenos ambos que repercuten en sus funciones.

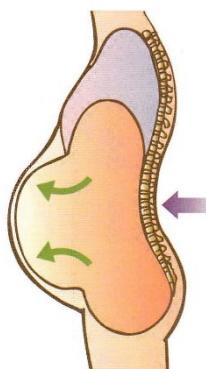


Figura 13

Suele existir dilatación y, por consiguiente, mayor contenido de aire en el estómago, que se suele expresar clínicamente como aerofagia y molestias epigástricas. Lo mismo ocurre en el colon, con modificaciones de su tono que originan hipotonía y dilatación, con aumento del contenido de aire. Se puede deducir que modificaciones similares ocurren en las vísceras digestivas huecas, especialmente en el colon, como se evidencia en el examen peroperatorio. La distensión de estos órganos obviamente tiene un efecto negativo en su vascularización y función.

De cualquier manera, los trabajos experimentales realizados no son de interpretación lineal. Baste recordar que no todas las regiones de la cavidad abdominal tienen la misma presión; ésta es negativa por debajo del diafragma, de 8 cm de agua en el abdomen superior y del doble en la región pélvica, cifras que varían en el ortostatismo.

Aunque con referencia a las alteraciones vasculares tampoco existen pruebas experimentales, pueden sentarse algunas conclusiones obtenidas de observaciones quirúrgicas. Por disminución de la presión intraabdominal se produce dilatación y estasis venosa en el sector abdominal, con aumento del calibre de los afluentes de los sistemas cava y porta, que compromete hasta a los pequeños vasos; se origina entonces un enlentecimiento del flujo sanguíneo a nivel capilar, causante del edema visceral que mencionamos y que afecta al epiplón mayor. El enlentecimiento de la corriente venosa, que expone al tromboembolismo, culmina con una reducción del aflujo central. Operar una eventración no es solamente cerrar una brecha parietal; éste es un criterio simplista que expone a complicaciones y fracasos.

B. EPIDEMIOLOGIA DE LA HERNIA INCISIONAL / FACTORES DE RIESGO

Cualquier laparotomía o lumbotomía supone una incisión de todos los planos anatómicos de la pared abdominal, con la finalidad de acceder a la cavidad peritoneal o al espacio retroperitoneal y a sus contenidos. Finalizada la intervención, la pared abdominal se cierra casi siempre mediante sutura.

Normalmente, la cicatrización evoluciona de forma estable, rápida y sin complicaciones, dejando una herida consistente y firme. Cuando esto no ocurre, de manera muy temprana casi en el postoperatorio inmediato, puede aparecer una dehiscencia aguda a nivel de los planos anatómicos, surgiendo una evisceración o, más tarde, una eventración, también denominada hernia incisional, hernia laparotómica o laparocele.

En la evisceración se produce la dehiscencia brusca (parcial o total) de la herida durante el postoperatorio inmediato debida a un defecto en el proceso de la cicatrización, casi siempre de origen multifactorial, y que favorece y acaba en una ruptura con separación de los bordes peritoneo-aponeuróticos y a veces incluso la piel.

Es una situación grave, que facilita la protrusión y salida visceral a través de la herida, y que complica, a veces drásticamente, el curso postoperatorio de un paciente. Casi siempre, esta complicación es tributaria de cirugía urgente. En la eventración sucede lo mismo, también por un defecto en la cicatrización, pero en este caso de forma solapada o desapercibida. La mayor parte de los estudios son de la opinión de que es en los primeros momentos del período postoperatorio (primeros treinta días) cuando se pueden producir pequeñas disrupciones en la fascia.

Sin duda, la eventración es la complicación postquirúrgica tardía más frecuente en cirugía abdominal. En EE. UU. se operan cerca de 250 000 eventraciones al año, con una tasa de incidencia próxima al 20 %, cifra seguramente subestimada. Por lo general, las eventraciones se detectan con cierta precocidad, en el 31 % de los casos al sexto mes del postoperatorio, 54 % al primer año, 75 % al segundo, y después del quinto año casi el 90 % de ellas, mientras que solo el 10 % aparecerá en los años siguientes, motivo que justifica las revisiones clínicas más allá del primer año tras haber realizado una laparotomía, especialmente en pacientes de riesgo.

Una prevalencia tan elevada de hernias incisionales solo se explica por la presencia y activación simultánea o secuencial de varios factores etiopatogénicos, lo que

descarta en la práctica una etiología única, aunque cada uno de ellos se comporta frente a los demás con una notable relevancia causal en el desarrollo de la eventración.

En general, todos los factores de riesgo se encuentran interrelacionados e influyen con mayor o menor intensidad según determinadas circunstancias generales (enfermedades), locales (mecánicas) y biológicas (metabólicas y moleculares) que debilitan o anulan la resistencia fisiológica de los tejidos involucrados en la cicatrización de la herida quirúrgica.¹³

Los factores de riesgo implicados en la génesis de la eventración se subdividen en:^{Tabla 1}

- a) factores relacionados con el paciente;
- b) factores relacionados con la técnica quirúrgica;
- c) factores relacionados con el postoperatorio.

1. Factores relacionados con el paciente

- Edad

Aunque la mayor parte de la literatura señala que existe una mayor incidencia de eventraciones a partir de los 60 años, la edad no se considera estadísticamente como un factor determinante, pero sí es evidente que el envejecimiento debilita el proceso de cicatrización por razones básicamente metabólicas. Casi un 51 % de las eventraciones ocurren en pacientes mayores condicionadas por factores biológicos, que luego veremos.

Hay evidencia de que las enfermedades «quirúrgicas» en la tercera edad son más prevalentes, complejas y graves, y debilitan el conjunto musculofascial. Algunos estudios incluso subrayan el hecho de que, a partir de los 45 años, la edad empieza a ser un factor predisponente de cierta relevancia estadística.

Tabla 1

FACTORES DE RIESGO EN LA GÉNESIS DE LA HERNIA INCISIONAL

RELACIONADOS CON EL PACIENTE	RELACIONADOS CON LA TÉCNICA QUIRÚRGICA	RELACIONADOS CON LA EVOLUCIÓN EN EL POSTOPERATORIO
<p>Edad Sexo Obesidad Desnutrición Anemia Neoplasias Infección Sistémica Insuficiencia renal. Uremia Diabetes Mellitus Cirrosis hepática Ictericia Obstrucción pulmonar crónica Inmunosupresión Radioterapia</p> <p style="text-align: center;">Tabaquismo</p>	<p>Lesión vasculo-nerviosa Laparotomía fría o eléctrica Localización de la laparotomía Media Paramedial Transversal Tipo de cierre de la laparotomía Cierre del plano peritoneal Regla de Jenkins Cierre en bloque o por planos Tensión de la sutura Presencia de estomas Trocares de laparoscopia / endoscopia</p> <p style="text-align: center;">Anestesista / Despertar</p>	<p>Infección de la herida Re-laparotomías</p> <p style="text-align: center;">FACTORES BIOLÓGICOS</p> <p>Relación Colágeno I/ Colágeno III Metaloproteasas</p>

- Sexo

Mientras que en unos estudios, tal vez mayoritarios, se observa que el hombre tiene más riesgo que la mujer para desarrollar una eventración, en otros no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre sexos. Tal discordancia es explicable, en ocasiones, por los planteamientos metodológicos, y en gran parte de las veces, por la variabilidad de los factores de riesgo implicados.

Así pues, la edad y el sexo no parecen influir directamente en el desarrollo de la eventración, aunque sí cuando concurren ciertas circunstancias cooperadoras (obesidad en edad avanzada, alteraciones de la pared abdominal, alteraciones inmunitarias, etc.).

- Obesidad

El paciente con este factor de riesgo, desde el sobrepeso a la obesidad extrema, casi siempre presenta, además, otros factores con potencial eventrógeno: tabaquismo, diabetes, riesgos mecánicos para el cierre, etc. lo que dificulta la posibilidad de que la obesidad se presente como «único» factor de riesgo.

La tasa de eventraciones tras cirugía bariátrica oscila entre el 10-25 %. Algunos autores no encuentran relación entre el índice de masa corporal (IMC) y la tasa de eventración.¹⁴ Estos autores, en más de medio millar de bypass gástricos abiertos, encuentran el 12,3 % de hernias incisionales, y no observan relación estadísticamente significativa entre eventración y nivel de IMC ($>50:4,6\%$ y $<40:7,7\%$).

%). Por el contrario, otros autores muestran como único factor de riesgo el IMC preoperatorio.¹⁵

Cuando el obeso es operado de una eventración, el riesgo de recidiva se correlaciona con el incremento del IMC. Así, con un IMC igual a 33 el factor multiplicador de riesgo es de 2,6; y con un incremento a IMC de 38, el riesgo se multiplica por 4 en cuanto a la probabilidad de desarrollar una hernia incisional.¹⁵

- Desnutrición

Cuando la desnutrición es grave, la morbimortalidad postoperatoria aumenta hasta tres veces más respecto de la prevista en un paciente bien nutrido, de ahí la importancia del aporte nutricional preoperatorio o, al menos, postoperatorio precoz en la prevención de las complicaciones en general y las de la pared abdominal en particular.¹⁶

- Anemia

Los síndromes hemorrágicos con pérdidas súbitas de volumen y masa celular (al menos de 1000 ml de sangre) condicionan alteraciones biológicas notables en los mecanismos de la cicatrización, que inducen hasta tres veces más desarrollo de hernia incisional. Algunos autores también señalan como factor de riesgo un nivel de hemoglobina preoperatoria menor de 10 g/l, aunque en este grupo de pacientes encuentran otros factores coincidentes como la obesidad, la relaparotomía y los tratamientos postoperatorios con catecolaminas, todos ellos capaces de alterar de forma estadísticamente significativa el proceso de cicatrización.¹⁷

- Neoplasias

Los pacientes portadores de una neoplasia de corta evolución, en ausencia de otros factores de riesgo, tendrán una tasa de eventraciones similares a los operados por otras causas, salvo que añadan de nuevo otros factores intraoperatorios o postoperatorios que, obviamente, influirán en el desarrollo de la eventración (hemorragia, infección, diabetes, etc.). Si la neoplasia es de mediana o avanzada evolución, la proporción de hernias incisionales aumenta porque, además, existen nuevos factores de riesgo (desnutrición, anemia crónica, hipoproteinemia, quimioradioterapia neo- o adyuvante, etc.), sin contabilizar los de causa técnica. Por tanto, hay una gran influencia entre neoplasia evolucionada y hernia incisional.

- Infección sistémica

En los pacientes intervenidos que presentan una infección intraabdominal, bien sea por una peritonitis difusa o un absceso localizado, la eventración se presenta en más del 50 % de los casos tras 6 años de seguimiento, aunque es verdad que muchos de estos pacientes presentan otros factores de riesgo.¹⁸

- Insuficiencia renal. Uremia

Los enfermos con insuficiencia renal o con uremias reversibles se señalan con riesgo para desarrollar una hernia laparotómica. Este riesgo se incrementa cuando se utiliza la lumbotomía como abordaje, y alcanza una prevalencia del 31,3 %, de las que el 80 % se desarrollan en el primer año del postoperatorio.¹⁹

- Diabetes

Es uno de los factores de riesgo más influyentes en cirugía, debido a la mayor prevalencia de infección en estos enfermos. Hay evidencia relevante sobre las alteraciones tisulares de la cicatrización y la presencia de microangiopatía en el diabético, y son numerosos los artículos en los que el factor diabetes mantiene una influencia estadísticamente significativa con el desarrollo de hernia incisional, en presencia o ausencia de infección de herida.²⁰

- Cirrosis Hepática

Esta enfermedad produce, entre otras alteraciones, un estado disfuncional en la síntesis celular de proteínas. Como único factor de riesgo, sus consecuencias metabólicas son capaces de debilitar los tejidos y hacerlos frágiles ante los aumentos de presión intraabdominal. Además, los pacientes con cirrosis se descompensan con cierta facilidad, pues desarrollan ascitis entre otras complicaciones, factor de riesgo que debilita aún más la sutura peritoneoaponeurótica al añadir un ambiente húmedo a la línea de sutura complicando el proceso reparativo de la herida. En estos casos, además, se añade el factor mecánico debido a la distensión generada por la presencia de líquido intraperitoneal que aumenta la presión intraabdominal.²¹

- Ictericia

La impregnación hepática por la bilirrubina soluble merma la capacidad de síntesis proteica celular (especialmente de albúmina) y produce un defecto en el

metabolismo proteico, notablemente importante para el proceso biológico de la síntesis de colágeno.²²

- Enfermedad pulmonar crónica (EPOC)

Los pacientes con EPOC presentan con bastante frecuencia tos irritativa, persistente o productiva, que ocasiona crisis moderadas o intensas de accesos de aumento de presión intraabdominales por la contracción brusca de la pared abdominal y el diafragma.

Cualquier herida queda desprotegida frente a tales incrementos de presión, capaces de producir desde pequeñas dislaceraciones a desgarros en el anclaje de los puntos, lo que crea una situación propicia para el desarrollo de una eventración.²³

- Inmunosupresión

Es otro de los factores de riesgo con una importancia notable. La inmunosupresión per se, disminuye la respuesta celular en la síntesis proteica en general, y la del colágeno en particular. A estos estados inmunodeficitarios se llega en el transcurso de muchas enfermedades, incluso transitoriamente. Por razones de su patología, se mantiene a estos pacientes con terapias esteroideas, de quimioterapia o inmunosupresoras.²⁴

- Radioterapia

El efecto de la radioterapia sobre el proceso de cicatrización de las heridas está documentado ampliamente en la bibliografía. El deterioro de los tejidos es más intenso cuando se realiza la irradiación preoperatoria, pero la continuidad postoperatoria en su aplicación aumenta los efectos actínicos de hipoxia tisular, micronecrosis, fibrosis y de endarteritis, perturbadores todos ellos de cualquiera de las fases de la cicatrización, con riesgos que se prolongan en el tiempo.²⁵

2. Factores relacionados con la técnica quirúrgica

- Trauma o sección de pedículos vasculonerviosos musculofasciales.

En las incisiones se debe evitar en lo posible el traumatismo o la sección de ramas nerviosas y ramas vasculares (directas o perforantes) de los tejidos musculo-

aponeuróticos, para conservar la mejor irrigación, viabilidad y trofismo posibles de los tejidos limítrofes a la herida. Tales efectos traumáticos durante la incisión debilitan la pared y crean una incapacidad de la misma para contrarrestar la presión intraabdominal persistente que ejerce sobre la herida.

- Forma de apertura del abdomen.

Parece no haber diferencias significativas entre la apertura de planos con bisturí de hoja o con bisturí eléctrico, aunque utilizado este de forma desmesurada genera una mayor respuesta inflamatoria por la quemadura lineal producida. La disección traumática o incorrecta de la aponeurosis (con desvíos notables en la linealidad de los bordes o las disecciones bruscas digitadas musculoaponeuróticas) producen más serohematoma, infecciones, alteraciones de tono muscular, etc. propicias para una cicatrización alterada.²⁶

- Tipo de incisión

Las incisiones medias (supraumbilical, infraumbilical o xifopública) son las más empleadas en la cirugía visceral. Ofrecen un acceso amplio a las distintas regiones de la cavidad abdominal, son cómodas de abordar, rápidas de confeccionar y fáciles de aprender y reproducir. Producen escasa pérdida de sangre y sensibilidad por su relativa lejanía de los pedículos vasculo-nerviosos. Son fácilmente ampliables y el cierre es rápido y «sencillo». Fig.14

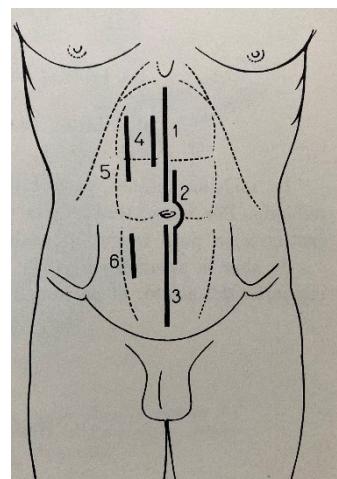


Figura 14

El inconveniente de las mismas es que seccionan longitudinalmente todo el entramado del entrecruzamiento fibrilar aponeurótico de la línea alba, generando un debilitamiento inicial que puede acabar originando una eventración.

La incisión paramediana o pararrectal interna es el único tipo de abordaje que presenta menor número de complicaciones, concretamente, de hernias incisionales, debido a la doble incisión aponeurótica pararrectal interna, sin lesionar a este músculo. La sutura es también independiente, y queda interpuesto el borde interno del citado músculo entre ellas, lo que le confiere una especial fortaleza y notable protección frente a la hernia incisional, con el único inconveniente de que prolonga el tiempo de ambas incisiones y el tiempo para la sutura. En síntesis, son menos eventrógenas que las incisiones medias.

Las incisiones transrectales transcurren longitudinalmente por el tercio medio del músculo recto anterior. Este pierde tono, sufre atrofia parcial, degeneración grasa en las superficies incididas y áreas con cierta isquemia en los segmentos más distantes a los pedículos vasculares lesionados. Hay denervación muscular, y el conjunto predispone a un abombamiento parietal, preludio frecuente de una eventración.

Las incisiones pararrectales seccionan sendos pedículos neurovasculares intercostales, por lo general, de dos o más sectores metaméricos, produciendo una denervación muscular con hipotonía. La incisión pararrectal inferior «corta», tipo Jalaguier, para la apendicectomía, produce escasas eventraciones, pero la ampliación proximal debilita más la pared y facilita la hernia incisional; aún más cuando el paciente tiene sobrepeso o un IMC compatible con obesidad mórbida. De la misma manera, la ampliación distal puede propiciar una eventración de polo inferior o, con cierta frecuencia, asociarse a una hernia inguinal derecha conocida o de nueva procedencia.

Las incisiones subcostales ofrecen un buen campo operatorio, aunque seccionan los músculos rectos y ramos nerviosos. Por ello son potencialmente eventrógenas, aunque el cierre es fortalecido por una sutura en dos planos. **Fig.15**

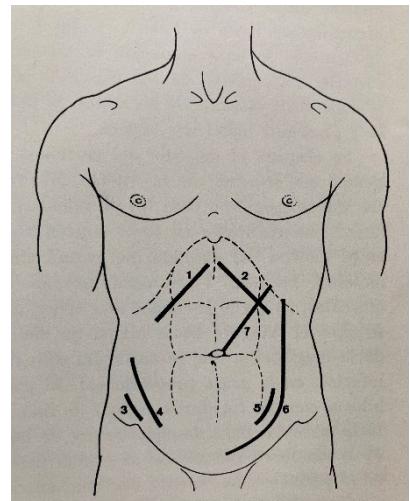


Figura 15

Las incisiones transversas respetan bastante más la inervación intercostal porque la incisión es paralela al recorrido metamérico de los nervios. Mantienen mejor la dinámica de la pared abdominal, la respiración es más fácil, el paciente encuentra más confortabilidad con menos dolor, toleran mejor la tos, el vómito y el hipo, y la cicatriz (tanto en su plano profundo como superficial y dermo-epidérmico) es buena, pues los haces de la musculatura ancha se separan menos de 30° de la horizontal, y sus fibras tendinosas a nivel de la vaina de los rectos tampoco sufren separaciones significativas. **Fig.16**

De esta forma, el músculo transverso conserva la práctica totalidad de su función, que es tan importante en la pared del abdomen, y por ello este tipo de incisiones tienen poca influencia en el desarrollo de la hernia incisional. En una amplia revisión de 11 estudios prospectivos aleatorizados, Grantcharov y cols. encuentran una menor incidencia de eventraciones con incisiones transversas, además de un menor número de complicaciones pulmonares y menor dolor postoperatorio. Sin embargo, otros no encuentran tales diferencias en la tasa de eventraciones cuando realizan incisiones transversas y verticales.²⁷

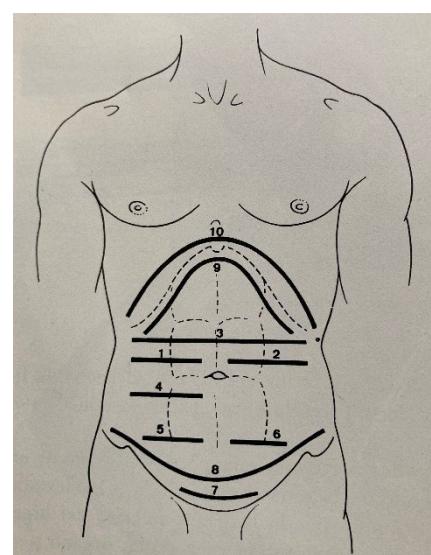


Figura 16

Se puede resumir en favor de las incisiones transversas que son menos dolorosas, presentan una menor incidencia de complicaciones respiratorias y toleran mejor la tos, el vómito y el hipo. En caso de infección la soportan mejor y con menor separación de los bordes, y la tasa de eventraciones es menor frente a las demás incisiones.

- Tipo de cierre

Solo la optimización técnico-quirúrgica del cierre de la pared abdominal no es capaz de reducir la incidencia de hernias incisionales. Existen otros factores técnicos de notable importancia, que se analizan a continuación:

- a) Cierre del peritoneo. No influye en la aparición de la eventración, pero la sutura del peritoneo sí puede condicionar la formación de adherencias viscerales. La sutura del peritoneo puede omitirse sin que se genere mayor dolor o se altere la cicatrización de la herida quirúrgica.²⁸
- b) Sutura continua o puntos sueltos. Fagniez y cols., en un estudio aleatorizado con más de 3 000 laparotomías medianas, observan que en los 1 569 pacientes suturados con hilo reabsorbible en puntos sueltos hubo un 2 % de eventraciones, y en los 1 566 pacientes del grupo cerrado con el mismo tipo de material, pero en sutura continua, hallaron el 1,6 % de hernias incisionales sin encontrar diferencias estadísticamente significativas en ambos grupos de pacientes. El estudio de 3 metaanálisis, en los que analizan varios millares de pacientes laparotomizados, pone de manifiesto que la

sutura continua proporciona mejores resultados en cuanto a una menor tasa de hernias incisionales.²⁹ La sutura continua resiste una mayor fuerza de tracción y es más sencilla y rápida de realizar, permite el reparto de la tensión de forma uniforme a lo largo de toda la herida y reduce la probabilidad de isquemia tisular.²⁸

c) Longitud de la sutura y longitud de la herida. No debe olvidarse el principio establecido por Jenkins de que la relación debe ser, al menos, de 4:1, pues también lo demuestran otros estudios que refieren un mayor desarrollo de eventraciones cuando esa relación es menor de 4:1 y los puntos se separan más de 1 cm.³⁰

d) Cierre en masa o por planos. En un estudio con cerdos a los que se realizó una laparotomía media se establecieron dos grupos: en un grupo la laparotomía se cerró con sutura continua de puntos "en masa" que incluían todos los planos de la pared abdominal excepto la piel, mientras que al otro grupo de cerró la laparotomía con sutura continua con puntos que solo abarcaban la aponeurosis. En ambos grupos se aumentó la presión intra-abdominal (PIA a 20 mmHg) manteniéndola durante 30 minutos y revisando después, tras bajar la PIA a niveles normales, la separación de los bordes suturados debido al desgarro de los tejidos. Se comprobó que el riesgo de aparición de hernia incisional debido a la separación de los bordes suturados es mayor cuando se emplea la sutura "en masa" frente a la que solo incluye la aponeurosis.³¹

Actualmente se recomienda el cierre de la línea media del abdomen con sutura continua y puntos que solo incluyan el plano aponeurótico.^{68, Tabla 2}

e) Tensión de la sutura. Controlar la tensión de la sutura durante el cierre es complejo y difícil de evaluar. Hay que respetar el principio de «acercar» y «no estrangular». Se debe prestar atención a que la hebra no produzca tensión entre punto y punto para no rasgar ni provocar isquemia en el tejido incluido entre puntos, teniendo en cuenta además que, tras el cierre, se produce un aumento de la tensión en la sutura, sea esta interrumpida o continua, justificada por el aumento de la presión intraabdominal fisiológica (presiones que se ven incrementadas en los primeros días por el ileo paralítico). En situaciones de urgencia, estas presiones intraabdominales más altas pueden prolongarse hasta más de una semana, lo que produce un mayor «ajuste» presivo de los puntos sobre el tejido. La longitud de una

Tabla 2

**Recomendaciones sobre cómo cerrar una incisión de línea media
a fin de disminuir la tasa de hernia incisional**

- 1.- Usar un material de sutura de absorción lenta o irreabsorbible.
- 2.- Usar una sutura calibre USP 2/0 montada en una aguja pequeña.
- 3.- Colocar los puntos de sutura:
Tomando únicamente las aponeurosis
Separado 5-8 mm del borde de la herida
Separados entre sí 4 -5 mm
- 4.- Mide la longitud de la herida y los restos de sutura para calcular la relación
$$\text{Longitud de la sutura empleada (LS) / Longitud de la herida (LH)}$$

Documenta la relación LS / LH
No aceptes un cierre con una relación LS / LH inferior a 4. (**Regla de Jenkins**)

Leif A. Israelsson MD, PhD; Daniel Millbourn MD, PhD

laparotomía puede aumentar un 30%, unos 3 cm, durante el postoperatorio precoz.³⁰ Los puntos sueltos favorecen más el efecto constrictor, rasgador e isquemiante sobre el tejido que la sutura continua, la cual distribuye mejor la tensión a lo largo de toda la sutura, pudiendo constituir un factor «preventivo» frente a la eventración.³²

f) Presencia de estoma. La confección de un estoma (colostomía, ileostomía o yeyunostomía) supone una justificada salvaguarda de complicaciones previsibles graves, pero al mismo tiempo potencia el riesgo para el desarrollo de una eventración. Lo facilita el debilitamiento musculoaponeurótico, la disminución o pérdida local del tono muscular por donde emerge el segmento de tubo digestivo, aumenta el riesgo de infección de la herida y puede producir denervación.

En ocasiones, se puede lesionar el paquete vascular epigástrico inferior y aparecer hematomas, seromas, dehiscencia parcial o total de la ostomía por tensión, isquemia, retracción, infección, necrosis, etc. Todo un cúmulo de factores de riesgo para el desarrollo de una hernia paraestomal.

g) Trocares de laparoscopia. Algunas publicaciones llaman la atención sobre la tasa creciente de eventraciones aparecidas a través de los «pequeños» orificios creados por la inserción de trocares de 10 mm o más; rara vez en los de 5 mm. El cierre de los orificios reduce, pero no anula, el potencial desarrollo de este tipo de eventraciones. En una mayoría de casos podría culpabilizarse su desarrollo al factor

técnico, pero es evidente la influencia de otros factores de riesgo. Todavía hay pocas publicaciones para extraer conclusiones definitivas. Sí que hay bastante acuerdo en que la eventración más frecuente es la aparecida a través del puerto de acceso abierto con el trocar de Hasson. Por ello se propone el cierre cuidadoso de ese puerto o emplear el acceso mediante la aguja de Veress, ya que permite una entrada oblicua del trocar, pudiendo crear un efecto valvular que protege a la pared. En las incisiones de trocares ampliadas para la extracción de las piezas extirpadas, incisiones de asistencia, también se generan eventraciones.

Los estudios clínicos demuestran que la cirugía laparoscópica ha reducido notablemente la tasa de eventraciones, sobre todo las grandes y complejas, aunque no anula ese riesgo, como se pretendía. Por ejemplo, en la colecistectomía laparoscópica frente a la laparotómica (1,6% frente al 5,9 %, respectivamente).³³

3. Factores relacionados con el postoperatorio

a) Infección de la herida

Hoy se admite, sin duda, que la infección de la herida quirúrgica es uno de los factores de riesgo más relevantes en la génesis de la eventración. La infección superficial o profunda son, en ocasiones, difíciles de delimitar, pero gravan al enfermo con la mayor tasa de eventraciones. En bastantes ocasiones las infecciones profundas no son más que la consecuencia del filtrado purulento que, desde la cavidad peritoneal, es forzado por la presión intraabdominal a través de intersticios en la línea de sutura, o aprovechando pequeños ojales y desgarros peritoneo-aponeuróticos, alcanza la zona profunda de la herida o continúa hasta el tejido celular subcutáneo. De cualquier manera, la infección produce un intenso trastorno en el proceso biológico de la cicatrización.

La contaminación se produce por microorganismos exógenos, casi siempre del propio enfermo; ocasionalmente, desde el propio equipo o ambiente.

En cirugía gastrointestinal con apertura visceral, las bacterias proceden también del propio paciente, pero puede acontecer una contaminación exógena simultánea. De cualquier forma, la proliferación bacteriana en la herida superficial o profunda acaba con un debilitamiento explicable desde el punto de vista metabólico molecular, interfiriendo el proceso cicatricial.³⁴

b) Relaparotomía

Es un hecho evidente que el riesgo de aparición de hernia incisional aumenta con cada reintervención. El 12 % de las eventraciones reparadas requiere una nueva reoperación en los 5 años siguientes, y las nuevas recidivas se desarrollan cada vez en menos tiempo. Con cierta frecuencia se relaparotomiza a un paciente por la misma incisión o por otra paralela u oblicua. En el primer caso, la herida presenta un deterioro por la fibrosis. En la segunda, se pueden crear zonas hipoperfundidas, avasculares, o lesionar ramas nerviosas que atrofiarían y debilitarían la cicatriz en esas zonas, predisponiendo a la eventración.

En las reoperaciones precoces existe una cantidad notable de factores de riesgo eventrógenos, como la nueva apertura de la cicatriz, el debilitamiento de los bordes previamente suturados, la frecuente presencia de múltiples desgarros u ojales peritoneo-aponeuróticos, la probable contaminación o infección de la herida o cavidad, la inmunodepresión del paciente, etc. Estos factores, ya mencionados en este apartado, aumentan significativamente la aparición de hernia incisional.

4. Factores biológicos en la génesis de la eventración

Hay una evidencia clara, especialmente en aquellos pacientes con procesos herniarios recidivados, sobre la existencia de alteraciones a nivel del metabolismo del tejido conectivo, donde el colágeno ocupa un papel relevante especialmente en patología herniaria. El colágeno es la proteína más representativa de la matriz extracelular, y existen más de 20 tipos diferentes en el organismo humano. Está sintetizado fundamentalmente por los fibroblastos. Para su correcta síntesis es necesaria la hidroxilación de dos aminoácidos, la prolina y la lisina, con lo que se consigue una buena estabilidad en la conformación de la fibra de colágeno.

