

Pre-habilitación en cirugía de hernias complejas: protocolo de un hospital académico

Tomás González A.¹, Enrique Cruz M.¹, Sebastián Sapiain G.¹,
Daniela Adjemian G.¹, Antonello Penna S.¹, Ramón Díaz J.¹

Pre-habilitation in complex hernia surgery: protocol of an academic hospital

Complex ventral hernias represent a significant technical and logistical challenge due to high morbidity and associated comorbidities, such as diabetes, obesity and sarcopenia. These patients usually present a significant decrease in their quality of life and functional capacity, which limits their baseline conditions and compromises their postoperative prognosis. In this context, pre-habilitation has emerged as a promising multidisciplinary strategy that aims to optimize modifiable risk factors, integrating interventions in physical conditioning, nutritional support and smoking cessation. This strategy reduces postoperative complications and facilitates early functional recovery, promoting effective and early reintegration.

This local protocol, developed in an academic hospital, describes a standardization of comprehensive and collaborative preoperative management, involving surgical, anesthesiology, nutrition and physical therapy teams. In the pre-admission period, the patient undergoes a surgical, nutritional, anesthetic and physical evaluation. During the preoperative period, priority is given to nutritional optimization and physical conditioning. Intraoperatively, the protocol details the surgical and anesthetic approach to ensure adequate closure of the hernial defect. Finally, postoperative recovery is described with a program of physical therapy, early nutrition, analgesic management, and thromboembolic disease prophylaxis.

The present protocol aims to standardize the management of patients with complex hernias through an evidence-based approach, promoting optimal surgical results, reducing complications and improving the patient's quality of life after surgery.

Key words: hernia; ventral; preoperative care; rehabilitation.

Resumen

Las hernias ventrales complejas representan un desafío técnico y logístico significativo debido a la alta morbilidad y comorbilidades asociadas, como diabetes, obesidad y sarcopenia. Estos pacientes suelen presentar una disminución importante en su calidad de vida y capacidad funcional, lo cual limita sus condiciones basales y compromete su pronóstico posoperatorio. En este contexto, la pre-habilitación ha emergido como una estrategia multidisciplinaria prometedora que busca optimizar factores de riesgo modificables, integrando intervenciones en acondicionamiento físico, soporte nutricional y cese de hábitos como el tabaquismo. Esta estrategia reduce las complicaciones posoperatorias y facilita una recuperación funcional temprana, promoviendo una reintegración efectiva y precoz. Este protocolo local, desarrollado en un hospital académico, propone una estandarización del manejo preoperatorio integral y colaborativo, involucrando equipos de cirugía, anestesiología, nutrición y kinesiología. En el periodo de preadmisión, el paciente es sometido a una evaluación quirúrgica, nutricional, anestésica y física. Durante el preoperatorio, se prioriza la optimización nutricional y el acondicionamiento físico. En el intraoperatorio, el protocolo detalla el enfoque quirúrgico y anestésico, con el objetivo de asegurar un adecuado cierre del defecto herniario. Finalmente, en el posoperatorio se describe la recuperación con un programa de kinesioterapia, nutrición precoz, manejo analgésico, y profilaxis de enfermedad tromboembólica. El presente protocolo busca estandarizar el manejo de pacientes con hernias complejas mediante un enfoque basado en evidencia, promoviendo resultados quirúrgicos óptimos, reduciendo complicaciones y mejorando la calidad de vida del paciente tras la intervención.

Palabras clave: hernia ventral; cuidados preoperatorios; rehabilitación.

¹Universidad de Chile-Hospital Clínico.

Recibido el 2024-11-24 y
aceptado para publicación el
2025-01-24

Correspondencia a:
Dr. Ramón Díaz Jara
rdiazjara@gmail.com

E-ISSN 2452-4549



Introducción

La reparación de hernias es uno de los procedimientos quirúrgicos más frecuentes a nivel mundial¹. Dentro de esta categoría, las hernias ventrales complejas representan un desafío particular, especialmente aquellas con pérdida del derecho a domicilio, defectos gigantes (> 10 cm)², pérdida significativa de cobertura cutánea³ y presencia concomitante de ostomías⁴, entre otras características.

Este subgrupo de pacientes resulta particularmente desafiante, tanto desde el punto de vista técnico-quirúrgico como logístico, debido a la alta carga de morbilidad que presentan. Con frecuencia, han sido sometidos a múltiples cirugías y tienen comorbilidades relevantes, como diabetes mellitus, hipertensión arterial, obesidad, tabaquismo y sarcopenia^{5,6}. Además, muchos de ellos experimentan desfuncionalización severa, lo que limita significativamente su capacidad para realizar actividades cotidianas debido a los grandes defectos de la pared abdominal^{7,8}.

