



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES EN CIRUGÍA DE
RECONSTRUCCIÓN DE PARED ABDOMINAL: REVISIÓN SISTEMATIZADA DE LA
LITERATURA**

INVESTIGADORES

Camila De Ureña Galvis

Alejandro Moscoso Daza

**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**UNIVERSIDAD CES
FACULTAD DE MEDICINA**

MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA

BOGOTÁ, 2019



**FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A COMPLICACIONES EN CIRUGÍA DE
RECONSTRUCCIÓN DE PARED ABDOMINAL: REVISIÓN SISTEMATIZADA DE LA
LITERATURA**

Presentado por

Camila De Ureña Galvis

Alejandro Moscoso Daza

Tutor metodológico

Alejandra Agudelo Martinez

**UNIVERSIDAD DEL ROSARIO
ESCUELA DE MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD**

**UNIVERSIDAD CES
FACULTAD DE MEDICINA
MAESTRÍA EN EPIDEMIOLOGÍA**

BOGOTÁ, 2019

NOTA DE SALVEDAD DE RESPONSABILIDAD INSTITUCIONAL

Las Universidades del Rosario y CES no se hacen responsables de los conceptos emitidos por los investigadores en el trabajo, solo velarán por el rigor científico metodológico y ético del mismo en aras de la búsqueda de la verdad y justicia.

CONTENIDO

LISTA DE TABLAS	6
ABSTRACT	10
1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	11
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	14
2. MARCO TEÓRICO	15
2.1 CLASIFICACIÓN Y TÉCNICAS ACTUALES	16
2.2. INCIDENCIA DE COMPLICACIONES	18
2.3. COMPLICACIONES MÉDICAS	19
2.4. COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS	19
2.5. FACTORES DE RIESGO PARA COMPLICACIONES	20
2.5.1. Tabaquismo	20
2.5.2. Obesidad	20
2.5.3. Diabetes	21
2.5.4. Enterotomía	21
2.5.5. Cirugía de Urgencia	21
2.5.6. Paniclectomía (abdominoplastia)	21
3. OBJETIVOS	23
3.1 OBJETIVO GENERAL	23
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
4. METODOLOGÍA	24
4.1 TIPO DE ESTUDIO	24
4.2 PREGUNTA PICO	24
4.3 ESTRATEGIA DE SELECCIÓN DE ARTICULOS	24
• Primario: factores de riesgo asociados a complicaciones en RPA y la fuerza de asociación de los mismos. 27	
• Secundarios: frecuencia de la presentación de la complicación.	27

4.4. REPRODUCIBILIDAD Y CALIDAD METODOLOGICA.....	27
5. <i>CONSIDERACIONES ÉTICAS</i>	30
5.1. CONFLICTOS DE INTERÉS	30
6. <i>RESULTADOS</i>	31
7. <i>DISCUSIÓN</i>	47
8. <i>CONCLUSIONES</i>	51
9. <i>BIBLIOGRAFÍA</i>	52
ANEXOS.....	61

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Principales técnicas de reconstrucción.....	18
Tabla 2. Descripción de los estudios analizados y factores de riesgo.....	33
Tabla 3. Diabetes mellitus en RPA.....	39
Tabla 4. Tabaquismo en RPA	40
Tabla 5. Obesidad en RPA	44

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2009	31
Figura 2. Evaluación de calidad metodológica para estudios de cohorte	36
Figura 3. Evaluación de la calidad metodológica para estudios de cohortes de database	37

RESUMEN

Introducción: Los costos generados por la corrección de las eventraciones abdominales no solo se deben a técnicas quirúrgicas más complejas y el uso de materiales protésicos costosos. La evolución de estas técnicas quirúrgicas ha permitido tener procedimientos con reconstrucciones más fisiológicas, pero con una mayor tasa de complicaciones.

Objetivo: Evaluar la literatura sobre los factores de riesgo con mayor fuerza de asociación para complicaciones de cirugía de reconstrucción de pared abdominal.

Métodos: Se realizó una revisión sistematizada en la literatura buscando estudios realizados en pacientes con factores de riesgo para complicaciones de cirugía de reconstrucción de pared abdominal.

Resultados: El rango de complicaciones es muy amplio, hay series que muestran tasas tan bajas como 1,94% y otras que llegan hasta el 36%. Las complicaciones infecciosas del sitio operatorio son las más frecuentes llegando a alcanzar hasta un 57% del global de las complicaciones. En orden descendente las siguientes son: Complicaciones gastrointestinales (19%), dolor (17%) Hematológicas (8%), cardíacas (8%), pulmonares (6%), hepatobiliares (2%). Los factores de riesgo más frecuentes corresponden a: diabetes mellitus, tabaquismo, obesidad, cirugía concomitante y sarcopenia.

Conclusiones: Existen algunos factores de riesgo descritos en la literatura que podrían aumentar la tasa de complicaciones en esta cirugía. Se deben realizar estudios tratando de controlar estas variables para poder optimizar la prehabilitación en pacientes que van a ser llevados a esta cirugía.

Palabras clave: reconstrucción de pared abdominal, Complicaciones de cirugía, Factores de Riesgo, Reparación de hernia ventral

ABSTRACT

Introduction: The costs generated by the ventral hernia repair are not only due to more complex surgical techniques and the use of expensive prosthetic materials. The evolution of these surgical techniques has allowed to have procedures with more physiological reconstructions, but with a higher rate of complications.

Objective: To evaluate the literature on risk factors with greater strength of association for complications of abdominal wall reconstruction surgery.

Methods: A systematized review was made in the literature looking for studies performed in patients with risk factors for complications of abdominal wall reconstruction surgery.

Results: The range of complications is very wide, there are series that show rates as low as 1.94% and others that reach up to 36%. Infectious complications of the operative site are the most frequent, reaching up to 57% of the overall complications. In descending order the following are: gastrointestinal complications (19%), pain (17%) Hematological (8%), cardiac (8%), pulmonary (6%), hepatobiliary (2%). The most frequent risk factors correspond to diabetes mellitus, smoking, obesity, concomitant surgery and sarcopenia.

Conclusions: There are some risk factors described in the literature that could increase the rate of complications in this surgery. Studies should be conducted trying to control these variables to optimize the prehabilitation in patients who are going to be taken to this surgery.

Key Words: abdominal wall reconstruction, surgical complication, risk factor, ventral hernia repair

1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las eventrorrafias están dentro de las 5 cirugías más realizadas por cirujanos generales y se estima que los costos de estas superan los 3,5 billones de dólares anuales (1) La evolución tanto en materiales protésicos y técnicas quirúrgicas permiten hoy día realizar cirugías más complejas, pero con mayor tasa de complicaciones. A 10 años estas presentan una tasa de recidiva que oscila entre el 30% al 70% (1) y una tasa de complicación global del 23% (2). Estos escenarios varían si se trata de una cirugía electiva o una cirugía de urgencias (1). Las técnicas actuales buscan restablecer la línea media con esto mejorar la función de prensa muscular, mantener la lordosis lumbar, disminuir el dolor y mejorar la calidad de vida de estos pacientes (3).

Se han descrito múltiples factores de riesgo como la obesidad, el tabaquismo, la diabetes, la paniclectomía concomitante dentro de los más importantes. Actualmente se acepta que entre el 50% a 80% de los pacientes que van a ser llevados a estas cirugías tienen factores de riesgo modificables (1). También se han descrito factores inherentes al tipo de cirugía y a la ubicación de la malla.(2,4–9) Dentro de estos factores es importante mencionar que estos son modificables por el paciente y son tan importantes que se han convertido en criterios para posponer temporal o definitivamente la cirugía.

La obesidad en estos pacientes es un común denominador en ellos. La probabilidad de complicación en un paciente con índice de masa corporal (IMC) normal contra uno con obesidad tipo IV aumenta de 31% a 48.3% respectivamente.(10) Se ha intentado delimitar el punto de índice de masa corporal (IMC) en el cual se aumentan las complicaciones, pero no hay un consenso claro.

La diabetes es otro factor de riesgo no solo para esta cirugía sino para la gran mayoría.(8) Se ha determinado como factor de riesgo extrapolando datos obtenidos de otros tipos de cirugías que el paciente para cirugía electiva debe tener la enfermedad controlada y como marcador de ella tener una hemoglobina glicosilada HG <8,0% (1).

Por su parte, el tabaquismo tiene varios mecanismos que explican los desenlaces negativos asociados a este. La literatura está de acuerdo en no llevar a los pacientes que no hayan cesado el tabaquismo y este debe suspenderse por lo menos un mes antes de la misma (1,8).

Otro de los factores asociados a complicación es la paniculectomía asociada (5). En estos pacientes fuera del defecto funcional que se corrige hay uno estético que es importante corregir, pero esto conlleva a un aumento de las ocurrencias del sitio operatorio (5,11). Se ha intentado disminuir estas tasas, pero los resultados son muy variables. La industria de las mallas ha permitido una evolución interesante tanto en materiales protésicos como la estructura arquitectónica de las mismas (12–14). Esto con el fin de disminuir las recidivas y las complicaciones. Desafortunadamente siguen presentándose complicaciones inherentes a las mallas y la ubicación de las mismas (7,9).

Dentro de los factores que no son inherentes al paciente está la técnica quirúrgica empleada, el tiempo quirúrgico de la misma, el tamaño del defecto y la posición de la malla (2,9,15–17). Dentro de este grupo las cirugías concomitantes también aumentaron esta tasa de complicación siendo la paniculectomía (abdominoplastia) la más frecuente (18).

No se ha implementado aún un sistema de clasificación universal, aunque el consenso europeo propuso una clasificación que permite comparar los resultados de distintos grupos, en distintos lugares geográficos (19,20). No hay protocolos claros de optimización pre operatoria en este tipo de cirugías. Existen escalas para tratar de predecir las complicaciones, pero no hay suficiente evidencia que avale el uso de las mismas (21).

La gran mayoría de la literatura respecto a factores de riesgo asociados a complicaciones en este tipo de cirugía está basada en reportes de casos, series y algunos estudios analíticos prospectivos. Pero como se analizó anteriormente, la gran mayoría de estos no son comparables. Hay una serie de variables que hacen que las comparaciones no sean estadísticamente válidas.

En un país como Colombia, el remplazar la eventrorrafia con malla SOD (90uwr) por RPA (220uwr), implica un aumento en la tasa de las complicaciones y por ende un aumento en el costo de su manejo (7). Por lo tanto, es importante conocer cuáles son los factores de riesgo con mayor fuerza de asociación a complicaciones con el fin de poder seleccionar adecuadamente los pacientes que son llevados a este tipo de cirugías.

1.2. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Esta revisión se justifica en la necesidad de presentar una caracterización de los factores de riesgo que están asociados a complicaciones de cirugía de pared abdominal dada la alta tasa de complicaciones

El proposito de esta revisión sistemática es poder generar una opinión con una base científica sólida proveniente de literatura médica con un nivel de evidencia adecuado, que permita respaldar las decisiones en la selección de las opciones existentes como tratamiento a este tipo de hernias y que se enfoquen en la disminución de la presencia de complicaciones, en la disminución de reingresos y en el aumento de la supervivencia del paciente después de una cirugía de reconstrucción de pared abdominal (RPA).

Basados en lo anterior, se considera que es de vital importancia para los grupos de pared abdominal encontrar o diferenciar conceptos que ya se hayan referenciado en estudios similares realizados con anterioridad, además de poder ofrecer unos resultados que

puedan ser utilizados en el inicio de otro tipo de estudios que permitan igualmente discutir los hallazgos sobre los factores de riesgo asociados con las complicaciones y su fuerza de asociación. Con estos resultados también se espera poder ayudar en la decisión de poder seleccionar a los mejores pacientes candidatos a este tipo de cirugía y de la misma manera, que al realizar este tipo de intervenciones se logre obtener beneficios que se verán reflejados en la disminución de complicaciones postoperatorias, menos reingresos y una mayor supervivencia.

1.3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores de riesgo identificados en la literatura médica con mayor fuerza de asociación para complicaciones de cirugía de reconstrucción de pared abdominal?