Dentro de los tipos de colágenos, el tipo I es el que forma parte de las estructuras de fascias, tendones, ligamentos y piel. El tipo III se encuentra en los mismos tejidos, y de forma especial durante el proceso reparativo tisular.

El remodelado de la matriz extracelular está modulado por unas enzimas, las metaloproteinasas (MMP). Existen 23 tipos diferentes de estas enzimas, que se dividen en colagenasas, gelatinasas, estromelisininas, matrilisininas y otras MMP. Las clásicas colagenasas (MMP-1, MMP-8 y MMP-13) están implicadas en la degradación de los colágenos tipo I, II y III. Las gelatinasas (MMP-2 y MMP-9) degradan colágeno IV y proteoglicanos. La MMP-2 también degrada colágenos I, II y III. Las colagenasas y gelatinasas son probablemente las MMP más implicadas en

la herniogénesis. Las MMP están controladas en su actividad por unos inhibidores llamados Inhibidores Tisulares de MetaloProteinasas (TIMP), de los que existen cuatro tipos (TIMP-1, TIMP-2, TIMP-3 y TIMP-4).^{35,36}

Los estudios de factores biológicos implicados en la aparición de hernia incisional han sido escasos, al revés de lo que ha ocurrido con los factores biológicos implicados en la génesis de la hernia inguinal. Quizás la razón obedezca a que en la hernia incisional existen factores extrabiológicos (ya mencionados en el primer apartado de este trabajo), lo que probablemente hace que dichos factores biológicos hayan quedado relegados a un segundo plano.

A la cabeza de los factores biológicos se encuentran aquellos implicados en el proceso reparativo de las laparotomías. Este proceso sigue las mismas directrices que el de una cicatrización normal. Ahora bien, hay algunas connotaciones que lo hacen peculiar. La primera de ellas es que la única estructura que realiza un efecto de «contención» es la fascia, y es en ella donde se tiene que realizar el proceso reparativo. En este tejido los mecanismos que regulan la proliferación de los fibroblastos y la síntesis de colágeno no están todavía bien definidos. Además, no es posible establecer una correlación entre respuesta proliferativa de los fibroblastos a nivel del ciclo celular y el fallo de la cicatrización, cuando ésta se produce. Se sabe que la isquemia local puede frenar el ciclo celular, como sucede a veces cuando se realizan cierres bajo tensión o existen situaciones de bajo gasto o hipotensión intraoperatoria.³⁷

Desde un punto de vista estrictamente mecánico, también la pared abdominal se comporta como una unidad funcional dinámica, con una continua actividad contráctil, debido fundamentalmente a los movimientos respiratorios. No existe el reposo, como ocurre en otras zonas anatómicas en las que el proceso reparativo se realiza bajo estas condiciones (inmovilización de extremidades, etc.).

Algunos factores de índole también mecánico que acontecen en el postoperatorio (como son el despertar anestésico y cambios en la presión intraabdominal debidos a tos, vómito o íleo) pueden tener una importante repercusión sobre la pared anterior del abdomen.

Una hipótesis propuesta por algunos autores es que el tejido aponeurótico de la pared abdominal probablemente también sea un tejido dependiente de señales mecánicas reguladoras de la homeostasis del fibroblasto fascial. Esta teoría de «mecanotransducción» implica que la carga sobre un tejido blando o hueso se

transmite a las células estructurales a través de la matriz extracelular, existiendo receptores tipo integrina localizados sobre la superficie celular. «Un fracaso mecánico» o una disminución de las «señales mecánicas» (por ejemplo, el fallo de una sutura) podría ocasionar una pérdida cinética y proliferativa del fibroblasto reparador. Se sabe con certeza que en la reparación de tendones y ligamentos la mecanotransducción es una vía importante para desencadenar la función reparadora de los fibroblastos. Una solución de continuidad en la fascia durante el proceso reparativo podría tener un comportamiento similar.³⁸

En estudios experimentales y en modelos de hernia incisional, Dubay y cols. demostraron alteraciones en las propiedades cinéticas de fibroblastos cultivados a partir de biopsias de aponeurosis en animales herniados. Estos autores observaron en estudios *in vitro* que los fibroblastos de animales herniados expresaban deficiencia para llevar a cabo la contracción de redes de colágeno.³⁹

Algunas citocinas también han sido implicadas de forma experimental en la cicatrización de la fascia. Así, Franz y cols., en un modelo experimental de hernia incisional en rata, tras el tratamiento tópico de cierres de laparotomías con factor de crecimiento TGF- β recombinante en un medio acuoso, lograron disminuir la aparición de hernia incisional. Observaron, además, un aumento de los fibroblastos y del depósito de colágeno tipo I y III detectados por inmunohistoquímica.⁴⁰

Dubay y cols., empleando el mismo modelo experimental, encontraron que el tratamiento de la fascia con factor de crecimiento fibroblástico (bFGF) vehiculado en un sistema polimérico reduce significativamente la aparición de hernia incisional. Además, demostraron que los animales tratados con este factor de crecimiento mostraron una mejora en el proceso de angiogénesis y un incremento en el depósito de colágeno.⁴¹

En estudios clínicos efectuados por Klinge y cols. y Rosch y cols. se objetivaron disminuciones en el balance de colágeno I/III en biopsias de piel y de fascia de pacientes con hernias incisionales recidivadas. Otros estudios, realizados sobre la línea alba en pacientes con hernia incisional, encontraron disminuciones cuantitativas de colágeno I con relación a controles, pero no así en la cantidad de colágeno III.^{42,43}

Las ya mencionadas MMP han sido también estudiadas en relación con la patogenia de la hernia incisional. Los diferentes trabajos publicados, sin embargo, son discrepantes entre ellos en cuanto a la expresión de estas enzimas, tanto en hernia

incisional como en recidivada. En relación con estas enzimas, Klinge y cols. encontraron tras el análisis mediante análisis "Western blot" de tejido fascial (tanto en hernia incisional como en recidivada) un aumento de la expresión de MMP-1 en relación a controles. En un estudio posterior, el mismo grupo encontró una sobreexpresión de MMP-1 en piel, en pacientes con hernia incisional recidivada. Otros autores no encuentran diferencias en relación a la MMP-1 entre pacientes con hernia incisional y controles, pero sí en relación con la MMP-2 que estaría aumentada.

Un estudio reciente analiza diferentes metaloproteasas y sus inhibidores (MMP y TIMP) en fascia de pacientes con hernia incisional, y encuentra un aumento de la expresión de MMP con una elevada relación MMP/TIMP.

En resumen, un incremento de la actividad de las MMP, con afinidad para el colágeno tipo I, podría explicar la alteración encontrada en algunos estudios en la relación colágeno I/III, en pacientes con hernia incisional.^{44,45}

5. Hernia incisional y tabaquismo

Los fumadores poseen un riesgo adicional de presentar hernia incisional, además de que puedan existir otros factores sobrañadidos. Se ha demostrado mediante un test en el que se emplearon pequeños tubos de politetrafluoroetileno implantados en el tejido celular subcutáneo que existe una disminución del depósito de colágeno en individuos fumadores.

La incidencia de procesos herniarios y hábito fumador fue reseñada por primera vez por Read. Para este autor, la degradación del tejido conectivo estaría producida por un desequilibrio entre proteasas y sus inhibidores. Además, el hábito de fumar está asociado con un incremento de la actividad proteolítica, activación de neutrófilos y macrófagos y liberación de oxidantes. También existe un incremento de la degradación de colágeno con una inhibición del proceso reparativo.⁴⁶

En diferentes trabajos, Sorensen y cols. relacionaron el tabaco con la aparición de hernia incisional. Estos mismos autores también han comunicado la relación entre población fumadora y recidiva herniaria, demostrando que la recidiva era más frecuente en individuos fumadores. Respecto a la aparición de hernia incisional, señalan que esta aparece con una frecuencia hasta cuatro veces superior en individuos fumadores en relación a los no fumadores.^{47,48,49}

En líneas generales todos los factores biológicos que pueden inducir la aparición de una hernia incisional están interrelacionados. Es obvio pensar que ante la ausencia de otros factores de riesgo (como infección, defectos técnicos en el cierre, malnutrición, ictericia, etc.), la biología del individuo juegue un papel preponderante, de manera que estos factores biológicos, cuando están presentes, tendrían todos ellos un efecto sumatorio a la hora de llevar a cabo el proceso reparativo. Un individuo fumador que además tenga alguna alteración del colágeno tendrá un mayor riesgo de presentar hernia incisional después de una laparotomía. Ello explicaría el motivo de que aparezcan algunas recidivas herniarias después de haber efectuado un correcto tratamiento quirúrgico en una hernia incisional.

C. LAS MALLAS EN LA REPARACIÓN DE LA HERNIA INCISIONAL

El uso de materiales de refuerzo comenzó con la necesidad de reparar grandes defectos de las paredes abdominal y torácica provocados por traumatismos, infecciones y tumores; el uso de láminas de tejidos autólogos (fascia lata, injertos cutáneos totales) o heterólogos, no eran lo suficientemente amplios o resistentes por la rápida degradación que sufrían. Su uso fue sustituido por láminas de tejido con mayor resistencia gracias al material con el que estaban confeccionadas, como la sutura y la malla de hilo de acero o de tantalio que tuvieron entusiastas defensores en las décadas de los cuarenta a los sesenta del siglo veinte.

Los cirujanos americanos Amos R. Koontz y Robert C. Kimberly publicaron su experiencia con diversos materiales en la reparación de las hernias; entre ellos la malla de hilo de acero y de otros metales, la malla de Dacron® (Tereftalato de polietileno, DuPont), Dacron con tela de Nylon® (Poliamida, DuPont), Fiberglass (fibra de vidrio, filamentos de óxido de silicio), Marlex (Polipropileno-Polietileno), Mylar (Poliester), Orlon (fibra acrílica, DuPont), polietileno, Teflón (Politetrafluoretileno-PTFE, Chemours Comp), Vinyon (Cloruro de polivinilo, FMC Corporation...⁵⁰

Destacan que, de todos ellos, solo el Marlex, al igual que las mallas realizadas con hilos de metal (acero, tantalio), se comporta de forma idónea en campos infectados.

Entre las mallas realizadas con hilo de diversos metales destacan la denominada "gasa de tantalio" recubierta de una fina capa de óxido de tantalio y que, según el propio Koontz, a pesar de la fragmentación inherente a toda malla de metal que ocurría alrededor del primer año tras la cirugía, era tal la fibrosis resultante del

extraordinario estímulo de crecimiento de los fibroblastos, que los fragmentos de la lámina de tantalio podían retirarse de la pared abdominal sin que ésta se debilitara. La fibrosis resultante superaba a la producida por la malla de Marlex; sin embargo, las mallas de tantalio desaparecieron del armamentario quirúrgico a finales de los sesenta debido a la intensa fibrosis que producía, su tendencia a fragmentarse y la erosión que provocaba en los tejidos adyacentes.

El enorme número de artículos científicos publicados en la década de los sesenta, concluyendo buenos resultados clínicos con el uso de diferentes materiales sintéticos, fue disminuyendo progresivamente al tiempo que aparecían estudios que descalificaban esos mismos materiales cuyo uso se había impulsado con entusiasmo unos años antes. Roland Maier en una editorial del American Journal of Surgery en 1957 advertía que “debía condenarse el uso indiscriminado de las prótesis en la reparación de las hernias”.⁵¹

Leo M. Zimmerman, en un artículo publicado en 1968 dejó escrito que “las complicaciones a largo plazo limitan el uso indiscriminado de las mallas”, algo que estamos viviendo de nuevo en estos años tras su uso generalizado a partir de los años noventa. Así mismo, resaltó, que “las mallas de plástico se deterioran con el paso del tiempo”, adelantándose a los estudios publicados por Robert Bendavid y Vladimir Iakovlev en 2018 en relación con las prótesis de polipropileno, uno de los materiales más utilizados actualmente en la reparación de hernias.^{52,53}

Al parecer, estamos condenados a repetir los mismos errores. Actualmente, las prótesis de polímeros plásticos se recomiendan para su uso generalizado en la cirugía de la hernia incisional; incluso, de forma profiláctica en el cierre de laparotomías en pacientes con factores de riesgo para desarrollarla, indicación controvertida porque las complicaciones a largo plazo podrían superar al beneficio de prevención de una hernia incisional.⁵⁴

LA ERA DEL POLIPROPILENO

A principios de la década de 1950, numerosos grupos de investigación en todo el mundo estaban trabajando en la polimerización de las olefinas, principalmente el etileno y el propileno, gases obtenidos durante el procesamiento de los combustibles fósiles como el petróleo y el gas natural. Varios grupos lograron, casi simultáneamente, sintetizar polipropileno (PP) sólido en laboratorio:

J. Paul Hogan y Robert Banks, de la empresa estadounidense Phillips Petroleum,^{Fig.17} produjeron una pequeña muestra de PP en 1951, pero ni sus propiedades ni el catalizador utilizado la hacían apta para un desarrollo industrial.



Robert Banks
1921-1989

Paul Hogan
1921- 2012

Figura 17

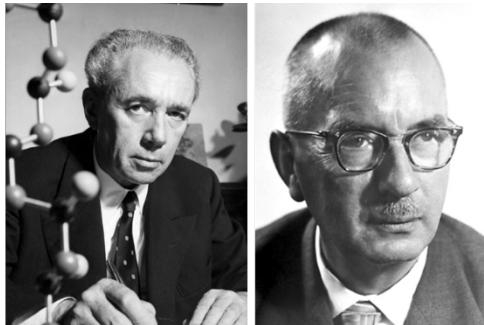
Bernhard Evering y su equipo, de la empresa también estadounidense Standard Oil, produjeron mezclas de PP y Polietileno (PE) desde 1950 mediante un catalizador de molibdeno, pero los resultados obtenidos no fueron satisfactorios y esta vía de desarrollo fue abandonada finalmente por Standard Oil.

El equipo dirigido por el alemán Karl Ziegler, del Instituto Max Planck, había obtenido en 1953 polietileno de alta densidad usando unos excelentes catalizadores órgano-metálicos que con el tiempo se llamarían catalizadores Ziegler. A finales de ese mismo año obtuvieron PP en un experimento, pero no se dieron cuenta hasta años más tarde. ^{Fig.18}

En 1954 Ziegler concedió una licencia para usar sus catalizadores a la empresa estadounidense Hércules, que en 1957 empezó a producir PP en Norteamérica.

El italiano Giulio Natta, del Instituto Politécnico de Milán (Italia) obtuvo PP isotáctico sólido en laboratorio, en 1954, utilizando los catalizadores desarrollados por Ziegler. Hoy se sabe que, aunque Natta no fue realmente el primero en manipular PP, sí fue el primero en arrojar luz sobre su estructura, identificando la isotacticidad como responsable de la alta cristalinidad. Poco después, en 1957, la empresa italiana Montecatini, patrocinadora del Politécnico de Milán, inició la comercialización del PP. W.N. Baxter, de la empresa estadounidense DuPont, también obtuvo PP en 1954 pero sólo en cantidades ínfimas y sin encontrarle utilidad al producto obtenido. DuPont nunca llegó a comercializar polipropileno a nivel industrial.

Al principio, el uso del PP no se extendió mucho debido a dos razones: En primer lugar, Montecatini se vio envuelta en una compleja serie de litigios de propiedad intelectual con Phillips, DuPont y Standard Oil, lo cual paralizó en gran medida el desarrollo industrial del PP. Esta serie de litigios sólo se resolvió completamente en



Giulio Natta (1903-1979) Karl W. Ziegler (1898-1973)

Figura 18

1989. Por otro lado, Montecatini también tuvo un conflicto con Ziegler porque Natta había usado sin permiso sus catalizadores para obtener polipropileno. Paradójicamente, el renombre obtenido por Natta hizo que los catalizadores Ziegler llegaran, con el tiempo, a conocerse como catalizadores Ziegler-Natta y ambos investigadores compartirían el Premio Nobel de Química de 1963.

El cirujano texano Francis C. Usher introdujo en 1958 la primera generación de mallas de polietileno para el tratamiento de las hernias. A pesar de la buena resistencia del material, sus aplicaciones clínicas fueron limitadas debido a que presentaba problemas para su esterilización. Pero en 1962, Usher introdujo una versión mejorada de la malla Marlex ®, originalmente tejida con polietileno, en la reparación de los defectos herniarios, utilizando una red tejida con monofilamento de polipropileno denominada Marlex- Bard.⁵⁶

De esta manera parecía cumplirse el sueño de Billroth presentando a la comunidad quirúrgica un material que, con los alentadores resultados publicados por Lichtenstein décadas después, llegaría a ser el material más usado y mejor conocido. El Marlex, se presentó como polipropileno de alta densidad, inalterable por el contacto con ácidos, álcalis o disolventes orgánicos, altamente resistente e inerte ante los procesos infecciosos, no tóxico, no se descompone (inabsorbible) y puede cortarse dándole la forma requerida sin deformarse ni descomponerse. En otras palabras, aportaba todos los beneficios del polietileno y además podía ser esterilizado en el autoclave.

En 1976 ya se la consideraba la mejor prótesis sintética para la reparación de la hernia, con una muy buena respuesta en campos contaminados e infectados.

Los tres biomateriales que han constituido un gran avance en la reparación de los defectos de la pared abdominal, y que aún se utilizan, son: la prótesis de poliéster (Dacron –Mersilene), la prótesis de polipropileno (Marlex-Bard) y la prótesis de politetrafluoretileno expandido (ePTFE-Soft Tissue Patch, Mycromesh, Dulamesh); sin embargo, estamos lejos de conseguir la prótesis ideal.

Los criterios que deben reunir los materiales ideales para su uso como biomaterial en la reparación de defectos herniarios se describieron a principios de los años cincuenta.⁵⁷

- No modificar su estructura física en contacto con fluidos orgánicos.
- Ser químicamente inerte.
- No provocar una reacción inflamatoria o “a cuerpo extraño”.
- No ser un material carcinógeno.

- No provocar hipersensibilidad o alergia.
- Ser capaz de resistir tensiones mecánicas.
- Poder ser fabricado en la forma o con la estructura requerida.
- Poder ser esterilizado.

Con estos condicionantes, no existe en la actualidad ningún material ideal. Además, a comienzos de los años ochenta (Ponka, 1980) se añadieron características adicionales a esa prótesis ideal⁵⁸:

- Debe ser un material flexible y fácilmente manejable.
- Fácil de cortar sin deshilacharse.
- Con una estructura física y química inalterables, que garanticen la resistencia mantenida a la tensión provocada por la contracción de la musculatura abdominal.
- La porosidad del material, debe ser tal que el tejido conectivo pueda crecer a su través favoreciendo la angiogénesis y la incorporación del material al tejido implantado.

Esta última característica, la porosidad, se ha demostrado decisiva en el comportamiento de los materiales protésicos con respecto a su integración tisular en la reparación de los defectos de la pared abdominal, independientemente del tipo de material con el que la malla esté fabricada, de forma que las mallas macroporosas o reticulares (con poros entre 1 y 3 mm de diámetro) presentan una óptima integración tisular al formarse el tejido conectivo entre sus filamentos, mientras que las mallas microporosas o laminares sufren una invasión periférica por las células inflamatorias que terminan por encapsular el material. Esta característica respuesta del tejido vivo ante el material implantado se ha aprovechado para crear las prótesis mixtas o compuestas, con una lámina por un lado y una retícula por el otro, de forma que aplicadas sobre el peritoneo parietal por su lado reticular favorecen la fibrosis y adherencia intensa a la pared abdominal, mientras que en su cara laminar se formaría una membrana mesotelial o "neoperitoneo" evitando las adherencias firmes al peritoneo visceral.⁵⁹

Es en el año 1987, tras la aparición de una prótesis llamada «paraguas femoral»,⁶⁰ cuando una pléthora de dispositivos similares llegan al cirujano y forman la punta de lanza del nuevo movimiento de "mallas para todos", tal como agresivamente las promocionó la industria con este argumento: "Si la malla es buena para casos difíciles, también deberá serlo para todos los casos", ignorando o desoyendo las advertencias que años atrás nos hicieron cirujanos como Maier y Zimmerman, o

quizás, convencidos de que los plásticos son realmente un material inocuo, biocompatible. El hecho es que, hoy en día, estamos viviendo una revolución de la práctica quirúrgica en esta disciplina de la patología de la pared abdominal con el uso de la malla como base fundamental.

Leo Zimmerman, escribió en 1968: «Las prótesis, cualquiera que sea su valor, no pueden reemplazar a un conocimiento completo de la anatomía y la fisiopatología de la hernia, ni sustituir la aplicación de principios sancionados por el tiempo y la práctica quirúrgica».⁵²

Una vez dado el primer paso, asumir el uso generalizado de las prótesis en la reparación de hernias inguinales y ventrales, se allanó el camino para la aplicación de la laparoscopia en la cirugía de la pared del abdomen de forma que, desde hace años, se ha aceptado que no es necesario reparar la anatomía para eliminar el defecto músculo-aponeurótico sino que es suficiente con cubrirlo desde el interior de la cavidad abdominal con una prótesis, tres veces mayor en extensión, con la ayuda de la realización de un neumoperitoneo y tres pequeñas laparotomías que sirven para introducir los trócares para la cámara y el instrumental quirúrgico. Las prótesis se sujetan desde el interior de la cavidad abdominal con clavos (tacks) a través del peritoneo cubriendo el defecto que queda sin reparar y creando tres nuevos orificios potencialmente eventrógenos en el plano músculo-aponeurótico lateral del paciente, en una zona previamente sana. Este procedimiento se denominó “Reparación laparoscópica de la eventración” y se impuso con los argumentos de la cirugía sin tensión, “mínimamente invasiva” y la rápida recuperación del paciente.⁶¹

Maier (1957) parecía adelantarse cuarenta años al futuro, cuando dejó escrito que “La incorporación de materiales extraños al organismo no debe ser consecuencia de una conducta facilista ante situaciones más o menos complejas”.⁵¹

La perspectiva en el tiempo que te aportan los años de experiencia profesional, es necesaria para no repetir los mismos errores del pasado y poder advertir los cambios en la actitud quirúrgica, de forma que los cirujanos formados en la reparación de la pared del abdomen sobre unas sólidas bases (reparación de la anatomía y función de la pared abdominal, el uso de las prótesis como refuerzo evitando su uso en sustitución del defecto músculo-aponeurótico y la realización

de un cierre del defecto sin excesiva tensión), nos vimos sorprendidos por el giro inesperado en la orientación hacia la cirugía laparoscópica en contra de esos mismos principios. Este cambio en el arte de la cirugía venía apoyado por las asociaciones de cirujanos y de la mano de las empresas internacionales, en cuyos foros se apoya y difunde esta nueva forma de tratamiento. A los cirujanos que no seguimos esta orientación, “opositores” a la generalización de este nuevo método, se nos recrimina una actitud inmovilista y una postura en contra del progreso de la tecnología.

Así las cosas, en el año 2012 comenzamos a reparar las eventraciones subcostales con los principios antes señalados, reparando la anatomía para recuperar la función. Coincidio en ese mismo año la publicación del libro “Eventraciones. Otras hernias de pared y cavidad abdominal”, una obra colossal dirigida por los cirujanos Fernando Carbonell Tatay y Alfredo Moreno Egea que recoge la historia y el desarrollo de las técnicas quirúrgicas que se emplean en la reparación de las lesiones de la pared abdominal, con una puesta al día en los procedimientos más empleados y, por supuesto, también hace mención a la reparación de la eventración subcostal, en su capítulo 46.¹³

Básicamente, la técnica que se propone se basa en la sustitución con una doble malla en situación preperitoneal con un gran solape del defecto, la una, y suturada a los bordes de la aponeurosis superior del defecto la otra. Los argumentos para hacerlo así, según los autores, son evitar el cierre con excesiva tensión de los tejidos que rodean el defecto y la complejidad en el tratamiento de estas eventraciones cercanas a estructuras óseas donde se deberían fijar las prótesis. Los intentos de cubrir el defecto por abordaje laparoscópico encuentran el mismo problema y, además, el riesgo de lesión de nervios intercostales, el pericardio o el músculo diafragma.

Es un recurso sencillo que ya se describió, con alguna diferencia, en los años sesenta del siglo pasado por los cirujanos Francis C. Usher y luego por Robert Condon en las sucesivas ediciones del libro “Hernia”.^{62,63,64}

Se confía el cierre del defecto a las prótesis, pero hoy en día ya hemos aprendido que estas soluciones duran lo que tarda en deteriorarse el material protésico, frecuentemente polipropileno, por el efecto de la inflamación crónica como respuesta a un material extraño y por las tensiones continuas a las que está sometido debido a la dinámica de la pared abdominal.

Aunque todavía hay quien considera los materiales más utilizados en esta cirugía, los materiales plásticos derivados de polímeros de olefinas: polipropileno y polietileno, como materiales inertes y biocompatibles, ya se ha demostrado de forma palmaria, tanto en la práctica clínica como en la investigación de laboratorio, que no lo son.^{65,66} Lamentablemente no disponemos de ningún material que pueda sustituir al plano músculo-aponeurótico y, por tanto, siempre que pueda evitarse debemos utilizar las prótesis como refuerzo de la reparación anatómica, y no en sustitución del plano músculo-aponeurótico, en aquellos defectos que queremos reparar.

D. ESTADO ACTUAL DE LA CIRUGÍA DE LA HERNIA INCISIONAL SUBCOSTAL

1.-La incisión de Kocher

La etiología de la eventración subcostal (ES) depende de intervenciones previas sobre esa región anatómica, fundamentalmente operaciones que requieren acceso al hígado, vías biliares, bazo o páncreas. No son eventraciones que se presenten con

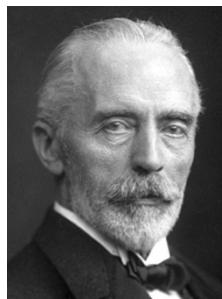


Figura 19

frecuencia; suponen solo de un 2 a un 5 % de todas las hernias incisionales descritas en la literatura.¹³

El cirujano suizo Emil Theodor Kocher (1841-1917)^{Fig.19} describió la incisión subcostal derecha que lleva su nombre como una incisión transversa, oblicua, a 4-6 cm por debajo del reborde costal y de una extensión de 10 cm. Como características de esta incisión cabe destacar que por su parte interna no invade la línea media y que el centro de la incisión coincide con el borde externo del músculo recto.

Fig.20

Ajustándose a esta descripción, la incisión de Kocher solo afectaría al noveno nervio intercostal de forma que, gracias a la superposición del territorio inervado por los nervios intercostales, el trofismo del músculo recto quedaría conservado. La incidencia de la eventración de las incisiones de Kocher oscila entre un 0.6 y un 7.8% según los estudios.⁶

Desafortunadamente la prolongación de la incisión, por necesidades en la exposición del campo quirúrgico, suponen un aumento en la incidencia de eventraciones al invadir la línea alba o una atrofia muscular por denervación si se extiende la incisión por su extremo lateral afectando al 10º nervio intercostal o a los nervios 7º y 8º si no se respeta la separación al reborde costal.

2.- Incisiones subcostales.

Las incisiones transversas incluyen la subcostal derecha, de Kocher, y la incisión subcostal bilateral (chevron). Esta última puede completarse con su extensión craneal mediante una esternotomía (incisión Mercedes-Benz) cuando es necesario el abordaje cardiopulmonar o en la movilización hepática.

Se han descrito incisiones subcostales híbridas que combinan la subcostal y la incisión de línea media.⁶⁷ Fig.21

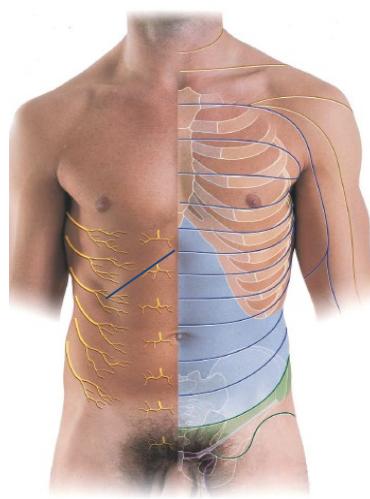


Figura 20

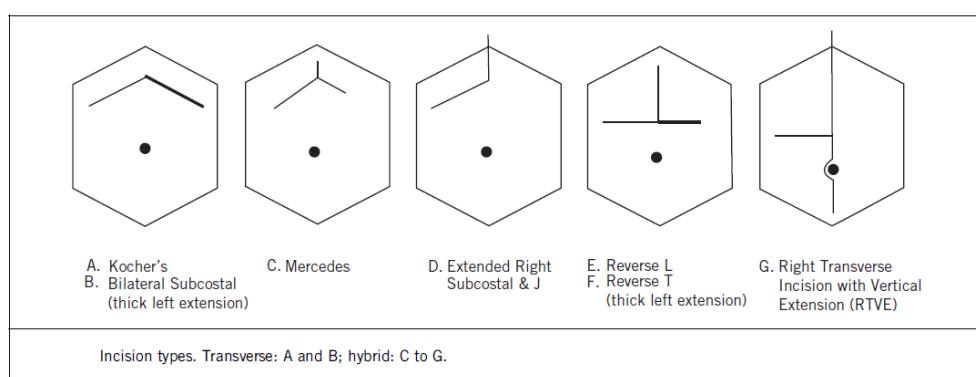


Figura 21

Estas incisiones se utilizan para acceder a la parte superior de la cavidad abdominal y ambos flancos en las cirugías sobre la vesícula y vía biliar, cirugía hepática y duodenal, el trasplante hepático y la cirugía sobre el bazo, glándulas adrenales y riñones.

En un intento de disminuir la incidencia de hernia incisional (HI) tras la realización de una incisión subcostal, se han propuesto diferentes medidas que se refieren a la condición de salud del paciente y a los aspectos técnicos de la cirugía.

Factores de riesgo del paciente. Es fundamental identificar y corregir en el período preoperatorio los factores de riesgo que pueden incrementar la incidencia de la HI. Entre los factores que dependen del estado de salud del paciente se encuentran el nivel de glucemia, el peso corporal y el consumo de tabaco.