La planificación preoperatoria tradicional a menudo resulta insuficiente en este grupo de pacientes. En este contexto, la pre-habilitación ha emergido como una estrategia prometedora, al buscar optimizar factores modificables mediante intervenciones dirigidas⁹. Programas multidisciplinarios que integran acondicionamiento físico, soporte nutricional y estrategias para la cesación tabáquica han demostrado reducir complicaciones posoperatorias, acortar la estancia hospitalaria y mejorar la recuperación funcional temprana. Esta estrategia es especialmente relevante en pacientes de alto riesgo, como aquellos con hernias ventrales complejas, al facilitar su reintegración temprana a las actividades diarias y minimizar la aparición de complicaciones graves^{10,11}.

El presente manuscrito tiene como objetivo analizar las áreas en las que la pre-habilitación podría impactar en los resultados posoperatorios en la cirugía de hernias complejas. A partir de ello, se propone un protocolo multidisciplinario de pre-habilitación para optimizar el manejo preoperatorio en este tipo de pacientes.

Manejo de comorbilidades

La diabetes mellitus es un factor de riesgo bien documentado para el desarrollo de complicaciones posoperatorias en la cirugía de hernias¹². La hiperglicemia posoperatoria se ha asociado con una mayor duración de la estancia hospitalaria, un incremento de los costos y una mayor incidencia de infecciones del sitio quirúrgico¹³. Si bien no existe evi-

dencia concluyente sobre un valor umbral específico de HbA1c, se recomienda mantenerla por debajo del 7,5% para la mayoría de las cirugías. Adicionalmente, la Asociación Americana de Diabetes sugiere un control estricto de la glucemia perioperatoria, con un rango objetivo entre 80 y 180 mg/dL¹⁴.

El cese del tabaquismo es una recomendación fundamental en el manejo preoperatorio de pacientes con hernias¹⁵. El tabaquismo se asocia significativamente con complicaciones graves posoperatorias, como neumonía, y constituye uno de los principales factores de riesgo para la recurrencia herniaria¹⁶. Además, la cesación del tabaquismo preoperatoria disminuye en un 41% las complicaciones posoperatorias en general y mejora los resultados con relación a la cicatrización, es por esto que se recomienda su cese en al menos cuatro semanas antes de la cirugía^{17,18}.

Por último, los pacientes bajo tratamiento anti-coagulante que serán sometidos a cirugía de hernias requieren un control riguroso del INR para minimizar el riesgo de complicaciones perioperatorias^{19,20}.

Manejo nutricional

La evaluación nutricional debe realizarse previo a la cirugía con el objetivo de identificar potenciales riesgos en los pacientes. En caso de que el cirujano identifique factores de riesgo, la evaluación por un especialista en nutrición es mandatoria. La evaluación nutricional debe incluir: antecedentes médicos, historial nutricional y alimentación habitual, examen físico y medición antropométrica, evaluación bioquímica y exámenes complementarios.

Obesidad

La obesidad constituye una pandemia global y es frecuente entre los pacientes que requieren reparación de hernias²¹. Esta condición se asocia a peores resultados quirúrgicos en diferentes tipos de procedimientos herniarios¹¹. Un índice de masa corporal (IMC) superior a 30 kg/m² incrementa significativamente el riesgo de infecciones del sitio quirúrgico y de dehiscencia²¹.

La obesidad mórbida también aumenta el riesgo de recurrencia herniaria. En una cohorte de 1.071 pacientes sometidos a hernioplastia laparoscópica, el 8,3% de aquellos con un IMC superior a 40 kg/m² presentaron recurrencia tras 19 meses de seguimiento, en comparación con el 2,9% de los pacientes con un IMC inferior a 40 kg/m². De manera similar, Raftopoulos et al. reportaron una cohorte de 27 pacientes con IMC superior a 35 kg/m² sometidos a hernioplastia laparoscópica, en la cual se observó una tasa de recurrencia del 19% y una incidencia de

complicaciones del 26% luego de un seguimiento promedio de 14,9 meses²³.

El beneficio de la pre-habilitación en pacientes obesos ha sido evaluado en estudios recientes. Un ensayo aleatorizado comparó pacientes obesos sometidos a un programa de pre-habilitación con aquellos que recibieron el manejo estándar preoperatorio. Los resultados mostraron una menor incidencia de recurrencia precoz y complicaciones en el grupo que recibió pre-habilitación (69,5% vs 47,5%; valor-p = ,015)²¹. Diversos enfoques han sido propuestos para lograr la reducción de peso preoperatoria. En este contexto, el equipo de Cleveland Clinic implementó un programa de pre-habilitación en 25 pacientes con obesidad, quienes fueron evaluados trimestralmente por un especialista en nutrición. El promedio de pérdida de peso fue de 24 ± 21 kg, con una disminución promedio del IMC de 9 ± 8 kg/m². Tras un seguimiento promedio de 18 meses, 22 de estos pacientes mantuvieron la pérdida de peso alcanzada²⁴.

Entre las estrategias de reducción de peso preoperatorio, el uso del balón intragástrico ha mostrado ser eficaz, logrando reducciones del IMC entre 2 y 6 kg/m², lo que lo posiciona como una alternativa viable para pacientes con hernias abdominales complejas^{25,26}. Además, la Sociedad Americana de Cirugía Bariátrica y Metabólica reconoce la manga gástrica laparoscópica como la opción preferida para el manejo de pacientes con obesidad severa y alto riesgo quirúrgico²⁷.