2. MARCO TEÓRICO

Se define como hernia abdominal la protrusión de un saco peritoneal a través de la pared músculo aponeurótica del abdomen, esto incluye la región inguinal, femoral, umbilical, epigástrica, espigeliana, lumbar, incisional y otras más raras (22). Dentro de este grupo, las incisionales (ventrales, eventraciones) son aquellas que ocurren posterior a cualquier abordaje que implique el ingreso a la cavidad abdominal a través de la pared. En conjunto con las inguinales son las que mayor estudio, desarrollo de técnicas y tecnología han desarrollado en el último decenio. La incidencia de ellas viene en aumento, pero el intento de corrección no, las primeras descripciones en nuestro continente se remontan a 1940 en Argentina, Goni-Moreno y Albanese hacen los primeros aportes para el manejo de esta patología (23). En Europa Chevrel y Stoppa desarrollaban sus técnicas al igual que sus clasificaciones.

Se calcula que entre el 2% al 30% de los cierres de abordajes abdominales van a terminar en una eventración abdominal (24). Para el 2013 en Estados Unidos se realizaron 4 millones de laparotomías y entre 150.000 a 250.000 eventrorafias. De estos entre el 16% al 19% van a ser llevados de urgencia a la cirugía (1). El costo de la reparación de ellas está alrededor de 3.4 billones de dólares (1). No hay estudios nacionales que nos permitan saber cuántas laparotomías se realizan por año, de igual forma no hay indicadores que nos permitan saber cuántas eventraciones se realizan en igual tiempo. En nuestro manual tarifario se sigue codificando el procedimiento quirúrgico como eventrorrafia con malla sin tener cuenta la evolución técnica de la misma.

2.1 CLASIFICACIÓN Y TÉCNICAS ACTUALES

Hay tres grandes grupos de avances que han cambiado el rumbo de esta cirugía; se desarrolló una clasificación aceptada mundialmente, se desarrollaron nuevas técnicas y se lograron tener mejores materiales para la reconstrucción.

- **Clasificación**

Dentro de la evolución histórica de las técnicas de corrección de las eventraciones cada inventor desarrollaba su propia clasificación, pero no fue hasta el consenso europeo que se propuso una clasificación más completa que incluye los distintos factores anatómicos y tamaño del defecto (19). Esto con la finalidad de hablar un solo lenguaje y poder tener uniformidad al reportar (25).

En esta clasificación se tiene en cuenta la ubicación, el ancho y el largo del defecto (anexo 1). Para los defectos de la línea media se utiliza la letra “M”, y va desde 1 a 5, dependiendo de la ubicación en relación a el apéndice xifoides (M1), pubis (M5), ombligo (M3) y sus intermedios corresponderán a M2 y M4. Para las hernias laterales se realiza de forma similar con la letra “L” y teniendo como punto de referencia el ombligo.

- **Técnicas de reconstrucción**

La forma de reconstrucción varía mucho de país a país. Esta dependía de la transmisión oral en la forma de hacerla y el interés personal de un cirujano en la realización del mismo. No en todas partes se contaba y cuenta aún con toda la tecnología disponible. El desarrollo de ellas está altamente relacionado con la evolución de las mallas protésicas.

Hoy día se pueden dividir las reconstrucciones en abiertas o laparoscópicas (26). Últimamente se han realizado las mismas técnicas con ayuda del robot, pero aun sin que muestre resultados significativos.(27) En la tabla 1 se ilustra las técnicas estándar actuales, su principal beneficio, la particularidad técnica y tasa global de complicación y recidiva.

A grandes rasgos se pueden clasificar de la siguiente manera

Técnicas abiertas:

- Separación anterior de componentes (SAC)
- Transversus abdominal muscle release (TAR)
- **Técnica retro rectal**

Para este estudio más importante que la técnica como tal esta la tasa de complicación de cada una de ellas.

- **Técnicas laparoscópicas**

Están descritas múltiples técnicas laparoscópicas y hay en la literatura múltiples series intentando realizar las técnicas abiertas por estos abordajes. La técnica laparoscopia más comúnmente usada es para defectos menores a 10 cm. Realizando un cierre primario y con la colocación de una malla recubierta intraperitoneal.

Tabla 1. Principales técnicas de reconstrucción

Tipo de cirugía	Ubicación de la malla	Anotación de la técnica	Tasa de complicación	Tasa de recidiva
Cierre primario	No tiene	No tiene. Técnica más sencilla de todas. Hoy solo se reserva para defectos menores de 2 cm.	Más baja que las siguientes.	63%
Rotación anterior de componentes	Onlay	De las reconstrucciones es la técnicamente más sencilla, Malla sin recubrimiento	4.2% - 28.3%	15%
Rives- Stoppa	Underlay	Es una de las técnicas ideales para las M4-M5	2.2% - 34.3%	
TAR	Underlay	Técnica con mayor auge en los últimos 5 años. Libera el transversal del resto del complejo mioaponeurótico.	37.7%	23.3%

Fuente: Elaboración propia

2.2. INCIDENCIA DE COMPLICACIONES

Como se ha venido planteando estamos ante una cirugía altamente mórbida. Se verá más adelante que los pacientes que presentan este tipo de patología pueden tener estados premórbidos que deben ser modificables antes de pensar en el reparo quirúrgico.

Existe desde 1994 la clasificación propuesta por Clavien y Dindo (28) la cual agrupa las complicaciones en 4 grupos dependiendo del manejo que requieran.

La gran mayoría de los artículos revisado no reportan las complicaciones de esta forma. Tampoco se encuentran clasificaciones propias para las complicaciones de este tipo de cirugía.

2.3. COMPLICACIONES MÉDICAS

Al tratarse de una cirugía abdominal mayor los pacientes pueden presentar cualquier complicación inherente a este grupo de procedimientos. Estos estarán asociados a si se trata de una cirugía electiva o de urgencia. Los mayormente reportados son Neumonía (1.6% a 10%) y sepsis (0.3%-6.0%).

2.4. COMPLICACIONES QUIRÚRGICAS

Las ocurrencias del sitio operatorio son una de las mayores complicaciones de esta cirugía (43%) (9). Según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud estas se clasifican en 3 grados dependiendo de la profundidad de la misma (29). Dependiendo del grado de profundidad de la misma la severidad en particular si tenemos en cuenta que en la posición onlay la malla quedaría expuesta complicando el escenario. En la tabla 1 quedan resumidas las tasas según distintas series. La diferencia entre ellas es notoria, pero vemos que las ocurrencias están ligadas al tipo de cirugía, ubicación de la malla, complicación de la malla y asociación con paniculectomía (30).

Los seromas son otra de las complicaciones más frecuentes. Existen dos tipos de estos; los que ocurren superficiales sobre el área de los colgajos y el segundo entre las mallas sub y underlay y la pared abdominal. Aunque hoy en día el manejo de esta es expectante para el paciente puede ser molesto por el dolor, sensación de líquido y posibilidad de sobreinfección (24). La Dehiscencia de la herida está en estrecha relación con las

ocurrencias del sitio operatorio. Existen algunos casos en los cuales la excesiva tensión o falta de vascularización generan esta complicación si no es manejada oportunamente podría sobre infectarse. Al igual que las ocurrencias la mayor preocupación es cuando la localización de la malla hace que esta quede expuesta. Las recidivas son para algunos de los cirujanos es la mayor complicación y la más preocupante y medible. Existen recidivas tempranas y tardías. Está descrito como vimos anteriormente que cada una de las técnicas tiene su tasa propia de complicación, que cada una de las localizaciones de la malla por igual. Se acepta hoy globalmente que la tasa de recidiva en técnicas sin malla es del 12% al 20% y a los 10 años del 63%. Para técnicas con malla <5% y 32% respectivamente (9). Pero esta debe ser analizada para cada una de las técnicas quirúrgicas.

2.5. FACTORES DE RIESGO PARA COMPLICACIONES

Los factores de riesgo que han sido descritos y que están asociados a las complicaciones en cirugía de reconstrucción de pared abdominal (RPA) son:

2.5.1. Tabaquismo

El tabaquismo no solo afecta la concentración de oxígeno en la sangre y de colágeno en las heridas (31), también genera tos crónica y aumento de la presión intra abdominal que en el contexto de la cirugía de hernia puede someter las líneas de sutura a una tensión excesiva. Los fumadores activos tienen, además, un riesgo mayor de ocurrencias del sitio operatorio (1).

2.5.2. Obesidad

Dentro de los factores de riesgo es el más común a todos los pacientes. Se ha reportado hasta un 35 % de la población americana con IMC >25 (32). Muchos de los estudios muestran este como uno de los factores de mayor peso en la ocurrencia de complicaciones, aumentando la posibilidad de recidiva (OR 1.16, 1.00-1.34), ocurrencias

del sitio operatorio (OR 3.20, 1.70-5.90)(1,10,33,34). Es tan importante este factor que se han propuesto estrategias para llevar acabo cirugías de control de peso concomitantes con la eventrorrafia (11). Estas series aún son muy limitadas en el número de pacientes.

2.5.3. Diabetes

Es claro en la literatura que los pacientes diabéticos deben ser llevados en cirugía electiva lo más controlados posible.(31) Se acepta hoy día como marcador de laboratorio que estos pacientes deben tener una hemoglobina glicosilada <8% (1).

2.5.4. Enterotomía

Es una de las complicaciones intraoperatorias más frecuente. Al ser necesario la liberación de las adherencias parietales en su totalidad se corre este riesgo. Dos series han mostrado que el riesgo de lesión intestinal es ligeramente mayor en la cirugía laparoscópica (35). Muchas series sugieren que es un factor de riesgo para la formación de fistulas y complicaciones infecciosas abdominales. La gran mayoría de estas lesiones (82%) son inidentificadas dentro la cirugía (1).

2.5.5. Cirugía de Urgencia

Es lógico pensar que los escenarios son completamente distintos. Las complicaciones de la cirugía de urgencias son más altas que las descritas para las cirugías electivas (4). Se esperan tasas de complicaciones más altas para la urgente en principio por que la urgencia la da la encarcelación de la hernia lo que supone sufrimiento de asas. Las series no son consistentes en mostrar esta diferencia, pero podría ser por las características de los pacientes.

2.5.6. Paniclectomía (abdominoplastia)

Otro de los factores descritos para el aumento de las complicaciones es la paniclectomía. Como se mencionó anteriormente, un alto porcentaje de los pacientes son obesos y como parte de la cirugía se les ofrece una corrección estética de su panículo

adiposo redundante. La literatura tiene información divergente con respecto a si realizarla o no. En el estudio de Fischer et al.(5) mostró un aumento de 2.8 veces la posibilidad de hacer una Trombosis venosa profunda, un aumento de una hora en el tiempo quirúrgico y un día más de estancia hospitalaria. Con respecto a las ocurrencias del sitio operatorio solo lo aumento 2.4% con relación a no realizarla.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Identificar en la literatura los factores de riesgo con mayor fuerza de asociación a complicaciones de reconstrucción de pared abdominal.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar las publicaciones científicas sobre complicaciones de reconstrucción de pared abdominal.
- Determinar la frecuencia de presentación de complicaciones postoperatorias
- Identificar los factores de riesgo más frecuentes.
- Establecer la asociación entre los diferentes factores de riesgo y el desenlace complicación.
- Identificar los procedimientos quirúrgicos que tienen mayor tasa de complicación

4. METODOLOGÍA

4.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó una revisión sistemática de la literatura, ajustada a las recomendaciones contenidas en la guía PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses).

4.2 PREGUNTA PICO

Para el desarrollo del presente proyecto se plantea la siguiente pregunta ¿Cuáles son los factores de riesgo identificados en la literatura médica con mayor fuerza de asociación para complicaciones de cirugía de reconstrucción de pared abdominal en adultos?