Los Factores de riesgo para una mayor incidencia de HI **atribuibles a la técnica quirúrgica** son: la incisión quirúrgica que puede provocar una atrofia muscular por denervación, la elección del material de sutura y la técnica de cierre de la laparotomía.⁶⁷

El material de sutura y la forma en que se realiza el cierre de la laparotomía, se han estudiado en las incisiones de línea media consensuándose en la actualidad el cierre de la laparotomía con sutura monofilar no reabsorbible o de absorción lenta, con puntos pequeños (2/0), realizando nudos autoblocantes y respetando la regla de Jenkins²⁹, al emplear en la sutura un hilo al menos cuatro veces más largo que la longitud de la herida quirúrgica.⁶⁸

En la actualidad no existe consenso sobre el método más adecuado de cierre de las incisiones transversas, tampoco hay acuerdo en cuanto a la incisión más adecuada para realizar la cirugía hepatobiliar existiendo una variación en el tipo de incisión realizada para llevar a cabo el mismo procedimiento quirúrgico, dependiendo de la preferencia del cirujano. Esta actitud, la preferencia del cirujano a la hora de elegir la incisión quirúrgica, se ha visto respaldada por estudios que no encuentran diferencias, en cuanto a la incidencia de HI, entre las incisiones medianas y las transversas.^{69,70}

En cuanto al tipo de incisión, tal como se ha comentado previamente, existe el riesgo de denervar la musculatura recta si la incisión subcostal no se realiza correctamente. Precisamente para optimizar el acceso al cuadrante superior derecho del abdomen en la cirugía hepática, el cirujano japonés Masatoshi Makuchi Fig.22 describió en 1993 una incisión híbrida que, además de aportar una exposición excelente, evita la atrofia por denervación de la musculatura recta.⁷¹



Masatoshi MAKUCHI

Figura 22

La incisión se realiza por la línea alba supraumbilical y, a cinco centímetros sobre el

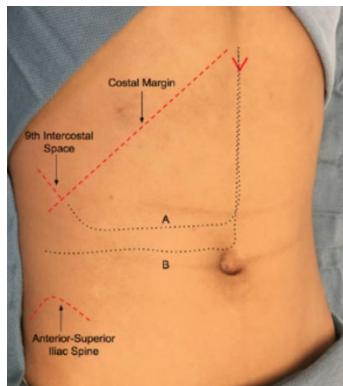


Figura 23

omblogo, se continua de forma transversa y oblicua hacia el noveno espacio intercostal^{Fig. 23- Línea A} paralela a la orientación de los nervios toraco-abdominales. En el año 2010, Chang et al. publicaron una modificación a la incisión de Makuchi con la intención de mejorar la exposición a la vena hepática derecha, vena cava inferior y a la glándula suprarrenal y riñón derechos. ^{Fig.}

23- Línea B.⁷²

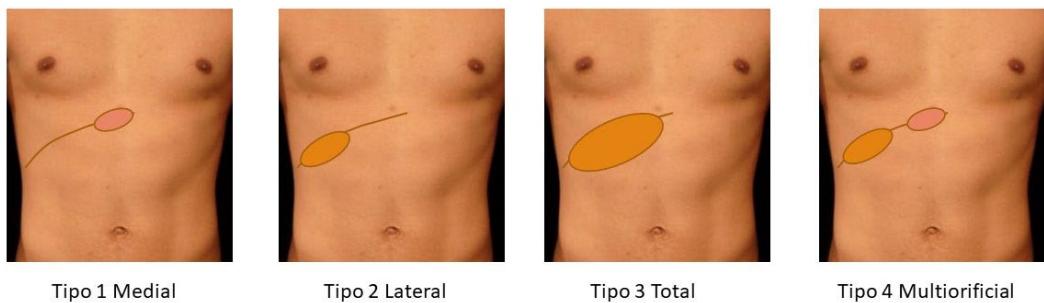
3.-Hernia Incisional Subcostal.

La incidencia global de hernias incisionales (HI) cuando se realiza una incisión híbrida es de alrededor del 15%, mientras que la incidencia de HI en las subcostales es algo menor, alrededor del 9%.⁶⁷

Actualmente es inusual realizar una colecistectomía mediante un abordaje abierto, indicándose este abordaje en caso de fracasar el acceso laparoscópico que es el abordaje indicado tanto en cirugía programada como en la urgente. Existen pocos estudios sobre la incidencia de HI en la cirugía abierta de la colecistectomía. En un estudio sobre el registro sueco de cirugía, se determinó que en un año se realizan alrededor de 14.000 colecistectomías, el 12,66% de las cuales se realiza mediante abordaje abierto. La incidencia acumulada de HI en este grupo de pacientes a los cinco años de la cirugía fue de 3,37%, incidencia muy baja teniendo en cuenta que se trata, la mayoría de las veces, de pacientes con un estado de salud deteriorado o con un proceso inflamatorio evolucionado que impide terminar con éxito el abordaje laparoscópico.⁷³

3.- Clasificación de la Hernia incisional subcostal.

La escuela argentina de cirugía recoge en su libro Cirugía de las Eventraciones,⁶ una clasificación de la eventración subcostal, “según la ubicación de la brecha en el trayecto de la cicatriz laparotómica”, y las divide en cuatro tipos: ^{Fig.24}



Tipo 1 Medial

Tipo 2 Lateral

Tipo 3 Total

Tipo 4 Multiorificial

Figura 24

Tipo 1, Medial o interna, como la variedad más frecuente y que corresponde a la mitad de los casos en frecuencia.

Tipo 2, Lateral o externa, cuando afecta la zona de la musculatura transversa del abdomen.

Tipo 3, Total, que compromete a toda la extensión de la herida quirúrgica. Los tipos 2 y 3 se reparten el 45% de las eventraciones subcostales a partes iguales.

Tipo 4, Multiorificial, cuando la herida quirúrgica presenta dos o más defectos en su cierre separados por sectores de herida sin dehiscencia. Esta variedad la señalan como la menos frecuente.

En el año 2000, se publica en la revista Hernia⁷⁴ una clasificación de las hernias incisionales en la que se considera el sitio de la eventración en el abdomen como medial (M₁₋₅) o lateral (L₁₋₄), la anchura del defecto (W₁₋₄) y el número de veces que ha recidivado la hernia incisional tras su reparación (R_x). Fig.25

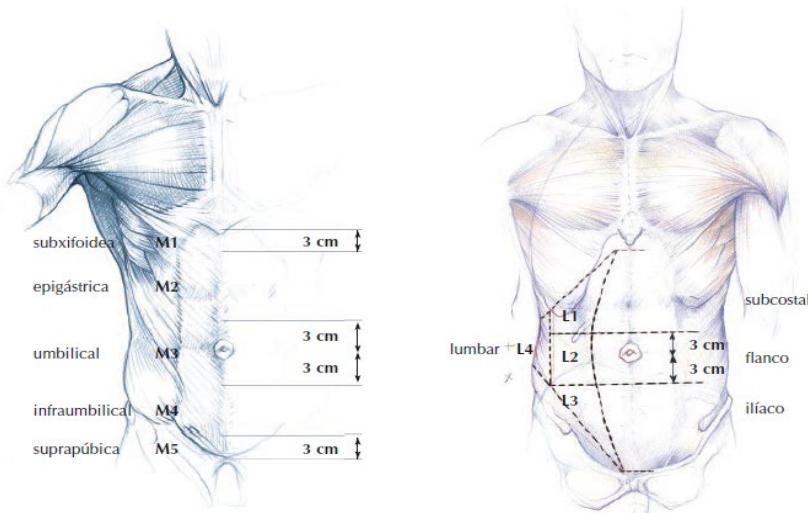


Figura 25

Tal como se aprecia en la figura, las hernias incisionales subcostales son denominadas L₁.

4.- Tratamiento Quirúrgico:

El tratamiento quirúrgico de las hernias incisionales en general, y de la subcostal en particular, ha ido cambiando según las tendencias en el uso de materiales de sutura y técnicas quirúrgicas a lo largo de los años.

En los años ochenta y comienzo de la década de los noventa, la tendencia general era la reparación anatómica del defecto con el empleo de recursos técnicos como las incisiones de descarga y el uso de colgajos aponeuróticos, haciendo uso de las mallas protésicas sólo en aquellos casos en los que existía una pérdida de sustancia en el plano músculo-aponeurótico que hacía imposible su reparación anatómica.

Sirva de ejemplo la técnica de Zaidman y Alché recogida en el libro de Barroetaveña y cols.⁶ Fig.26 a,b,c,d

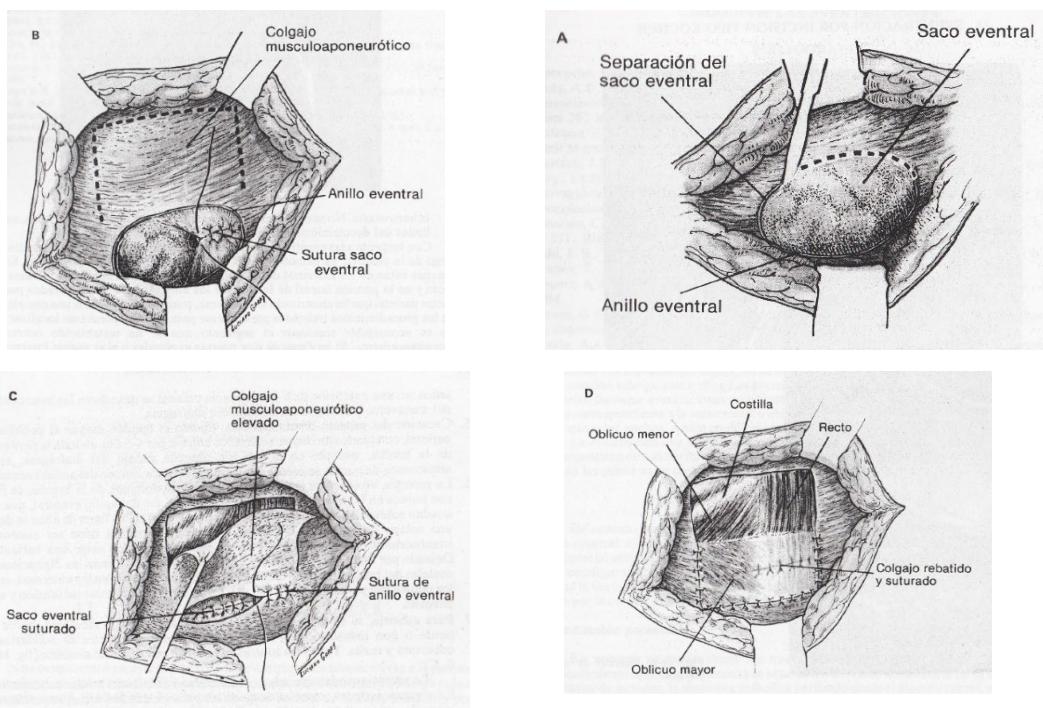


Figura 26

Los eminentes cirujanos de la Escuela francesa, Jean-Bernard Flament y Jean Rives, en su capítulo sobre "Grandes Hernias Incisionales" de la segunda edición del libro editado por Jean Paul Chevrel⁷⁵, resaltan el manejo complejo de las hernias incisionales en dos situaciones especiales: la presencia de un gran defecto con un saco voluminoso y los casos en los que existe una pérdida de tejido en la pared abdominal y que ellos relacionan con la atrofia o la retracción de los músculos

rectos del abdomen que es, precisamente, lo que ocurre en la mayoría de casos de hernias incisionales subcostales.

En este segundo supuesto, los autores advierten que la preparación y la tracción de los músculos rectos no son suficientes para cerrar el defecto y debe recurrirse a una prótesis que reemplace el tejido ausente; sin embargo, aunque no consiguen afrontar ambos extremos de los rectos, si llaman la atención sobre la forma en que debe procederse en estos casos: colocar una prótesis que solape más allá del defecto y colocarla a tensión, utilizando para ello puntos de transfixión sobre los extremos de los segmentos del recto del abdomen. Esta tensión, añaden, facilita la recuperación de la función perdida de los músculos laterales.⁷⁵

A finales de la década de los noventa, el uso de materiales protésicos en la cirugía de la pared abdominal se generalizó y, como consecuencia, también lo hizo la reparación quirúrgica de las hernias incisionales con los principios de la reparación "libre de tensión", fundamentalmente, con el empleo de estos materiales y el abordaje laparoscópico o "mínimamente invasivo". En todas estas publicaciones se confía al material protésico el éxito de la intervención quirúrgica:

-En la segunda edición de la guía de Cirugía de la Pared Abdominal de la Asociación Española de Cirujanos, editada en 2013, se recomienda la reparación laparoscópica con una prótesis intraperitoneal y, si fuera posible, el cierre del defecto previamente con una sutura continua absorbible.⁷⁶

-En el Libro de Eventraciones de los Dres. Carbonell y Moreno¹³, se describe la Técnica de Doble malla ajustada:

"Colocación de la primera prótesis preperitoneal Fig.27. Medida del defecto antes de cortar la prótesis bien de PPL (polipropileno), bien compuesta cuyo tamaño debe sobrepasarlo al menos en 5 cm. Fijación mediante puntos en U transmusculares incluyendo la prótesis, que no anudaremos y que sirven para ir colocándola. Una vez ubicada, realizamos una tracción suave de las suturas para la completa extensión de la malla en el espacio submuscular y anudado progresivo. Utilizamos suturas de PPL monofilamento 2-0 con aguja cilíndrica atraumática grande, aunque podemos usar agujas de Reverdin® o

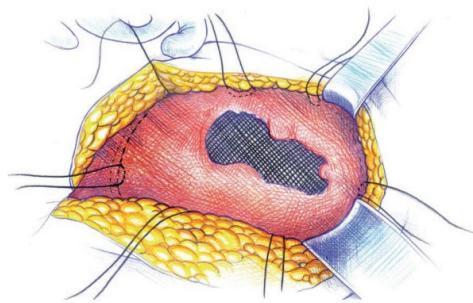


Figura 27

atrapahilos de los utilizados en cirugía laparoscópica. No creemos que este detalle tenga importancia para el resultado final. En este plano podemos aplicar adhesivo de fibrina (fibrina heteróloga Tissucol® o autóloga Vivostat®) que fijará la prótesis a los tejidos y evitará espacios muertos.)

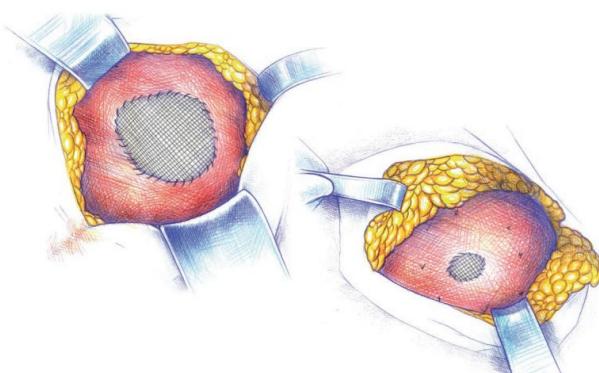


Figura 28

Colocación de la segunda malla ajustada al defecto. Fig.28

Puesto que el cierre de la brecha originaría tensión y arrugaría la prótesis, utilizamos una segunda malla plana de PPL de sustitución, que ajustamos con sutura continua de PPL

monofilamento a los bordes del defecto. Podemos rociar espray de fibrina sobre esta malla; por ser fenestrada y de poro amplio, dejará pasar el producto”.

-En la Guía de la Sociedad Hispano-americana de hernia (SoHAH)⁷⁷ sobre las hernias posterolaterales, publicada a finales de 2021, se distingue entre el abordaje abierto, de elección, y el laparoscópico. El abordaje abierto se recomienda en casos de grandes defectos asociados con atrofia de la pared muscular, voluminoso contenido visceral herniado, piel delgada atrófica o grandes cicatrices distróficas.

En la técnica se indica que debe colocarse una malla preferiblemente en posición preperitoneal. Un estudio sobre las controversias actuales en el tratamiento de la pseudohernia recomienda, en pacientes bien seleccionados con tumoración lateral, pero sin defecto herniario, la reconstrucción músculo-aponeurótica con doble malla mediante abordaje abierto.

En cuanto al abordaje laparoscópico, se indica en casos de hernias con defecto pequeño (< 5 cm) y sin atrofia muscular. Se aconseja colocar la malla preperitoneal. Son contraindicaciones absolutas la presencia de lesiones cutáneas y cicatrices patológicas; y contraindicaciones relativas, la presencia de defectos > 5 cm.

Puede plantearse un abordaje combinado (abierto / mínimamente invasivo) similar a las hernias incisionales ventrales.

- Un planteamiento similar se describe en la publicación de Gauduchon et al. En la que sugieren como reparación óptima de la hernia incisional subcostal, el cierre del

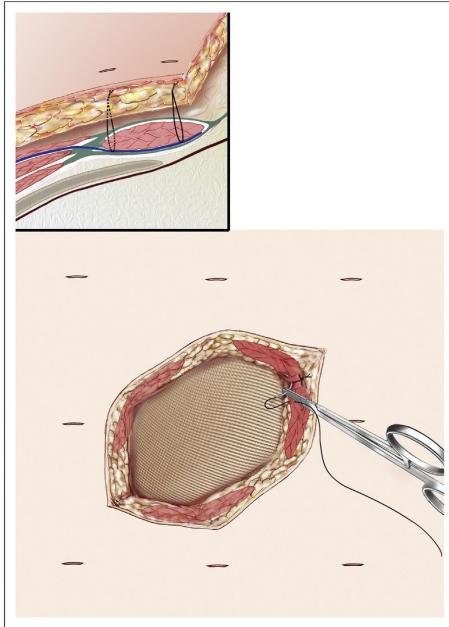


Figura 29

plano posterior de la vaina de los rectos y la colocación de una gran prótesis en situación intermuscular en la zona lateral entre ambos músculos oblicuos y retromuscular en relación a los rectos, sin aproximar los segmentos craneal y caudal del recto dividido.^{78 Fig.29}

-En la publicación más actualizada de "UpToDate" que hace referencia a la reparación de los defectos laterales se discute el abordaje, abierto o laparoscópico, y el plano en el que se coloca la prótesis de refuerzo. El tratamiento quirúrgico de estas lesiones se realiza, en la mayoría de los casos, con el refuerzo de una o dos mallas y preferiblemente a través de un abordaje abierto.⁷⁹

Efectivamente, existe un consenso general en cuanto a la localización más conveniente de la malla de refuerzo en el espacio preperitoneal, que también se recomienda en este estudio. En caso de que se utilicen dos mallas, una de ellas se coloca entre las capas musculares de ambos músculos oblicuos, interno y externo, mientras la segunda se coloca en el espacio preperitoneal y sujetada a estructuras óseas, costillas y creta ilíaca. ^{Fig.30}

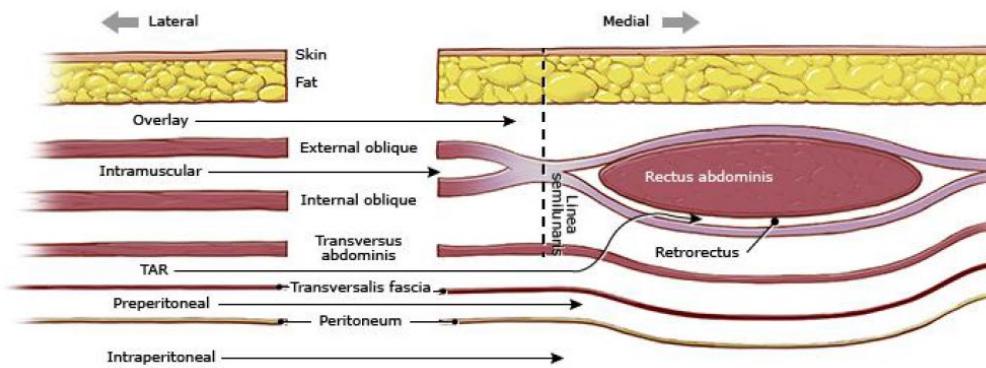


Figura 30

- Por último, en una reciente publicación, se desaconseja la cirugía laparoscópica en defectos grandes subcostales, mayores de 10 cm de defecto

músculo-aponeurótico, ya que la colocación de la prótesis puenteando el defecto tiene malos resultados en comparación con los obtenidos con el abordaje abierto.⁸⁰

Abogan por la reconstrucción del plano posterior realizando descargas de la musculatura oblicua en ambos lados y cerrando el defecto medializando los músculos oblicuos. Sobre este plano, y en situación retromuscular, colocan una gran prótesis de polipropileno de alto peso con un solape suficiente, que cubre la musculatura oblicua ipsilateral y el recto contralateral ya que, en su opinión, habitualmente las incisiones subcostales se extienden más allá de la línea media.^{Fig.31}

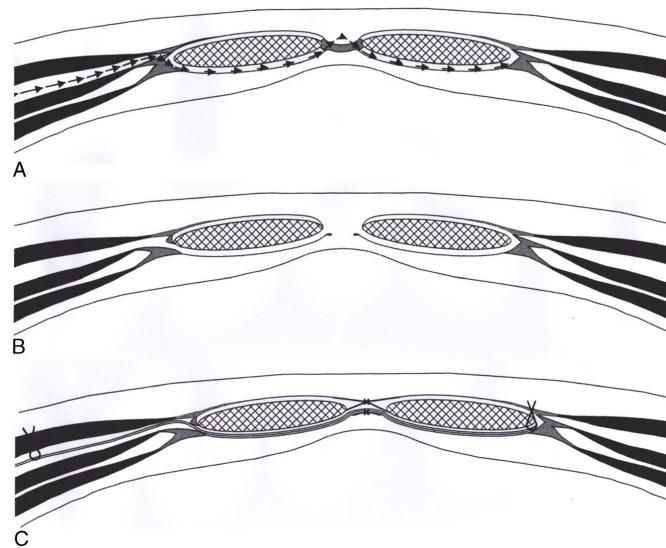


Figura 31

Llama la atención en esta descripción, como en todas las demás técnicas descritas, que la continuidad del viente muscular del músculo recto no se consigue en la mayoría de los casos, pero tampoco se busca ni se hace mención a la mayor o menor dificultad en conseguirlo.

Recientemente se ha publicado un estudio multicéntrico sobre la reparación de las hernias incisionales subcostales bilaterales mediante el uso de la técnica de liberación del músculo transverso (TAR)⁸¹. Se intervienen 46 pacientes, en 4 hospitales de Madrid, entre los años 2016 y 2020. En la reparación emplean dos prótesis en situación preperitoneal; una de Bio-A® de 20x30 cm sobre el peritoneo y otra malla de polipropileno de 50x50 cm o bien de Fluoruro de Polivinilideno de 45x60 cm que colocan sobre la prótesis anterior, sin reparar la continuidad anatómica del músculo recto cuyos extremos (craneal y caudal) se suturan a la malla colocada en situación preperitoneal.^{Fig.32}

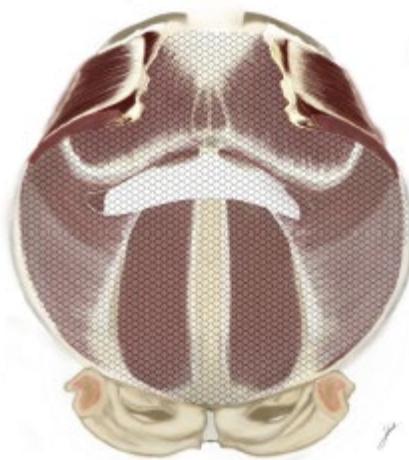


Figura 32

En este estudio, aunque la tasa de recidiva es baja (2%), el número de pacientes que presentan abombamiento de la zona subcostal es significativo (17%). Este abombamiento (bulging) lo atribuyen los autores del estudio a la denervación que sufre la musculatura oblicua y los rectos al seccionarse los nervios intercostales 8º al 10º durante la cirugía previa; sin considerar la falta de conexión anatómica de los extremos musculares de los rectos. Este espacio, entre ambos extremos craneal y caudal del músculo recto, es difícil de interpretar en las pruebas de imagen llegándose a atribuir a una atrofia muscular severa.

En su estudio, García Ureña y cols., admiten la dificultad que entraña la diferenciación entre recidiva y abombamiento de la zona subcostal en el seguimiento de los pacientes, atribuyéndose el abombamiento a la atrofia muscular por denervación.

En definitiva, y como resumen del estado actual de la cirugía sobre las hernias incisionales subcostales, en todos los artículos publicados se asume que en la mayoría de los casos los extremos de los rectos, tras la dehiscencia de la sutura, no se pueden aproximar y se precisa de una o más mallas para cubrir y reforzar el defecto, la mayoría de las veces mediante un abordaje abierto.

III. HIPÓTESIS

La hipótesis de este trabajo se centra en el recurso de la reparación anatómica, si es posible unir los extremos craneal y caudal del músculo recto en las hernias incisionales subcostales, utilizando eventualmente las prótesis como refuerzo, y la conveniencia de hacerlo así en todos los casos posibles. ^{Fig.33}

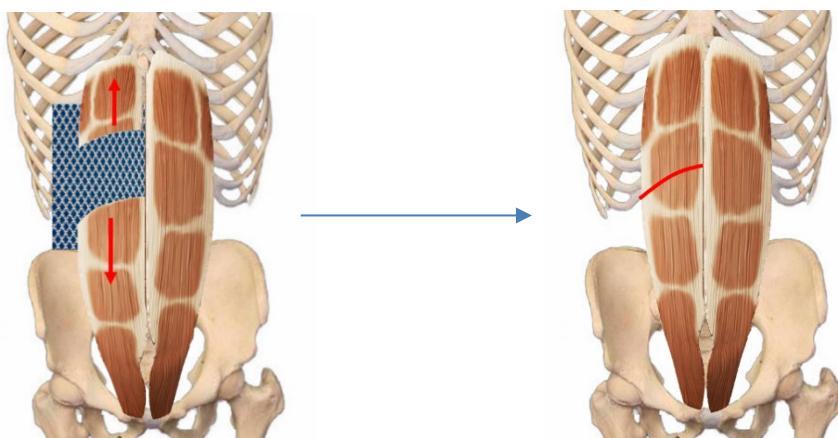


Figura 33

IV. OBJETIVOS

El principal objetivo de este proyecto es la demostración de que es posible, en todos los casos, la reparación anatómica del músculo recto tras la dehiscencia de la herida quirúrgica en la hernia incisional subcostal.

Como Objetivos secundarios:

- Comprobar que las recidivas tras esta reparación anatómica son escasas y, habitualmente, por complicaciones añadidas.
- Valorar la tasa de morbilidad de la cirugía tras la reparación.
- Además, la técnica debe ser reproducible por otros cirujanos generales y no requerir de materiales ni instrumentación especiales.

V. MATERIAL y MÉTODOS

En el Hospital Universitario Basurto de Bilbao y entre los meses de marzo de 2012 y septiembre de 2023, el equipo de Cirugía de la pared abdominal tratamos a los pacientes remitidos a las consultas externas del hospital que presentaron una hernia incisional subcostal.

Como criterio único de inclusión se consideró la solicitud, por parte del paciente y su cirujano, de la reparación quirúrgica de la lesión. Los pacientes acudieron a nuestra consulta de cirugía tras la valoración por el cirujano del Centro de Salud correspondiente, o bien, desde los Servicios de Cirugía General de otros Hospitales, tanto de la red del Sistema Vasco de Salud, Osakidetza, como desde otros Servicios de Salud de Comunidades Autónomas colindantes al País Vasco.

Como criterios de exclusión se consideraron las situaciones de extrema gravedad de los pacientes o las situaciones en las que la cirugía podría suponer un riesgo inasumible en comparación con los beneficios que esperan obtenerse. En la estimación de los riesgos y los beneficios de la intervención quirúrgica fue determinante la experiencia del equipo de cirugía de esta patología específica de la pared abdominal, así como la valoración del estudio preoperatorio por parte del equipo de Anestesiología. En el estudio preoperatorio, además de la analítica de sangre con estudio de coagulación, ECG y, en algunos casos, radiografía de tórax, se solicitó el estudio de imagen de los planos músculo-aponeuróticos de la pared antero-lateral del abdomen mediante la Tomografía Computarizada a fin de determinar la magnitud del defecto, el contenido del saco herniario y la distancia de los extremos de los segmentos craneal y caudal de los músculos rectos del abdomen.

Las variables de cada paciente podemos dividirlas en tres grandes grupos: Los datos conocidos en el período Preoperatorio, los datos relativos a la intervención quirúrgica y aquellos que conocemos tras la cirugía, Período Postoperatorio.

A. Variables del período Preoperatorio.

Se recogieron los datos **relativos a cada paciente**, tales como el sexo, la edad, el peso y la talla.

Los **antecedentes quirúrgicos**, fundamentalmente la patología que requirió un abordaje abierto subcostal uni o bilateral, el tipo de incisión que se realizó y la fecha de esa cirugía.

El peso de las **Comorbilidades** que sufre cada paciente se refleja mediante el test de Charlson modificado por Deyo, clasificando los resultados según la suma de la puntuación de diferentes patologías en tres categorías: pacientes sin comorbilidad (0-1 puntos), pacientes con comorbilidad baja (2 puntos) y los que presentan una comorbilidad alta (3 o más puntos).^{82,83}

Variables relativas a la hernia incisional: Tiempo transcurrido desde la cirugía que requirió la incisión subcostal, si esta incisión fue unilateral (izquierda o derecha) o bien se realizó como bilateral, la clasificación de la hernia incisional según Barroetaveña y cols. (descrita previamente) y la necesidad de procedimientos de preparación previa a la cirugía de reparación de la hernia, tales como el neumoperitoneo progresivo preoperatorio y el uso de Toxina Botulínica tipo A. En caso de realización de Neumoperitoneo progresivo preoperatorio, el paciente ingresa una semana antes del día de la intervención quirúrgica. La toxina Botulínica se administra en régimen ambulatorio en la Unidad de Ecografía Intervencionista del hospital y se retrasa la intervención quirúrgica 30 días tras la administración de la toxina, tiempo en el que desarrolla un efecto pleno.