El papel de la cirugía bariátrica en la optimización preoperatoria se evidencia en estudios como el de Morrel et al²⁸, quienes evaluaron a 20 pacientes con un IMC promedio de 54,3 kg/m² sometidos a manga gástrica laparoscópica antes de la reparación herniaria. Tras la intervención, los pacientes lograron una reducción promedio del IMC del 22,2% ($p < 0,0001$). Durante un seguimiento de 21 meses, no se reportaron recurrencias herniarias, y solo dos pacientes presentaron complicaciones relacionadas con la hernia (obstrucción intestinal). Estos hallazgos resaltan el potencial de la cirugía bariátrica como una estrategia efectiva para optimizar a pacientes inicialmente no candidatos a hernioplastia ventral electiva.

Malnutrición

Aunque la evidencia sobre el impacto de la malnutrición en los resultados de la cirugía de hernias sigue siendo limitada, se ha reportado una prevalencia de malnutrición de hasta el 17% en pacientes sometidos a hernioplastia^{29,30}. La sarcopenia, un trastorno relacionado con la pérdida de masa y

función muscular, ha mostrado tener un impacto negativo en los resultados posoperatorios de estos procedimientos.

En un estudio realizado por Barnes et al³¹, la sarcopenia se asoció con un aumento significativo en el riesgo de complicaciones posoperatorias (*odds ratio* = 5,3; valor-p = 0,04), una mayor tasa de recurrencia herniaria (33,3% frente a 10,8%; valor-p = 0,04) y una incidencia más elevada de insuficiencia renal aguda (19% frente a 2,7%; valor-p = 0,03) en comparación con pacientes sin sarcopenia. Estos hallazgos subrayan la importancia de identificar y abordar la sarcopenia como parte del manejo preoperatorio en pacientes con hernias ventrales, con el objetivo de mejorar los resultados quirúrgicos y reducir las complicaciones posoperatorias.

Preacondicionamiento físico

El preacondicionamiento físico es una intervención relevante en pacientes que serán sometidos a reparación de hernias, ya que permite prepararlo para enfrentar el periodo posoperatorio. La evaluación preoperatoria debe enfocarse en las limitaciones funcionales, las restricciones en actividades básicas y el entorno en el que el paciente se desenvuelve. En este contexto, el modelo de la **Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF)** ofrece una herramienta útil para la evaluación integral del estado funcional³². Sin embargo, aunque este modelo proporciona un marco global, no está específicamente orientado hacia la reparación de hernias ventrales ni aborda con detalle la condición física preoperatoria.

Si bien la evidencia sobre el impacto directo del preacondicionamiento físico en los resultados posoperatorios sigue siendo limitada, algunos estudios han demostrado beneficios potenciales. Liang et al³³, en un estudio aleatorizado, evaluaron el efecto del preacondicionamiento basado en intervenciones dietéticas y ejercicio físico en pacientes sometidos a hernioplastia. Los resultados mostraron que el grupo sometido a preacondicionamiento presentó un menor riesgo de dehiscencia y recurrencia precoz en comparación con el grupo control. Además, una revisión sistemática reciente, complementada con un metaanálisis, analizó el impacto del preacondicionamiento en diferentes tipos de cirugías. Los resultados indicaron una reducción en la tasa de complicaciones quirúrgicas y una disminución en la estancia hospitalaria, lo que subraya el potencial de esta estrategia para mejorar los resultados en pacientes quirúrgicos de alto riesgo³⁴.

Protocolo ERAS® (Enhanced Recovery after surgery)

El protocolo ERAS® se basa en una sólida evidencia científica en diversas especialidades quirúrgicas, especialmente en cirugía colorrectal y gastrointestinal^{35,36}. Este enfoque integra intervenciones preoperatorias, intraoperatorias y posoperatorias, todas orientadas a mejorar los resultados quirúrgicos mediante la reducción de complicaciones y la aceleración de la recuperación del paciente.

Dentro de las intervenciones preoperatorias, el protocolo ERAS® destaca la educación del paciente, el precondicionamiento físico, la optimización del control glucémico en pacientes diabéticos, el cese del tabaquismo y la pérdida de peso. Durante el intraoperatorio, se enfatiza la prevención de la hiperglicemia, el mantenimiento de la normotermia y la euvolesmia, así como la implementación de un manejo analgésico multimodal. En la fase posoperatoria, la nutrición adecuada y el reinicio temprano de la alimentación juegan un papel fundamental para favorecer la recuperación del paciente³⁷.

En el contexto de la cirugía de hernias, la adopción del protocolo ERAS® ha demostrado ser eficaz. Su implementación ha reducido en aproximadamente un 50% la incidencia de complicaciones como la dehiscencia y ha disminuido en cerca de un 75% las infecciones del sitio quirúrgico, sin generar un aumento en los costos hospitalarios³⁸.