P: Pacientes adultos llevados a RPA

I: Factores de riesgo

C: No aplica

O: Complicaciones de RPA

4.3 ESTRATEGIA DE SELECCIÓN DE ARTICULOS

Se realizó una búsqueda de los artículos publicados entre 2000 y 2019 en las siguientes etapas:

Identificación: se efectuaron búsquedas en cinco bases de datos: Medline a través de Pubmed, Cochrane, Science Direct, y Scielo, usando términos MESH (Abdominal wall, surgery, smoking, age, obesity, diabetes mellitus, postoperative complications, abdominal hernia) y términos naturales (Cirugía de pared abdominal, eventrorrafia, fumador,

gordura, diabético, paniclectomía, cirugía de urgencias, cirugía programada, eventración, herniación). De manera simultánea se extendió la búsqueda a un sistema manual verificando en literatura gris. La selección de estas bases de datos se realizó de acuerdo a aspectos como la representatividad que estas manejan sobre el material publicado, la cantidad de revistas que engloba, la cantidad de referencias nuevas cada año, y, el idioma que prevalece en los artículos que se publican, entre otros. Específicamente para cada base de datos se consideró:

- PUBMED: Seleccionada por ser el recurso bibliográfico de la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos. Sintaxis: palabras claves, de acuerdo a la clasificación especificada en el punto anterior
- Cochrane: Seleccionada porque aporta una síntesis fiable de la evidencia disponible sobre el tema definido
- Science Direct: Se seleccionó pues cuenta con una interfaz de búsqueda sumamente intuitiva, y permite buscar por palabras (tema, autor, título), o revisar (browse) las publicaciones de cada tema
- Scielo: Seleccionada por que permite accesos a LILACS y MEDLINE
- Literatura gris: Seleccionada porque constituye el 10% de la información sobre cualquier tema de investigación. Se realizaron búsquedas en Greylit y opengray

En todos los casos se consideraron siete estrategias de búsqueda mediante combinaciones de palabras clave, a modo de ejemplo se muestra por cada una de las bases de datos consultadas la sintaxis general. La sintaxis para cada factor de riesgo se detalla en el anexo 1.

- PUBMED
((((Abdominal wall reconstruction) OR ventral hernia repair)) AND ((surgical complications) OR medical complications))) AND risk factors

- SCIEDIRECT
(abdominal wall reconstruction AND complications) AND risk factors
- COCHRANE
"abdominal wall reconstruction" en Título Resumen Palabra clave OR "ventral hernia repair" en Título Resumen Palabra clave AND "complications" en Título Resumen
- SCIELO
Reparo de hernia ventral [Todos los índices] and Complicaciones [Todos los índices] and factores de riesgo [Todos los índices]
- GREYLIT Y OPEN GRAY
Ventral hernia

A partir de la búsqueda realizada se identificaron un total de 19.400 artículos filtrando por artículos científicos y reportes de casos (anexo 2). Posterior a esto se filtró por título y resumen obteniendo 118 artículos. El tercer filtro fue eliminar los duplicados, para esto se utilizó el gestor de referencias Mendeley®. Una vez eliminados los duplicados (14 artículos) y uno por ser un protocolo de investigación en curso (anexo 3), quedaron para el tamizaje 103 referencias.

Tamizaje: Para el proceso de inclusión de los artículos se tuvieron en cuenta investigaciones realizadas en humanos, que hubieran sido publicados entre los años 2000 y 2019, que fuesen artículos originales y que tuvieran como objeto algún tipo de desenlace en cirugía de reconstrucción de pared abdominal teniendo en cuenta los siguientes factores primarios y secundarios:

- Primario: factores de riesgo asociados a complicaciones en RPA y la fuerza de asociación de los mismos.
- Secundarios: frecuencia de la presentación de la complicación.

Selección: Para la selección de los artículos escogidos posterior al tamizaje ya descrito, se aplicaron los criterios de exclusión a los 54 artículos (anexo4). Se excluyeron artículos a los que no se tuviese el texto completo, artículos que incluían hernias parastomales, serias pediátricas, los que no incluían el desenlace como complicación de la cirugía, artículos descriptivos , o revisiones sistemáticas de la literatura , asi mismo se excluyeron las investigaciones que reportaron los hallazgos de una misma población en dos publicaciones diferentes; adicionalmente se excluyeron otros artículos que incluían otros factores de riesgo no relevantes en las complicaciones en cirugía de pared abdominal. Posterior a esto, se obtuvieron 19 artículos como resultado final para el análisis de la información.

Inclusión: Se tuvieron en cuenta criterios de inclusión, tales el año de publicación, la población en adultos, el factor de riesgo, y el desenlace como complicación en la cirugía de RPA para ser incluidos. Se incluyeron estudios que por su diseño metodológico, permitieran el análisis estadístico de los factores de riesgo, sin embargo, si la búsqueda no arrojaba suficientes estudios de este tipo, se incluyeron los que tuviesen análisis estadísticos con algún grado de asociación dentro del mismo.

4.4. REPRODUCIBILIDAD Y CALIDAD METODOLOGICA

Para la inclusión (según calidad de reporte) de los estudios el instrumento utilizado fue la guía PRISMA la cual consta de una lista de comprobación formada por 19 elementos y

un diagrama de flujo dividido en cuatro fases para definir el número de estudios considerados para la revisión, desde que se identifican por primera vez hasta que finalmente se incluyen en la revisión. Para evaluar la calidad de los artículos seleccionados se utilizó la escala STROBE (Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology) para estudios observacionales, cohortes, casos y controles o cross sectional (Figura 2 y 3).

La selección de los estudios a incluir en la revisión sistemática se realizó por dos investigadores de forma independiente (CDU, AM) y las discrepancias se resolvieron por consenso o referencia a un tercero (AA); la extracción de la información de los estudios incluidos se hizo en una base de datos en Microsoft Excel. Para evaluar la calidad metodológica, tanto la claridad del tema como la definición de los casos y de los controles se tuvo en cuenta. Tanto en los casos como en los controles, debía existir una adecuada delimitación de la población de referencia, número y potencia estadística. Así mismo, la calidad también se midió en la representatividad, es decir, si la exposición era objetiva, válida o no sesgada. Sin menor importancia, se evaluó si se encontraban y a la vez controlaron posibles factores de confusión. Y, por último, la calidad metodológica fue medida por la precisión de los resultados, si el análisis fue adecuado para el diseño, la asociación, si los resultados fueron coherentes con la evidencia disponible.

4.5. CONTROL DE ERRORES Y SESGOS

Dentro de los sesgos potenciales en el proceso de revisión y estrategia para el control:

- Sesgo de selección: Para el control de este tipo de sesgo, los artículos se escogieron de manera independiente por dos revisores, posteriormente, se se aplicaron a estos los criterios de inclusión y exclusión establecidos anteriormente de manera objetiva y a su vez, se tuvo en cuenta que los criterios tanto de inclusión como de exclusión debían establecerse de manera que pudiesen contestar la

pregunta de investigación establecida. Es decir, se debía incluir estudios en población adulta, ya que fue la población escogida soportada por el planteamiento del problema y la justificación de este, además que el interés de esta revisión no incluía series pediátricas por ende estas fueron excluidas. A su vez, se debía excluir publicaciones en los años antes del 2012 ya que se pretende dar a conocer la información más actualizada posible.

- Sesgo de publicación: Este es un tipo de sesgo a tener muy en cuenta en los metaanálisis y revisiones sistemáticas de la literatura, dado que puede alterar los resultados y lo cual lleva a conclusiones inadecuadas si se decide publicara. A su vez, siempre se tuvo en cuenta que los estudios publicados no son todos los realmente realizados. Este tipo de sesgo no aplica para esta revisión sistematizada, dado a que con los resultados obtenidos en esta no es posible lograr un metaanálisis.
- Sesgo de análisis: una vez obtenidos los 64 artículos para analizar e incluidos los criterios de inclusión y exclusión, se controló el sesgo de análisis de estos datos evitando errores sistemáticos por transcripción incorrecta de la información a la base de datos o que estos no puedan ser codificados en la base de datos llevando a un conteo final erróneo. Una vez esto fue controlado, se realizó la correcta interpretación de los resultados, asegurándose de la ausencia de las posibles variables confusoras, de esta manera controlando el posible sesgo de análisis.

5. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Esta investigación se realizó de acuerdo con los principios establecidos en la legislación colombiana consignados en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Esta establece que la investigación para la salud se realiza para contribuir al conocimiento de procesos biológicos en los humanos. También establece que se permitirán investigaciones para el conocimiento entre las causas de enfermedad y la práctica médica, la prevención y control de los problemas de salud. Por último, esta establece que se permitirá la investigación si aporta investigación a la evaluación de los efectos nocivos del ambiente en la salud. Teniendo en cuenta lo anteriormente descrito por dicha legislación, esta investigación no pretende otra cosa que aportar conocimiento amplio, actualizado y basado en evidencia acerca de los factores de riesgo en complicaciones de cirugía de pared abdominal en adultos contribuyendo así al conocimiento en salud en cada uno de los aspectos mencionados en la constitución.

De acuerdo con la resolución 8430, título II capítulo I artículo 11 esta investigación se clasifica en la categoría sin riesgo, dado las revisiones sistemáticas emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectiva con fuentes secundarias (análisis de estudios primarios).

5.1. CONFLICTOS DE INTERÉS

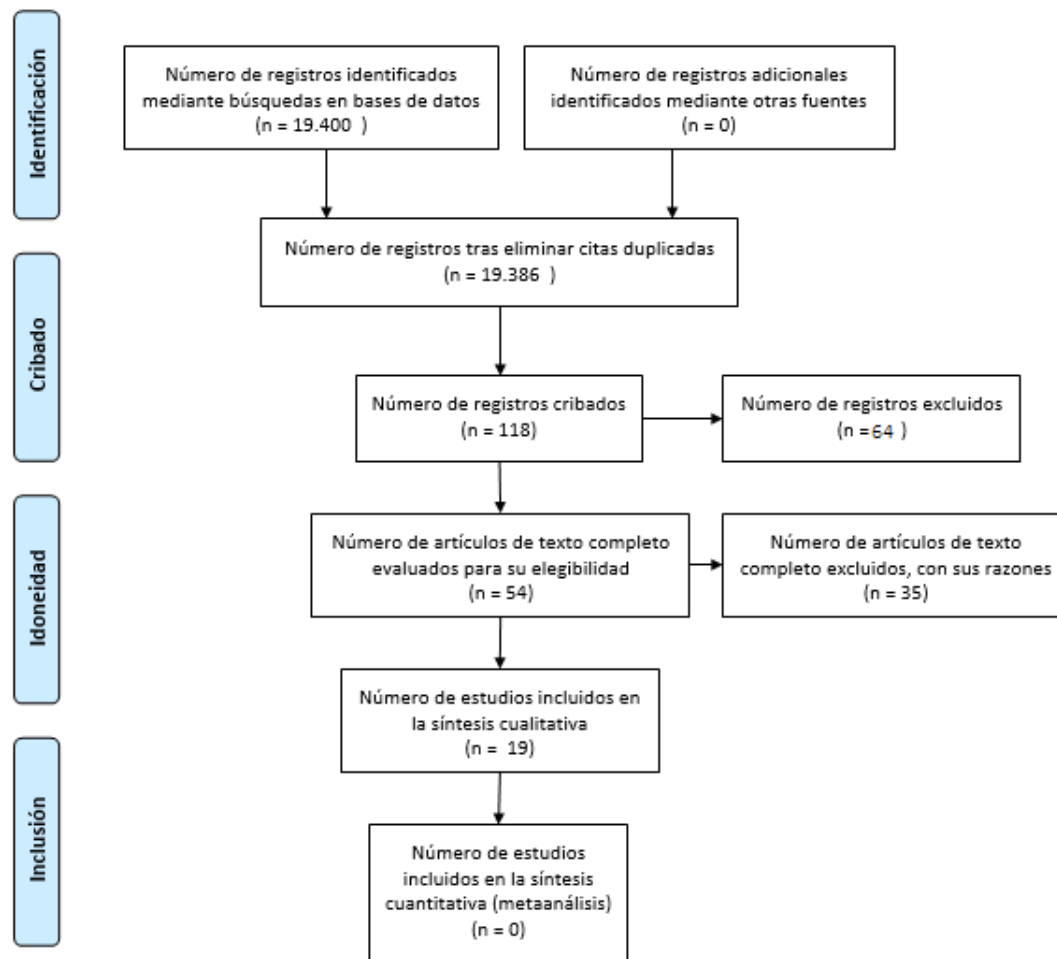
Los investigadores declaran que en este proyecto de investigación no existe conflicto de interés de tipo financiero.

AM es speaker para J&J para reconstrucción de pared abdominal para este trabajo no existe algún tipo de patrocinio, veto de publicación ya que el único interés es académico dado esta investigación se realiza como parte de un trabajo de grado de maestría de epidemiología.

6. RESULTADOS

La búsqueda de la literatura utilizando la metodología descrita, arrojó un total de 19.400 artículos, de estos se extrajeron 14 artículos duplicados. Estos 19.386 artículos se filtraron por título y resumen, obteniendo 118 artículos a los cuales se les aplicaron criterios de elegibilidad correspondiente obteniendo para el análisis del presente estudio 19 artículo, tal y como describe en el siguiente diagrama de flujo.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2009



Fuente: Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, The PRISMA Group (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. PLoS Med 6(6): e1000097. doi:10.1371/journal.pmed1000097

En los estudios incluidos se encontró una amplia heterogeneidad en los factores de riesgo estudiados, así como en las medidas de asociación reportadas para características sociodemográficas como la edad y el género, y otras relacionadas con las complicaciones postquirúrgicas. Los artículos incluidos en esta revisión fueron revisados minuciosamente, quedando los siguientes artículos para esta revisión, así (ver tabla 2).