B. Variables Intraoperatorias.

Entre las variables de la cirugía, se registró el tipo de anestesia y el tiempo total de la intervención quirúrgica, si fue necesario realizar incisiones de descarga o separación de planos músculo-aponeuróticos, el tipo de sutura empleado en la reconstrucción de la anatomía y si se utilizaron mallas como refuerzo, así como su composición, tamaño, plano de colocación y tipo de sujeción.

También se registró el tipo y número de tubos de drenaje, el material de sutura del plano subcutáneo y de la piel.

C. Variables del período postoperatorio.

Se ha registrado la estancia hospitalaria y la aparición de complicaciones postoperatorias utilizando la Clasificación de Clavien-Dindo, en la que se dividen las complicaciones en cuatro grupos según la gravedad de las mismas:

Grado 1: Cualquier desviación del curso normal en el postoperatorio que no precise tratamiento Farmacológico, quirúrgico, endoscópico ni radiología intervencionista.

Grado 2: Las complicaciones que requieren tratamiento farmacológico (diferente al indicado en el Grado I).

Grado 3: Aquellas complicaciones que requieren intervención Quirúrgica, Endoscópica o Radiología intervencionista. En este grado se distinguen dos subgrupos:

- 3A;** El procedimiento no precisa anestesia general.
- 3B;** El procedimiento precisa la anestesia general.

Grado 4: Complicaciones con riesgo de muerte (incluye Hemorragia cerebral, ACV isquémico, excepto AIT) que requieren ingreso en Unidades de Cuidados intermedios (UCPI) o cuidados intensivos (REA o UCI). Este grado, a su vez, tiene dos subtipos:

- 4A;** Cuando existe insuficiencia de un solo órgano (incluye Diálisis)
- 4B;** Existe una Disfunción Multiorgánica.

Grado 5: El paciente fallece en el período postoperatorio.

Además, se añadirá la letra “d” a cada uno de los Grados cuando el paciente presente, en el momento del alta hospitalaria, alguna complicación que precise un seguimiento para su evaluación completa.

En este período postoperatorio también se registrará si el paciente es dado de alta a su domicilio con cuidados por parte del equipo de Hospitalización a Domicilio (HOSPIDOM) ya que, a todos los efectos, se considera que el paciente continúa hospitalizado.

D. Limitaciones del estudio.

Como limitaciones principales a este estudio debemos citar la exclusiva realización de esta técnica por un solo equipo de cirugía de la pared abdominal en nuestro Centro de trabajo, el Hospital Universitario Basurto de Bilbao y, en segundo lugar, la baja prevalencia de esta hernia incisional que condiciona el resto de limitaciones: la heterogeneidad de la muestra, una muestra más bien escasa, y algunos cambios realizados en la técnica quirúrgica a lo largo de los doce años de estudio.

E. Descripción de la Técnica.

Cuando se realiza una incisión subcostal oblicua (Kocher) o transversal (Ross, West) se seccionan los vientos musculares de uno o de ambos rectos del abdomen por lo que, en caso de dehiscencia de la sutura, se producirá una eventración en la que el músculo recto queda dividido en dos partes que irán retrayéndose hacia sus respectivas inserciones, separándose una de la otra debido a su contractilidad, dando lugar a una solución de continuidad entre ambas. **Fig.34,35**



Figura 34



Figura 35

Cuando se procede a la reparación de una eventración subcostal, uni o bilateral, es habitual encontrar los extremos craneal y caudal del músculo recto con una distancia de separación que, con el paciente en decúbito supino, hace imposible su aproximación para restablecer su continuidad o bien, su unión se consigue con una fuerte tracción sobre ambos extremos, lo que redundará en una tensión excesiva en la línea de sutura. La disponibilidad generalizada de las prótesis ha contribuido a considerar como primera opción la interposición de estos materiales para cerrar el defecto, empleando la prótesis en sustitución del tejido autólogo, con una segunda prótesis de refuerzo.^{13, 78-81}

Es evidente que la reparación anatómica con tejido autólogo, con o sin refuerzo protésico añadido, sería de primera elección en aquellos casos de eventración subcostal con sección completa y dehiscencia de la sutura del recto del abdomen en los que ambos extremos del músculo estuvieran próximos entre sí.

Sin embargo, la idea de un cierre sin tensión y la disponibilidad de las prótesis ha hecho que la reparación quirúrgica se dé por buena incluso cuando no se reconstruye la anatomía, y por ende tampoco la función, de la pared abdominal.

Estamos seguros de que el hecho de restaurar la anatomía de la pared del abdomen es fundamental incluso en los pacientes en los que existe una atrofia por denervación de los músculos reparados; resulta más eficaz que interponer una malla de plástico uniendo los extremos del músculo.

En nuestra Sección de Cirugía de la Pared Abdominal, hemos realizado el cierre directo con sutura de los extremos del músculo recto del abdomen en los casos de eventración subcostal unilateral y bilateral incluso cuando ambos se encuentran separados más de 10 cm, medida que se toma con el paciente en posición de decúbito supino. Para hacer posible el cierre con sutura directa de los extremos musculares, hacemos que las inserciones craneal y caudal de estos músculos largos se aproximen entre sí al flexionar el tórax sobre la pelvis mediante la colocación del paciente en posición semi-sentado en la mesa de quirófano, permitiendo la sutura de ambos extremos sin una tensión excesiva.

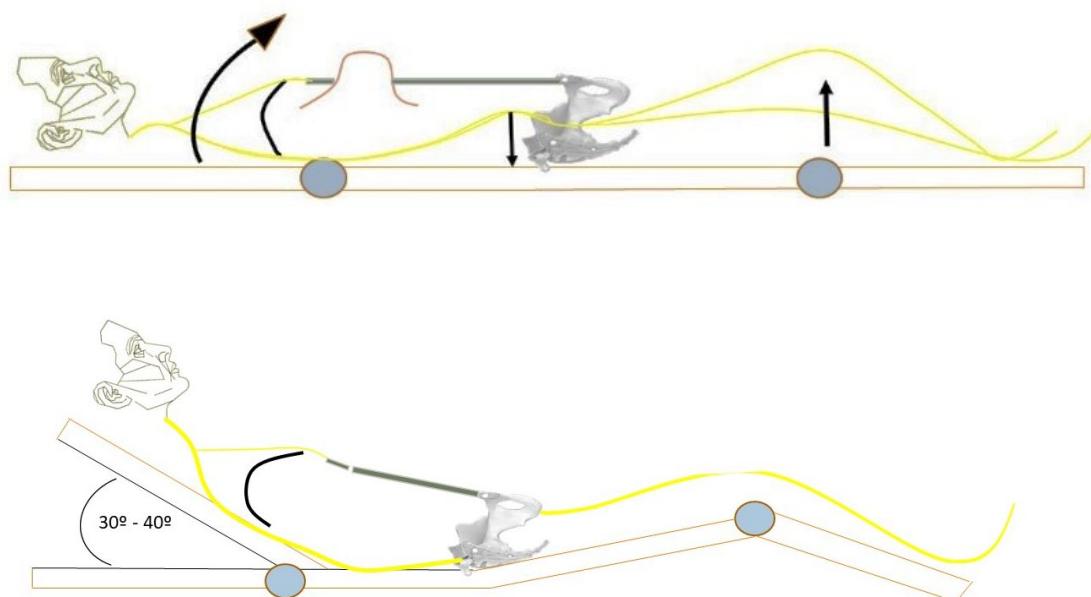


Figura 36

La flexión de las extremidades inferiores y la incorporación del paciente, corrigen la lordosis lumbar y provocan la basculación de la pelvis, a la vez que se aproximan las inserciones torácica y pélvica de los músculos rectos acercando los segmentos del músculo seccionado. **Fig.36**

Es interesante señalar que el eje de flexión de la cabecera de la mesa de quirófano debe situarse a nivel de la charnela dorso-lumbar del paciente para conseguir un efecto de aproximación idoneo de los extremos musculares.

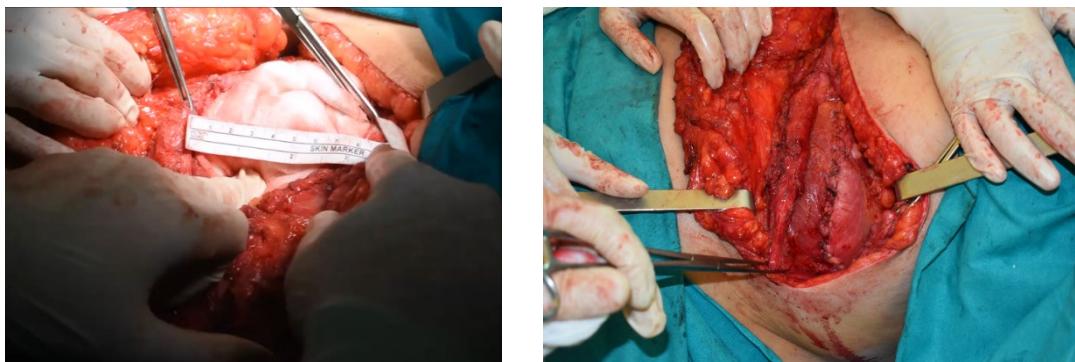


Figura 37

La sutura del plano aponeurótico posterior (vaina posterior de los rectos) se consigue sin esfuerzo en esta posición, uniendo ambos extremos con una sutura continua de polipropileno del calibre "0". **Fig.37**

A continuación, en los casos que se considere necesario, se procede a colocar la malla de refuerzo de polipropileno de amplio poro y bajo peso, que quedará en posición retromuscular con un amplio solape sobre las suturas de los planos aponeurótico y muscular. **Fig.38** En los ocho primeros pacientes intervenidos, hasta

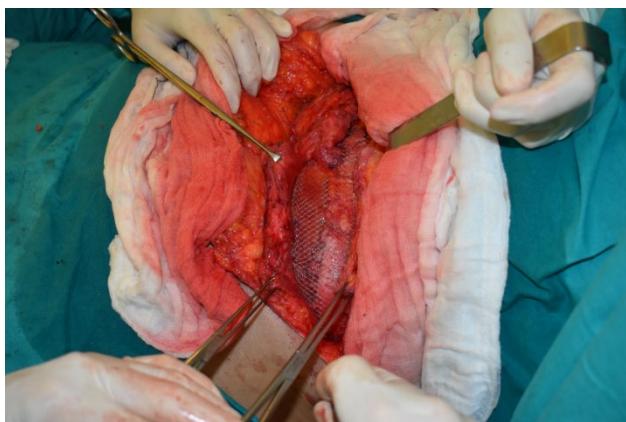


Figura 38

septiembre de 2015 se administraba, en aerosol sobre la malla ya colocada, dos viales de adhesivo de fibrina con la intención de disminuir la incidencia de seromas y hematomas tras la cirugía, tal como se describe en la técnica de la escuela de Valencia.¹³

En casos de hernias con sacos voluminosos que alojan un volumen considerable de asas intestinales, sería preciso realizar técnicas quirúrgicas para ampliar el volumen de la cavidad abdominal a fin de evitar una hipertensión intra-abdominal tras la reparación quirúrgica. En estos casos se procede a la sección de la aponeurosis del músculo oblicuo externo a lo largo del borde externo del músculo recto de uno o ambos lados. En el espacio de separación entre la aponeurosis del oblicuo externo seccionada y el borde lateral del músculo recto colocaremos una malla de polipropileno a fin de dar continuidad a la aponeurosis del músculo oblicuo externo y mantener su función. **Fig.39**

El siguiente paso, consiste en suturar el plano de los segmentos musculares conjuntamente con la vaina anterior de los rectos. En estos casos, el borde de ambos segmentos musculares se encuentra fibrosado, lo que permite su sutura más firme sin el desgarro que se produciría en el tejido muscular sano.^{Fig.40} Finalmente, se valorará la necesidad de colocar un tubo de drenaje aspirativo, en dependencia del volumen del plano disecado, para luego realizar la sutura del tejido celular subcutáneo y la piel.

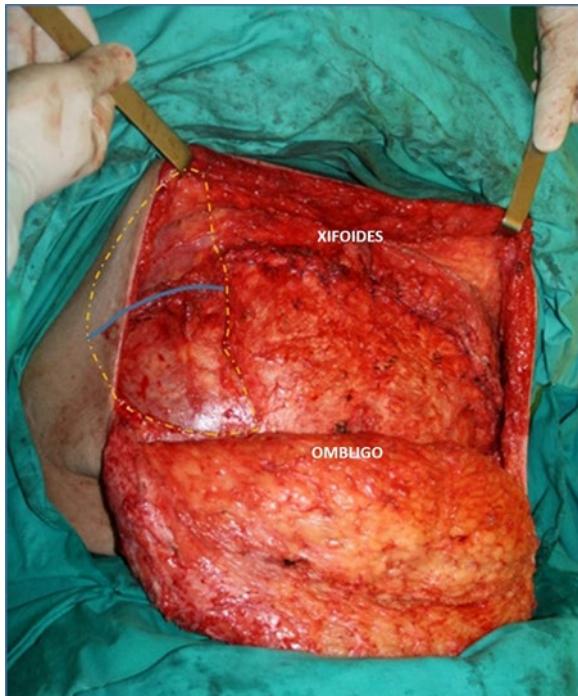


Figura 40

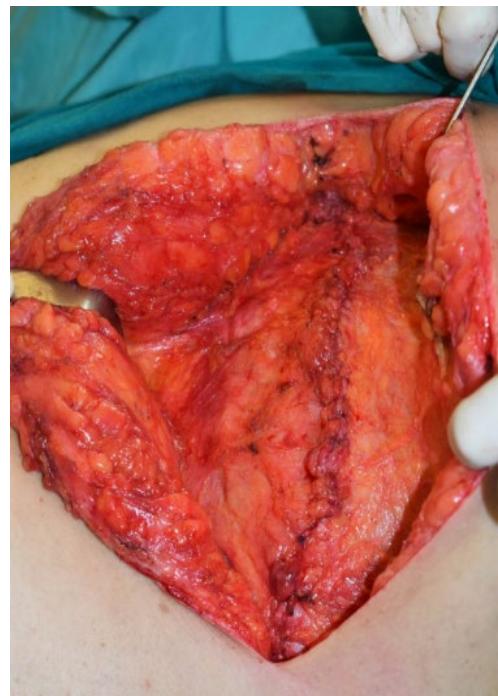


Figura 39

Al final de la intervención, tras la reparación de la hernia incisional subcostal, el paciente es despertado de la anestesia general y permanece semi-incorporado en la mesa de quirófano, postura en la que se mantiene durante las primeras horas tras la cirugía; de hecho, sale del quirófano en la misma cama que ocupará en la Unidad de Recuperación Post- Anestesia (URPA) para evitar el estiramiento de la musculatura abdominal y la excesiva tensión sobre la sutura recién realizada.

EVOLUCIÓN DE LA TÉCNICA

En los 12 años que separan el primer y último casos de esta serie de 31 pacientes, la técnica quirúrgica ha mantenido el gesto quirúrgico fundamental: la unión de los extremos de los rectos y la reparación del plano músculo-aponeurótico del abdomen; no obstante, ha habido algunas variaciones en cuanto al tamaño y localización de la prótesis de refuerzo, la forma de suturar los planos y el calibre de la sutura; estas variaciones corresponden a la evolución general de las técnicas

quirúrgicas y la aplicación de los materiales de refuerzo en Cirugía de la Pared Abdominal durante esos años.

Separación Anatómica de Componentes.

Antes de la inclusión de la técnica de separación anatómica de componentes (SAC) en nuestro armamentario quirúrgico, la gran mayoría de hernias incisionales las reparábamos con el recurso técnico del desdoblamiento y transposición de las vainas de los rectos hacia la línea media. Desde la técnica de Welti-Eude⁸⁴, con el

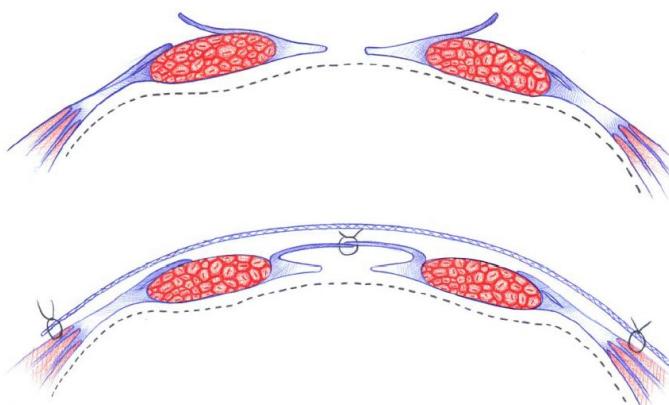


Figura 41

refuerzo protésico que añadió Jean Paul Chevrel⁸⁵ en situación supra-aponeurótica Fig.41, hasta la localización retromuscular de la prótesis, tal como propuso Jean Rives⁸⁶.

El recurso más empleado por nosotros, sin embargo, quedaba fuera de estas

opciones ya que utilizábamos una técnica con malla de refuerzo supra-muscular con una variante peculiar que hacía que la prótesis estuviera menos expuesta al tejido celular subcutáneo, se integrara mejor y estuviera mejor sujetada que en las técnicas nombradas. Esta técnica, a la que nosotros llamamos Browse-Hurst, quedaba fuera de la clasificación internacional de posibles localizaciones de las

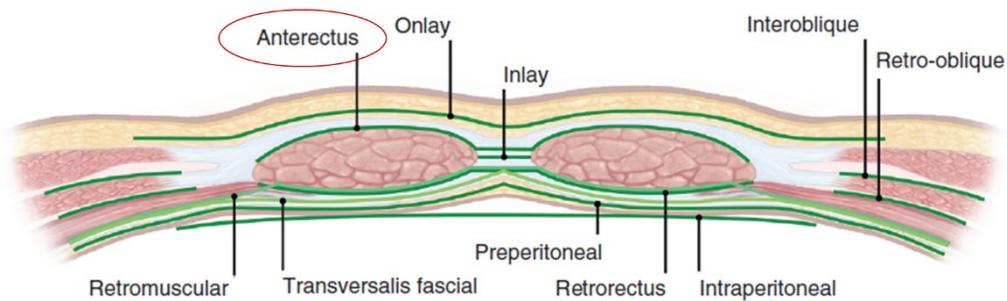


Figura 42

prótesis en la pared abdominal, hasta que fue admitida como una opción más (anterrectal) Fig.42 tras reivindicar su uso en nuestra Unidad durante años y aportar los buenos resultados obtenidos.⁸⁷⁻⁸⁹

Con estas técnicas de desdoblamiento de las vainas de los rectos; no obstante, quedaban sin tratar las eventraciones de mayor volumen, aquellas de más de 10 cm de separación de los rectos, en las que no era posible reparar la anatomía de la pared abdominal con las vainas de los rectos, debiendo utilizar las prótesis como puente entre ambos rectos para cerrar el defecto.

En el año 2008, concretamente el 25 de febrero, aprendí la técnica de separación anatómica de componentes (SAC) de la mano de los Dres. Carbonell y Bonafé en el Hospital La Fe de Valencia.

Esta técnica ha sido clave a la hora de conseguir la reparación anatómica de las hernias incisionales de mayor tamaño de línea media y de todas las demás hernias incisionales laterales, caso de la hernia subcostal. De hecho, las primeras hernias incisionales subcostales eran reparadas siguiendo la técnica SAC, con la reconstrucción de los planos músculo-aponeuróticos y el empleo de una gran prótesis de polipropileno en situación supra-aponeurótica ^{Fig.39}. La evolución posterior ha llevado a limitar el tamaño de la prótesis y colocarla en situación retromuscular, o bien, en casos concretos, a prescindir de las prótesis.

Los estudios clínicos parecen indicar que el lugar idóneo de las prótesis, en la pared abdominal, se aleja de la piel y del peritoneo, quedando los planos preperitoneal y retromuscular como los planos más adecuados para colocar estos materiales.⁹⁰

En esa línea, la limitación del uso de prótesis, tampoco hemos aceptado la propuesta de colocar una prótesis supra-aponeurótica tras el cierre de la laparotomía a modo de prevención de la hernia incisional. Esto es por dos razones fundamentales:

1-Las prótesis no son inocuas. No colocamos prótesis preventivas salvo en aquellos casos de gran riesgo de hernia incisional y, en estos casos, preferiblemente en situación retromuscular.

2- Las prótesis tardan meses en integrarse en el plano aponeurótico. Mientras tanto, la integridad del cierre de la laparotomía se limita al hilo de sutura y la técnica empleados en el cierre. Y es, precisamente por estos factores, la sutura y técnica empleadas, por los que hemos apostado.

Evolución del cierre de la pared abdominal

En cuanto a las suturas, hemos pasado del empleo de hilos de calibres gruesos (polidioxanona / polipropileno de calibres 0 y 1), doble hilo (loop) y engarzado en grandes agujas (48 mm, ½ c) a un hilo de calibre "2/0" o "0", simple y aplicado en sutura continua con aguja pequeña (26 mm, ½ c).

Este cambio responde a la evolución en el cierre de las laparotomías hacia puntos pequeños en sutura continua y con el uso de nudos autoblocantes, que usamos en nuestra Unidad de manera habitual.⁶⁸

En los casos de dehiscencia asociada de la línea media, en lugar de apostar por las mallas de plástico como refuerzo de la plastia, hemos optado por realizar un cierre con sutura reforzada mediante dos líneas de polipropileno, una técnica descrita por Hollinsky y Sandberg en la revista *European Surgery* en 2007 y que ha pasado desapercibida para la gran mayoría de cirujanos.⁹¹ En los últimos casos de Hernia subcostal, se ha utilizado este recurso para corregir la diastasis de los músculos rectos o la hernia incisional de línea media asociadas, de forma que utilizamos el refuerzo de las líneas de tensión en el cierre de la línea media, vainas posteriores, en esos casos.

Reparación sin malla de refuerzo.

En nuestra serie de 31 casos, hemos realizado la reparación anatómica sin malla de refuerzo en 4 casos (pacientes 6, 24, 25 y 26), en los que los planos músculo-aponeuróticos se mostraban sanos y con buen trofismo. Muchas características de la contracción muscular se pueden demostrar desencadenando espasmos musculares únicos. Esto se puede conseguir con la excitación eléctrica instantánea del nervio que inerva un músculo o haciendo pasar un estímulo eléctrico breve a través del propio músculo, dando lugar a una única contracción súbita que dura una fracción de segundo.⁹²

El primer caso de reparación sin malla se realizó en junio de 2014 en un paciente varón joven (54 años) con unos tejidos músculo-aponeuróticos con buen trofismo. Tras más de 6 años de seguimiento con buen resultado y sin recidivas, nos animamos a reparar tres casos más sin el refuerzo protésico (noviembre 2020, diciembre 2020, marzo 2021).

En los casos en los que el paciente presenta un saco herniario voluminoso utilizamos los recursos del Neumoperitoneo progresivo preoperatorio y la Toxina Botulínica-A para preparar al paciente para la cirugía.

F. Preparación del paciente para la cirugía.:

Pneumoperitoneo Progresivo Preoperatorio y Toxina Botulínica –A.

1. El Pneumoperitoneo progresivo preoperatorio.



Iván Goñi Moreno
1905-1976

Figura 43

En los años treinta, se utilizó neumoperitoneo diagnóstico para obtener imágenes radiológicas en las que el aire se usaba como un contraste negativo. Cuando el paciente tenía una hernia ventral, Iván Goñi Moreno [Fig.43](#) observó que el aire alojado en el saco permitía la reducción parcial o total del contenido, de nuevo al interior cavidad abdominal, y comenzó a utilizar el neumoperitoneo como terapia adyuvante en la reparación de la hernia ventral.

Para valorar el límite del neumoperitoneo utilizó como referencia la relajación muscular de los flancos como signo del alargamiento de la pared abdominal, que se estabilizaba entre la 3^a y la 4^a semana de tratamiento. [93 Fig.44](#)



Figura 44

El cirujano argentino León "Lutxo" Herszage [Fig.45](#), utilizó el neumoperitoneo durante más de 30 años como tratamiento adyuvante de grandes eventraciones, prolongando su uso, según los objetivos, a una semana, dos semanas y 3 o más semanas. [94 Table 3](#)

En nuestra Unidad utilizamos el Pneumoperitoneo durante una semana, confiando el aumento del volumen de la cavidad abdominal al uso de técnicas quirúrgicas como la Separación Anatómica de Componentes y la parálisis de los músculos oblicuos inducidos por la toxina botulínica-A.



Figura 45



Figura 46

Procedimiento del Neumoperitoneo

El paciente es ingresado en el hospital siete días antes de la cirugía. El primer día, después de realizar pruebas respiratorias funcionales, el radiólogo coloca un catéter "pigtail" en la cavidad peritoneal bajo control ecográfico. [Fig.46](#)

Comenzamos a preparar al paciente para la cirugía con la medicación antitrombótica (HBPM), la rehabilitación respiratoria, la dieta sin residuos y la limpieza del colon mediante enemas.

Se inicia la realización del neumoperitoneo introduciendo un volumen de 1 a 2 litros de aire ambiente en la cavidad peritoneal, cada día en una sesión única.

Para realizar el nemoperitoneo utilizamos una jeringa de 60 ml que se adapta al

catéter peritoneal por medio de una llave de tres pasos. Al tomar el aire ambiente, este se hace pasar por un filtro, como los utilizados en la punción epidural, y luego se inyecta a través del catéter en la cavidad peritoneal, haciendo pasar el aire desde la jeringa por otro filtro similar. La idea era investigar la presencia de partículas o microorganismos en el primer filtro

y la ausencia en el segundo, prueba de la eficacia del primero. Sin embargo, tras cultivar ambos filtros después de su uso durante siete días, comprobamos la ausencia de microorganismos y partículas en ambos. Después de los primeros casos utilizamos un solo filtro por razones de seguridad. **Fig.47**



Figura 47

Tabla 3

EFFECTO DEL NEUMOPERITONEO PROGRESIVO PREOPERATORIO

SEGÚN SU DURACIÓN

1-7 días

Eleva gradualmente la PIA

Estabiliza la situación y función del músculo diafragma.

Mejora la función respiratoria.

Produce una adhesiolisis neumática.

Mejora la circulación portal, mesentérica e intestinal

> 15 días

Irritación peritoneal y vasodilatación local reactiva que mejora la calidad de la respuesta cicatricial.

30-90 días

Alarga los músculos de la pared abdominal y aumenta el volumen de la cavidad abdominal.

Mientras se realiza la insuflación del aire, en cada sesión, se miden la tensión arterial, la frecuencia cardíaca y la saturación de oxígeno. El dolor abdominal puede ser motivo de interrupción de la insuflación, no así el dolor referido a los hombros, que es común después de cada sesión y cede en las horas siguientes. En algunas escuelas, como la mexicana, la insuflación se realiza con el paciente en posición de sedestación para evitar el dolor referido a los hombros.

El enfisema subcutáneo puede ocurrir, pero normalmente no dificulta el desarrollo del procedimiento.

El volumen total de aire en cada sesión es de 2000 ml si el paciente lo tolera. El volumen total, después de los siete días, es variable y debe ser suficiente para cumplir los objetivos. En nuestros primeros pacientes, el neumoperitoneo progresivo preoperatorio tenía como objetivo principal reducir el contenido visceral

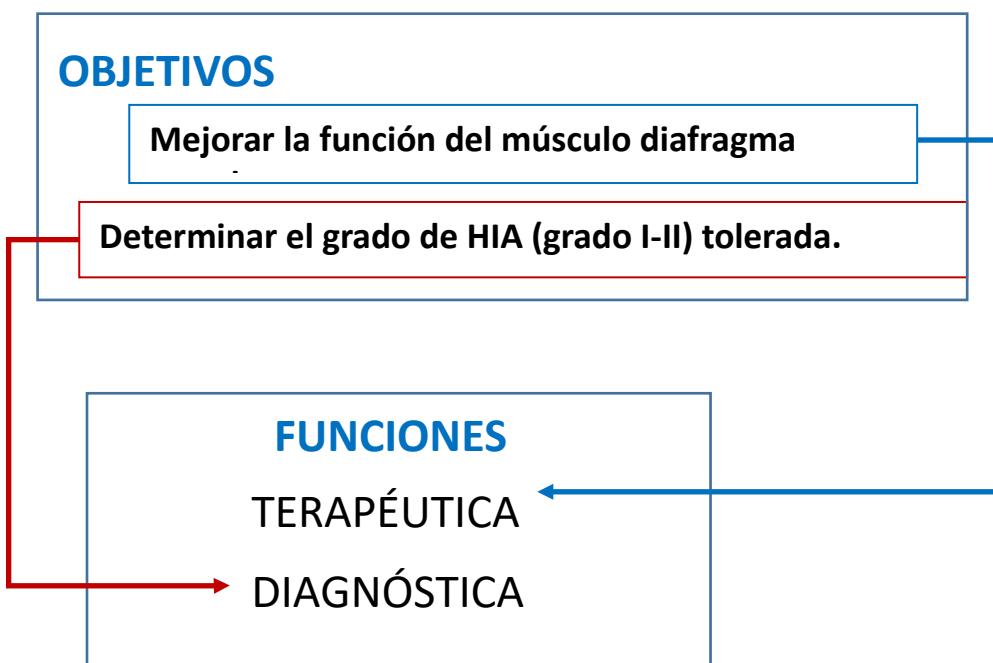


Figura 48

desde el saco a la cavidad peritoneal, mientras el aire ocupaba el saco herniario. Posteriormente, los objetivos principales se han centrado en la mejora de la función del músculo diafragma, objetivo principal del procedimiento como función terapéutica, y valorar si el paciente tolera el neumoperitoneo determinando la presión intra-abdominal que se alcanza durante el procedimiento, como función diagnóstica.^{Fig.48} Esta medida de la PIA nos sirve de referencia sobre la presión que tolerará el paciente tras el cierre del defecto en el quirófano.

Como objetivos secundarios podemos obtener la lisis de las adherencias, una reducción del volumen de las vísceras mediante la reducción del edema de pared y

cierto aumento del tamaño de la cavidad abdominal mediante el ascenso del músculo diafragma.

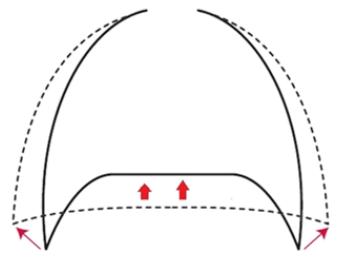


Figura 49

Se anima al paciente a usar una faja abdominal. Esta evitará que el aire simplemente quede cautivo en el saco herniario y nos ayudará a agrandar la cavidad peritoneal ascendiendo el músculo diafragma y dándole el soporte elástico que necesita para recuperar su posición tras la contracción muscular.