Considerando la evidencia existente sobre los beneficios del protocolo ERAS® y la importancia de la pre-habilitación en pacientes con hernias ventrales complejas, este trabajo propone la presentación de un protocolo local multidisciplinario. Este protocolo tiene como objetivo optimizar el manejo preoperatorio y mejorar los resultados quirúrgicos en pacientes sometidos a la reparación de hernias complejas.

Protocolo local Hospital Clínico de la Universidad de Chile

La reparación de hernias complejas requiere una evaluación preoperatoria exhaustiva, dado el alto grado de complejidad que caracteriza a estos casos. Inicialmente, los pacientes son evaluados por el equipo de cirugía para realizar una primera evaluación diagnóstica y establecer la indicación quirúrgica. Posteriormente, como parte del protocolo, se administra toxina botulínica tipo A (Bótox®) aproximadamente un mes antes de la intervención para facilitar la manipulación de los tejidos y optimizar el cierre del defecto herniario³⁹. Además, estos

pacientes deben ser hospitalizados una semana previa al procedimiento para la realización de insuflación progresiva de neumoperitoneo, con el fin de aumentar la capacidad abdominal y reducir la tensión durante el cierre³⁹.

Dado el respaldo de la evidencia científica sobre los beneficios de la pre-habilitación, este protocolo local propone un enfoque multidisciplinario que involucra la colaboración coordinada entre los equipos de cirugía, nutrición, anestesiología y kinesiología. Esta estrategia integral se enfoca en optimizar las condiciones preoperatorias mediante intervenciones específicas que minimicen riesgos, mejoren la recuperación funcional y reduzcan las complicaciones posoperatorias (Figura 1).

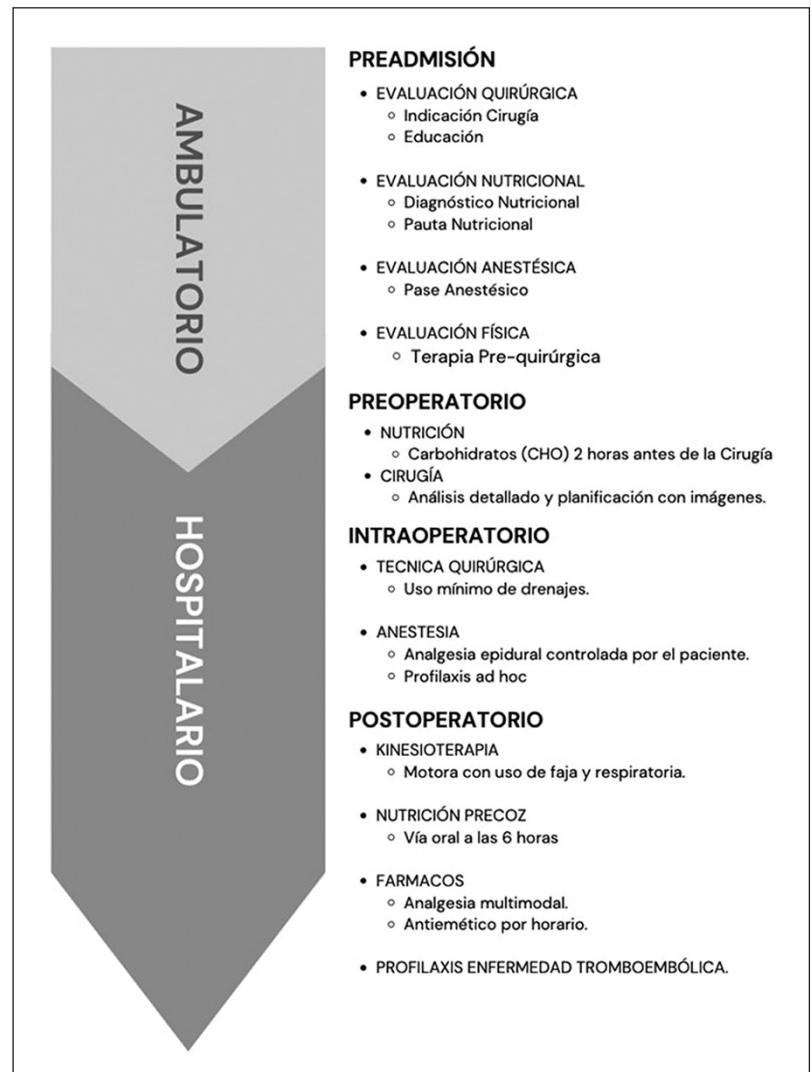


Figura 1. Diagrama de flujo.