De la información encontrada en ellos se definen los siguientes resultados mostrando primero la frecuencia de la presentación de las complicaciones y luego la asociación con los siguientes factores de riesgo inherentes al paciente.

Tabla 2. Descripción de los estudios analizados y factores de riesgo

No.	Título de artículo	Autor	Año	Revista	Tipo de estudio	n	Factor de riesgo
1	Abdominoplasty: Risk Factors, Complication Rates, and Safety of Combined procedures	Winocour J,	2015	Plastic and Reconstructive Surgery	Cohorte prospectiva	25478	Edad, tabaquismo, IMC, edad, diabetes, tipo de cirugía, procedimiento combinado
2	Age as a Risk Factor in Abdominoplasty	Couto RA,	2017	Aesthetic surgery journal	Cohorte retrospectiva	129	Edad, abdominoplastia, IMC
3	Determining the impact of sarcopenia on postoperative complications after ventral hernia repair.	Barnes, L.	2018	Journal of Plastic, Reconstructive & aesthetic Surgery	Cohorte retrospectiva	58	Sarcopenia
4	Evaluation of Diabetes Mellitus as a Risk Factor for Major Complications in Patients Undergoing Aesthetic Surgery	Bamba R,	2016	Aesthetic surgery journal	Cohorte prospectiva	2506	Diabetes, abdominoplastia
5	Abdominal Panniculectomy: Determining the Impact of Diabetes on Complications and Risk Factors for Adverse Events	Rami,S.	2018	Plastic and Reconstructive Surgery	Database review	7035	paniculectomía, diabetes, obesidad, tabaquismo
6	Concurrent panniculectomy with open ventral hernia repair has added risk versus ventral hernia repair: An analysis of the ACS-NSQIP database	Fischer, J.	2017	Plastic and Reconstructive Surgery	Concurrent cohort and database	55537	Paniculectomía
7	Insulin dependence as an independent predictor of perioperative morbidity after ventral hernia repair: a National Surgical Quality	Qin, C.	2016	American Journal of Surgery	Database Cohort	45759	diabetes

No.	Título de artículo	Autor	Año	Revista	Tipo de estudio	n	Factor de riesgo
	Improvement Program analysis of 45,759 patients						
8	Laparoscopic ventral hernia repair: Results of 2000 patients prospective multicentric database	Sanchez, L.	2018	International Journal of Surgery	Databse cohort	1979	Tipo de cirugía, días de estancia y tiempo de cirugía.
9	Risk factor for surgical complications in ventral hernia repair	Lindmark, M.	2018	World Journal of Surgery	Database Cohort	408	complicaciones, obesidad
10	Does Abdominoplasty Add Morbidity to Incisional Hernia Repair? A Randomized Controlled Trial	Lovecchio, F.	2018	World Journal of Surgery	RCT	111	Abdominoplastia
11	Smoking and Postoperative Complications in Plastic and General Surgical Procedures: A Propensity Score-Matched Analysis of 294,903 Patients from the National Surgical Quality Improvement Program Database from 2005 to 2014	Fu, R.	2018	Plastic and Reconstructive Surgery	Database Cohort	294003	tabaquismo, complicaciones medicas son mas frecuentes (TEP, IAM)
12	Thirty-day readmission after ventral hernia repair: predictable or preventable?	Blatnik, J.	2011	Surgical Endoscopy Journal	Cohorte retrospectiva	420	Complicación mas frecuente OSO, Causa con mayor asociación para reconsulta: fistula. Para OSO: cirugía Abierta.

No.	Título de artículo	Autor	Año	Revista	Tipo de estudio	n	Factor de riesgo
13	Impact of body mass index on open ventral hernia repair: A retrospective review	Owei, L.	2019	Hernia	Database Cohort	102191	Obesidad
14	Outcomes in complex ventral hernia repair with anterior component separation in class III obesity	Smolevitz, J.	2018	The American Journal of surgery	Serie de casos retrospectiva	185	complicaciones, obesidad
15	Outcomes of emergent incisional hernia repair	Altom, L.	2011	The american Surgeon	Cohorte retrospectiva	1452	Cirugía de urgencia
16	Quantification of the Effect of Diabetes Mellitus on Ventral Hernia Repair: Results from Two National Registries	Huntington, C.	2016	The american surgeon	Database cohort	458252	complicaciones, diabetes
17	Sarcopenia and outcomes in ventral hernia repair: a preliminary review	Siegal, S R.	2018	Hernia	Cohorte prospectiva	135	sarcopenia, complicaciones
18	Smoking as a risk factor for panniculectomy: An analysis of 7650 cases	Barcha, C.	2018	Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery	Cohorte retrospectiva	7650	tabaquismo, complicaciones, paniclectomía
19	The Effect of BMI on Outcomes Following Complex Abdominal Wall Reconstructions	Giordano, S.	2017	Plastic and Reconstructive Surgery	Cohorte retrospectiva	313	obesidad, complicaciones

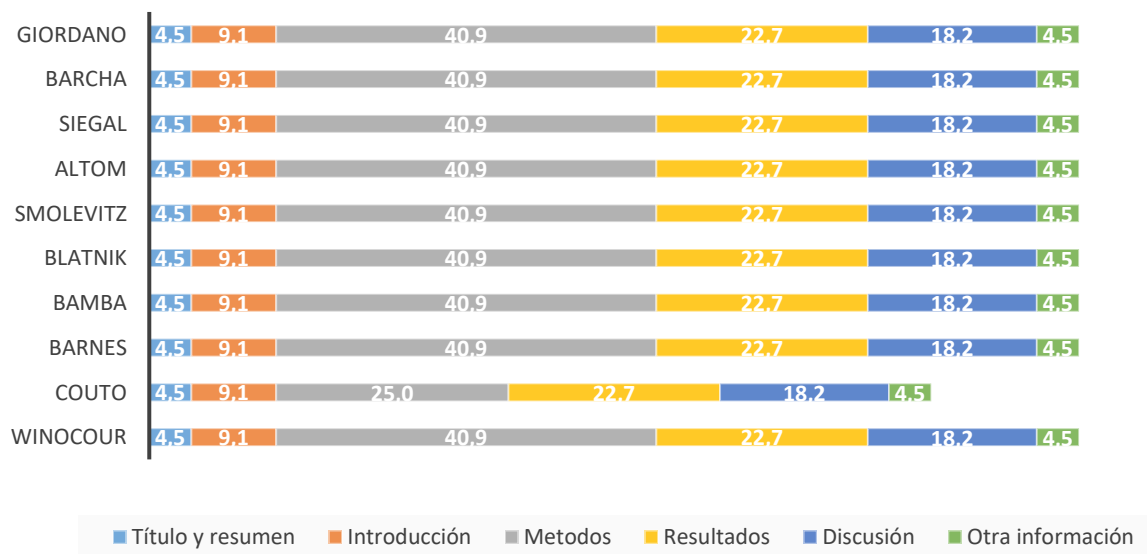
Fuente: Elaboración propia

Para valorar la calidad de estos artículos se utilizó la herramienta STROBE como se mencionó anteriormente. Se agruparon los criterios, con el fin de obtener un puntaje homogéneo y se estratifico cada uno de los ítems a tener en cuenta de forma que la sumatoria de estos llegara a 100%. Se evaluaron 22 ítems agrupados en 7 secciones. La puntuación máxima que indica el cumplimiento de cada criterio para cada una de las secciones es la siguiente:

- Título y resumen: 4,5 – 2 ítems
- Introducción: 9,1 – 2 ítems
- Métodos: 40,9 – 9 ítems
- Resultados: 22,7 – 4 ítems
- Discusión: 18,2 – 4 ítems
- Otra información: 4,5 – 1 ítem

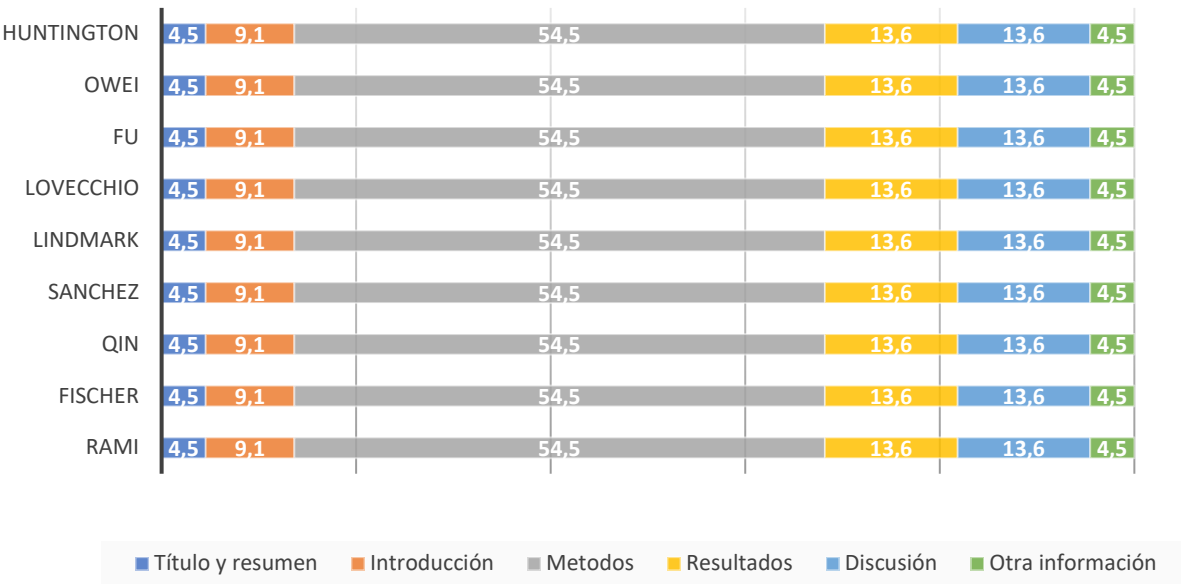
El siguiente Figura muestra la calificación obtenida por cada uno de los estudios de cohortes analizados en esta revisión sistemática de la literatura y como se observa todos tienen un puntaje adecuado para ser incluidos en esta, solo un artículo (Couto) presentó 5 de los 9 criterios evaluados en la sección de métodos.

Figura 2. Evaluación de calidad metodológica para estudios de cohorte



Los estudios con un diseño de cohortes de Database homologándolos a estudios de cohortes, dado que para el año de publicación de la iniciativa Strobe estas no eran tan comúnmente usadas se evidencio una calidad óptima para ser incluidos en este estudio puesto que cumplen con todos los ítems evaluados.

Figura 3. Evaluación de la calidad metodológica para estudios de cohortes de database



6.1 FRECUENCIA DE PRESENTACIÓN DE COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Descartando las complicaciones intraoperatorias se identificó que el rango de complicaciones es muy amplio. Hay series con tasas tan bajas del 1,94% (36) hasta el 36% (37). Pero todas estas son consistentes en reportar que las complicaciones infecciosas del sitio operatorio son las más frecuentes llegando a alcanzar hasta un 57% del global de las complicaciones (38). En orden descendente las siguientes son:

Complicaciones gastrointestinales (19%), dolor (17%) Hematológicas (8%), cardíacas (8%), pulmonares (6%), hepatobiliares (2%) (37–41).