Esta función de reposicionar el diafragma cuando está relajado, normalmente es realizada por el músculo transverso del abdomen. [Fig.49](#) Con la faja abdominal necesitaremos menos volumen total de aire y menos días para alcanzar este objetivo.

En nuestra práctica habitual, observamos que en algunos pacientes con hernias grandes en las que no se utilizó neumoperitoneo, se daba una insuficiencia respiratoria grave después de la cirugía, que los mantuvo alternando entre la Unidad de Tratamiento Intensivo y la sala de hospitalización, durante 5 días. Asumimos que esos 5 días es el tiempo que tarda el músculo diafragma en recuperar la fuerza suficiente para recuperar su función. Esta misma observación la hizo Amos Koontz [Fig.50](#) en 1954 relatando la misma experiencia.⁹⁵



Amos R Koontz
(1890 – 1965)

Figura 50

El segundo objetivo del neumoperitoneo es su función DIAGNÓSTICA.

No hay una relación directa entre el nivel de Hipertensión Intra-abdominal y las consecuencias clínicas sobre el paciente que la sufre. La realización del neumoperitoneo preoperatorio es un recurso, reversible, para comprobarlo.

Así, si un paciente no tolera el neumoperitoneo, debemos cuestionar la reparación anatómica de la hernia. La mayoría de nuestros pacientes son personas mayores y con algún grado de insuficiencia orgánica, principalmente insuficiencia cardiorrespiratoria.

La presión intra-abdominal (PIA) se mide con un manómetro antes de introducir el aire, y después de realizar cada sesión de neumoperitoneo, tanto sin la faja como con la faja abdominal. [Fig.51](#)



Figura 51

El hecho de comprobar la tolerancia del paciente al aumento de la PIA, nos da una idea de la presión intra-abdominal tolerada en cada caso y la que podemos alcanzar con el cierre de la pared abdominal, medida en el quirófano. [Fig.52](#)



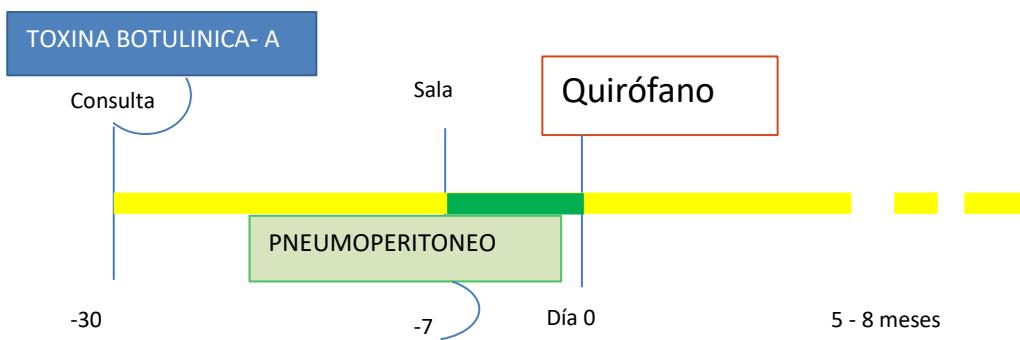
[Figura 52](#)

Si la presión intra-abdominal tras el cierre del plano músculo-aponeurótico fuera superior a la tolerada por el paciente en la preparación preoperatoria, nos obligaría a considerar un gesto quirúrgico para disminuirla, como la realización de descargas añadidas o el puenteo con una malla.

Nuestra experiencia refuerza la idea de realizar el pneumoperitoneo progresivo preoperatorio corto, durante una semana, en aquellos pacientes con eventraciones voluminosas extendiéndose la indicación a los pacientes con eventraciones menores pero que presentan insuficiencia cardiorrespiratoria.

En estos casos, habitualmente, se utiliza el pneumoperitoneo preoperatorio tras la infiltración de la musculatura oblicua del abdomen con Toxina botulínica-A un mes antes de la cirugía.

La aplicación de Toxina Botulínica un mes antes de la cirugía en régimen ambulatorio, junto con el neumoperitoneo una semana antes de la cirugía en régimen de ingreso, permite en la mayoría de los casos, el cierre seguro de la pared abdominal.



[Figura 53](#)

Quiero resaltar que aún tendremos varios meses, entre 5 y 8, en los que se mantiene cierto grado de parálisis de la musculatura oblicua que actuará protegiendo la línea de sutura y, probablemente, previniendo la recurrencia de la hernia. [Fig.53](#)

2. Toxina Botulínica – A



Alan Scott (1932-2021)

Figura 54

Es una proteína que consta de ocho toxinas relacionadas producidas por el Clostridium Botulinum. El serotipo A es la forma inmune más potente y está disponible para uso clínico desde que fue introducido en 1977 por el Dr. Alan Scott, **Fig.54** oftalmólogo de San Francisco (EE.UU) para tratar el estrabismo en humanos.⁹⁶

La toxina botulínica es un "agente bloqueador" que impide la liberación de ciertos neurotransmisores, específicamente Acetilcolina, desde las terminaciones de los nervios motores. **Fig.55** Su cadena ligera actúa contra las proteínas que median la fusión de vesículas con sus compartimentos unidos a la membrana diana. **Fig.56**

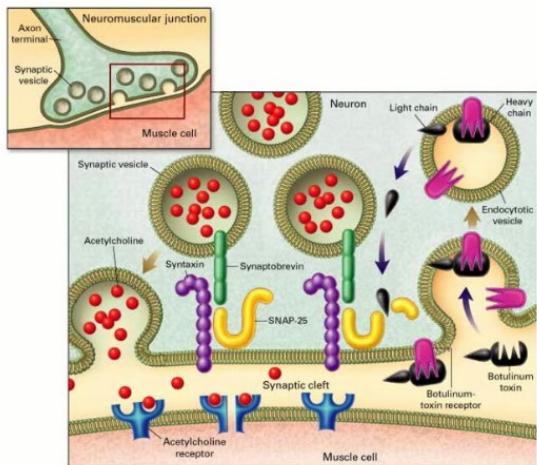


Figura 56

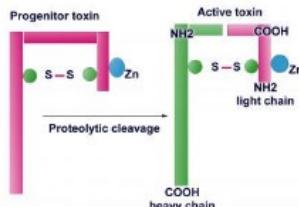


Figura 55

Al bloquear este neurotransmisor, la toxina botulínica provoca una parálisis flácida. El inicio del efecto comienza dentro de las 48 horas. La máxima expansión abdominal se logra en un mes, y el efecto desaparece entre los 5 y los 8 meses.

En 2009 el cirujano mexicano Tomás Ibarra, **Fig.57** publicó su experiencia con el uso de la toxina botulínica tipo A en la reparación de hernias abdominales complejas, durante su etapa como cirujano plástico trabajando en un equipo de cirugía de trauma y cirugía forense en el Hospital Civil de Guadalajara (México).^{97,98}



Tomás R. Ibarra Hurtado

Para establecer los puntos óptimos de infiltración de la toxina, Ibarra utilizó la electromiografía y, para infiltrar cada músculo con precisión, utilizó primero la ecografía de ultrasonidos, posteriormente

Figura 57

utilizó la tomografía para medir la distancia desde la piel hasta el plano muscular de los oblicuos del abdomen y realizar la infiltración con esas referencias anatómicas ya que la tomografía se realiza a todos los pacientes en el estudio preoperatorio de una eventración compleja. Sobre la TC medimos la distancia desde la piel hasta los músculos oblicuos mayor y menor donde infiltramos la toxina. En la fotografía muestra los puntos de aplicación con referencias anatómicas. **Fig.58**

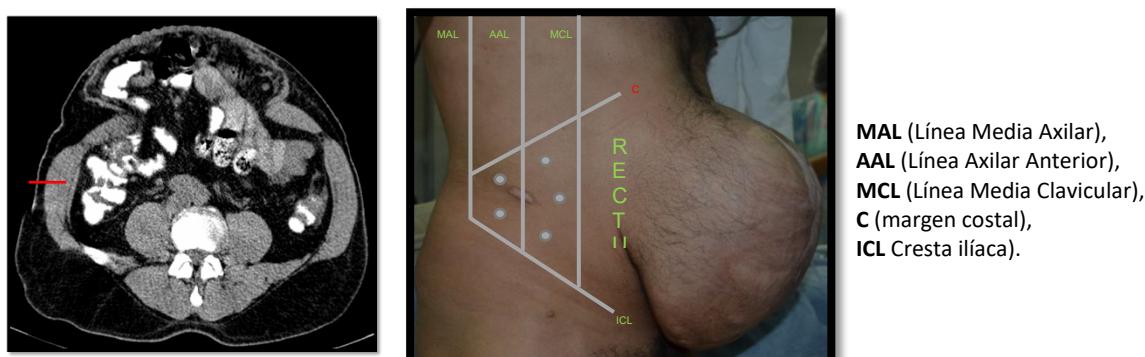


Figura 58

Existen varias marcas comerciales de Toxina Botulínica tipo A. Los nuevos preparados de toxina botulínica están libres de proteínas estructurales que no contribuyen al efecto paralizante, con el objetivo de minimizar el riesgo de inmunorresistencia en pacientes en tratamiento por cuadros clínicos crónicos. **Tabla 4**

Tabla 4

Trade Mark	Presentation	Dilution	Dose
DYSPORT	500 U	10 ml	500 – 1000 U
BOTOX	100 MU	5 ml	200 – 400 MU
XEOMIN	100 MU	5 ml	200 – 400 MU

Dilución con solución salina 0,9%

Proteínas Adicionales

$$1 \text{ MU Botox} = 2,5 \text{ U (Dysport)}$$

MU: Mouse Unit Dilución con solución salina 0,9%

Las dos complicaciones más comunes con esta toxina son la creación de anticuerpos y la parálisis de los músculos adyacentes; ambos tienen poca incidencia en el tratamiento de la pared abdominal ya que no requiere administraciones repetidas y en el que se trata una amplia zona muscular.

Existe un amplio margen de seguridad, ya que la dosis letal para un adulto de 70 kg de peso es de unas 28 ampollas de Botox por vía intramuscular. Para cada lado de

la pared abdominal, se utiliza como dosis estándar un vial de Botox o Xeomin o medio vial de Dysport.

La dosis máxima recomendada es el doble de la dosis estándar; dos ampollas de Botox o Xeomin o una ampolla de Dysport en cada lado. Esta dosis extra se utiliza en pacientes jóvenes musculosos o en algunos casos en los que necesitamos bloquear también los músculos rectos.

El efecto de la toxina botulínica aumenta la longitud de los músculos transversos mientras que disminuye su grosor, aumenta el diámetro de la cavidad abdominal a la vez que disminuye el tamaño del defecto, mejora la eficacia del neumoperitoneo y disminuye indirectamente el dolor de la herida.^{Fig.59}



Antes de la TB-A



Un mes tras la administración de TB-A

Figura 59

VI. RESULTADOS

A. Variables del período preoperatorio

En el período estudiado de 12 años, entre marzo de 2012 y septiembre de 2023, fueron admitidos a cirugía en la Unidad de Cirugía de la Pared Abdominal del Hospital Universitario Basurto un total de 31 pacientes: 17 hombres y 14 mujeres que presentaban una hernia incisional subcostal, con edades comprendidas entre los 39 y 77 años y una media de edad de 62,45 años.

De los 31 pacientes intervenidos, 18 procedían del ámbito territorial del Hospital de Bilbao (58%), el resto (13 pacientes, 41,9%) procedían de otros ámbitos: 12 de otros hospitales de Osakidetza de la provincia de Bizkaya (38,7%) y uno de los pacientes procedía de otra Comunidad Autónoma (Cantabria, 3,22%).

El Índice de Masa Corporal (IMC) osciló entre un valor mínimo de 19,83 y un valor máximo de 41,82 con una mediana de 28,76 para los hombres y 27,96 para las mujeres. Las hernias incisionales eran bilaterales en 14 casos, subcostal derecha en 8 casos y del lado izquierdo en 5 pacientes.

La medida del defecto se obtuvo de la imagen de la TAC abdomino-pélvica y se refiere a la separación entre los dos segmentos del músculo recto seccionado y que, tras la dehiscencia de la sutura, se han retraído en direcciones opuestas craneal y caudal, con una separación de entre 3 cm en el caso más favorable y de 14,5 cm de separación máxima, con una media de 9 cm.. ^{Tabla 5}

La cirugía a la que fueron sometidos los pacientes y que requirió la incisión subcostal para su abordaje fue mayoritariamente patología pancreática (9 casos), patología biliar (8 casos) y hepática (4 casos). El resto de patologías se reparte entre neoplasias de colon (2), cirugía bariátrica (2), aneurismas aórticos (2) y patología neoplásica de estómago (2) y de las glándulas suprarrenales (2). ^{Tabla 6}

El tiempo transcurrido entre la cirugía con acceso subcostal y la reparación de la hernia incisional osciló entre uno y veintiocho años, con una media de 5,9 años. En la mayor parte de los pacientes (22/31; 70,96%) se reparó la hernia incisional subcostal antes del quinto año tras la cirugía.

Tabla 5

N	FECHA IQ	EDAD	SEXO	LATERALIDAD		DEFECTO (cm)	IMC
1	27/03/2012	75	M		I	6,7	41,8
2	14/05/2012	77	M	D		8,9	26,3
3	05/11/2012	55	H		B	7,4	28,0
4	27/02/2013	39	H	D		13,6	32,6
5	19/02/2014	43	H	Drec		8,2	
6	02/06/2014	56	H		B	14,2	32,1
7	12/01/2015	66	H		B	14,5	30,5
8	16/09/2015	58	H		Brec	14,0	28,2
9	13/10/2015	74	M	D		8,0	25,3
10	11/11/2015	62	H		B	13,5	31,6
11	02/02/2016	57	H		Irec	7,0	
12	18/07/2016	55	M		B	7,0	28,6
13	06/09/2016	59	M	D		10,0	33,1
14	05/12/2017	75	H		B	7,0	32,4
15	21/02/2018	68	H		B	11,0	25,6
16	14/05/2018	68	M		I	8,0	27,3
17	18/02/2019	66	M	D		14,0	30,5
18	19/02/2019	63	M	D		8,0	32,7
19	16/04/2019	74	H		B	10,0	22,0
20	29/05/2019	70	M		B	7,0	23,2
21	10/07/2019	39	M		Brec	10,0	19,8
22	10/03/2020	59	H		Brec	3,0	24,2
23	08/06/2020	75	H		I	5,5	28,7
24	12/11/2020	75	M		B	6,0	21,9
25	02/12/2020	68	H		Irec	5,5	31,9
26	15/03/2021	61	M		B	10	28,3
27	16/11/2021	73	H	D		5	26,2
28	31/10/2022	77	M		B	10	27,59
29	13/12/2023	62	H	D		4	30,93
30	24/01/2023	47	H		B	12	33,20
31	06/09/2023	40	M	D		4	23,58

Tabla 6

N	PATOLOGIA PREVIA	IQ previa (años)
1	Pancreatitis Necrohemorrágica	1984 (28)
2	Adenocarcinoma de Ciego	2011 (1)
3	Pancreatectomía C.C / Esplenectomía	2011 (1)
4	By Pass Gástrico. Obesidad Mórbida	2005 (8)
5	Lesión Vía Biliar. Recidiva de la eventración	2012-13 (1)
6	Whipple (T. papilar mucinosa)	2013 (1)
7	Pancreatitis Necrohemorrágica	2012 (3)
8	Aneurisma Aorta Abdominal	2012 (3)
9	Pancreatitis Aguda Biliar	2012 (3)
10	Adenoc. Gástrico (2003) Colecistitis Gangrenosa (2010)	2003/2010 (5)
11	Suprarrealectomía izqda. (2012) MEN II	2012 (4)
12	Ampuloma. Whipple. 2005	2005 (11)
13	Colecistectomía (2010)	2010 (6)
14	Aneurisma de Ao Infrarrenal	2014 (3)
15	Hemicolectomía dcha. (2006) CPRE 2016. Colecistectomía 2016 Coledocotomía Exploración de la Vía Biliar	2016 (2)
16	Pancreatectomía Corpocaudal (Tumor Neuroendocrino)	2014 (4)
17	Colecistectomía subcostal / Previa colecistostomía con perforación de colon	2015(4)
18	Colecistectomía y coledocoduodenotomía	1992 (27)
19	Gastrectomía parcial (HUCruces)	2018 (1)
20	Pancreatectomía Total 08/2015 Pancreatitis crónica	2015 (4)
21	Obesidad Mórbida 2002 Malla Preaponeurótica (2004)	2002 (17)
22	Hepatocarcinoma Seg. II-III	2016 (4)
23	Segmentectomía VI-VII (Metástasis de Recto (IQ 12/04/2017)	2018 (2)
24	Metastasectomía seg. VII y VIII (Neo Rectal)	2019 (1)
25	Ganglioneuroma suprarrenal izqda..	2001 (17)
26	ADC Colon - Metastasis Hepática (Subc.Bilat)	2019 (2)
27	Colecistectomía compleja 12/03/2020	2020 (1)
28	Pancreatectomía Total (Carcinoma de colédoco) 06/08/2020	2020 (2)
29	Colecistectomía laparoscópica, convertida a abierta	2020 (2)
30	Pancreatitis crónica, cirrosis de Laennec, trasplante hepático	2015 (8)
31	Colecistectomía abierta. Eventracion reparada en 2016	2016 (7)

Entre los 31 casos intervenidos, el tipo de hernia incisional subcostal más frecuente fue el Tipo 3 de la clasificación de Barroetaveña, es decir, el que afecta al total de la incisión, con 17 de los 31 casos; en segundo lugar, el Tipo 4 Multiorificial (6 casos), el Tipo 2 o lateral (5 casos) y, finalmente, el Tipo 1 o Subxifoidea (3 casos). Fig.⁶⁰

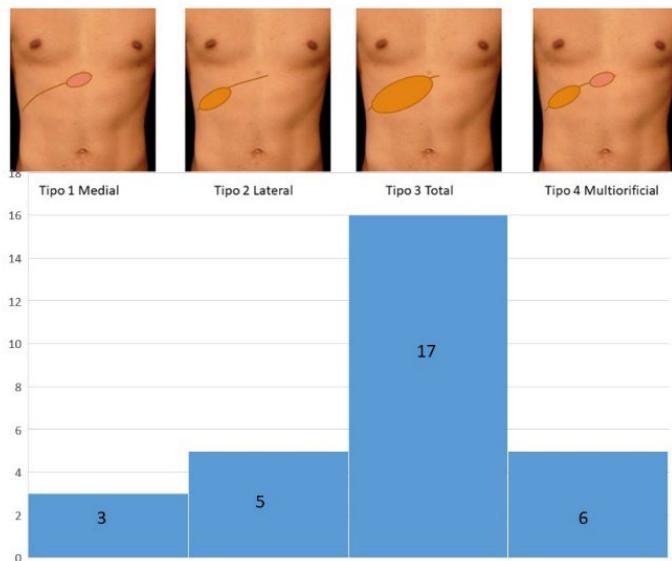


Figura 60

1. Comorbilidades

La comorbilidad se define como cualquier entidad clínica adicional que haya existido o pueda desarrollarse durante el curso clínico en un determinado paciente con una enfermedad en estudio y/o tratamiento. Entre los índices para medir la comorbilidad, los más ampliamente empleados en la literatura incluyen el índice de comorbilidad de Charlson (CCI), la escala de calificación de enfermedades acumuladas (CIRS), el índice de enfermedades coexistentes (ICED), el índice de Kaplan-Feinstein y el índice geriátrico de comorbilidad (GIC) debido a que proporcionan mayor información, validez predictiva y fiabilidad.

El CCI es la medida de comorbilidad más utilizada por la facilidad en su empleo ya que puntúa con una variable continua. Consta de 19 elementos correspondientes a afecciones médicas que se ponderan para proporcionar una puntuación total de la suma de las diferentes patologías **Tabla 6**. Estima la comorbilidad y mortalidad a un año.⁹⁹

La utilidad del Índice de Comorbilidad de Charlson (CCI) en las personas mayores se ha cuestionado porque subestima algunas enfermedades prevalentes en este grupo de edad; solo asigna un punto a la demencia y no considera el parkinsonismo, anemia, discapacidad visual y auditiva o la depresión, siendo estos frecuentes en las personas ancianas. Tampoco refleja la gravedad de la enfermedad, exceptuando la gradación que ofrece en enfermedad hepática, insuficiencia renal y diabetes, ni

diferencia entre los tipos de tumor. Asimismo, considera el SIDA como la enfermedad más grave, sin tener en cuenta que ha cambiado el pronóstico

Tabla 7

ÍNDICE DE COMORBILIDAD DE CHARLSON Modificado

PATOLOGÍA	PUNTOS
Infarto de miocardio: debe existir evidencia en la historia clínica de que el paciente fue hospitalizado por ello, o bien evidencias de que existieron cambios en las enzimas y/o en el electrocardiograma.	1
Insuficiencia cardíaca: debe existir historia de disnea de esfuerzo y/o signos de insuficiencia cardíaca en la exploración física que respondieron favorablemente al tratamiento con digital, diurético o vasodilatador. Los pacientes que estén siguiendo estos tratamientos, pero en los que no se podamos constatar que hubo mejoría clínica de los signos y/o síntomas, no se incluirán como tales	1
Enfermedad arterial periférica: incluye claudicación intermitente, intervenidos de bypass arterial periférico, isquemia arterial aguda y aquellos con aneurisma de la aorta (torácica o abdominal) de > 6 cm de diámetro.	1
Enfermedad cerebrovascular: pacientes con accidente cerebrovascular con mínimas secuelas o accidentes cerebrovasculares transitorios.	1
Demencia: pacientes con evidencia de deterioro cognitivo crónico en la historia clínica (Índice de MoCA)	1
Enfermedad respiratoria crónica: debe existir evidencia en la historia clínica, en la exploración física y en la exploración complementaria de cualquier enfermedad respiratoria crónica (incluye EPOC y asma).	1
Enfermedad del tejido conectivo: incluye lupus, polimiositis, enfermedad mixta, polimialgia reumática, arteritis de células gigantes y artritis reumatoide.	1
Úlcera gastroduodenal: incluye a aquellos que han recibido tratamiento por enfermedad ulcerosa péptica y a quienes tuvieron sangrado por úlceras.	1
Hepatopatía crónica leve: sin evidencia de hipertensión portal. Incluye a pacientes con hepatitis crónica.	1
Diabetes: incluye a los pacientes tratados con insulina o hipoglucemiantes, pero sin complicaciones tardías; no se incluirán los tratados únicamente con dieta.	1
Hemiplejia: evidencia de hemiplejia o paraplejia como consecuencia de un ACV y otra condición.	2
Diabetes con lesión a órganos diana: evidencia de retinopatía, neuropatía o nefropatía. Se incluyen también antecedentes de cetoacidosis o descompensación hiperosmolar.	2
Insuficiencia renal crónica moderada/severa: incluye pacientes en diálisis o bien con reatininas > 3 mg/dL, objetivadas de forma repetida y mantenida.	2
Tumor o neoplasia sólida: incluye pacientes con cáncer, pero sin metástasis documentadas.	2
Leucemia: incluye leucemia mieloide crónica, leucemia linfática crónica, policitemia vera, otras leucemias crónicas y todas las leucemias agudas.	2
Linfoma: incluye todos los linfomas, Waldenstrom y mieloma.	2
Hepatopatía crónica moderada/severa: con evidencia de hipertensión portal (ascitis, várices esofágicas o encefalopatía).	3
Tumor o neoplasia sólida con metástasis.	6
Sida definido: no incluye portadores asintomáticos.	6
Grado de COMORBILIDAD (puntos)	
0-1	SIN COMORBILIDAD
2	COMORBILIDAD BAJA
≥ 3	COMORBILIDAD ALTA

pasando de ser una patología mortal a crónica y que su prevalencia en personas mayores es baja.

Este Índice de Comorbilidad, inicialmente se publicó en 1987 y se modificó posteriormente en 1994. Precisamente, el éxito del índice de Charlson ^{Tabla 7} se

debe, en gran medida, a la modificación introducida por Deyo quien lo adaptó a los códigos de diagnóstico de la Clasificación Internacional de Enfermedades en su novena edición (CIE-9), relacionando los códigos según la información almacenada en bases de datos administrativas con información acerca de más de 27.000 pacientes que se habían sometido a intervenciones de columna lumbar en 1985. La adaptación de Deyo del índice de Charlson se ha convertido en el índice de comorbilidad más utilizado.^{100,101}

El Índice de Charlson modificado consta de 19 patologías que pueden coincidir en un determinado paciente y a las que se les ha asignado un valor numérico, de 1 a 6 puntos, según la severidad de cada patología. El aumento de las puntuaciones de comorbilidad para cada paciente estaría asociado con niveles más altos de complicaciones, mortalidad postoperatoria, transfusión de sangre en el período perioperatorio, alta con cuidados a domicilio y el mayor consumo de recursos hospitalarios.

Los antecedentes patológicos para el estudio de la comorbilidad se extraen del historial médico de los pacientes. Se definen 3 grupos según la puntuación del Índice de Charlson modificado: ausencia de comorbilidad (puntuación 0), comorbilidad baja (puntuación 1 o 2) y comorbilidad alta (puntuación igual o mayor a 3).

El Índice de Comorbilidad de Charlson se ha utilizado como herramienta de estimación de la esperanza de vida del paciente, en dependencia de la edad en que se evalúa, y de las comorbilidades del sujeto.

La edad resultó un factor de gran importancia en el pronóstico de muerte de los pacientes estudiados durante diez años para validar el índice de Comorbilidad de Charlson, de forma que surgió la propuesta de tomar en consideración tanto el valor del índice de Charlson como la edad de los pacientes en aquellos estudios con seguimiento de 5 o más años, en los que se quisiera estimar la probabilidad de fallecimiento por enfermedades intercurrentes. Este índice combinado (edad/comorbilidad) ha sido validado y se estima que para calcularlo debe añadirse a la puntuación resultante del I. Charlson un valor que dependerá de la edad del paciente según esta estimación Tabla 8:

EDAD (años)	FACTOR CORRECTOR
0-49	0
50-59	1
60-69	2
70-79	3
80-89	4
90-99	5

Tabla 8

De esta forma, el índice de Mary Charlson, inicialmente adaptado para evaluar la supervivencia a un año, se adaptó finalmente en su forma definitiva para estimar la supervivencia a 10 años. Se ha utilizado para otros muchos propósitos, entre ellos el cálculo de costos a causa del padecimiento de alguna enfermedad crónica en enfermos de Atención Primaria.¹⁰⁰ Tabla 9

TABLA 9	PATOLOGÍA	PACIENTES																													VALOR			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		
Infarto de miocardio		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
Insuficiencia cardíaca		0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	1	
Enfermedad arterial periférica		0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	X	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	1
Enfermedad cerebrovascular		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Demencia		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Enfermedad respiratoria crónica		0	X	0	0	X	0	0	X	0	0	X	0	X	X	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	0	0	X	0	0	X	0	1	
Enfermedad del tejido conectivo		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Úlcera gastroduodenal		X	X	0	0	0	X	0	0	X	0	0	0	X	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hepatopatía crónica leve		0	0	0	X	0	0	X	0	0	0	0	0	X	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
Diabetes		0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	X	X	X	0	0	X	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Hemiplejia		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Diabetes con lesión a órganos diana		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Insuficiencia renal crónica moderada/severa		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Tumor o neoplasia sólida		0	X	X	0	0	X	X	X	0	0	X	X	X	X	0	X	0	X	0	X	0	X	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Leucemia		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Linfoma		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
Hepatopatía crónica moderada/severa		0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3		
Tumor o neoplasia sólida con metástasis.		0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	X	0	X	0	0	0	0	0	0	0	6	
Sida definido		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
INDICE DE COMORBILIDAD de CHARLSON (ICC)		1	3	3	1	1	2	2	1	3	9	9	2	0	4	4	4	6	2	2	3	0	5	6	7	6	6	0	2	1	3	1		
EDAD		3	3	1	0	1	2	1	3	2	1	1	1	3	2	2	2	3	3	0	1	3	3	2	2	3	3	2	0	0	0			
TOTAL		4	6	4	1	1	3	4	2	6	11	10	3	1	7	6	6	8	4	5	6	0	6	9	10	8	8	3	5	3	3	1		

Según este índice de Comorbilidad, de los 31 pacientes intervenidos en nuestra serie, en 16 casos (51,61%) los pacientes padecían una comorbilidad alta, con un índice de Charlson de 3 o más puntos. En 12 casos (38,71%) la comorbilidad resultó baja (1-2 puntos) y en otros 3 pacientes (9,67%) se determinó una ausencia de comorbilidad.

El factor determinante en la mayoría de los pacientes con comorbilidad alta fue la presencia de un Tumor o neoplasia sólida.

Los pacientes con un resultado igual o superior a 5 puntos en el Índice de Comorbilidad de Charlson, 8 de los 31 pacientes (25,80%)^{Tabla 10}, presentaban una alta probabilidad de fallecer en el primer año, circunstancia que solo se cumplió en uno de los pacientes con un ICC de 9 puntos.

Tabla 10

Puntuación	Probabilidad de fallecer en 1 año	Número de casos/ %	
0	12%	3	9,67%
1-2	26%	12	38,70%
3-4	52%	8	25,80%
> 5	86%	8	28,80%

2. Pacientes intervenidos previamente de la eventración subcostal.

Siete de los treinta y un pacientes tratados ya habían sido intervenidos previamente para reparar la hernia incisional subcostal (7/31; 22,58%). ^{Tabla 11}

Son, por tanto, casos de Hernia incisional subcostal recidivada. Casos 5, 8, 11, 21, 22, 25 y 30.