1. Preadmisión

- a. **Primera evaluación quirúrgica y educación:** Consulta inicial de evaluación de indicación quirúrgica, se educa al paciente sobre el proceso de pre-habilitación y se explican los detalles de la cirugía, incluyendo los riesgos asociados.
- b. **Control de hábitos:** Se recomienda la suspensión total del tabaquismo al menos 6 semanas previo a la cirugía, evaluando la necesidad de referir al paciente a un especialista para facilitar el cese del hábito.
- c. **Evaluación nutricional:** La semana posterior a la decisión quirúrgica, se realiza una evaluación nutricional completa. Esta incluye la determinación del IMC inicial, la entrega de una pauta nutricional específica basada en los requerimientos del paciente y la evaluación del grado de sarcopenia mediante la prueba de *Hand Grip*. El objetivo es alcanzar un IMC de 28 kg/m² para reducir riesgos operatorios, en pacientes con IMC superior, se debe implementar un plan de reducción de peso supervisado por el equipo de nutrición intensiva.
- d. **Evaluación preanestésica:** Cuatro semanas previo a la cirugía, el paciente es evaluado en consulta ambulatoria para determinar el riesgo anestésico.
- e. **Segunda consulta quirúrgica:** Se reevalúa el progreso en la pre-habilitación, se resuelven dudas y se administra Botox® en la pared abdominal, entre los músculos oblicuo externo e interno.
- f. **Evaluación y terapia física:** Cuatro semanas previo a la cirugía, el equipo de kinesiología debe evaluar al paciente y se inicia un programa de terapia física en gimnasio, con dos sesiones semanales durante cuatro semanas (un total de 8 sesiones), enfocadas en el fortalecimiento muscular guiado por especialistas.

2. Preoperatorio

Hospitalización una semana previa a la cirugía. Instalación de *pigtail* para neumoperitoneo por radiología Intervencional y uso de faja asociado a un dispositivo de compresión externa⁴⁰.

- a. **Terapia física hospitalaria:** Se continúa la terapia física, con énfasis en la kinesioterapia respiratoria en relación a la aplicación de neumoperitoneo.
- b. **Nutrición preoperatoria:** Dos horas antes de la cirugía, se administra maltodextrina al 30% (200 cc) o Fresubin Jucy (200 cc). Se evalúa la fuerza con *Hand Grip* al ingreso hospitalario.

3. Intraoperatorio

- a. **Técnica quirúrgica:** Planificación quirúrgica detallada con imagenología disponible para el caso (tomografía y/o resonancia). Separación anterior o posterior de componentes y posicionamiento de malla no absorbible de acuerdo a técnica seleccionada. Minimizar uso de drenajes, una alternativa es el uso de Cierre Asistido con Presión Negativa (VAC: Prevena) que ha demostrado reducir el riesgo de infección⁴¹.
- b. **Anestesia:** Paciente bajo anestesia general durante procedimiento, con analgesia peridural con el objetivo de reducir los requerimientos de opioides intra y posoperatorios.
- c. **Profilaxis infecciosa:** Se indica la dosis profiláctica de antibióticos según protocolo local.

4. Posoperatorio

- a. **Indicaciones:**
 - Analgésicos endovenosos en infusión continua y por horario.
 - Analgesia epidural posoperatoria controlada por el paciente.
 - Antieméticos de regla por horario.
 - Profilaxis anticoagulante según protocolo local de riesgo de enfermedad tromboembólica.
- b. **Reposo relativo, movilización en cama** por 24 horas. Luego kinesiterapia motora y respiratoria 2 veces al día.
- c. **Nutrición:** Nutrición vía oral a las 6 horas con Maltodextrina al 30% 200 cc o Fresubin Jucy 200 cc.

Conclusiones

La reconstrucción de la pared abdominal debe considerarse una subespecialidad dentro de la cirugía, lo que exige una evaluación preoperatoria minuciosa y la colaboración interdisciplinaria. Los cirujanos especializados en la reparación de hernias complejas deben trabajar de manera coordinada con especialistas en nutrición, kinesiología y anestesiología, con el objetivo de optimizar los resultados quirúrgicos y minimizar las complicaciones peroperatorias.

El manejo adecuado de las comorbilidades es esencial en este contexto. La diabetes mellitus debe ser controlada rigurosamente para reducir el riesgo de infecciones y complicaciones metabólicas. Asimismo, el cese del tabaquismo debe ser recomendado al menos seis semanas antes de la intervención, dado su impacto en la recurrencia herniaria y otras complicaciones posoperatorias. En el caso de pa-

cientes con obesidad, el abordaje debe ser realista y centrado en la reducción de riesgos, evitando cualquier forma de estigmatización. Aunque la evidencia sobre el impacto de la malnutrición en la cirugía de hernias es limitada, es fundamental descartar la presencia de sarcopenia, dado su impacto negativo en los resultados posoperatorios. El preacondicionamiento físico también podría desempeñar un papel relevante en la preparación de los pacientes, mejorando su capacidad funcional para enfrentar el procedimiento quirúrgico.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales: Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

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

Financiación: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

Rol

Tomás González A: Concepción y diseño, Redacción, Revisión, Aprobación final.

Enrique Cruz M: Concepción y diseño, Redacción del manuscrito, Revisión, Aprobación final.

Sebastián Sapiain G: Redacción del manuscrito, Revisión, Aprobación final.