6.2 FACTORES DE RIESGO MÁS FRECUENTES

Los factores de riesgo más frecuentes corresponden a: diabetes mellitus, tabaquismo, obesidad, cirugía concomitante y sarcopenia, cada uno de ellos se describe a continuación:

6.2.1 Diabetes Mellitus

La diabetes mellitus (DM) se ha relacionado con una variedad de eventos adversos perioperatorios y postoperatorios en todas las áreas quirúrgicas. Se encontraron solo 3 artículos que la analizan factor independiente (42–44). En general, 2506 pacientes (1,9%) tuvieron una complicación mayor. Los diabéticos tuvieron significativamente más complicaciones en comparación con los no diabéticos (3.1% vs 1.9%, $P < 0.01$). En el análisis univariado, las complicaciones infecciosas (1.1% vs 0.5%, $P < 0.01$) y pulmonares (0.3% vs 0.1%, $P < 0.01$) fueron significativamente mayores entre los diabéticos. Los diabéticos tuvieron mayores riesgos de complicación en los casos de cirugía corporal (4,3% frente a 2,6%, $P < 0,01$) y específicamente la abdominoplastia (6,1% frente a 3,0%, $P < 0,01$). En el análisis multivariado, se encontró que la diabetes era un factor de riesgo independiente de cualquier complicación (riesgo relativo 1.31, $P = 0.03$) e infección (riesgo relativo 1.70, $P < 0.01$). La diabetes definitivamente es un factor de riesgo independiente de complicaciones mayores, en particular de infecciones, después de procedimientos quirúrgicos estéticos.

Cuando se revisaron las series de solo RPA de un total de 45,759 pacientes fueron comparados. De estos, 38,026 pacientes (83,1%) no eran diabéticos, 5,252 (11,5%) eran pacientes no insulino dependientes (DNID) y 2,481 (5,4%) eran pacientes insulino dependientes (DID). Después de controlar otros factores de riesgo comunes a los

dos grupos, encontramos que los DID tienen mayores tasas de complicaciones generales, quirúrgicas y médicas (OR, 1.284, 1.251, 1.263, respectivamente) en reparación abierta. La insulinodependencia predijo de forma independiente un aumento de las complicaciones generales y médicas (odds ratio, 1.997, 1.889, respectivamente) pero no las complicaciones quirúrgicas en la reparación laparoscópica. La no insulinodependencia no se asoció significativamente con ningún tipo de complicación en ninguno de los dos tipos de procedimiento.

En la tabla 3 podemos observar los estudios que analizan como variable la diabetes.

Tabla 3. Estudios sobre diabetes en RPA

Serie	Año	Población	Resultado
Huntington	2016	Cohorte Base de datos	OR: 1,1 1,3 complicación mayor 1,5 DM complicada
Qin	2016	Cohorte Base de datos	OR: 1,4 DMID
Bamba	2017	Cohorte Retrospectiva	RR: 1,3
Rami	2017	Database Review	OR: 1,92 OSO

6.2.2 Tabaquismo

Se encontraron dos estudios que analizan como factor de riesgo fumar y su asociación como factor de riesgo para complicaciones postoperatorias es más relevante en cirugía plástica electiva que en cirugía general urgente. (tabla 4) El estudio de Fu(45) compara la prevalencia de tabaquismo en pacientes de cirugía plástica y general, y las complicaciones postoperatorias cuando se fuma como un factor de riesgo independiente. Los autores examinaron 294,903 pacientes de 2005 a 2014. Las tasas de tabaquismo en la cirugía general reflejaron las tendencias nacionales ($R = -0,85$), mientras que las de la cirugía plástica fueron significativamente más bajas ($p < 0,01$).

Los fumadores de cirugía general fueron más comórbidos y experimentaron más infecciones superficiales en el sitio quirúrgico, embolia pulmonar e infarto de miocardio ($p < 0,02$) que los no fumadores de cirugía general. Los fumadores en el grupo de cirugía plástica no fueron significativamente diferentes a los no fumadores de cirugía plástica. La cohorte de cirugía general fue más comórbida que la cohorte de cirugía plástica. Todos los fumadores tenían un aumento de dehiscencia, infección profunda en el sitio quirúrgico y reoperación ($p \leq 0.01$). Los pacientes de cirugía plástica sufrieron más complicaciones de la herida y sangrado que los pacientes de cirugía general ($p < 0,01$). El hábito de fumar puede tener diferentes perfiles de factores de riesgo para las complicaciones postoperatorias en la cirugía plástica en comparación con las poblaciones de pacientes de cirugía general, enfatizando la necesidad de precaución al generalizar la evidencia quirúrgica general para el uso en la población de cirugía plástica.

Tabla 4. Tabaquismo como factor de riesgo para RPA

Serie	Año	Población	Resultado
Fu	2018	Cohorte Retrospectiva	No dif. Puntos de corte
Barcha	2018	Serie de casos	1,325

6.2.3 Tamaño del defecto

Existe una asociación entre un aumento de la tasa de complicaciones después de la reparación de la hernia ventral y factores específicos, como el tamaño de la hernia, y el IMC. en 408 pacientes operados por hernia ventral entre 2007 y 2014 en dos hospitales

universitarios suecos(41). Se realizó un seguimiento de 3 meses de las complicaciones, la necesidad de cuidados intensivos y la readmisión, mediante la revisión de los registros médicos. Resultados Ochenta y uno de 408 pacientes (20%) tuvieron una complicación registrada. Cincuenta y ocho (14%) de estos se clasificaron como Clavien I-IIIa, y en 19 casos se informó una complicación de Clavien IIIb-IV. El tamaño grande de la hernia se asoció con un mayor riesgo de complicación temprana. Lo cual también constituye un factor de riesgo que no es medido en otras series registradas. Un análisis de la prueba Kendall Tau reveló una relación proporcional entre el tamaño de la hernia y la clase de resultado Clavien modificada ($p \leq 0,001$). La evaluación del tamaño de la abertura de la hernia es de gran importancia en la evaluación preoperatoria de los pacientes con hernia ventral para considerar el riesgo de complicaciones postoperatorias.

6.2.4 Cirugía concomitante

Entre los procedimientos de cirugía estética, la abdominoplastia se asocia con una mayor tasa de complicaciones, pero los estudios previos están limitados por pequeños tamaños de muestra o experiencia de una sola institución. Se identificaron 25.478 abdominoplastias de 183.914 procedimientos en la base de datos. De estos, 8.975 pacientes tenían abdominoplastia solo y 16.503 se sometieron a procedimientos adicionales. El número de complicaciones registradas fue de 1.012 (4,0% tasa global versus 1,4 por ciento en otros procedimientos de cirugía estética). De estos, el 31,5 por ciento eran hematomas, el 27,2 por ciento eran infecciones y el 20,2 por ciento se sospechaba o había confirmado tromboembolismo venoso. En el análisis multivariado, los factores de riesgo significativos ($p < 0,05$) incluyeron el sexo masculino (riesgo relativo, 1,8), la edad de 55 años o más (1,4), el índice de masa corporal mayor o igual a 30 (1,3), los procedimientos múltiples (1,5) y el rendimiento del procedimiento en un hospital o centro quirúrgico frente a los procedimientos en el consultorio (1,6).

Los procedimientos combinados aumentaron el riesgo de complicaciones (solo abdominoplastia, 3,1 por ciento; con liposucción, 3,8 por ciento; procedimiento mamario, 4,3 por ciento; liposucción y procedimiento mamario, 4,6 por ciento; procedimiento de contorno corporal, 6,8 por ciento; liposucción y procedimiento de contorno corporal, 10,4 por ciento). La abdominoplastia se asocia con una mayor tasa de complicaciones en comparación con otros procedimientos estéticos. Los procedimientos combinados pueden aumentar significativamente las tasas de complicación y deben considerarse cuidadosamente en pacientes de mayor riesgo.

La abdominoplastia tradicional es uno de los procedimientos quirúrgicos más comunes que se realizan. De setecientos setenta y nueve pacientes con una edad media de 43,7 años y un índice de masa corporal de 27 kg / m se sometieron a abdominoplastia. La mayoría eran mujeres (92.9 por ciento) y la pérdida masiva de peso estuvo presente en 34.8 por ciento. Las técnicas de abdominoplastia incluyeron la técnica tradicional (59.4 por ciento), la lipectomía del cinturón (17.9 por ciento), la flor de lis (16.4 por ciento), el flotador umbilical (9.2 por ciento) y la mini-abdominoplastia (2.8 por ciento).

La mitad de la población del estudio [n = 384 (49.3 por ciento)] tuvo procedimientos quirúrgicos concurrentes. Las complicaciones totales (23.0 por ciento) consistieron principalmente en complicaciones relacionadas con heridas y cicatrices (15.3 por ciento). Aproximadamente el 60 por ciento de los pacientes recibieron quimioprofilaxis con heparina, con tasas tromboembólicas y de hematoma en general inferiores al 1 por ciento. El análisis univariado reveló que las técnicas de pérdida de peso masiva ($p = 0.04$), fleur de-lis ($p = 0.03$) o lipectomía del cinturón ($p = 0.05$), y el levantamiento medial concurrente ($p < 0.001$) aumentaron significativamente las complicaciones. Las cicatrices anteriores, la cantidad de pérdida de peso, el tiempo operatorio, la liposucción y otros procedimientos concurrentes no afectaron las complicaciones totales. El sexo masculino (OR, 1.96; $p = 0.04$), la técnica de la flor de lis (OR, 1.71; $p = 0.04$) y la elevación del muslo medial (OR,

3.3; $p < 0.001$) fueron factores de riesgo independientes para las complicaciones postoperatorias totales.

6.2.5 Obesidad

Dentro de los factores mas estudiados esta la obesidad. De los artículos encontrados 3 hacen el Análisis correspondiente a esta condición modificable (46–48) (tabla El análisis univariado y multivariado evaluó los posibles factores de riesgo para complicaciones mayores, como la edad, el índice de masa corporal (IMC), el tabaquismo, la diabetes, el tipo de centro quirúrgico, el tipo de procedimiento y los procedimientos combinados(18). Resultados: De los 129,007 pacientes, 54,927 fueron sometidos a procedimientos no específicos de género, de los cuales 5801 (10.6%) fueron hombres. Las mujeres mostraron una edad media más alta (46.4 ± 14.1 vs 45.2 ± 16.7 años, $P < 0.01$). Los hombres tenían un IMC más alto (27.2 ± 4.7 vs 25.7 ± 4.9 kg / m², $P < 0.01$), y eran más propensos a ser fumadores (7.1% vs 5.7%, $P < 0.01$) en comparación con las mujeres. Los hombres demostraron tasas generales de complicaciones mayores similares en comparación con las mujeres (2.1% frente a 2.1%, $P = 0.97$). Cuando se analizaron las complicaciones específicas, los hombres tenían tasas de hematoma más altas, pero una menor incidencia de infección en el sitio quirúrgico. Además, se observó que las complicaciones mayores después de la abdominoplastia, la cirugía de estiramiento facial y el aumento de glúteos afectaban preferentemente a los varones. En el análisis multivariado, los predictores independientes de complicaciones mayores en los hombres incluyeron IMC (RR 1.05), procedimientos hospitalarios o ambulatorios (RR 3.47) y procedimientos combinados (RR 2.56). la cirugía estética en hombres es segura con tasas bajas de complicaciones mayores. Los factores predictivos modificables de complicaciones incluyeron IMC y procedimientos combinados.

Tabla 5. Obesidad en RPA

Serie	Año	Población	Resultado
Owei	2019	Cohorte Base de datos	IMC<30 OR: 1,26 IMC 50 OR: 2,66
Smolevitz	2018	Serie de casos	47% - 58,6% ¹
Giordano	2017	Cohorte Retrospectiva	31% - 48,3% (35 IMC)

6.2.6 Edad

Estudios recientes que revisaron grandes bases de datos de pacientes sugirieron que la edad puede ser un factor de riesgo independiente para la abdominoplastia(49). Sin embargo, estas investigaciones por diseño solo consideraron complicaciones mayores a corto plazo. los procedimientos de abdominoplastia realizados de 2010 a 2015 se revisaron retrospectivamente. Los sujetos se dividieron en dos grupos: ≤ 59 años de edad y ≥ 60 años de edad. Se analizaron las complicaciones mayores, menores, locales y sistémicas. También se evaluaron la demografía de los pacientes, las comorbilidades, los detalles perioperatorios y los procedimientos complementarios.

Se incluyeron un total de 129 pacientes en el estudio: 43 en el grupo de mayor edad y 86 en el grupo de edad más joven. La edad media de los grupos de ancianos y jóvenes fue de 65,0 y 41,5 años, respectivamente ($P < 0,001$). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las complicaciones mayores, menores, locales o sistémicas cuando se compararon ambos grupos de edad. Los principales locales, mayor sistémica, menor local y menor sistémica en los ancianos fueron 6.9%, 2.3%, 18.6% y 2.3%, mientras que en los pacientes más jóvenes fueron 9.3%, 4.7%, 10.5% y 0.0%, respectivamente ($P > 0,05$). El tiempo medio de seguimiento de los ancianos (4,0 meses) no fue diferente al de los pacientes más jóvenes (5,0 meses) ($P > 0,07$). La mediana del

tiempo del procedimiento en los ancianos (4,5 horas) no fue diferente al grupo más joven (5,0 horas) ($P = 0,4$). Los ancianos mostraron una mayor puntuación de la American Society of Anesthesiologist, el índice de masa corporal promedio (28,7 frente a 25,1 kg / m²) y el número de comorbilidades (2,7 frente a 0,9) ($P < 0,001$). Conclusiones: No hubo diferencias significativas en las complicaciones mayores o menores entre los dos grupos. Esto sugiere que, con la selección adecuada de pacientes, la abdominoplastia se puede realizar de manera segura en la población de pacientes de edad avanzada.