Tabla 11

CASO	1 ^a INTERVENCIÓN	FECHA	INCISION SUBCOSTAL	H. INCISIONAL Fecha I.Q.	TIPO DE REPARACIÓN	Clasificación Barroetaveña
5	Colecistectomía Laparoscópica convertida en abierta por lesión de vía biliar.	01/2012	Derecha ampliada	01/2013	Malla de PPL (ULTRAPRO 15x15) supra-aponeurótica.	3
8	Aneurisma de Aorta Abdominal	11/2012	Bilateral	02/2014 07/2014	Laparoscópica IPOM Physiomesh 20x25 cm (en ambas ocasiones)	1
11	Suprarreñialectomía izquierda	09/2010	Izquierda	09/2013	Rafia y malla PPL intermuscular (Oe-Oi)	2
21	Obesidad Mórbida	01/2002	Bilateral	09/2004	Rafia con Vicryl 2/0 y malla PPL supra-aponeurótica.	2
22	Hepatocarcinoma. Segmentectomía II-III	09/2016	Bilateral	02/2018	Malla preperitoneal PPL 10x5 cm	1
25	Suprarreñialectomía izquierda	10/2001	Izquierda	03/2018	Rafia.Puntos de colchonero horizontal PPL 0	1
30	Trasplante Hepático (2015). Pancreatitis Necrotizante post-CPRE con peritonitis: Hartmann. (2018) Reconstrucción tránsito y Reparación Eventración Subcostal Bilateral	10/2019	Bilateral	01/2023	Cierre continua de Maxon 1 Malla PPL suprafascial	4

Los casos en los que la recidiva se produjo en la zona subxifoidea (Casos 8, 22 y 25) presentaban una diastasis de los rectos que no había sido corregida en la cirugía de reparación de la hernia incisional.

B. Variables intra-operatorias.

1. Técnica quirúrgica.

De los 31 pacientes intervenidos con esta técnica, en 22 casos he intervenido como cirujano y en 9 casos como primer ayudante (casos 1, 3, 18, 19, 25, 26, 28, 29, 30). En todos los casos se intervino con anestesia general y, hasta finales de 2016 (los 13 primeros casos), con el mismo anestesista, lo que sin duda representa una ventaja en este tipo de intervenciones en las que el paciente cambia su posición en la mesa de quirófano durante la cirugía.

En cuanto a la técnica quirúrgica, en todos los casos se realizó la disección de los extremos de los rectos y su unión mediante sutura, bien junto a las vainas posteriores, bien con las anteriores.

La técnica quirúrgica ha ido modificándose a lo largo de los 12 años en los que se intervinieron los 31 pacientes de la muestra, de acuerdo con la evolución general de la cirugía de la pared del abdomen en nuestra Unidad. Se ha mantenido el gesto fundamental de reparación de la continuidad de los músculos rectos mediante la sutura directa de sus extremos, variando el material, polipropileno o polidioxanona de calibres cero o uno de la Farmacopea Americana (USP) y la técnica de sutura, continua o con puntos de refuerzo (Smead-Jones) o bien puntos de colchonero horizontal.

Pero, quizás, el cambio más acusado se refiere al uso de mallas de refuerzo, que hemos ido reduciendo en tamaño y variando su posición. En los primeros casos se utilizó la técnica de Separación Anterior de Componentes en la que se emplean mallas de gran tamaño (50x50cm) en situación supra-aponeurótica. A partir del caso 10 (noviembre de 2015) se emplearon mallas de polipropileno de menor

tamaño (30x30 cm y 15x15 cm) en situación retromuscular, sobre la vaina posterior de los rectos una vez suturados sus extremos craneal y caudal, **Fig.61** o bien en situación preperitoneal; lo que condiciona la sutura del músculo recto de forma independiente de sus vainas o bien junto a su vaina anterior. Esta tendencia se ha mantenido desde entonces. A partir del caso 23 (junio de 2020), además, se

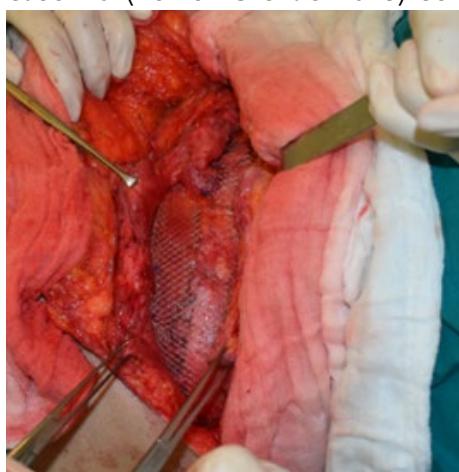


Figura 61

introduce un refuerzo en la sutura de los extremos del músculo recto,

TABLA 12

CASO	DEFECTO cm	MALLA	TQ min.	Cirujano
1	6,7	PPL 50 SAC	215	
2	8,9	PPL 50 SAC	176	Zorraquino
3	7,4	PPL 50	210	
4	13,6	PPL 50	315	Zorraquino
5	8,2	PPL 30	195	Zorraquino
6	14,2	NO	195	Zorraquino
7	14,5	PPL 50	270	Zorraquino
8	14	PPL 50 +Ventralight	270	Zorraquino
9	8	PPL 30	120	Zorraquino
10	13,5	30X30 Retromuscular	240	Zorraquino
11	7	15X15XRetromuscular	135	Zorraquino
12	7	15X15 Retromuscular	120	Zorraquino
13	10	15X15XRetromuscular	120	Zorraquino
14	7	PPL 30 Retromuscular	255	Zorraquino
15	11	30X30 Retromuscular	255	Zorraquino
16	8	PPL 30 Preperitoneal	120	Zorraquino
17	14	PPL 30 Retromuscular	195	Zorraquino
18	8	PPL 30 Retromuscular	157	
19	10	PPL30 Retromuscular	120	
20	7	PPL 15 x15 Preperitoneal	90	Zorraquino
21	10	PPL 10X5 Retromuscular	120	Zorraquino
22	3	PPL 30 Retromuscular	120	Zorraquino
23	5,5	RTL + PPL 10x5	70	Zorraquino
24	6	NO	150	Zorraquino
25	5,5	UPA15X15 Preperitoneal	45	
26	10	NO RTL	120	
27	5	PPL15X15 Preperitoneal	90	Zorraquino
28	4	PPL 30X30 Retromuscular	210	
29	10	PPL 15X15 Retromuscular	90	
30	12	PPL 30X30 Retromuscular	180	
31	4	PPL 30X30 Retromuscular	115	Zorraquino

en sus vainas, realizándose la sutura con PPL 0 según la técnica RTL (Reinforced Tension Lines)⁹¹ con o sin malla de refuerzo. Esta técnica es la misma que se utiliza

para corregir la diastasis de los músculos rectos en los casos en los que esta condición acompaña a la hernia incisional.

Tabla 13

PX	FECHA CPA	ALTA DOM	Dias	TTO. PREO	PREHAB	Total	HD Inicio	HD fin	DIAS HDOM	TOTAL INGRESO
1	27/03/2012	03/04/2012	7							7
2	14/05/2012	23/05/2012	9							9
3	05/11/2012	30/11/2012	25				30/11/2012	16/01/2013	47	72
4	27/02/2013	05/03/2013	6							6
5	19/02/2014	24/02/2014	5							5
6	02/06/2014	09/06/2014	7							7
7	12/01/2015	19/01/2015	7							7
8	16/09/2015	29/09/2015	13				29/09/2015	19/10/2015	20	33
9	13/10/2015	19/10/2015	6							6
10	11/11/2015	23/11/2015	12							12
11	02/02/2016	06/02/2016	4							4
12	18/07/2016	22/07/2016	4							4
13	06/09/2016	10/09/2016	4							4
14	05/12/2017	14/12/2017	9	27/11/2017	TB y NPP	17				17
15	21/02/2018	27/02/2018	6							6
16	14/05/2018	17/05/2018	3							3
17	18/02/2019	06/04/2019	47	11/02/2019	TB y NPP	54				54
18	19/02/2019	26/02/2019	7				26/02/2019	08/03/2019	10	17
19	16/04/2019	20/04/2019	4							4
20	29/05/2019	31/05/2019	2							2
21	10/07/2019	16/07/2019	6							6
22	10/03/2020	18/03/2020	8				18/03/2020	27/03/2020	9	17
23	08/06/2020	12/06/2020	4				12/06/2020	24/06/2020	12	16
24	12/11/2020	16/11/2020	4							4
25	02/12/2020	03/12/2020	1							1
26	15/03/2021	18/03/2021	3				18/03/2021	26/03/2021	8	11
27	16/11/2021	19/11/2021	3				19/11/2021	29/11/2021	10	13
28	31/10/2022	10/11/2022	10	24/10/2022	TB y NPP					17
29	13/12/2022	19/12/2022	6							2
30	24/01/2023	03/02/2023	10							10
31	06/09/2023	11/09/2023	5							5

El tiempo de intervención quirúrgica osciló entre los 45 minutos, en el caso que requirió menos tiempo quirúrgico, y las 5 horas y 15 minutos del caso que más se prolongó. El tiempo medio de intervención quirúrgica fue de 2 horas y 46 minutos.^{Tabla 12}

Lógicamente, las intervenciones que requirieron más tiempo fueron aquellas que afectaban a incisiones subcostales bilaterales, en pacientes ya intervenidos

previamente con grandes sacos y que presentaban prótesis de plástico con intensa fibrosis de los planos, que dificultaba la disección. Todas las mallas utilizadas como refuerzo de la reparación fueron de polipropileno de bajo peso (0,58 mm de espesor) y amplio poro. En tres casos no se colocó ningún material de refuerzo y en un solo caso (Caso 8) se utilizaron dos prótesis, añadiéndose al refuerzo de malla de polipropileno una malla bilaminar para cubrir el defecto de línea media (Ventralight®).

Estancia Hospitalaria

La estancia hospitalaria fue muy variable dependiendo de la dificultad quirúrgica y las complicaciones de los casos más complejos, oscilando entre 1 y 54 días con un tiempo medio de hospitalización de 8,6 días de estancia.

En tres casos (14, 17 y 28) se ingresó a los pacientes una semana antes del día de la intervención quirúrgica para completar la preparación de la cavidad abdominal a fin de reducir el contenido desde el saco herniario a la cavidad peritoneal sin un gran incremento de la presión intra-abdominal. En estos casos se utiliza la Toxina botulínica-A un mes antes del día de la cirugía, administrándose por punción en los músculos oblicuos un vial en cada hemi-abdomen en la consulta externa sin ingresar al paciente. Posteriormente, un mes tras la administración de la TB-A, se coloca un catéter en la cavidad abdominal para administrar aire ambiente durante la semana previa a la cirugía, realizándose un Neumoperitoneo progresivo preoperatorio (PPP) con el paciente ingresado. En ambos casos, el número total de días de ingreso se ve incrementado en una semana.^{Tabla 13}

El paciente 14, era fumador, hipertenso, con poliglobulia secundaria y apneas del sueño; además, presentaba un aneurisma de la aorta abdominal, obstrucción trombótica en arterias poplíteas y estenosis carotídea. El paciente toleró bien la infusión de 12 litros de aire en su cavidad abdominal en seis días, a razón de 2 litros en cada sesión.^{Fig.62}

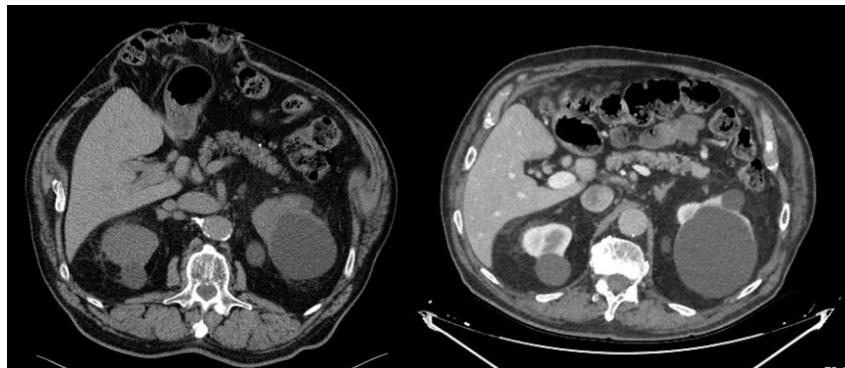
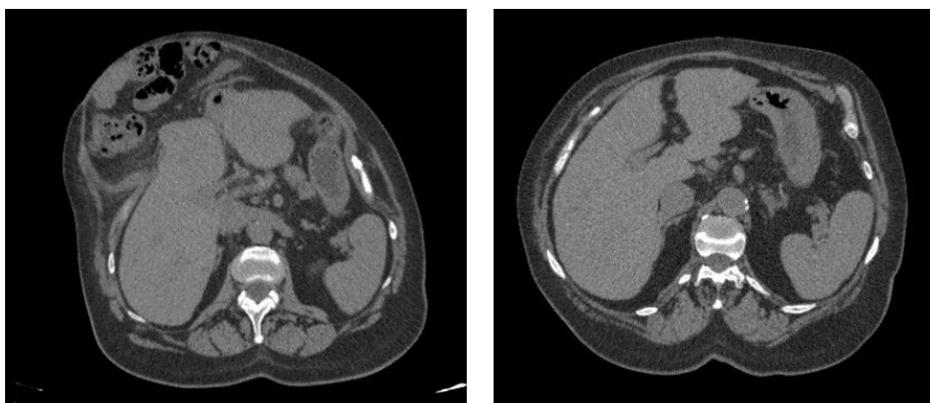


Figura 62

La paciente 17 requirió 54 días de estancia y era, probablemente, uno de los casos más complejos. Además del gran volumen de la hernia incisional subcostal derecha^{Fig.63}, la paciente era alérgica al látex y se encontraba anticoagulada (Sintrom©) por presentar una Fibrilación auricular. Era hipertensa, diabética y



Preoperatorio

Postoperatorio

Figura 63

presentaba dislipemia, hipotiroidismo e incontinencia urinaria. Había sido intervenida para un recambio valvular (Mitral) por enfermedad reumática. Sufría una insuficiencia renal crónica secundaria a nefropatía IgA y se le realizó un trasplante renal en 1995. Además, presentaba una insuficiencia respiratoria restrictiva con ortopnea y episodios de broncoespasmo y disnea ante pequeños esfuerzos.

La hernia incisional subcostal se originó tras un episodio de colecistitis aguda con clínica de sepsis severa que se trató con antibióticos y drenaje percutáneo del empiema vesicular, para posteriormente programar la cirugía de colecistectomía laparoscópica (H.U. Galdakao). Lamentablemente, la cirugía laparoscópica se convirtió a abierta por encontrarse una perforación del colon por el catéter "pig-tail" utilizado para drenar la vesícula. En el postoperatorio inmediato, la paciente fue reintervenida por presentar una hemorragia del lecho vesicular. Posteriormente

sufrió una infección de la herida quirúrgica, todo lo cual condicionó la aparición de la hernia incisional subcostal derecha.

Debido a la importante patología cardiorrespiratoria de la paciente, además del gran volumen del saco herniario, se decidió administrar Toxina Botulínica-A y realizar un Neumoperitoneo progresivo preoperatorio (PPP).

La paciente no toleró bien el desarrollo del PPP, por lo que se decidió administrar menos volumen en cada sesión y, finalmente, interrumpirlo al cuarto día. Notaba dolor en el abdomen, sobre todo en hemi-abdomen derecho. En la cirugía se comprobó que presentaba un hematoma en gotiera derecha provocado por la colocación del catéter peritoneal. El hematoma condicionaba una oclusión parcial del colon con distensión proximal.

La paciente 28 fue sometida a tratamiento quirúrgico por presentar un adenocarcinoma de conducto colédoco distal, por lo que se realizó una técnica de Whipple (duodenopancreatéctomía cefálica) en Agosto de 2020 con abordaje abierto mediante laparotomía subcostal bilateral. Posteriormente sufrió una dehiscencia de la pancreatoyeyunostomía y fue intervenida ocho días después por presentar una peritonitis difusa con absceso subfrénico izquierdo voluminoso. Se accedió por la misma herida quirúrgica de la cirugía previa.

Un mes después fue sometida a un Friedrich de la herida quirúrgica por presentar infección de los planos superficiales, encontrándose el plano músculo-aponeurótico íntegro.

Dos años después se realizó la preparación para la cirugía de una gran eventración de la laparotomía subcostal bilateral^{Fig.64}. Se infiltraron 100 UR de Toxina Botulínica-A en cada hemiabdomen sobre la musculatura oblicua, un mes antes de la cirugía, posteriormente se ingresó al paciente 7 días antes de la reparación quirúrgica de su pared abdominal para instaurar el pneumoperitoneo progresivo preoperatorio.^{Tabla}

14

TAC previo 15/10/2022

TAC postQco. 02/10/2023

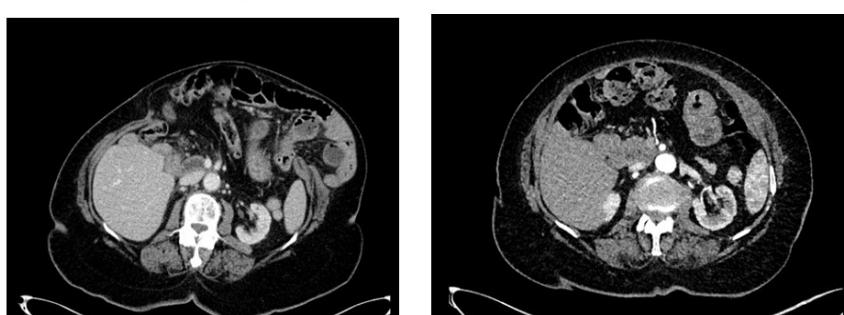


Figura 64

Tabla 14

PACIENTE	CASO 14	CASO 17	CASO 28
PPP (Litros de aire)	12L / 6 días	4,6 L / 4 días	6,5 l / 5 días
PIA al final del PPP	6 mmHg	10 mmHg	8,8 mmHg
PIA tras el cierre del abdomen	12 mmHg	13 mmHg	4,5 mmHg

C. Variables postoperatorias.

1. Complicaciones.

La recuperación de los pacientes tras la cirugía ha sido satisfactoria, ya que no se han registrado complicaciones ni secuelas importantes.

Para hacer referencia a las complicaciones que han sufrido los pacientes intervenidos, recurrimos a la Clasificación de Clavien-Dindo¹⁰² en la que se definen diferentes categorías ordenando las complicaciones postoperatorias en función de los recursos médicos que se requieren para tratarlas. Tabla 15

GRADO	DEFINICIÓN
I	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervención quirúrgica, endoscópica ni radiológica.
II	Necesidad de tratamiento farmacológico con drogas distintas a las utilizadas en el postoperatorio normal y Grado I. Incluye las transfusiones sanguíneas.
III	Necesidad de intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica.
IIIa	Sin anestesia general.
IIIb	Bajo anestesia general.
IV	Complicación grave que requiere ingreso en Terapia Intensiva.
IVa	Disfunción de un órgano (incluye diálisis).
IVb	Disfunción multiorgánica.
Sufijo "d"	Si el paciente sufre una complicación al momento del alta, se añade la letra "d" (discapacidad) al grado de complicación. Esto indica la necesidad de seguimiento para evaluar adecuadamente la complicación sufrida.

De los 31 pacientes intervenidos, 25 tuvieron un postoperatorio sin complicaciones y en 6 casos (19,35%) hubo alguna complicación. Ninguno de los seis casos complicados sufrió lesiones con riesgo de muerte, es decir, todos los casos fueron Clavien-Dindo inferior o igual al Grado III.

Hubo dos pacientes con complicaciones Grado I, por hematomas que requirieron control evolutivo y tratamiento conservador (pacientes números 22 y 23). En un caso, se clasificó como Grado II a la infección de herida quirúrgica del paciente

número 3 y que fue tratado mediante curas de la herida quirúrgica. En los otros tres casos las complicaciones fueron clasificadas como Grado III (pacientes números 7, 14 y 17). **Fig.65**



Figura 65

El paciente número 7 desarrolló un seroma que requirió drenaje por punción con control ecográfico realizado por el Servicio de Radiología Intervencionista (Grado IIIa). El paciente 14 fue dado de alta con el tubo de drenaje para control domiciliario por HOSPIDOM pero, lamentablemente, el tubo de drenaje se retiró accidentalmente antes de dar por finalizada su función y fue intervenido 15 meses después por presentar un seroma crónico encapsulado.

Por último, la paciente 17 sufrió una hemorragia subcutánea que requirió drenaje quirúrgico. **Tabla 16**

Excepto en dos pacientes, casos 20 y 25, en todos los demás se colocaron uno o dos tubos de drenaje en el momento de la cirugía.

En los casos intervenidos hasta año 2018 inclusive, el tipo de drenaje fue aspirativo, cerrado y del tipo Redon calibre 14. A partir del año 2019 se sustituyó el tubo de drenaje Redón por el tubo Blake de calibre 15. **Fig.66**

Tabla 16

PACIENTE	COMPLICACIONES	TRATAMIENTO	CLAVIEN-DINDO
3	Infección Herida Quirúrgica	Antibiótico / Curas	II
7	Seroma	Drenaje ECOguiado	III a
14	Seroma Crónico	Resección Quirúrgica	III b
17	Hemorragia Subcutánea	Intervención Qca.	III b
22	Hematoma	Tto. Conservador	I
23	Hematoma	Tto. Conservador	I

El tubo de drenaje Blake tiene alguna ventaja sobre el tubo de Redon, es un material más blando al tratarse de silicona y no plástico (PVC); esto lo hace más flexible y menos incómodo para el paciente, tanto mientras lo porta como en el momento de su extracción. Además, tiene un diseño de canales continuos, en lugar de orificios, que favorecen la aspiración impidiendo la obstrucción por pequeños coagulos, más fácil en el diseño con orificios (Redon). **Fig.66**

La colocación de los tubos de drenaje se hizo sobre la malla, en el plano subcutáneo.

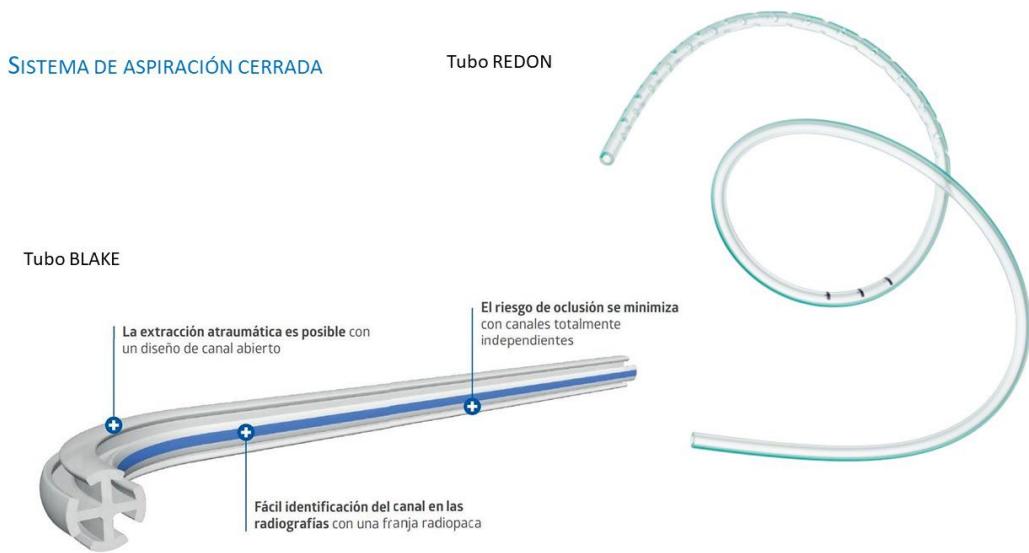


Figura 66

El tubo de drenaje se retira cuando el débito es seroso o sero-hemático en cantidad inferior a 25 ml en 24 horas. Cuando la estancia hospitalaria del paciente se prolonga, debido al débito del drenaje, contamos con el apoyo del Servicio de Hospitalización Domiciliaria (HOSPIDOM). El paciente es dado de alta a domicilio, quedando a cargo de HOSPIDOM quienes controlan al paciente en su domicilio y deciden la retirada del tubo de drenaje y el Alta médica.

De los 31 pacientes intervenidos, siete fueron trasladados al Servicio de Hospitalización a Domicilio (HDOM), fundamentalmente aquellos que, encontrándose en disposición de ser dados de Alta, mantenían un débito elevado (>25 ml/día) por el tubo de drenaje y/ o sufrieron un hematoma o infección de la herida quirúrgica (caso 3) que precisaba cuidados. Estos casos fueron dados de alta por el equipo de HDOM en 10-12 días tras el alta hospitalaria. **Tabla 17**

Tabla 17

Paciente	HDOM Inicio	HDOM fin	DIAS HDOM	Motivo de traslado
3	30/11/2012	16/01/2013	47	Herida infectada y drenaje Redon 14 x 2
8	29/09/2015	19/10/2015	20	tubo drenaje Redon 14 x 2
18	26/02/2019	08/03/2019	10	tubo drenaje Blake 15 x 1
22	18/03/2020	27/03/2020	9	tubo drenaje Blake 15 x 1
23	12/06/2020	24/06/2020	12	tubo drenaje
26	18/03/2021	26/03/2021	8	tubo drenaje
27	19/11/2021	29/11/2021	10	tubo drenaje

2. Seguimiento.

Los pacientes intervenidos de una hernia incisional, en general, son vistos en la consulta externa en el plazo de un mes tras el alta hospitalaria. Si todo es correcto, la segunda consulta se establece a los 6 meses y la tercera al año de la cirugía. Posteriormente se citan una vez al año hasta que se da el alta definitiva, fecha que dependerá de la complejidad de cada caso y de la recuperación definitiva del paciente.

El seguimiento medio de estos 31 pacientes osciló entre 1 y 7 años, con una media de 3,4 años de seguimiento. En muchos de los pacientes (28/31) se realizó una prueba de imagen (TAC) que permitió evaluar la ausencia de complicaciones y recidivas en la eventración tratada, la mayoría de las veces solicitada por el equipo que realizaba el seguimiento por la enfermedad de base, a menudo neoplásica.^{Tabla 18}

CASO	FECHA IQ	REVISIÓN (años)	TAC	CASO	FECHA IQ	REVISIÓN (años)	TAC
1	27/03/2012	4		17	18/02/2019	3	12/2019
2	14/05/2012	3	2021	18	19/02/2019	4	2023
3	05/11/2012	7	2019	19	16/04/2019	3	2022
4	27/02/2013	1	2014	20	29/05/2019	2	2021
5	19/02/2014	5	2019	21	10/07/2019	1	12/2019
6	02/06/2014	7	2021	22	10/03/2020	2	2022
7	12/01/2015	6	2021	23	08/06/2020	2	2022
8	16/09/2015	7	2022	24	12/11/2020	2	2022
9	13/10/2015	6	2021	25	02/12/2020	4	2024
10	11/11/2015	5	2020	26	15/03/2021	2	2023
11	02/02/2016	1	2017	27	16/11/2021	1	2022
12	18/07/2016	4	2020	28	31/10/2022	1	2023
13	06/09/2016	7	2023	29	13/12/2022	1	
14	05/12/2017	5	2022	30	24/01/2023	1	07/2023
15	21/02/2018	4	2022	31	06/09/2023		
16	14/05/2018	3	2021				

Tabla 18

En un caso se ha visto recidiva parcial de la hernia incisional (1/31: 3,34%). Se trata del paciente número 3, un caso de Hernia incisional subcostal bilateral.

Caso 3

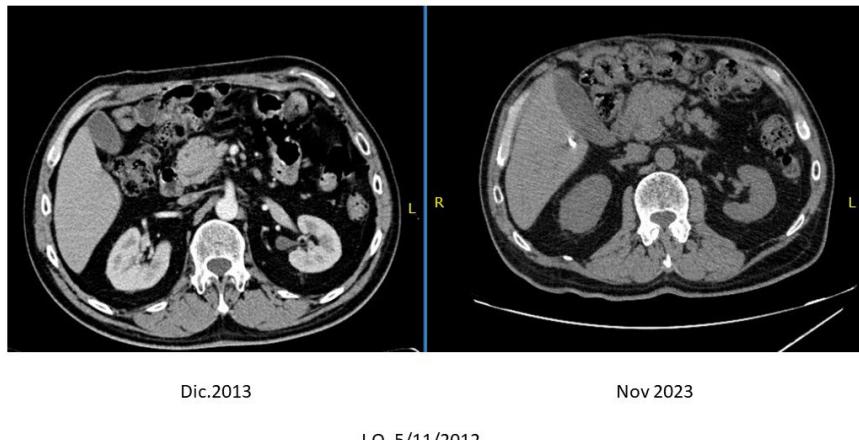


Figura 67

En este caso 3, la recidiva se ha dado en el primer año de seguimiento y tras la infección de la herida quirúrgica en el postoperatorio inmediato; presentaba una hernia incisional subxifoidea. **Fig.67**

Este paciente ha sido reintervenido (14/02/2024), encontrándose que los músculos rectos se mantenían íntegros en su continuidad y el defecto era debido a la separación entre ambos rectos en la línea media con un diámetro de unos 6 cm y

por debajo de la malla supra-aponeurótica colocada en la cirugía previa. **Fig.68**

Después de realizar la adhesiolisis de las asas de ID, se resecó la malla sobre el defecto y se cerró el mismo utilizando la vaina anterior y la malla integrada sobre ella colocada en la cirugía previa, con una sutura continua de PPL 0.



Figura 68

VII. DISCUSIÓN

El progreso de las técnicas quirúrgicas, los materiales protésicos y el desarrollo de la cirugía laparoscópica no han llevado, lamentablemente, a la desaparición de la hernia incisional, tal como podía esperarse. Por el contrario, la frecuencia de esta complicación parece ir en aumento a medida que se realizan operaciones con abordaje abierto, técnicamente más complejas y de mayor duración, especialmente en pacientes de edad avanzada con enfermedad orgánica concomitante, a la vez que aparecen las eventraciones de las, cada vez más frecuentes, laparotomías por trocar tras realizar la cirugía endoscópica. De hecho, la hernia incisional rara vez es el resultado de errores en la técnica quirúrgica, sino que en la mayoría de los casos está relacionada, más bien, con diversas alteraciones resultantes del marcado deterioro del estado del paciente.

Estas lesiones aparentemente benignas, de hecho, muestran una formidable tendencia a sufrir agravación y recidiva y, por lo tanto, casi siempre son una indicación para la intervención quirúrgica. Este puede ser un procedimiento simple en los casos en que la hernia presenta un anillo estrecho y un saco de volumen limitado y, por otro lado, la reparación quirúrgica resulta difícil en casos de gran defecto abdominal y cuando las vísceras herniadas han "perdido su derecho a residir" en la cavidad abdominal.