Daniela Adjemian G: Redacción del manuscrito, Revisión, Aprobación final.

Antonello Penna S: Redacción del manuscrito, Revisión, Aprobación final.

Ramón Díaz J: Concepción y diseño, Redacción del manuscrito, Revisión, Aprobación final.

Bibliografía

- Rutkow IM. Demographic and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States in 2003. *Surgical Clinics of North America* [Internet]. octubre de 2003 [citado 28 de octubre de 2024];83(5):1045-51. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0039610903001324>
- Dietz UA, Wichelmann C, Wunder C, Kauczok J, Spor L, Strauß A, et al. Early repair of open abdomen with a tailored two-component mesh and conditioning vacuum packing: a safe alternative to the planned giant ventral hernia. *Hernia* [Internet]. agosto de 2012 [citado 28 de octubre de 2024];16(4):451-60. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10029-012-0919-0>
- Torregrosa-Gallud A, Sancho Muriel J, Bueno-Lledó J, García Pastor P, Iserte-Hernandez J, Bonafé-Diana S, et al. Modified components separation technique: experience treating large, complex ventral hernias at a University Hospital. *Hernia* [Internet]. agosto de 2017 [citado 28 de octubre de 2024];21(4):601-8. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10029-017-1619-6>
- Azar FK, Crawford TC, Poruk KE, Farrow N, Cornell P, Nadra O, et al. Ventral hernia repair in patients with abdominal loss of domain: an observational study of one institution's experience. *Hernia* [Internet]. abril de 2017 [citado 28 de octubre de 2024];21(2):245-52. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10029-017-1576-0>
- Rinaldi JM, Geletzke AK, Phillips BE, Miller J, Dykes TM, Soybel DI. Sarcopenia and sarcopenic obesity in patients with complex abdominal wall hernias. *The American Journal of Surgery* [Internet]. noviembre de 2016 [citado 28 de octubre de 2024];212(5):903-11. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0002961016302392>
- Ferguson DH, Smith CG, Olufajo OA, Zeineddin A, Williams M. Risk Factors Associated With Adverse Outcomes After Ventral Hernia Repair With Component Separation. *Journal of Surgical Research* [Internet]. febrero de 2021 [citado 28 de octubre de 2024];258:299-306. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0022480420306260>
- Reynolds D, Davenport D, Roth JS. Predictors of poor outcomes in functionally dependent patients undergoing ventral hernia repair. *Surg Endosc* [Internet]. abril de 2013 [citado 28 de octubre de 2024];27(4):1099-104. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00464-012-2587-7>
- Krpata DM, Schmotzer BJ, Flocke S, Jin J, Blatnik JA, Ermlich B, et al. Design and Initial Implementation of HerQLes: A Hernia-Related Quality-of-Life Survey to Assess Abdominal Wall Function. *Journal of the American College of Surgeons* [Internet]. noviembre de 2012 [citado 28 de octubre de 2024];215(5):635-42. Disponible en: <https://journals.lww.com/00019464-201211000-00006>
- Joslyn NA, Esmonde NO, Martindale RG, Hansen J, Khansa I, Janis JE. Evidence-Based Strategies for the Prehabilitation of the Abdominal Wall Reconstruction Patient. *Plastic & Reconstructive Surgery* [Internet]. septiembre de 2018 [citado 28 de octubre de 2024];142(3S):21S-29S. Disponible en: <https://journals.lww.com/00006534-201809001-00005>
- Liang MK, Bernardi K, Holihan JL, Cherla DV, Escamilla R, Lew DF, et al. Modifying Risks in Ventral Hernia Patients With Prehabilitation: A Randomized Controlled Trial. *Annals of Surgery* [Internet]. octubre de 2018 [citado 28 de octubre de 2024];268(4):674-80.