6.2.7 Sarcopenia

Como un hallazgo no esperado se encontraron dos artículos (37,50) que hablan de la sarcopenia como factor de riesgo. Entre estos dos se analizaron 193 pacientes en los cuales de forma retrospectiva analizaron tomografías preoperatorias. Para documentar la sarcopenia se midieron las unidades Hounsfield de la masa muscular. De estos pacientes. En el primero de estos estudios se demostró una tendencia a una mayor tasa de complicaciones (43.2-46.9; $p=0.7$) sin encontrar diferencias estadísticas en los dos grupos, pero en el segundo lograron encontrar estas diferencias (81.0-51.4; $p=0.03$) no solo para complicación sino para recidiva. Estas series carecen de análisis univariados con control de otras variables.

6.2.8 Procedimientos quirúrgicos que tienen mayor tasa de complicación

Dentro de la búsqueda se esperaba encontrar series comparando las distintas técnicas de corrección mencionadas, o comparando los distintos abordajes. Se identificaron dos series una laparoscópica y una de cirugía de urgencia.

La serie laparoscópica (39) publicada en el 2017 compara 2000 pacientes reclutados de forma prospectiva, multicéntrica pero sin comparación contra su contraparte abierta.

Tiene además de interesante que utiliza la clasificación actual para las hernias ventrales. Hacen una descripción detallada de las complicaciones. Identifican un HR 1.84 (IC 1.11-3.07; $p=0,019$) cuando la cirugía tiene una duración mayor a 96,7 minutos.

La segunda serie mencionada publicada en el 2011(51) compara 1452 pacientes en un lapso de 5 años de estos 4,3% corresponden a cirugía de urgencia y el resto electiva. Como era de esperarse la cirugía electiva tiene una tasa más alta de complicación (26%-11.3%; $p0.002$), no hay estadísticos adicionales en estas series.

7. DISCUSIÓN

Dentro de la evolución natural de muchas de las técnicas quirúrgicas los cirujanos miran los resultados basados en el éxito o no para lo que esta fue diseñada. En el amplio campo de la cirugía de pared abdominal se han desarrollado diversas formas quirúrgicas para resolver el mismo problema, pero midiendo solo algunos de los desenlaces. Históricamente solo se miró la reproducción como complicación e indicador de éxito.

Desde la masificación de estas técnicas se ha conocido que para disminuir la tasa de recidiva(1), se deben emplear técnicas más complejas que implican movilización de componentes sanos de la pared abdominal; esto ha conllevado a cirugías más fisiológicas pero más morbidas. Pero solo aceptar este hecho serio desconocer los factores inherentes a los pacientes. Inicialmente se extrapolaron los factores de riesgo de otras cirugías abdominales (31). Para poder llevar a cabo esta RSL se hizo una búsqueda primaria y una en red extrapolando series de cirugía plástica conociendo que la mayor tasa de complicación está dada por la paniculectomía y los colgajos de piel (1,17,52,53).

Dentro de los factores de riesgo que se identificaron se pudieron agrupar los que son inherentes al procedimiento quirúrgico, es decir que por la técnica empleada puede haber un mayor riesgo y las que son inherentes al paciente, es decir comorbilidades previas o asociadas a su condición morfológica.

El grupo de complicaciones que con mayor frecuencia encontramos fueron las asociadas al sitio operatorio siendo considerado por algunos el talón de Aquiles de esta cirugía. (2,9,15,17). En distintas series su incidencia es variable (4%-57%)(18,54) y los factores asociados a esta están la realización de paniculectomía, abdominoplastia, y el tiempo quirúrgico de la misma. Aunque sería lógico pensar que la realizar una cirugía concomitante o cirugías combinadas el tiempo quirúrgico es mayor(18) y realizar un análisis independiente de estas dos variables sería difícil por su obvia relación.

Dentro de este grupo de técnica quirúrgica también están la forma en realizar la eventrorrafia y hay algunas series que comparan las técnicas laparoscópicas con las abiertas(2) y en series laparoscopias exclusivas(55,56) que muestra que empleando esta técnica se pueden disminuir las complicaciones (2,7%) en particular las asociadas a eventos del sitio operatorio. Esto tampoco es difícil de entender ya que la magnitud de la cirugía laparoscopia es menor (defectos menores a 10 cm) en comparación con la abierta. Aunque la serie de Ferrari reporta defectos mayores en el momento de realizar el análisis no dividen los grupos ni reporta todas las complicaciones eventuales.

Cuando se analizaron los factores inherentes al paciente y sus comorbilidades hay tres que son de mayor interés además porque estas son modificables de forma preoperatoria: Diabetes mellitus, tabaquismo y obesidad.

La diabetes es un factor ampliamente conocido para la presentación de eventos adversos en la cirugía (57) y la RPA no está exenta. Aunque las pocas series que hacen el análisis de esta como variable independiente(58,59) estas demuestran una disminución en la tasa global de complicaciones en los no diabéticos y a su vez siendo mayor en diabéticos que requieren insulina como parte de su tratamiento (8.87%-13.85%-17.76%, $p < 0,001$) (4.85-5.14%-13.53%, $p < 0.001$) en cirugía abierta y laparoscópica respectivamente.

El tabaquismo es otra de las causas más frecuentemente atribuidas al fracaso en este tipo de cirugías por la alteración que genera en la cicatrización.(1,52,57). En países europeos y americanos se considera una contraindicación absoluta para este tipo de cirugías por la razón mencionada anteriormente (60). En estos países se mide niveles de nicotina en sangre y si es positiva la cirugía es cancelada. Recientemente Rose et al. Publicaron un estudio donde analizaron de forma exclusiva la relación entre fumar y complicaciones quirúrgicas (45). En este lograron categorizar los grupos dependiendo del número de cigarrillos fumados y concluyeron que las complicaciones médicas (Infarto

agudo de miocardio y TEP) y quirúrgicas (Ocurricencias del sitio operatorio y re operaciones) $p \leq$ son más frecuentes en fumadores.

Como factor sorpresa en esta revisión se encontraron dos series que hablan de la sarcopenia como factor de riesgo importante.(37,50). Aunque este factor podría pensarse como modificable si se conoce el contexto de estos pacientes por su patología herniaria (obesidad y sedentarismo) se podría aducir que no es tan sencillo. Estas series muestran un OR (5.3; $p=0.04$) por lo cual estos pacientes deberían ser llevados a una terapia de acondicionamiento previo a la cirugía.

Cada vez más entramos mas en la era de la prehabilitación(61) la intención de hacer esta revisión sistematizada era poder darles a los grupos de pared abdominal herramientas más cercanas a la práctica del día para poder intentar disminuir las tasas de complicaciones. Aunque los resultados son evidentes a factores de riesgo, sigue siendo un reto el cómo. Dentro de estos algunos podrían parecer fácilmente modificables (IMC, tabaquismo) algunos controlables (diabetes), sin embargo, no hemos diseñado la estrategia exitosa para lograrlo. Esto plantea la inclusión en los grupos de pared de especialistas en el manejo de estas patologías para lograr garantizar algún grado de éxito en estos pacientes.

En el campo hipotético de la cirugía de pared abdominal no solo se debería medir como único desenlace la recidiva, y, es más, se debería lograr tener series con más años de seguimiento, para además tener cifras exactas sobre las complicaciones tempranas y tardías. En el país, y regionalmente no hay suficiente información que permita confirmar que los límites, valores o contraindicaciones que se aplican en Europa o USA sean válidas para Colombia. Desafortunadamente en este campo en tres regiones llevan adelantado mucho trabajo en la minería de datos (62). En dos países europeos y USA tiene bases de datos nacionales que les va a permitir a través de la inteligencia artificial,

lograr hacer algoritmos para poder ser predictivos. Esto, se considera el siguiente paso de la epidemiología. Por ahora sería necesario hacer un primer estudio local descriptivo para luego poder llegar este nivel.

8. CONCLUSIONES

- La diabetes, el tabaquismo y la obesidad, son factores de riesgo, que están asociados a mayor morbilidad y mortalidad postoperatoria respectivamente, en el paciente que se interviene en una cirugía de reconstrucción de pared abdominal.
- Dentro del grupo de pacientes diabéticos los que requieren insulina como parte de su tratamiento tienen mayor tasa de complicaciones que los que no. Sin importar si fueron controlados previamente a la cirugía.
- El tabaquismo muestra una fuerte asociación con complicaciones médicas y quirúrgicas. Entre más pesado el tabaquismo mayor la posibilidad de desarrollar una complicación
- Las cirugías compuestas (eventración más corrección estética) también presentan una tasa más alta de complicación. Esto por sumar las inherentes al acto estético.
- Las cirugías abiertas tienen mayor tasa de complicación que las cirugías laparoscópicas. Esto en asociación a las diferencias en la magnitud de la cirugía que ofrecen a los dos grupos. Siendo las laparoscópicas de menor tamaño del defecto.
- Después de esta revisión sistemática se puede ver que aún no hay suficientes estudios para hacer un metaanálisis, dado la heterogenicidad de los mismos y la variabilidad en los desenlaces.

9. BIBLIOGRAFÍA

1. Holihan JL, Alawadi ZM, Harris JW, Harvin J, Shah SK, Goodenough CJ, et al. Ventral hernia: Patient selection, treatment, and management. *Curr Probl Surg* [Internet]. 2016;53(7):307–54. Available from: <http://dx.doi.org/10.1067/j.cpsurg.2016.06.003>
2. Ahonen-Siirtola M, Rautio T, Ward J, Kössi J, Ohtonen P, Mäkelä J. Complications in Laparoscopic Versus Open Incisional Ventral Hernia Repair. A Retrospective Comparative Study. *World J Surg*. 2015;39(12):2872–7.
3. 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. *Surg (United States)* [Internet]. 2014;156(1):176–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.surg.2014.04.010>
4. Danzig MR, Stey AM, Yin SS, Qiu S, Divino CM. Patient profiles and outcomes following repair of irreducible and reducible Ventral Wall Hernias. *Hernia*. 2016;20(2):239–47.
5. Fischer JP, Tuggle CT, Wes AM, Kovach SJ. Concurrent panniculectomy with open ventral hernia repair has added risk versus ventral hernia repair: An analysis of the ACS-NSQIP database. *J Plast Reconstr Aesthetic Surg* [Internet]. 2014;67(5):693–701. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2014.01.021>
6. Fischer JP, Wink JD, Nelson JA, Kovach SJ. Among 1,706 cases of abdominal wall reconstruction, what factors influence the occurrence of major operative complications? *Surg (United States)*. 2014;155(2):311–9.
7. Holihan JL, Nguyen DH, Nguyen MT, Mo J, Kao LS, Liang MK. Mesh Location in Open Ventral Hernia Repair: A Systematic Review and Network Meta-analysis. Vol.

40, World Journal of Surgery. Springer International Publishing; 2016. p. 89–99.