Ser testigo directo del desarrollo que la cirugía de la pared abdominal ha experimentado en los últimos años, me ha llevado a plantearme algunas dudas sobre la idoneidad de los cambios que, de forma vertiginosa, se han ido sucediendo en muchos de los aspectos del tratamiento de esta patología, la de la hernia, tan prevalente en nuestra especialidad de cirugía general y cuyos principios y técnicas de tratamiento ya las había adquirido durante mi formación profesional. Se podría decir que la época más fértil de mi actividad profesional como cirujano ha transcurrido durante esta época de cambios; más aún, puedo afirmar que mi actividad laboral en los últimos veinte años, dedicada en exclusiva a la cirugía de la pared abdominal, sucede en esta época de desarrollo de tecnología y nuevos materiales que aún no ha terminado: el uso generalizado de materiales protésicos y la introducción de la laparoscopia en la cirugía de las hernias y eventraciones, el desarrollo de los materiales biológicos y la robótica, se han ido sucediendo de forma solapada e ineludible para cambiar la práctica quirúrgica.

La diferencia más importante de nuestra práctica en el tratamiento de la hernia incisional subcostal, en relación con la que se comunica en la mayoría de los

trabajos publicados sobre este tema, se centra en la intencionalidad: **La actitud de reparar la anatomía de la pared abdominal.**

En nuestra experiencia, la reparación anatómica tras la dehiscencia de la herida quirúrgica subcostal ha sido posible en todos los casos, tanto en los que presentaban una pequeña separación de los extremos de los músculos rectos (3-5 cm), como en aquellos casos con una gran separación de los mismos (10-14 cm).

Desde mis inicios en una Unidad de cirugía de la pared abdominal, sobre el año 2005, me ha preocupado la técnica quirúrgica de reparación de los defectos abdominales; en un principio empleando las vainas de los rectos sobre la línea media y más adelante, a partir del 2008, con la técnica de separación anatómica de componentes que aprendí con los doctores Carbonell y Bonafé en el Hospital Universitario La Fe de Valencia, que hizo posible la reparación de grandes eventraciones.

Esa actitud de reparar siempre la anatomía, se vió reforzada por la influencia de un gran cirujano al que tuve la suerte de conocer, el Dr. León (Lucho) Herszage, el último representante de la escuela argentina de los años setenta, una generación de cirujanos que marcaron una época brillante en esta subespecialidad quirúrgica de la patología de las paredes del abdomen.

Coincidiendo con el Dr. Herszage, nuestro grupo de trabajo del Hospital Universitario Basurto, tiene siempre en mente la reparación anatómica y después, cuando es preciso, el refuerzo con las mallas. Las mallas no las usamos como sustituto de la pared abdominal salvo en casos excepcionales; por eso no entendimos el auge de la cirugía laparoscópica en la pared abdominal con técnicas como el IPOM (Intra-Peritoneal Online Mesh)^{Fig.69} en la que no se repara el defecto y a la que se referían como "reparación laparoscópica de la eventración".

En realidad, la técnica IPOM no repara sino que cubre el anillo herniario solapando una gran malla desde el interior de la cavidad peritoneal sujetada con clavos (tacks) que atraviesan el peritoneo y la fascia posterior de los rectos; es decir, realizan un puenteo con una malla laminar, sujetándola con dos círculos concéntricos de clavos. Este gesto, en el mejor de los casos, sirve para evitar o tratar las complicaciones de las eventraciones (incarceración, oclusión intestinal,...) en aquellos pacientes en los que no se plantea una cirugía más agresiva; como en los casos de eventración de línea media



Figura 69

complicada con una incarceración y de tratamiento urgente en ancianos, obesos, etc...

Es evidente que la cirugía laparoscópica ha supuesto una gran ventaja al reducir el daño sobre la pared abdominal para acceder a la cavidad peritoneal en comparación con el abordaje abierto. A través de pequeñas incisiones se ha hecho posible la reproducción del mismo gesto quirúrgico sobre las vísceras que en la cirugía convencional abierta. Sin embargo, no ha sido así cuando se ha empleado la laparoscopia para reparar defectos de la misma pared abdominal. En estos casos, la mayor complejidad de la reparación laparoscópica ha hecho variar la técnica quirúrgica con respecto a la cirugía convencional.

A este respecto, entre los casos intervenidos en nuestra Unidad, llama la atención el caso número 8, en el que la reparación de la hernia incisional ya se había realizado en dos ocasiones, recidivando ambas; caso paradigmático de los gestos quirúrgicos de puenteo del defecto con las mallas quirúrgicas y que, en mi opinión, deben evitarse.



Figura 70

Se trata de un paciente varón de 65 años de edad intervenido por presentar un aneurisma de la aorta abdominal en noviembre de 2012 y que, apenas 6 meses después, ya presentaba una eventración de la herida quirúrgica subcostal bilateral en su zona media, subxifoidea. Es intervenido de la hernia incisional el 10 de febrero de 2014 mediante abordaje

laparoscópico en una Unidad de Cirugía de la Pared Abdominal de otro Centro hospitalario de Osakidetza con la técnica IPOM, colocándose una gran malla intraperitoneal (Physiomesh 25x20 cm) sujetada con clavos (tacks; Ethicon Securestrap) al plano peritoneo-vainas posteriores formando dos círculos concéntricos ("doble corona"). En apenas cuatro meses tras la cirugía, el paciente presentó una recidiva de la hernia incisional, informada en la TAC como: "*Dicha eventración presenta un tamaño aproximado de 9 x 6,5 cm (TR x CC)*".

En la imagen se puede apreciar una diastasis de rectos supraumbilical de unos 10 cms,^{Fig.70} pero no se indica la ausencia de los rectos en otros 10 cm en sentido cráneo-caudal por la retracción de los extremos tras la dehiscencia de la sutura y que suele confundirse con la atrofia de los mismos, aunque en muchas ocasiones ambas condiciones se dan de forma simultánea.

Además, se aprecia una Hernia incisional de orificio de trócar en la zona antero-lateral izquierda, de unos 4 cm de diámetro, que se hace más patente en la imagen tomada mientras el paciente realiza la maniobra de Valsalva.**Fig.71,72**

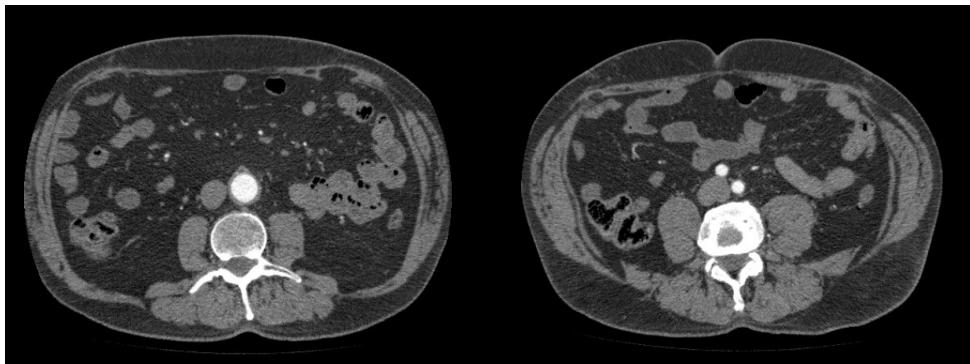


Figura 71

En la descripción del protocolo quirúrgico se puede leer:**"Se aprecia eventración recidivada en el centro de la cicatriz transversa bilateral, de 9 x 7 cm. Adherencias del epiplon a la malla previa de Physiomesh que se encuentra desplazada hacia la izquierda y abajo, dejando anillo de eventración descrito".**



Figura 72

El día 09/07/2014 se reinterviene al paciente por parte del mismo equipo quirúrgico, de nuevo con abordaje laparoscópico. Se practica adhesiolisis e implante de una prótesis Physiomesh 25 x 20 cm fijada con 5 puntos transfixiantes de sutura de absorción lenta y con doble corona de clavos (Securestrap). Además, se añade otra prótesis de Physiomesh de 14 x 12 cm en el borde superior de la anterior, para ampliar el overlap a ese nivel y fijada también con Securestrap. Cierre de orificios de trocares de 12mm"

Para resolver esta nueva recidiva los cirujanos deciden emplear, de nuevo, un abordaje laparoscópico y colocar dos prótesis de características similares a la utilizada en la cirugía previa. No se repara el defecto entre los segmentos de los músculos rectos ni tampoco la diastasis que existe entre ellos. No retiran la malla previa. El único gesto que realizan para evitar que se desplacen las nuevas prótesis consiste en la colocación de 5 puntos transfixiantes de material de absorción lenta (Polidioxanona) que añaden a la doble corona de clavos (tacks) de Securestrap®.

Cierran los dos orificios de los trócares de 12 mm.

Apenas cinco meses después, se diagnostica una nueva recidiva.

Es evidente que entre las ventajas de la cirugía laparoscópica se encuentran el menor daño y el menor tiempo quirúrgico para cubrir el defecto de la pared abdominal con una gran prótesis, pero el gesto quirúrgico no es el mismo que se realiza en la cirugía con abordaje abierto: mientras en la técnica laparoscópica se cubre el defecto sin repararlo y confiando la contención del contenido abdominal a una suerte de “faja interna”, la reparación de la anatomía de la pared abdominal implica un mayor tiempo quirúrgico (4h 15 min. frente a 1h 15 min. de la cirugía laparoscópica) y mayor tiempo de ingreso del paciente (11 días frente a 1 y 2 días de la laparoscópica), pero el resultado es mucho más eficaz cuando se repara la anatomía del plano músculo-aponeurótico de la pared abdominal, con o sin refuerzo protésico.

Las diferencias de la cirugía mínimamente invasiva con la cirugía abierta convencional deberían limitarse al abordaje quirúrgico, respetando los mismos gestos de reparación de la pared abdominal que se han consensuado para la cirugía abierta; sin embargo, la complejidad quirúrgica con este abordaje se ha resuelto modificando la técnica quirúrgica que se limita, como en este caso, a cubrir el defecto con una gran malla intraperitoneal.

En nuestra experiencia, el puenteo con malla debe quedar como recurso en aquellos casos en los que las condiciones del paciente no favorecen plantear una cirugía de reparación de la anatomía o bien en los casos con pérdida del plano músculo-aponeurótico. Los límites del “puenteo con malla” los establece la fisiología de la pared abdominal; con pequeños defectos, la fisiología de la pared abdominal no se resiente y el material protésico sufre menor tensión quedando, no obstante, la reparación a merced del deterioro progresivo del material. Es conocido y aceptado que el puenteo con material protésico del defecto herniario está condenado al fracaso: la recidiva.¹⁰³

En diciembre de 2014 se solicita traslado del paciente a nuestra Unidad para valorar una segunda opinión sobre la re-recidiva de la hernia incisional. En febrero de 2015 el paciente es visto en consulta, se acepta su tratamiento y se completa el estudio preoperatorio en abril. Es intervenido el 19 de septiembre de 2015.

Durante la intervención quirúrgica, que se prolonga durante 4 horas 30 minutos, se realiza un abordaje abierto, en el que se procede a la extracción de las mallas colocadas en las cirugías previas y a la disección de los planos músculo-aponeuróticos de la pared anterolateral del abdomen. Los músculos rectos están seccionados y los extremos cráneo-caudales se encuentran separados 14 cm. Existe una atrofia de los planos musculares de los rectos, que se disecan desde la

apófisis xifoides y, en el extremo caudal, hasta superar el ombligo. Se realiza la sección de la aponeurosis del Oblicuo Externo en el borde externo de los rectos de ambos lados, como en la técnica de Separación Anatómica de Componentes (SAC). La reparación de la pared abdominal se inicia con la sutura de los extremos craneal y caudal de ambos músculos rectos colocando al paciente en posición de semisentado, con las rodillas en flexión y elevación de la cabecera de la mesa de quirófano, se aproximan los extremos de ambos rectos y se suturan junto con sus

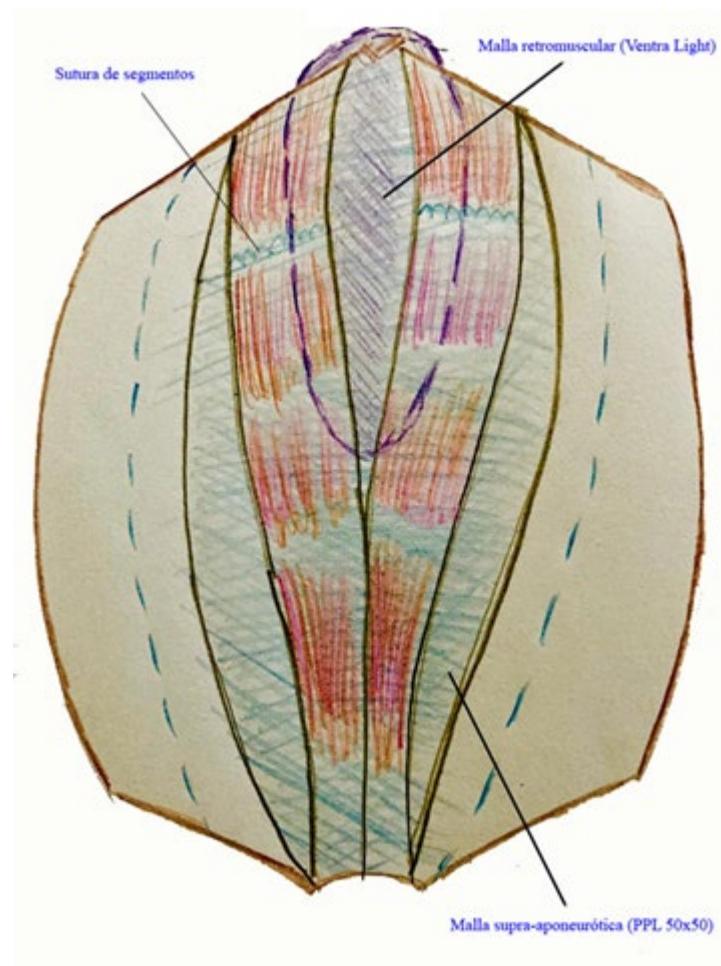


Figura 73

vainas posteriores mediante hilo de polipropileno (PPL) de calibre "1" en sutura continua. Se suturan las vainas anteriores de ambos extremos de los rectos con sutura continua de PPL del calibre "0". Se coloca una prótesis bilaminar (Ventralight 20x15 cm) en situación retromuscular en la línea media como refuerzo de la diastasis residual, de 4-5 cm. Se coloca una segunda malla de PPL de 50x50 cm en situación supra-aponeurótica entre ambos Oblicuos externos (OEs), por debajo de este plano y sobre la plastia de ambos rectos. Se suturan los bordes de las aponeurosis de los OEs sobre la malla para restablecer su función.^{Fig.73}

En noviembre de 2022, con motivo de un control de la patología de la aorta abdominal, se realizó al paciente una AngioTAC. En las imágenes se aprecia la ausencia de recidiva, siete años después de la reparación anatómica de la lesión.

Conseguir la unión de los extremos de los rectos es importante, tanto para restaurar la integridad de la pared abdominal como la función del músculo recto y favorecer, además, la integración de la malla de refuerzo. Para conseguirlo, se deben aproximar los extremos del músculo recto acercando sus inserciones craneal y caudal, como se hace con los músculos y tendones de las extremidades cuando se trata su sección^{fig.74}; sin embargo, la conducta habitual con estos defectos, en la hernia incisional subcostal, es el uso de mallas para unir ambos extremos del defecto.^{fig.75}

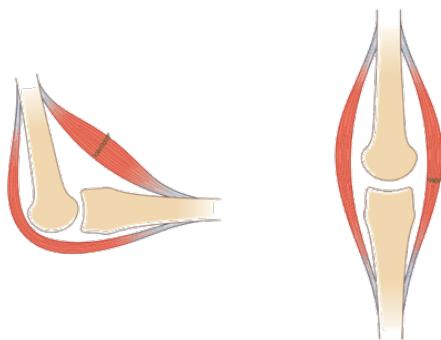


Figura 74

Esta opción tendría poco o ningún efecto en la función del músculo largo de una extremidad, como no la tiene con la función de la musculatura de la pared abdominal, y únicamente sirve para conseguir la contención del contenido visceral del abdomen. Es decir, se cubre el defecto como si la pared abdominal fuera una estructura rígida.

Con esa actitud en mente, la reparación anatómica, el siguiente paso en el tratamiento de la hernia incisional subcostal fue modificar la posición del paciente sobre la mesa de quirófano para hacerla posible.

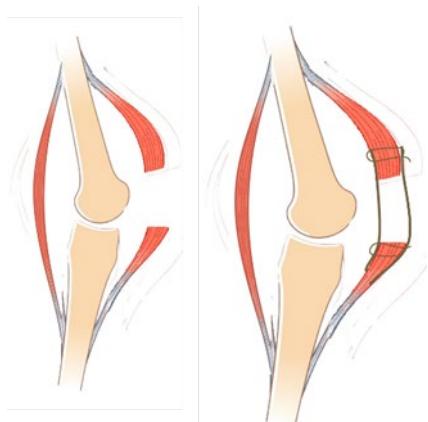


Figura 75

Efectivamente, la idea de una pared abdominal estática, rígida, nos ha limitado a la hora de plantear soluciones para reparar los defectos en esta estructura; con frecuencia no se tienen en cuenta ni la elasticidad del plano músculo-aponeurótico de la pared abdominal ni la rigidez de los materiales empleados con intención de repararla.

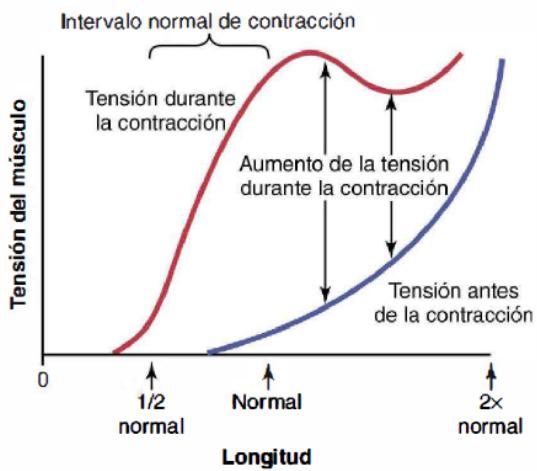
En muchos de los pacientes intervenidos, existía atrofia por denervación de la musculatura recta del abdomen, uni o bilateral. En estas circunstancias puede

parecer un esfuerzo baldío empeñarse en reparar la continuidad de un músculo denervado; sin embargo, hay varias razones por las que merece la pena conseguirlo. En primer lugar, la malla se va a integrar en un plano retromuscular, bien irrigado, evitando el deterioro progresivo que experimenta la malla en "el puenteo" sin integración tisular. En segundo lugar, la experiencia nos ha demostrado que la elasticidad de los músculos rectos, incluso tras meses o años retraídos, es suficiente para permitir al paciente mantener una postura erguida en pocas horas tras la cirugía; es más, sabemos que el músculo reacciona de forma positiva al estiramiento produciéndose una hipertrofia.

Esta distensión muscular hace que se añadan nuevos sarcómeros en los extremos de las fibras musculares, donde se unen a los tendones; de hecho, se pueden añadir varios sarcómeros nuevos por minuto en el músculo en formación, lo que ilustra la rapidez de este tipo de hipertrofia.

Además, la tensión durante la contracción en un músculo estirado es inferior a la tensión cuando se encuentra a su longitud normal. [Fig.76](#)

Por el contrario, cuando un músculo permanece acortado a una longitud menor que su longitud normal de manera continua, los sarcómeros de los extremos de las fibras musculares pueden llegar realmente a desaparecer. En virtud de estos procesos, los músculos se remodelan de manera continua para tener la longitud adecuada para una contracción muscular eficiente.



[Figura 76](#)

En los casos de músculos con atrofia por denervación, el músculo ya no recibe las señales contráctiles que son necesarias para mantener el tamaño muscular normal, por tanto, la atrofia comienza casi inmediatamente.

Después de aproximadamente 2 meses también comienzan a aparecer cambios degenerativos en las fibras musculares. En la fase final de la atrofia por denervación, la mayor parte de las fibras musculares son destruidas y sustituidas por tejido fibroso y adiposo. El tejido fibroso que sustituye a las fibras musculares durante la atrofia por denervación también tiende a seguir acortándose durante muchos meses, lo que se denomina contractura. Sería importante evitar que los músculos

que se están atrofiando presenten contracturas debilitantes y desfigurantes y esto se consigue mediante la distensión de los músculos durante el proceso de atrofia, lo que apoya la reparación anatómica aún en estos casos, ya que esta tiene claras ventajas para el bienestar del paciente.⁹²

La técnica quirúrgica no se ha modificado, en lo básico, durante los doce años del estudio; se ha buscado la unión de los segmentos musculares de los rectos y la contención del contenido abdominal con los planos músculo-aponeuróticos, utilizando la técnica de Separación Anatómica de Componentes para aumentar el volumen de la cavidad abdominal, en los casos que lo precisaban.

Además de las técnicas quirúrgicas basadas en incisiones de descarga, también se han empleado el Neumoperitoneo progresivo preoperatorio corto (1 semana) y el uso de Toxina Botulínica-A administrada un mes antes de la cirugía, como procedimientos para evitar un incremento de la presión intra-abdominal tras el cierre del abdomen.

Se ha modificado el plano de colocación de la malla de refuerzo, siguiendo el consenso general de situar las mallas en posición retromuscular o preperitoneal por ser los lugares donde estos materiales se integran mejor y dan menos complicaciones, alejados de la grasa subcutánea, de la piel y del peritoneo y las vísceras abdominales.¹⁰³

Dejamos de aplicar el adhesivo de fibrina (Tissucol Duo®, posteriormente Tisseel®) en la cirugía de la eventración tras comprobar, en un estudio con nuestros pacientes, que la incidencia de seroma era la misma en el grupo control que en el grupo tratado con él.

También hemos asimilado, en nuestra práctica habitual, las recomendaciones consensuadas, derivadas de diversos estudios clínicos, a fin de prevenir las hernias incisionales y que se encuentran recogidas en el artículo de Israelsson y Millbourn⁶⁸; como el uso de sutura continua, el tipo de sutura a emplear (monofilar), la longitud del hilo (regla de Jenkins³⁰) y los nudos autoblocantes; todo ello son factores que dependen del cirujano y van dirigidos a mejorar la efectividad del cierre de la pared abdominal.

A este respecto, la efectividad del cierre de la laparotomía, en los casos en los que el paciente presentaba una diastasis de los rectos o una eventración de línea media además de la eventración subcostal, hemos sustituido el refuerzo con malla de la línea media por el cierre con refuerzo de las líneas de tensión (RTL)⁹¹ al comprobarse que esta forma de sutura es más eficaz en la prevención de la hernia incisional que

el refuerzo con malla.¹⁰⁴ En algunos casos, hemos aplicado ambos recursos para el cierre de la línea media del abdomen, en pacientes con múltiples factores de riesgo para la recidiva, colocando la prótesis de refuerzo retromuscular y realizando el cierre de una o ambas vainas de los rectos (anterior / posterior) con la técnica de refuerzo de las líneas de tensión. **Fig.77**

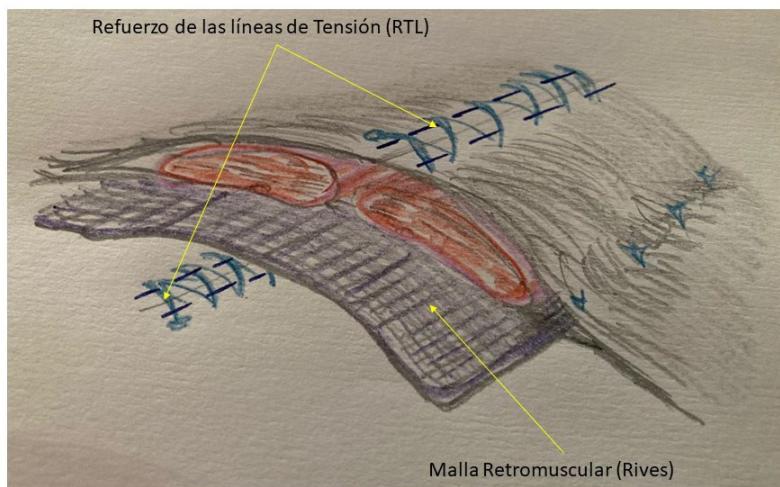


Figura 77

Teniendo en cuenta que más de la mitad de los pacientes intervenidos presentaban una comorbilidad alta, según el índice de Charlson, y que algunos de ellos (7/31) ya habían sido intervenidos previamente para reparar la hernia incisional subcostal, el bajo índice de complicaciones (Clavien-Dindo) y recidivas (1/31) apoyan la buena impresión que nos produce la aplicación de esta técnica en la reparación quirúrgica. Destacar, finalmente, la facilidad con la que esta reparación es asimilada por cirujanos, tanto del mismo grupo de cirugía específica de la pared abdominal de la propia Unidad del Hospital (8 casos de los 31), como por cirujanos generales de otros hospitales, especialmente en América (Argentina, Chile, México, Perú, Panamá), que buscan la reparación anatómica y funcional de la pared abdominal y encuentran esta técnica de fácil aplicación con resultados satisfactorios.

VIII. CONCLUSIONES

- 1.- La reparación anatómica de la dehiscencia de la sutura de los rectos abdominales tras la cirugía a través de una incisión subcostal, ha sido posible en todos los casos, tanto en los casos de dehiscencia unilateral como bilateral, independientemente de la distancia de separación entre los segmentos craneal y caudal de los rectos y a pesar de la atrofia por denervación en los que encontramos este músculo en algunos casos.
- 2.- La mortalidad secundaria a esta cirugía ha sido nula. La morbilidad generada tras la cirugía, clasificada según los criterios de Clavien-Dindo, no ha comprometido la vida del paciente en ningún caso. De los seis casos en los que hubo alguna complicación, solo en dos casos (Tipo IIIb) fue necesaria una intervención quirúrgica al tratarse de un seroma clínico (punción-evacuación) y un seroma encapsulado (cirugía de resección).
- 3.- En un caso, de los 31 (3,22%), se ha producido una recidiva parcial (subxifoidea) de la reparación de la hernia incisional subcostal bilateral que, posteriormente, se ha corregido mediante cirugía.
- 4.- La técnica se ha demostrado reproducible por cirujanos del mismo equipo quirúrgico y cirujanos ajenos a nuestra Unidad, ya que no requiere materiales especiales ni una preparación del paciente diferente a la que se realiza de forma rutinaria para estas lesiones, salvo la mesa de quirófano que debe contar con opción de flexo-extensión de las placas o módulos que la constituyen.

IX. BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Reparación anatómica de la eventración subcostal. Ángel Zorraquino González, Ana I. Gutiérrez Ferreras, Mónica Elías Aldama, Maitane García Carrillo, Jesús M. Gómez Martínez, Miguel Ángel Taibo Asencor y José Luis Castrillo Villán. Rev Hispanoam Hernia. 2015;3(4):161-167. dx.doi.org/10.1016/j.rehah.2015.07.001
- 2.- Nuevo método de operar en la eventración compleja: separación anatómica de componentes con prótesis y nuevas inserciones musculares. Fernando Carbonell Tatay, Santiago Bonafé Diana, Providencia García Pastor, Concepción Gómez i Gavara y Ricardo Baquero Valdelomar. CIRESP. 2009 ;86 (2) :87– 93.
- 3.-<https://www.sohah.org/>
- 4.-<https://www.ehu.eus/es/web/graduondokoak/especializacion-universitaria-cirugia-pared-abdominal>
- 5.- Criss CN, Petro CC, Krpata DM, Seafler CM, Lai N, Fiutem J, et al. Functional abdominal wall reconstruction improves core physiology and quality-of-life. *Surgery*. 2014;156(1):176–82. From: *Hernia Surgery. Current Principles*. Editor Yuri W. Novitsky. ISBN 978-3-319-27468-3. Springer International Publishing Switzerland 2016
- 6.- Cirugía de las Eventraciones. Jorge Barroetaveña, León Herszage, Héctor Tibaudin, Jorge L. Barroetaveña, Carlos E. Ahualli. El Ateneo Ed. ISBN 950-02-0263-8. 1988
- 7.- Caix M, Outrequin G, Descottes B, Kalfon M, Pouget X. The muscles of the abdominal wall: a new functional approach with anatomoclinical deductions. *Anat Clin*. 1984;6(2):101-8. doi: 10.1007/BF01773161. PMID: 6238610.
- 8.- Rives J, Lardennois B, Pire JC. Physiopathologie des éventrations. *Act Chir* 1974; 75ème Congrès Français de chirurgie. Ed. Masson.
- 9.- Rives J, Pire JG, Flament JB, Convers G. Traitement des éventrations. E.M.C., Techniques chirurgicales, 1983, 40165.
- 10.- Goñi Moreno I. Experiencias de Quirófano. Macchi-Buenos Aires, 1974.
- 11.- Champetier J., Laborde Y., Leboublon Ch., et Durand A. Traitement des éventrations abdominales post-opératoires: bases biomécaniques élémentaires. *J. Chir. (Paris)* 115:585; 1978.
- 12.- Albanese A.M., Albanese A.R., Albanese E.F. Incisiones de descarga: su aplicación en el tratamiento de los enfermos cardio-respiratorios. *Pren. Univ.* 544:683, 1978.
- 13.- Eventraciones. Otras hernias de pared y cavidad abdominal. Fernando Carbonell Tatay y Alfredo Moreno Egea. 2012 ISBN 978-84-695-3754-1. Capítulo 46 “Eventración subcostal. Técnica de la doble malla ajustada.” pp.: 559-566.