- Disponible en: <https://journals.lww.com/00000658-201810000-00015>
11. Cadena-Semanate R, Jara RD, Guerron AD, Yoo J. Prehabilitation and Nutrition in Hernia Surgery. *Digestive Disease Interventions* [Internet]. septiembre de 2021 [citado 28 de octubre de 2024];05(03):260-7. Disponible en: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/s-0041-1733885>
 12. Hellspång G, Gunnarsson U, Dahlstrand U, Sandblom G. Diabetes as a risk factor in patients undergoing groin hernia surgery. *Langenbecks Arch Surg* [Internet]. marzo de 2017 [citado 28 de octubre de 2024];402(2):219-25. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00423-016-1519-8>
 13. Won EJ, Lehman EB, Geletzkis AK, Tangel MR, Matsushima K, Brunke-Reese D, et al. Association of Postoperative Hyperglycemia With Outcomes Among Patients With Complex Ventral Hernia Repair. *JAMA Surg* [Internet]. 1 de mayo de 2015 [citado 28 de octubre de 2024];150(5):433. Disponible en: <http://archsurg.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jamasurg.2014.3160>
 14. American Diabetes Association. 14. Diabetes Care in the Hospital: *Standards of Medical Care in Diabetes—2018*. Diabetes Care [Internet]. 1 de enero de 2018 [citado 28 de octubre de 2024];41(Supplement_1):S144-51. Disponible en: https://diabetesjournals.org/care/article/41/Supplement_1/S144/29833/14-Diabetes-Care-in-the-Hospital-Standards-of
 15. Lindström D, Sadr Azodi O, Bellocchio R, Wladis A, Linder S, Adami J. The effect of tobacco consumption and body mass index on complications and hospital stay after inguinal hernia surgery. *Hernia* [Internet]. 22 de marzo de 2007 [citado 28 de octubre de 2024];11(2):117-23. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10029-006-0173-4>
 16. Landin M, Kubasiak JC, Schimpke S, Poirier J, Myers JA, Millikan KW, et al. The effect of tobacco use on outcomes of laparoscopic and open inguinal hernia repairs: a review of the NSQIP dataset. *Surg Endosc* [Internet]. febrero de 2017 [citado 28 de octubre de 2024];31(2):917-21. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00464-016-5055-y>
 17. Mills E, Eyawo O, Lockhart I, Kelly S, Wu P, Ebbert JO. Smoking Cessation Reduces Postoperative Complications: A Systematic Review and Meta-analysis. *The American Journal of Medicine* [Internet]. febrero de 2011 [citado 5 de noviembre de 2024];124(2):144-54.e8. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S000293431000906X>
 18. Rinker B. The Evils of Nicotine: An Evidence-Based Guide to Smoking and Plastic Surgery. *Annals of Plastic Surgery* [Internet]. mayo de 2013 [citado 5 de noviembre de 2024];70(5):599-605. Disponible en: <https://journals.lww.com/00000637-201305000-00026>
 19. Sanders DL, Shahid MK, Ahlajah B, Raitt JE, Kingsnorth AN. Inguinal hernia repair in the anticoagulated patient: a retrospective analysis. *Hernia* [Internet]. diciembre de 2008 [citado 28 de octubre de 2024];12(6):589-92. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10029-008-0405-x>
 20. Staerke RF, Hoffmann H, Köckerling F, Adolf D, Bittner R, Kirchhoff P. Does coagulopathy, anticoagulant or antithrombotic therapy matter in incisional hernia repair? Data from the Herniated Registry. *Surg Endosc* [Internet]. septiembre de 2018 [citado 28 de octubre de 2024];32(9):3881-9. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00464-018-6127-y>
 21. Kaoutzanis C, Leichtle SW, Mouawad NJ, Welch KB, Lampman RM, Wahl WL, et al. Risk factors for postoperative wound infections and prolonged hospitalization after ventral/incisional hernia repair. *Hernia* [Internet]. febrero de 2015 [citado 28 de octubre de 2024];19(1):113-23. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10029-013-1155-y>
 22. Tsereteli Z, Pryor BA, Heniford BT, Park A, Voeller G, Ramshaw BJ. Laparoscopic ventral hernia repair (LVHR) in morbidly obese patients. *Hernia* [Internet]. junio de 2008 [citado 28 de octubre de 2024];12(3):233-8. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10029-007-0310-8>
 23. Raftopoulos I, Courcoulas AP. Outcome of laparoscopic ventral hernia repair in morbidly obese patients with a body mass index exceeding 35 kg/m². *Surg Endosc* [Internet]. diciembre de 2007 [citado 28 de octubre de 2024];21(12):2293-7. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00464-007-9406-6>
 24. Rosen MJ, Aydogdu K, Grafmiller K, Petro CC, Faiman GH, Prabhu A. A Multidisciplinary Approach to Medical Weight Loss Prior to Complex Abdominal Wall Reconstruction: Is it Feasible? *Journal of Gastrointestinal Surgery* [Internet]. agosto de 2015 [citado 28 de octubre de 2024];19(8):1399-406. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1091255X23035527>
 25. Dąbrowiecki S, Szczepny W, Popławski C, Sosnowski D. Intragastric Balloon (BIB System) in the Treatment of Obesity and Preparation of Patients for Surgery - Own Experience and Literature Review. *Polish Journal of Surgery* [Internet]. 1 de enero de 2011 [citado 28 de octubre de 2024];83(4). Disponible en: <http://www.degruyter.com/view/j/pjs.2011.83.issue-4/v10035-011-0028-2/v10035-011-0028-2.xml>
 26. De Waele B, Reynaert H, Urbain D, Willems G. Intragastric Balloons for Preoperative Weight Reduction. *obesurg* [Internet]. 1 de febrero de 2000 [citado 28 de octubre de 2024];10(1):58-60. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1381/09608920060674139>
 27. Eisenberg D, Shikora SA, Aarts E, Aminian A, Angrisani L, Cohen RV, et al. 2022 American Society for Metabolic and Bariatric Surgery (ASMBS) and International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders (IFSO): Indications for Metabolic and Bariatric Surgery. *Surgery for Obesity and Related Diseases* [Internet]. diciembre de 2022 [citado 28 de octubre de 2024];18(12):1345-56. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1550728922006414>
 28. Morrell DJ, Pauli EM, Lyn-Sue JR, Haluck RS, Rogers AM. Laparoscopic sleeve gastrectomy in patients with complex abdominal wall hernias. *Surg Endosc* [Internet]. julio de 2021 [citado 28 de octubre de 2024];35(7):3881-9. Disponible en: <https://link.springer.com/10.1007/s00464-020-07831-x>
 29. Correia MI, Caiaffa WT, da Silva AL, Waitzberg DL. Risk factors for malnutrition in patients undergoing gastroenterological and hernia surgery:

- an analysis of 374 patients. *Nutr Hosp*. 2001;16(2):59-64.
30. Siegal SR, Guimaraes AR, Lasarev MR, Martindale RG, Orenstein SB. Sarcopenia and outcomes in ventral hernia repair: a preliminary review. *Hernia* [Internet]. agosto de 2018 [citado 28 de octubre de 2024];22(4):645-52. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s10029-018-1770-8>
 31. Barnes LA, Li AY, Wan DC, Momeni A. Determining the impact of sarcopenia on postoperative complications after ventral hernia repair. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* [Internet]. septiembre de 2018 [citado 28 de octubre de 2024];71(9):1260-8. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1748681518301670>
 32. Perez JE, Schmidt MA, Narvaez A, Welsh LK, Diaz R, Castro M, et al. Evolving concepts in ventral hernia repair and physical therapy: prehabilitation, rehabilitation, and analogies to tendon reconstruction. *Hernia* [Internet]. agosto de 2021 [citado 28 de octubre de 2024];25(4):1-13. Disponible en: <https://link.springer.com/10.1007/s10029-020-02304-5>
 33. Liang MK, Holihan JL, Itani K, Alawadi ZM, Gonzalez JRF, Askenasy EP, et al. Ventral Hernia Management: Expert Consensus Guided by Systematic Review. *Annals of Surgery* [Internet]. enero de 2017 [citado 28 de octubre de 2024];265(1):80-9. Disponible en: <https://journals.lww.com/00000658-201701000-00015>
 34. Santa Mina D, Clarke H, Ritvo P, Leung YW, Matthew AG, Katz J, et al. Effect of total-body prehabilitation on postoperative outcomes: a systematic review and meta-analysis. *Physiotherapy* [Internet]. septiembre de 2014 [citado 28 de octubre de 2024];100(3):196-207. Disponible en: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0031940613001144>
 35. Pędziwiatr M, Mavrikis J, Witowski J, Adamos A, Major P, Nowakowski M, et al. Current status of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol in gastrointestinal surgery. *Med Oncol* [Internet]. junio de 2018 [citado 28 de octubre de 2024];35(6):95. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s12032-018-1153-0>
 36. Ueland W, Walsh-Blackmore S, Nisiewicz M, Davenport DL, Plymale MA, Plymale M, et al. The contribution of specific enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol elements to reduced length of hospital stay after ventral hernia repair. *Surg Endosc* [Internet]. octubre de 2020 [citado 28 de octubre de 2024];34(10):4638-44. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00464-019-07233-8>
 37. Ljungqvist O, Scott M, Fearon KC. Enhanced Recovery After Surgery: A Review. *JAMA Surg* [Internet]. 1 de marzo de 2017 [citado 28 de octubre de 2024];152(3):292. Disponible en: <http://archsurg.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jamasurg.2016.4952>
 38. Harryman C, Plymale MA, Stearns E, Davenport DL, Chang W, Roth JS. Enhanced value with implementation of an ERAS protocol for ventral hernia repair. *Surg Endosc* [Internet]. septiembre de 2020 [citado 28 de octubre de 2024];34(9):3949-55. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/s00464-019-07166-2>
 39. Bueno-Lledó J, Carreño-Saenz O, Torregrosa-Gallud A, Pous-Serrano S. Preoperative Botulinum Toxin and Progressive Pneumoperitoneum in Loss of Domain Hernias—Our First 100 Cases. *Front Surg* [Internet]. 28 de febrero de 2020 [citado 5 de noviembre de 2024];7:3. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fsurg.2020.00003/full>
 40. Carrasco Toledo J, González Arestizábal T, Valenzuela Silva D, Rappoport Stramwasser J. Optimización de neumoperitoneo preoperatorio en hernia ventral: Uso de un dispositivo de compresión externa. *Rev Cir* [Internet]. 25 de enero de 2023 [citado 28 de octubre de 2024];75(1). Disponible en: <https://www.revistacirugia.cl/index.php/revistacirugia/article/view/1634>
 41. Groenen H, Jalalzadeh H, Buis DR, Dreissen YEM, Goosen JHM, Griekspoor M, et al. Incisional negative pressure wound therapy for the prevention of surgical site infection: an up-to-date meta-analysis and trial sequential analysis. *eClinicalMedicine* [Internet]. 24 de julio de 2023 [citado 18 de diciembre de 2024];62:102105. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.eclim.2023.102105>