8. Martindale RG, Deveney CW. Preoperative Risk Reduction: Strategies to Optimize Outcomes. Surg Clin North Am [Internet]. 2013 Oct 1 [cited 2019 Apr 7];93(5):1041–55. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0039610913000868?via%3DiHub>
9. Liang MK, Li LT, Nguyen MT, Berger RL, Hicks SC, Kao LS. Abdominal reoperation and mesh explantation following open ventral hernia repair with mesh. Am J Surg [Internet]. 2014;208(4):670–6. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2013.10.024>
10. Desai KA, Razavi SA, Hart AM, Thompson PW, Losken A. The Effect of BMI on Outcomes Following Complex Abdominal Wall Reconstructions. Ann Plast Surg. 2015;76(Suppl 4):p S295–S297.
11. Eid GM, Wikiel KJ, Entabi F, Saleem M. Ventral hernias in morbidly obese patients: A suggested algorithm for operative repair. Obes Surg. 2013;23(5):703–9.
12. Klinge U, Klosterhalfen B. Modified classification of surgical meshes for hernia repair based on the analyses of 1,000 explanted meshes. Hernia. 2012;16(3):251–8.
13. DeBord JR. The historical development of prosthetics in hernia surgery. Surg Clin North Am. 1998;78(6):973–1006.
14. Amid PK. Classification of biomaterials and their related complications in abdominal wall hernia surgery. Hernia. 2006;1(1):15–21.
15. Tubre DJ, Schroeder AD, Estes J, Eisenga J, Fitzgibbons RJ. Surgical site infection: the “Achilles Heel” of all types of abdominal wall hernia reconstruction. Hernia [Internet]. 2018;22(6):1003–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1007/s10029->

018-1826-9

16. Nelson JA, Fischer JP, Wink JD, Kovach SJ. A population-level analysis of abdominal wall reconstruction by component separation in the morbidly obese patient: Can it be performed safely? *J Plast Surg Hand Surg*. 2014;48(5):305–11.
17. Ross SW, Wormer BA, Kim M, Oommen B, Bradley JF, Lincourt AE, et al. Defining surgical outcomes and quality of life in massive ventral hernia repair: an international multicenter prospective study. *Am J Surg* [Internet]. 2015;210(5):801–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.06.020>
18. Winocour J, Gupta V, Roberto Ramirez J, Bruce Shack R, Grotting JC, Kye Higdon K. Abdominoplasty: Risk factors, complication rates, and safety of combined procedures. *Plast Reconstr Surg*. 2015;136(5):597e-606e.
19. Muysoms FE, Miserez M, Berrevoet F, Campanelli G, Champault GG, Chelala E, et al. Classification of primary and incisional abdominal wall hernias. *Hernia*. 2009;13(4):407–14.
20. Skandalakis. *Hernia 9*. *Hernia*. 2000;4(2):121–8.
21. Augenstein VA, Colavita PD, Wormer BA, Walters AL, Bradley JF, Lincourt AE, et al. CeDAR: Carolinas Equation for Determining Associated Risks. *J Am Coll Surg*. 2017 Nov;221(4):S65–6.
22. Dunne J, Malone D, Tracy K, Napolitano L. Abdominal Wall Hernias: Risk Factors for Infection and Resource Utilization. *J Surg Res*. 2003;111(1):78–84.
23. Cano CA, Yarade ME, Gutierrez N. Las incisiones de descargas de Albanese en el cierre de defectos catastrófico. *Rev Hisp Hernia*. 2016;4(4):145–55.
24. Butler CE, Baumann DP, Janis JE, Rosen MJ. Abdominal wall reconstruction. *Curr Probl Surg*. 2013;50(12):557–86.

25. Muysoms FE, Deerenberg EB, Peeters E, Agresta F, Berrevoet F, Campanelli G, et al. Recommendations for reporting outcome results in abdominal wall repair: Results of a Consensus meeting in Palermo, Italy, 28-30 June 2012. *Hernia*. 2013;17(4):423–33.
26. Navarro J, Vargas F, Moscoso A. Hernia ventral. In: *Decisión En Laparoscopia: Introducción a La Robótica*. 1st ed. Editorial Universidad del Rosario; 2016. p. 315–6. (Introducción a la robótica).
27. Armijo P, Pratap A, Wang Y, Shostrom V, Oleynikov D. Robotic ventral hernia repair is not superior to laparoscopic: a national database review. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2017;0(0):1–6.
28. Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of Surgical Complications. *Ann Surg*. 2004;240(2):205–13.
29. WHO. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. *J Hosp Infect* [Internet]. 2017;95(2):135–6. Available from: <http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250680/9789241549882-eng.pdf;jsessionid=65E91582CCEFB5462A51A7945F9D323E?sequence=1%0Ahttp://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0195670116305874>
30. Cobb WS, Warren JA, Ewing JA, Burnikel A, Merchant M, Carbonell AM. Open retromuscular mesh repair of complex incisional hernia: Predictors of wound events and recurrence. *J Am Coll Surg*. 2015;220(4):606–13.
31. Martindale RG, Deveney CW, Pierre JF, Busch RA, Kudsk KA. Preoperative Risk Reduction. *Surg Clin North Am*. 2013;93(1):11–47.
32. Desai KA, Razavi SA, Hart AM, Thompson PW, Losken A. The effect of BMI on outcomes following complex abdominal wall reconstructions. *Ann Plast Surg*. 2016;76(June):S295–7.

33. Mrdutt MM, Munoz-Maldonado Y, Regner JL. Impact of obesity on postoperative 30-day outcomes in emergent open ventral hernia repairs. *Am J Surg* [Internet]. 2016;212(6):1068–75. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2016.09.007>
34. Nelson JA, Fischer JP, Cleveland EC, Wink JD, Serletti JM, Kovach SJ. Abdominal wall reconstruction in the obese: An assessment of complications from the National Surgical Quality Improvement Program datasets. *Am J Surg*. 2014;207(4):467–75.
35. Sauerland S, Walgenbach M, Habermalz B, Cm S, Miserez M, Seiler CM, et al. Laparoscopic versus open surgical techniques for ventral or incisional hernia repair. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(3):CD007781.
36. Bamba R, Gupta V, Shack RB, Grotting JC, Higdon KK. Evaluation of Diabetes Mellitus as a Risk Factor for Major Complications in Patients Undergoing Aesthetic Surgery. *Aesthetic Surg J*. 2016 May;36(5):598–608.
37. Barnes LA, Li AY, Wan DC, Momeni A. Determining the impact of sarcopenia on postoperative complications after ventral hernia repair. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2018 Sep;71(9):1260–8.
38. Blatnik JA, Krpata DM, Pesa NL, Will P, Harth KC, Novitsky YW, et al. Predicting Severe Postoperative Respiratory Complications following Abdominal Wall Reconstruction. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2012 Oct [cited 2019 Apr 21];130(4):836–41. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22691844>
39. Sánchez LJ, Piccoli M, Ferrari CG, Cocozza E, Cesari M, Maida P, et al. Laparoscopic ventral hernia repair: Results of a two thousand patients prospective multicentric database. *Int J Surg* [Internet]. 2018 Mar;51(January):31–8. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919118305004>
40. Desai KA, Razavi SA, Hart AM, Thompson PW, Losken A. The Effect of BMI on

Outcomes Following Complex Abdominal Wall Reconstructions. *Ann Plast Surg*. 2016 Jun;76 Suppl 4:S295-7.

41. Lindmark M, Strigård K, Löwenmark T, Dahlstrand U, Gunnarsson U. Risk Factors for Surgical Complications in Ventral Hernia Repair. *World J Surg*. 2018;42(11):3528–36.
42. Huntington C, Gamble J, Blair L, Cox T, Prasad T, Lincourt A, et al. Quantification of the Effect of Diabetes Mellitus on Ventral Hernia Repair: Results from Two National Registries. *Am Surg*. 2016 Aug;82(8):661–71.
43. Kantar RS, Rifkin WJ, Wilson SC, David JA, Diaz-Siso JR, Levine JP, et al. Abdominal Panniculectomy: Determining the Impact of Diabetes on Complications and Risk Factors for Adverse Events. *Plast Reconstr Surg*. 2018 Oct;142(4):462e-471e.
44. Qin C, Souza J, Aggarwal A, Kim JYSS. Insulin dependence as an independent predictor of perioperative morbidity after ventral hernia repair: a National Surgical Quality Improvement Program analysis of 45,759 patients. *Am J Surg* [Internet]. 2016 Jan [cited 2019 Apr 21];211(1):11–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.08.046>
45. Fu RH, Toyoda Y, Li L, Baser O, Rohde CH, Otterburn DM. Smoking and Postoperative Complications in Plastic and General Surgical Procedures. *Plast Reconstr Surg*. 2018;142(6):1633–43.
46. Owei L, Swendiman RA, Kelz RR, Dempsey DT, Dumon KR. Impact of body mass index on open ventral hernia repair: A retrospective review. *Surgery* [Internet]. 2017 Dec;162(6):1320–9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2017.07.025>
47. Smolevitz J, Jacobson R, Thaqi M, Millikan S, Millikan KW. Outcomes in complex ventral hernia repair with anterior component separation in class III obesity patients.

Am J Surg. 2018 Mar;215(3):458–61.

48. Giordano SA, Garvey PB, Baumann DP, Liu J, Butler CE. The impact of body mass index on abdominal wall reconstruction outcomes: A comparative study. *Plast Reconstr Surg*. 2017;139(5):1234–44.
49. Couto RA, Lamaris GA, Baker TA, Hashem AM, Tadisina K, Durand P, et al. Age as a Risk Factor in Abdominoplasty. *Aesthetic Surg J* [Internet]. 2017 May 1 [cited 2019 Apr 21];37(5):550–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28333178>
50. Siegal SR, Guimaraes AR, Lasarev MR, Martindale RG, Orenstein SB. Sarcopenia and outcomes in ventral hernia repair: a preliminary review. *Hernia*. 2018 Aug;22(4):645–52.
51. Altom LK, Snyder CW, Gray SH, Graham LA, Vick CC, Hawn MT. Outcomes of emergent incisional hernia repair. *Am Surg*. 2011 Aug;77(8):971–6.
52. Liang MK, Holihan JL, Itani K, Alawadi ZM, Gonzalez JRF, Askenasy EP, et al. Ventral Hernia Management. *Ann Surg*. 2016;265(1):80–9.
53. Poruk KE, Hicks CW, Trent Magruder J, Rodriguez-Unda N, Burce KK, Azoury SC, et al. Creation of a novel risk score for surgical site infection and occurrence after ventral hernia repair. *Hernia*. 2017;21(2):261–9.
54. Blatnik JA, Harth KC, Aeder MI, Rosen MJ. Thirty-day readmission after ventral hernia repair: Predictable or preventable? *Surg Endosc*. 2011;25(5):1446–51.
55. Ferrari GC, Miranda A, Sansonna F, Magistro C, Di Lernia S, Maggioni D, et al. Laparoscopic management of incisional hernias ≥ 15 cm in diameter. *Hernia*. 2008;12(6):571–6.
56. Sánchez LJ, Piccoli M, Ferrari CG, Coccozza E, Cesari M, Maida P, et al.

Laparoscopic ventral hernia repair: Results of a two thousand patients prospective multicentric database. *Int J Surg* [Internet]. 2018;51(September 2017):31–8. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.01.022>

57. Martindale RG, Deveney CW. Preoperative Risk Reduction. *Surg Clin North Am* [Internet]. 2013;93(5):1041–55. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.suc.2013.06.015>
58. Bamba R, Gupta V, Shack RB, Grotting JC, Higdon KK. Evaluation of Diabetes Mellitus as a Risk Factor for Major Complications in Patients Undergoing Aesthetic Surgery. *Aesthetic Surg J*. 2016;36(5):598–608.
59. Qin C, Souza J, Aggarwal A, Kim JYS. Insulin dependence as an independent predictor of perioperative morbidity after ventral hernia repair: A National Surgical Quality Improvement Program analysis of 45,759 patients. *Am J Surg* [Internet]. 2016;211(1):11–7. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.08.046>
60. Silecchia G, Campanile FC, Sanchez L, Ceccarelli G, Antinori A, Ansaloni L, et al. Laparoscopic ventral/incisional hernia repair: updated guidelines from the EAES and EHS endorsed Consensus Development Conference. *Surg Endosc*. 2015;29(9):2463–84.
61. Joslyn NA, Esmonde NO, Martindale RG, Hansen J, Khansa I, Janis JE. Evidence-Based Strategies for the Prehabilitation of the Abdominal Wall Reconstruction Patient. *Plast Reconstr Surg*. 2018;142(3):21S-29S.
62. Kyle-Leinhase I, Köckerling F, Jørgensen LN, Montgomery A, Gillion JF, Rodriguez JAP, et al. Comparison of hernia registries: the CORE project. *Hernia* [Internet]. 2018;22(4):561–75. Available from: <https://doi.org/10.1007/s10029-017-1724-6>