- 14.- De Luca C, Abdalla R, Rumi M. Incisional hernia after open gastric bypass surgery: The relationship between the body mass index (BMI) our exprience with 585 patients. *Hernia* 2009;13(S1): S73-S104. (P31)
- 15.- Sauerland S, Korenkov M, Kleinen T, Arndt M, Paul A. Obesity is a risk factor for recurrence after incisional hernia repair. *Hernia* 2004; 8:42-46
- 16.- Farreras N, Artigas V, Cardona D, Rius X, Trias M, González JA. Effect of early postoperative enteral immunonutrition on wound healing in patients undergoing surgery for gastric cancer. *Clin Nutr* 2005; 24:55-65.
- 17.- Lord RS, Crozier JA, Snell J, Meek AC. Transverse abdominal incisions compared with midline incisions for elective infrarenal aortic reconstructions: predisposition to incisional hernia in patients with increased intraoperative blood loss. *J Vas Surg* 1994; 20:27-33.
- 18.- Moussavian M, Schuld J, Dauer J, Justinger C, Kollmar O, Schilling M, et al. Long term follow up for incisional hernia after severe secondary peritonitis-incidence and risk factors. *Am J Surg* 2010; 200:229-234.
- 19.- Heller, A., Westphal, S.E., Bartsch, P. et al. Chronic kidney disease is associated with high abdominal incisional hernia rates and wound healing disturbances. *Int Urol Nephrol* 46, 1175–1181 (2014). <https://doi.org/10.1007/s11255-013-0565-1>
- 20.- Dávila D, Trullenque R. La diabetes como riesgo de infección en cirugía. En *Infecciones Quirúrgicas*. Caínzos M. (PLANCIR) Plan Nacional para el control de las Infecciones quirúrgicas. Madrid: Ministerio de Sanidad y Consumo editors; 2000. p. 65-120.
- 21.- Licari L, Salamone G, Ciolino G, Campanella S, Parinisi Z, Sabatino C, Carfi F, Bonventre S, Gulotta G. The abdominal wall incisional hernia repair in cirrhotic patients. *G Chir*. 2018 Jan-Feb;39(1):20-23. doi: 10.11138/gchir/2018.39.1.020. PMID: 29549677; PMCID: PMC5902140.
- 22.- Irvin TT, Vassilakis JS, Chattopadhyay DK, Greaney MG. Abdominal wound healing in jaundiced patients. *Br J Surg*. 1978 Jul;65(7):521-2. doi: 10.1002/bjs.1800650722. PMID: 667551.
- 23.- Gignoux, B., Bayon, Y., Martin, D., Phan, R., Augusto, V., Darnis, B. y Sarazin, M. (2021), Incidencia y factores de riesgo de hernia incisional y recurrencia: análisis retrospectivo de la base de datos nacional francesa. *Colorrectal Dis*, 23: 1515-1523. <https://doi.org/10.1111/codi.15581>
- 24.- Márquez-Duque, J. M.; Cabrera-Rivera, P. A. Reconstrucción de la Pared Abdominal en pacientes con inmunosupresión: Experiencia en una institución de alta complejidad. *Rev Colomb Cir* 2021, 36, 657-665.
- 25.-Wang J, Boerma M, Fu Q, Hauer-Jensen M. Radiation responses in skin and connective tissues: effect on wound healing and surgical outcome. *Hernia* 2006; 10:502-506.

- 26.- Charoenkwan K, Iheozor-Ejiofor Z, Rerkasem K, Matovinovic E. Scalpel versus electrosurgery for major abdominal incisions. Cochrane Database of Systematic Reviews 2017, Issue 6. Art. No.: CD005987. DOI: 10.1002/14651858.CD005987.pub3.
- 27.- Grantcharov TP, Rosemberg. Vertical compared with transverse incisions in abdominal surgery. *J Eur Surg* 2001; 167:260-267.
- 28.- Fagniez PL, Hay JM, Lacaine F, Thomsen C. Abdominal midline incision closure. A multicenter randomized prospective trial of 3135 patients comparing continuous vs interrupted polyglycolic acid sutures. *Arch Surg* 1985; 120:1351-1353.
- 29.- J. M. Bellón-Caneiro. El cierre de laparotomía en la línea alba. *Cir Esp*. 2005;77:114-23.
- 30.- Jenkins TP. The burst abdominal wound: a mechanical approach. *Br J Surg*. 1976 Nov;63(11):873-6. doi: 10.1002/bjs.1800631110. PMID: 137024.
- 31.- Cengiz Y, Blomquist P, Israelsson LA. Small tissue bites and wound strength. An experimental study. *Arch Surg*. 2001;136:272-5.
- 32.- Israelsson LA, Jonsson T. Overweight and healing of midline incisions: the importance of suture technique. *Eur J Surg* 1997;163(3):175-80.
- 33.- Sanz-López R, Martínez-Ramos C, Núñez-Peña JR, Ruiz de Gopegui M, Pastor-Sirera L, Tamames-Escobar S. Incisional hernias after laparoscopic vs open cholecystectomy. *Surg Endosc*. 1999 Sep;13(9):922-4. doi: 10.1007/s004649901135. PMID: 10449854.
- 34.- Sandy-Hodgetts K, Carville K, Leslie GD. Determining risk factors for surgical wound dehiscence: a literature review. *Int Wound J*. 2015 Jun;12(3):265-75. doi: 10.1111/iwj.12088. Epub 2013 May 21. PMID: 23692188; PMCID: PMC7950784.
- 35.- Bellón JM, Buján J, García Honduvilla N, Jurado F, Gimeno MJ, Turnay J, et al. Study of biochemical substrate and role of metalloproteinases in fascia transversalis from hernia processes. *Eur J Clin Invest* 1997; 27:510-516.
- 36.- Bellón JM, Bajo A, García Honduvilla N, Gimeno MJ, Pascual G, Guerrero A, et al. Fibroblasts from the transversalis fascia of young patients with direct inguinal hernia show constitutive MMP-2 overexpression. *Ann Surg* 2001; 233:287-291.
- 37.- Bellón JM, Durán H. Factores biológicos implicados en la génesis de la hernia incisional. *Cir Esp* 2008; 83:3-7.
- 38.- Benjamin M, Hillen B. Mechanical influences on cells, tissues and organs- "Mechanical morphogenesis". *Eur J Morphol* 2003; 41:3-7.
- 39.- Dubay DA, Wang X, Kirk S, Adamson B, Robson MC, Franz MG. Fascial fibroblast kinetic activity is increased during abdominal wall repair compared to dermal fibroblasts. *Wound Rep Reg* 2004; 12:539-545.

- 40.- Franz MG, Kuhn MA, Nguyen K, Wang X, Ko F, Weig TE, et al. Transforming growth factor 2 lowers the incidence of incisional hernias. *J Res* 2001; 97:109-116.
- 41.- Dubay DA, Wang X, Kuhn MA, Robson MC, Franz MG. The prevention of incisional hernia formation using a delayed-release polymer of basic fibroblast growth factor. *Ann Surg* 2004; 240:179-186.
- 42.- Klinge U, Si ZY, Zheng H, Schumpelick V, Bhardwaj RS, Klosterhalfen B. Collagen I/III and matrix metalloproteinases (MMP) 1 and 13 in the fascia of patients with incisional hernias. *J Invest Surg* 2001; 14:47-54.
- 43.- Rosch R, Junge K, Knops M, Lynen P, Klinge U, Schumpelick V. Analysis of collagen-interacting proteins in patients with incisional hernia. *Langebecks Arch Surg* 2003; 387:427-432.
- 44.- Klinge U, Si ZY, Zheng H, Schumpleick V, Bhardwaj RS, Klosterhalfen B. Abnormal collagen I to III distribution in the skin of patient with incisional hernia. *Eur Surg Res* 2000; 32:43-48.
- 45.- Klinge U, Prescher A, Klosterhalfen B, Schumpelick V. Development and pathophysiology of abdominal Wall defects. *Chirurg* 1997; 68:293-303.
- 46.- Read RC. A review: The role of protease-antiprotease imbalance in the pathogenesis of herniation and abdominal aortic aneurysm in certain smokers. *Postgrad Gen Surg* 1992; 14:161-165.
- 47.- Sorensen LT, Friis E, Jorgensen LN, Vennits B, Andersen BR, Rasmussen GI, Kjaergaard J. Smoking is a risk factor for recurrence of groin hernia. *World J Surg* 2002; 26:397-400.
- 48.- Sorensen LT, Hemmingsen RN, Kirkeby LT, Kallehave F, Jorgensen LN. Smoking is a risk factor for incisional hernia. *Arch Surg* 2005; 140:119-123.
- 49.- Sorensen LT, Nielsen HB, Kharazmi A, Gottrup F. Effect of smoking and abstention on oxidative burst and reactivity of neutrophils and monocytes. *Surgery* 2004; 136:1047-2053.
- 50.- Koontz A.R. Hernia. Appleton Century Crofts, división of Meredith Publishing Company, New York. 1963. Library of Congress Card Number: 63-13835.
- 51.- Roland L. Maier M.D. The use and abuse of inert materials in hernia repair. *The American Journal of Surgery*. Volume 94, Issue 1, July 1957, page 1.
- 52.- Zimmerman LM. The use of prosthetic materials in the repair of hernias. *Surg Clin North Am*. 1968; 48:143
- 53.- A Pathology of Mesh and Time Dysejaculation, Sexual Pain, and Orchialgia Resulting From Polypropylene Mesh Erosion Into the Spermatic Cord. Vladimir Iakovlev, MD, FRCP (Pathology), Andreas Koch, MD, FACS,y Kevin Petersen, MD, John Morrison, MD, FRCSC, FACS, David Grischkan, MD, Vali Oprea, MD, and Robert

Bendavid, MD, FRCSC, FACS, AFC (Hon.). Ann Surg. 2018 Mar;267(3):569-575. doi: 10.1097/SLA.0000000000002134. PMID: 28067674.

54.- Julie L Holihan, MD, MSMike K Liang, MD, FACS. Prophylactic mesh for ventral incisional hernia prevention. UpToDate. MAr. 2024

55.- <https://www.britannica.com/science/polypropylene>

56.- David L. Sanders, Kelly-Anne Ide, and Bassem Amr. Materials, Devices and Gadgets for Hernia Surgery. from Campanelli, Giampiero (2018). The Art of Hernia Surgery (A Step-by-Step Guide) Materials, Devices and Gadgets for Hernia Surgery. 10.1007/978-3-319-72626-7(Chapter 6), 41-77. doi:10.1007/978-3-319-72626-7_6

57.- Cumberland VH. A preliminary reporton the use of prefabricated nylon weave in the repair of ventral hernia. Med J. Austr 1952; 1:143-144.

58.- Ponka JL. Hernias of the abdominal wall. En W.B. Saunders Filadelfia 1980; 339-392.

59.- J. Vidal Sans. Eventraciones. Actualizaciones en técnica quirúrgica, integración de biomateriales y problemática jurídica. Biblioteca Ciencia y Humanidades. Medicina. 2004. ISBN.: 84.-7457-142-1.

60.- Abdominal Wall Hernias. Principles and Management. Springer 2001. Chapter 3: Prostheses in Hernia Surgery: A Century of Evolution James R. DeBord. ISBN 978-1-4612-6440-8 ISBN 978-1-4419-8574-3 (eBook). DOI 10.1007/978-1-4419-8574-3.

61- Guía Clínica de la Asociación Española de Cirujanos. 2^a Edición. Aran ediciones 2013. ISBN 978-84-92977-44-4.

62.- Hernia. Lloyd M. Nyhus y Henry N. Harkins. Pitman Medical Publishing Co. London. Lippincott Company, 1964. Chapter 53 "Hernia repair with marlex mesh". Francis C. Usher. pp.: 752-762.

63.- Hernia. Lloyd M. Nyhus y Robert E. Condon. J.B. Lippincott Company, 1978. Chapter 33 "Hernia repair with marlex mesh". Francis C. Usher. pp.:561-580.

64.- Hernia. Third Edition. Lloyd M. Nyhus y Robert E. Condon. J.B. Lippincott Company, 1989. Chapter 39 "Prosthetic repair of abdominal hernia". Robert E. Condon. pp.: 559-583.

65.- Biological implants in abdominal wall repair. A. H. Petter-Puchner and U. A. Dietz. Leading article. British Journal of Surgery 2013; 100: 987–988.

66.- Iakovlev VV, Guelcher SA, Bendavid R. Degradation of polypropylene in vivo: A microscopic analysis of meshes explanted from patients. J Biomed Mater Res B Appl Biomater. 2017 Feb; 105(2):237-248. doi: 10.1002/jbm.b.33502. Epub 2015 Aug 28. PMID: 26315946.

- 67.- Davey S, Rajaretnem N, Harji D, Rees J, Messenger D, Smart NJ, Pathak S. Incisional hernia formation in hepatobiliary surgery using transverse and hybrid incisions: a systematic review and meta-analysis. *Ann R Coll Surg Engl.* 2020 Nov; 102(9):663-671. doi: 10.1308/rcsann.2020.0163. Epub 2020 Aug 18. PMID: 32808799; PMCID: PMC7591609.
- 68.- Israelsson LA, Millbourn D. Prevention of incisional hernias: how to close a midline incision. *Surg Clin North Am.* 2013 Oct; 93(5):1027-40. doi: 10.1016/j.suc.2013.06.009. PMID: 24035074.
- 69.- Brown SR, Goodfellow PB. Transverse versus midline incisions for abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2005 Oct 19; (4):CD005199. doi: 10.1002/14651858.CD005199.pub2. PMID: 16235395.
- 70.- Seiler CM, Deckert A, Diener MK, Knaebel HP, Weigand MA, Victor N, Büchler MW. Midline versus transverse incision in major abdominal surgery: a randomized, double-blind equivalence trial (POVATI: ISRCTN60734227). *Ann Surg.* 2009 Jun; 249(6):913-20. doi: 10.1097/SLA.0b013e3181a77c92. PMID: 19474689.
- 71.- Ruffolo LI, Nessen MF, Probst CP, Jackson KM, Ruan DT, Schoeniger LO, Moalem J. Open adrenalectomy through a makuuchi incision: A single institution's experience. *Surgery.* 2018 Dec;164(6):1372-1376. doi: 10.1016/j.surg.2018.06.045. Epub 2018 Aug 25. PMID: 30149938.
- 72.- Chang SB, Palavecino M, Wray CJ, Kishi Y, Pisters PWT, Vauthey J. Modificación de la incisión de Makuuchi para procedimientos en el intestino anterior. *Arco Quirúrgico.* 2010; 145(3):281–284. doi:10.1001/archsurg.2010.7
- 73.- Andreas Howie, Gabriel Sandblom, Lars Enochsson & Johanna Österberg. Incisional hernias following gallstone surgery. A population-based study. *HPB; Volumen 22, Número 12, diciembre 2020, Páginas 1775-1781.*<https://doi.org/10.1016/j.hpb.2020.04.003>
- 74.- Chevrel, JP, Rath, AM Clasificación de las hernias incisionales de la pared abdominal. *Hernia* 4, 7-11 (2000). <https://doi.org/10.1007/BF01230581>.
- 75.- Hernias and Surgery of the abdominal Wall. Edited by J. P. Chevrel. © Springer-Verlag Berlin, Heidelberg New York Tokyo 1985. ISBN 978-1-4612-6440-8 ISBN 978-1-4419-8574-3 (eBook) DOI 10.1007/978-1-4419-8574-3
- 76.- Cirugía de la Pared Abdominal. 2^a Edición. Editores: Salvador Morales Conde, Francisco Barreiro Morandeira. Pilar Hernández Granados y Xavier Feliu Palà. ISBN 2^a edición: 978-84-92977-44-4.
- 77.- Guía clínica actualizada de las hernias posterolaterales. Patricia Pérez de Villarreal Amilburu, Lorena Hierro-Olabarria Salgado, Ángel Zorraquino González, Ana Isabel Gutiérrez Ferreras, Beatriz Uriarte Bergara, María Begoña Roca Domínguez. *Rev Hispanoam Hernia.* 2021;9(2):88-94

78.- Gauduchon L, Sabbagh C, Mauvais F, Regimbeau JM. Technical aspects of right subcostal incisional hernia repair. *J Visc Surg.* 2014 Oct;151(5):393-401. doi: 10.1016/j.jviscsurg.2014.07.012. Epub 2014 Sep 30. PMID: 25277786.

79-UPTODATE. Reparación de hernia de pared abdominal lateral. Sahil K. Kapur, MDDonald Baumann, MD, FACSCharles E Butler, MD, FACS; Dr. Michael Rosen; Wenliang Chen, MD, PhD

80.- Zuvela M, Galun D, Bogdanovic A, Bidzic N, Zivanovic M, Zuvela M, Zuvela M. The Modified Sublay Technique for the Management of Major Subcostal Incisional Hernia: Long-Term Follow-up Results of 37 Consecutive Patients. *Ann Plast Surg.* 2022 Feb 1;88(2):212-218. doi: 10.1097/SAP.0000000000002890. PMID: 34176897.

81.- San Miguel-Méndez C, López-Monclús J, Muñoz-Rodríguez J, de Lersundi ÁRV, Artes-Caselles M, Blázquez Hernando LA, García-Hernández JP, Minaya-Bravo AM, García-Urena MIÁ. Stepwise transversus abdominis muscle release for the treatment of complex bilateral subcostal incisional hernias. *Surgery.* 2021 Oct;170(4):1112-1119. doi: 10.1016/j.surg.2021.04.007. Epub 2021 May 19. PMID: 34020792.

82.- Charlson M, Pompei P, Ales K, Mackenzie R. a new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *1987;40(5):373-83*

83.- Deyo RA, Cherkin DC, Cioł MA. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *J Clin Epidemiol.* 1992 Jun;45(6):613-9. doi: 10.1016/0895-4356(92)90133-8. PMID: 1607900.

84.- Welti H, Eudel F. Un procédé de cure radical des éventrations postopératoires par auto étalement des muscles gras droits après incisión du feuillet. *Mém. Acad. Chir.*, 67-791, 1941.

85.- J.-P. Chevrel. Traitement des grandes éventrations médianes par plastie en paletot et prothèse. *La Nouvelle Presse Médicale*, 24 février 1979, 8, n° 9.

86.- Rives J., Flament J.B., Pire J.C. et Convers G.: Traitement des eventrations. *Encycl. Med Chir.* Paris 1977. Techniques Chirurgicales. 4.2.07, 40165.

87.- Maite Domínguez Ayala, Ángel Zorraquino González, Ana Isabel Gutiérrez Ferreras, Mónica Elías Aldama, Patricia Pérez de Villareal Amilburu, Lorena Hierro-Olabarria Salgado, Iker Bengoetxea Peña, Begoña Roca Domínguez. Técnica de Browse-Hurst modificada para reparación de eventración de la línea media. Seis años de experiencia en una Sección de Cirugía de la Pared Abdominal. *Rev Hispanoam Hernia.* 2018;6(1):39-45. <http://dx.doi.org/10.20960/rhh.65>

88.- REPLY, LETTER TO THE EDITOR. Comment on: Nomenclature in Ventral Hernia Repair. Samuel G. Parker, Christopher P. J. Wood, David L. Sanders, Alastair C. J. Windsor. *World J Surg*
DOI 10.1007/s00268-017-4332-9.

- 89.- International classification of abdominal wall planes (ICAP) to describe mesh insertion for ventral hernia repair. S. G. Parker, S. Halligan, M. K. Liang, F. E. Muysoms, G. L. Adrales, A. Boutall, A. C. de Beaux, U. A. Dietz, C. M. Divino, M. T. Hawn, T. B. Heniford, J. P. Hong, N. Ibrahim, K. M. F. Itani, L. N. Jorgensen, A. Montgomery, S. Morales-Conde, Y. Renard, D. L. Sanders, N. J. Smart, J. J. Torkington and A. C. J. Windsor. *BJS* 2020; 107: 209–217.
- 90.- UpToDate. Management of ventral hernias. David C Brooks, MD Clayton C Petro, MD SECTION EDITORS: Michael Rosen, MD Krishnan Raghavendran, MD, FACSD DEPUTY EDITOR: Wenliang Chen, MD, PhD. Literature review current through: Apr 2024. This topic last updated: Apr 25, 2023.
- 91.- Hollinsky C, Sandberg S, Kocjan R. Preliminary results with the reinforced tension line: a new technique for patients with ventral abdominal wall hernias. *Am J Surg.* 2007 Aug;194(2):234-9. doi: 10.1016/j.amjsurg.2006.09.045. PMID: 17618812.
- 92.- Tratado de Fisiología Médica. Guyton y Hall. 13^a Edición. Unidad II, Capítulo 6. Contracción del Músculo esquelético. Pp.: 75-88. Editorial Elsevier. 2016. ISBN 978-84-9113-025-3.
- 93.- Moreno IG (1940) Eventración crónica gigante preparada con neumoperitoneo y operada. Informe preliminar. Buenos Aires: XXII Congreso Argentino Cirugía.
- 94.- Herszage L. Hernias Vaginales. *Cir Gral* 2005; 27:312-317.
- 95.- Amos R. Koontz, M.D. and Joseph WV. Graves, M.D. PREOPERATIVE PNEUMOPERITONEUM AS AN AID IN THE HANDLING OF GIGANTIC HERNIAS. *Annals of Surgery* November, 1954.
- 96.- Scott AB. Botulinum toxin injection into extraocular muscles as an alternative to strabismus surgery. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus.* 1980; 17:21–5.
- 97.- Ibarra-Hurtado TR, Nuño-Guzmán CM, Echeagaray-Herrera JE, Robles-Vélez E, González-Jaime JJ. Use of botulinum toxin type A before abdominal wall hernia reconstruction. *World J Surg.* 2009; 33:2553–6.
- 98.- T. R. Ibarra-Hurtado, C. M. Nuño-Guzmán, A. G. Miranda-Díaz, R. Troyo-Sanromán, R. Navarro-Ibarra, L. Bravo-Cuéllar. Effect of botulinum toxin type A in lateral abdominal wall muscles thickness and length of patients with midline incisional hernia secondary to open abdomen management. *Hernia* (2014) 18:647–652. DOI 10.1007/s10029-014-1280-2.
- 99.- Mary E. Charlson, Peter Pompei, Kathy L. Ales and C. Ronald Mackenzie. A New Method of Classifying Prognostic Comorbidity in Longitudinal studies: Development and Validation. *J Chron Dis* Vol. 40, No. 5, pp. 373-383, 1987.
- 100.- Yolanda González Silva, Laura Abad Manteca, María José Fernández-Gómez, Javier Martín-Vallejo, Henar de la Red Gallego y José Luis Pérez-Castrillón. Utilidad del índice de comorbilidad de Charlson en personas ancianas. Concordancia con otros índices de comorbilidad. *Rev Clín Med Fam* 2021; 14 (2): 64-70.

101.- Richard A. Deyo, Daniel C. Cherkin and Marcia A. Cirol. Adapting a Clinical Comorbidity use with ICD-g-CM Administrative index for databases. *J Clin Epidemiol* Vol. 45, No. 6, pp. 613619, 1992.

102.- Daniel Dindo, MD, Nicolas Demartines, MD, and Pierre-Alain Clavien, MD, PhD, FRCS, FACS. Classification of Surgical Complications. A New Proposal With Evaluation in a Cohort of 6336 Patients and Results of a Survey. *Annals of Surgery*, Volume 240, Number 2, August 2004.

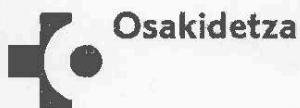
103.- The Ventral Hernia Working Group: Karl Breuing, MD,a Charles E. Butler, MD, FACS,b Stephen Ferzoco, MD, FACS,a Michael Franz, MD,c Charles S. Hultman, MD, MBA, FACS,d Joshua F. Kilbridge, Michael Rosen, MD,f Ronald P. Silverman, MD, FACS,g and Daniel Vargo, MD, FACS,h Boston, MA, Houston, TX, Ann Arbor, MI, Chapel Hill, NC, San Francisco, CA, Cleveland, OH, Baltimore, MD, and Salt Lake City, UT. Incisional ventral hernias: Review of the literature and recommendations regarding the grading and technique of repair. *Surgery* Volume 148, Number 3, September 2010; pp: 544-558.

104.- E. E. LozadaHernández, J. C. MayagoitiaGonzález, R. L. SmolinskiKurek, L. MontielHinojosa, L. HernándezVillegas, J. M. MoralesVargas, K. D. PérezSánchez, A. OrozcoMosqueda, M. CanoRosas. Prevention of incisional hernia with a reinforced tension line (RTL) versus primary suture only in midline laparotomies: 3year followup in a randomized clinical trial. *Hernia*. <https://doi.org/10.1007/s10029-020-02338-9>

X. ANEXOS

ANEXO 1.-

Unidad de Referencia para la patología compleja de la pared abdominal. 2014



BILBO-BASURTU ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA BILBAO-BASURTO

Bilbao, 19/03/2014.

ACTA de la 1^a Reunión sobre el Funcionamiento de la Unidad de Referencia de Pared Abdominal (17.Marzo.2014).

Después de una introducción de la Dra. Amaia Ruiz Etxebarria, directora médica del Hospital de Basurto, participan en la reunión:

Dr. Jaime Méndez (Hospital U. Basurto)
Dr. Alberto Colina (Hospital U. Cruces)
Dr. Javier Ibáñez (Hospital Galdakao)
Dr. Félix Ángel Ramos (Hospital San Eloy)
Dra. Paula Rubio (Hospital U. Cruces)
Dr. Mikel Taibo (Hospital U. Basurto)

Concepto de Unidad de Referencia: Unidad que dedica fundamentalmente su actividad a la realización de una técnica o procedimiento o atención de determinadas patologías y que cumpla una o varias características establecidas en el Real Decreto 1302/2006. En el caso que nos ocupa: Enfermedades que requieren procedimientos terapéuticos de elevado nivel de especialización, para lo que es esencial la experiencia en su utilización, que solo es posible alcanzar y mantener a través de ciertos volúmenes de actividad.

Por acuerdo total se acepta a la Unidad de Pared Abdominal del Hospital Universitario de Basurto como unidad de referencia para los centros hospitalarios de Bizkaia en patología de la pared abdominal compleja.

Concepto de eventración compleja: Como patología que de sentido a la existencia de una Unidad de Referencia, acordamos la eventración compleja.

Aportamos una definición de Eventración Compleja, no excesivamente delimitada y que aceptamos todos: *Aquella que posee un diámetro de anillo herniario mayor de 10 cms; o bien ha sido ya reparada y ha recidivado el defecto; o posee en el interior de su saco herniario una cantidad de vísceras que no pueden regresar a su sitio original en la cavidad peritoneal por haberse reducido ésta acomodándose al nuevo volumen visceral (pérdida del derecho a domicilio). Se puede añadir las eventraciones con deterioro importante de la piel y el plano musculo-aponeurótico y aquellas en las que la patología de base del paciente convierte la intervención quirúrgica en un procedimiento de alto riesgo.*

Procedimiento de traslado del enfermo a la unidad de referencia.

El paciente puede ser trasladado en dos situaciones:

- Paciente no ingresado: Por parte del cirujano se realizará un TAC y se redactará un informe. Con el informe se solicitará una consulta con la Unidad de Pared al SAPU (Servicio Atención al Paciente y Usuario). Este departamento enviará el documento a la Unidad de Pared, y valorado el informe se citará al paciente con cierta premura (<15 días).



Osakidetza

BILBO-BASURTU ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA BILBAO-BASURTO

- Paciente ingresado: Solucionado el problema urgente en paciente con eventración compleja, se habla con el médico representante de la unidad sobre los términos del caso clínico. Valorado el problema y aceptado el proceso, se envía un informe por FAX al departamento de Gestión de Camas del Hospital U. de Basurto solicitando traslado. Este departamento enviará una copia del informe a nuestra unidad para confirmar el traslado.

Seguimiento del paciente:

Una vez tratado de su patología, en una primera fase organizativa, su evolución se realizará en nuestras consultas externas hasta el cierre del episodio.

Formación: Desde el responsable de la Unidad de Pared del H. U. de Basurto, se ofrece la posibilidad de formación tanto MIR como continuada en aquellos procedimientos que se puedan beneficiar los diferentes facultativos del resto de centros hospitalarios.

Base de datos: Se desarrollará una base de datos de todos los pacientes que entren en este proceso con el fin de poder realizar una monitorización.

Documento Base: Una vez que se dé el visto bueno a este acta de la reunión se confeccionará un documento que sirva de base para el nuevo sistema organizativo.

Por último, se acuerda un representante de cada centro para que, entre ellos, exista una comunicación fluida que facilite la gestión de estos pacientes.

Representante del Hospital Universitario de Cruces: Dra. Paula Rubio.

Representante del Hospital de Galdakao-Usandolo: Dr. Ernesto Tobalina.

Representante del Hospital de San Eloy: Dr. Ricardo Rodrigo.

Representante del Hospital Universitario de Basurto: Dr. Ángel Zorraquino.

Dr. Mikel Taibo.
Responsable de la Unidad de Pared Abdominal.
Hospital Universitario de Basurto.

ANEXO 2.-

Informe favorable del Comité de Ética de la Investigación.



Osakidetza

BILBAO - BASURTO
ERAKUNDE SANITARIO INTEGRATUA
ORGANIZACIÓN SANITARIA INTEGRADA
BILBAO - BASURTO



DE: SECRETARÍA. CEI HOSPITAL UNIVERSITARIO BASURTO

A: **Dr. ANGEL ZORRAQUINO GONZALEZ**
HOSPITAL UNIVERSITARIO BASURTO
OSI BILBAO BASURTO
CIRUGÍA GENERAL Y DEL APARATO DIGESTIVO

Bilbao, 23 de abril de 2024

Estimado Dr. ZORRAQUINO

Le comunicamos que en la reunión del Comité Ético de Investigación (CEI) celebrada el día 17 de abril, analizada la documentación presentada y vistas las aclaraciones solicitadas, ha sido aprobado para su realización en el Hospital Universitario Basurto - OSI Bilbao Basurto, el PROYECTO DE INVESTIGACIÓN en el que figura como INVESTIGADOR PRINCIPAL y titulado:

REPARACIÓN ANATÓMICA DE LA HERNIA INCISIONAL SUBCOSTAL.

TESIS DOCTORAL.

(Código interno 86.24 CEIHUB)

INFORME FAVORABLE

INVESTIGADOR PRINCIPAL

Dr. ANGEL ZORRAQUINO GONZALEZ
HOSPITAL UNIVERSITARIO BASURTO
CIRUGÍA GENERAL Y DEL APARATO DIGESTIVO



Arrankudiaga. Julio de 2024