ANEXOS

Anexo 1. Sintaxis utilizada para cada base de datos según factor de riesgo

PUBMED
(((((Abdominal wall reconstruction) OR ventral hernia repair)) AND ((surgical complications) OR medical complications))) AND smoking
(((((Abdominal wall reconstruction) OR ventral hernia repair)) AND ((surgical complications) OR medical complications))) AND ((obesity) OR bmi obesity)
(((((Abdominal wall reconstruction) OR ventral hernia repair)) AND ((surgical complications) OR medical complications))) AND diabetes mellitus
(((((Abdominal wall reconstruction) OR ventral hernia repair)) AND ((surgical complications) OR medical complications))) AND (((open surgery) OR robotic surgery) OR laparoscopic)
(((((Abdominal wall reconstruction) OR ventral hernia repair)) AND ((surgical complications) OR medical complications))) AND ((panniculectomy) OR abdominoplasty)
(((((Abdominal wall reconstruction) OR ventral hernia repair)) AND ((surgical complications) OR medical complications))) AND sarcopenia
SCIENCEDIRECT
(abdominal wall reconstruction AND complications) AND diabetes
(abdominal wall reconstruction AND complications) AND smoking
(abdominal wall reconstruction AND complications) AND obesity
((abdominal wall reconstruction AND complications))AND ((laparoscopic or open) OR (elective or urgent))
((abdominal wall reconstruction AND complications))AND ((panniculectomy) OR (abdominoplasty))
((abdominal wall reconstruction AND complications))AND sarcopenia

COCHRANE

"abdominal wall reconstruction" en Título Resumen Palabra clave OR "ventral hernia repair" en Título Resumen Palabra clave AND "complications" en Título Resumen Palabra clave AND "diabetes mellitus" en Título Resumen Palabra clave

"abdominal wall reconstruction" en Título Resumen Palabra clave OR "ventral hernia repair" en Título Resumen Palabra clave AND "complications" en Título Resumen Palabra clave AND "obesity" en Título Resumen Palabra clave

"abdominal wall reconstruction" en Título Resumen Palabra clave OR "ventral hernia repair" en Título Resumen Palabra clave AND "complications" en Título Resumen Palabra clave AND "smoking" en Título Resumen Palabra clave

"abdominal wall reconstruction" en Título Resumen Palabra clave OR "ventral hernia repair" en Título Resumen Palabra clave AND "complications" en Título Resumen Palabra clave AND "sarcopenia" en Título Resumen Palabra clave

"abdominal wall reconstruction" en Título Resumen Palabra clave OR "ventral hernia repair" en Título Resumen Palabra clave AND "complications" en Título Resumen Palabra clave AND "laparoscopic" OR "open surgery" AND "Elective" or "urgent" en Título Resumen Palabra clave

"abdominal wall reconstruction" en Título Resumen Palabra clave OR "ventral hernia repair" en Título Resumen Palabra clave AND "complications" en Título Resumen Palabra clave AND "panniculectomy" OR "abdominoplasty" en Título Resumen Palabra clave

SCIELO

reparo de hernia ventral [Todos los índices] and Complicaciones [Todos los índices] and factores de riesgo [Todos los índices]

GREYLIT Y OPEN GRAY

Ventral hernia

Anexo 2. Resultado de la búsqueda general según base de datos y por cada factor de riesgo

Complicaciones de cirugía de pared abdominal								Total
Base de datos	Global	Tabaquismo	Obesidad	Diabetes	Tipo de cirugía	Paniculectomía	Sarcopenia	
Pubmed								
Sin limites	513	123	386	50	350	754	3	2179
Título/Resumen	25	5	14	3	3	6	3	59
Cochrane								
Sin limites	36	36	41	35	97	34	0	279
Título/Resumen	0	0	1	0	0	0	0	1
Scielo								
Sin limites	18	0	0	0	0	0	0	18
Título/Resumen	0	0	0	0	0	0	0	0
Gray literature (Greylit y Open gray)								
Sin limites	0	0	0	0	0	0	0	0
Título/Resumen	0	0	0	0	0	0	0	0
Science Direct								
Sin límites	5993	1354	1725	5593	2034	210	15	16924
Título/Resumen	20	6	12	7	6	6	1	58

Anexo 3. Listado de artículos duplicados

No.	Título del artículo
1	Abdominoplasty: Risk Factors, Complication Rates, and Safety of Combined Procedures
2	Abdominoplasty: Risk Factors, Complication Rates, and Safety of Combined Procedures
3	Analysis of risk factors, morbidity, and cost associated with respiratory complications following abdominal wall reconstruction
4	Current evidence on the role of smoking in plastic surgery elective procedures
5	Determining the impact of sarcopenia on postoperative complications after ventral hernia repair
6	Does active smoking really matter before ventral hernia repair? An AHSQC analysis
7	Identification of risk factors for 30-day postoperative complications in patients undergoing primary ventral hernia repair: a prospective cohort study of 2,374 patients
8	Impact of body mass index on open ventral hernia repair: A retrospective review
9	Incisional hernia in the elderly: Risk factors and clinical considerations
10	Insulin dependence as an independent predictor of perioperative morbidity after ventral hernia repair: a National Surgical Quality Improvement Program analysis of 45,759 patients
11	Laparoscopic ventral hernia repair: Results of a two thousand patients prospective multicentric database
12	Sarcopenia and sarcopenic obesity in patients with complex abdominal wall hernias
13	Smoking as a risk factor for panniculectomy: An analysis of 7650 cases
14	The effect of smoking on surgical outcomes in ventral hernia repair: a propensity score matched analysis of the National Surgical Quality Improvement Program data

Anexo 4. Listado de artículos considerando criterios de inclusión

Ítem	Título	Observación
1	<u>Abdominal Panniculectomy: Determining the Impact of Diabetes on Complications and Risk Factors for Adverse Events</u>	Dos grupos. Analiza diabéticos y no diabéticos. Uni y multivariados
2	<u>Abdominoplasty in the Obese Patient: Risk versus Reward</u>	Analiza Factores de riesgo
3	<u>Abdominoplasty: Risk Factors, Complication Rates, and Safety of Combined Procedures</u>	Analiza Factores de riesgo
4	<u>Age as a Risk Factor in Abdominoplasty</u>	Analiza concomitantes
5	<u>Among 1,706 cases of abdominal wall reconstruction, what factors influence the occurrence of major operative complications? Surgery</u>	Analiza Factores de riesgo
6	<u>Analysis of risk factors, morbidity, and cost associated with respiratory complications following abdominal wall reconstruction</u>	Analiza Factores de riesgo
7	<u>Complications in abdominoplasty: a risk factor analysis</u>	Analiza Factores de riesgo
8	<u>Concurrent panniculectomy with open ventral hernia repair has added risk versus ventral hernia repair: An analysis of the ACS-NSQIP database</u>	Analiza concomitantes
9	<u>Current evidence on the role of smoking in plastic surgery elective procedures: A systematic review and meta-analysis</u>	Analiza Factores de riesgo. Múltiples cirugías estéticas
10	<u>Determining the impact of sarcopenia on postoperative complications after ventral hernia repair</u>	Analiza Factores de riesgo
11	<u>Does Abdominoplasty Add Morbidity to Incisional Hernia Repair? A Randomized Controlled Trial</u>	Usa Abdominoplastia como FR
12	<u>Does active smoking really matter before ventral hernia repair? An AHSQC analysis</u>	Usa Tabaquismo como FR
13	<u>Identification of risk factors for 30-day postoperative complications in patients undergoing primary ventral hernia repair: a prospective cohort study of 2,374 patients</u>	Analiza Factores de riesgo
14	<u>Impact of body mass index on open ventral hernia repair: A retrospective review</u>	Bmi como Factor de riesgo
15	<u>Insulin dependence as an independent predictor of perioperative morbidity after ventral hernia repair: a National Surgical Quality Improvement Program analysis of 45,759 patients</u>	Dm como FR
16	<u>Laparoscopic ventral hernia repair: Results of a two thousand patients prospective multicentric database</u>	Si para Cx laparoscópica

Ítem	Título	Observación
17	<u>Outcomes in complex ventral hernia repair with anterior component separation in class III obesity</u>	Obesidad como FR
18	Outcomes of emergent incisional hernia repair	Tipo de cx como FR
19	Panniculectomy Affects Wound Morbidity but Not Hernia Recurrence Rates in Abdominal Wall Reconstruction: A Propensity Score Analysis	PAN como FR
20	<u>Quantification of the Effect of Diabetes Mellitus on Ventral Hernia Repair: Results from Two National Registries</u>	Dm como FR
21	Risk Factors for Surgical Complications in Ventral Hernia Repair	Analiza Factores de riesgo
22	Sarcopenia and outcomes in ventral hernia repair: a preliminary review	Sarcopenia como FR
23	Smoking as a risk factor for panniculectomy: An analysis of 7650 cases	Correspondencia con análisis
24	The Effect of BMI on Outcomes Following Complex Abdominal Wall Reconstructions	BMI como Factor de riesgo
25	The effect of smoking on 30-day outcomes in elective hernia repair	Tabaquismo como fr
26	The effect of smoking on surgical outcomes in ventral hernia repair: a propensity score matched analysis of the National Surgical Quality Improvement Program data	tabaquismo como fr
27	The Impact of Body Mass Index on Abdominal Wall Reconstruction Outcomes: A Comparative Study	BMI como Factor de riesgo
28	A decade of experience with laparoscopic ventral hernia repairs	Análisis solo de complicaciones tardías. Miran recurrencia. Es una serie de casos
29	A systematic review of laparoscopic versus open abdominal incisional hernia repair, with meta-analysis of randomized controlled trials	Solo descripción de las complicaciones
30	Abdominoplasty and simultaneous laparoscopic ventral hernia repair. Clinical study about 45 patients	No análisis de factores de riesgo
31	Abdominoplasty: Risk Factors, Complication Rates, and Safety of Combined Procedures	Respuesta al artículo previo
32	Assessing risk factors of respiratory complications following abdominal wall reconstruction	Respuesta al artículo previo
33	Complex Ventral Hernia Repair in the Class III Morbidly Obese Patient	Solo descripción de las complicaciones

Ítem	Título	Observación
34	Delineation of factors associated with prolonged length of stay after laparoscopic ventral hernia repair leads to a clinical pathway and improves quality of care	Solo LOS
35	Incisional hernia in the elderly: risk factors and clinical considerations	Artículo de Revisión. No análisis estadísticos
36	Increased incidence of surgical site infection with a body mass index ≥ 35 kg/m(2) following abdominal wall reconstruction with open component separation	No Desenlaces
37	Index on Abdominal Wall Reconstruction Outcomes: A Comparative Study	No análisis de factores de riesgo
38	Laparoscopic Ventral Hernia Repair in South Auckland, New Zealand—A Retrospective Review	No análisis de factores de riesgo
39	Laparoscopic versus open repair of incisional/ventral hernia: a meta-analysis	No análisis de factores de riesgo
40	Laparoscopic versus open ventral hernia repair: longitudinal outcomes and cost analysis using statewide claims data	No análisis de factores de riesgo
41	Meta-analysis and systematic review of laparoscopic versus open mesh repair for elective incisional hernia	No análisis de factores de riesgo
42	Modifying Risk in Ventral Hernia Patients	No análisis de factores de riesgo
43	Obesity and Abdominal Wall Reconstruction: Outcomes, Implications, and Optimization	No análisis de factores de riesgo
44	<u>Outcomes of Ventral Hernia Repair With Concomitant Panniculectomy</u>	No análisis de factores de riesgo
45	Postoperative complications as an independent risk factor for recurrence after laparoscopic ventral hernia repair: a prospective study of 417 patients with long-term follow-up	No análisis de factores de riesgo
46	Predicting severe postoperative respiratory complications following abdominal wall reconstruction	No tiene medición de Fr-Predice complicaciones respiratorias
47	Prognosis factors in incisional hernia surgery: 25 years of experience	No análisis de factores de riesgo
48	Readmission following open ventral hernia repair: incidence, indications, and predictors	No análisis de factores de riesgo
49	Risk factors for 30-day readmission in patients undergoing ventral hernia repair	No análisis de factores de riesgo

Ítem	Título	Observación
50	<u>Sarcopenia and sarcopenic obesity in patients with complex abdominal wall hernias</u>	sarcopenia como FR
51	Total Abdominal Wall Reconstruction with Component Separation, Reinforcement, and Vertical Abdominoplasty in Patients with Complex Ventral Hernias	serie
52	Ventral hernia repair with simultaneous panniculectomy	No análisis de factores de riesgo
53	Wound complications of abdominoplasty in obese patients	No análisis de factores de riesgo
54	Determining the Impact of Diabetes on Complications and Risk Factors for Adverse Events	