

# NEUMOPERITONEO PROGRESIVO PREOPERATORIO PARA REPARO DE HERNIA INCISIONAL CON PÉRDIDA DE DOMINIO: REPORTE DE UN CASO.

Vargas Córdova Ronnal<sup>1</sup>, Rojas Christian<sup>1</sup>, Cárdenas Bolívar<sup>1</sup>, Naveda Diana<sup>2\*</sup>, Narváez David<sup>2</sup>, Merino Cristhian<sup>2</sup>



Este artículo está bajo una licencia de Creative Commons de tipo Reconocimiento - No comercial - Sin obras derivadas 4.0 International.

1 Hospital General San Francisco de Quito - Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS). Médico del Servicio de Cirugía General. Quito - Ecuador.  
2 Pontificia Universidad Católica del Ecuador (PUCE). Facultad de Medicina. Posgrado de Cirugía General y Laparoscópica. Quito - Ecuador.

## ORCID ID:

1. Vargas Córdova Ronnal  
<https://orcid.org/0000-0001-5487-4000>
2. Rojas Christian  
<https://orcid.org/0000-0002-0018-4036>
3. Cárdenas Bolívar  
<https://orcid.org/0000-0003-1449-4497>
4. Naveda Diana  
<https://orcid.org/0000-0002-7320-259X>
5. Narváez David  
<https://orcid.org/0000-0002-2006-2263>
6. Merino Cristhian  
<https://orcid.org/0000-0002-9273-7469>

\*Corresponding author: Naveda Diana  
E-mail: dianaveda@gmail.com

## Article history

Received: 13 - Mar - 2019  
Accepted: 8 - Jun - 2020  
Publish: 1 - Jul - 2020

**CARE 2017 Check List statement:** The authors have read the CARE 2017 Check List and the manuscript was prepared and revised according to the CARE 2017 Checklist.

**Conflict of interest:** All authors declared that there are no conflicts of interest.

**Financial disclosure:** The authors have no financial relationships relevant to this article to disclose

**Authors' contribution:** All the authors contributed in the search, selection of articles and writing. All the authors reviewed and approved the final manuscript.

**Forma de citar este artículo:** Vargas Cordova R, Rojas C, Cárdenas B, Naveda D, Narváez D, Merino C. NEUMOPERITONEO PROGRESIVO PREOPERATORIO PARA REPARO DE HERNIA INCISIONAL CON PÉRDIDA DE DOMINIO: REPORTE DE UN CASO. Rev Med Vozandes. 2020; 31 (1): 42- 45

## Resumen

Las hernias incisionales con pérdida de dominio (HIPD), tiene una prevalencia entre el 5 - 20%, por su complejidad técnica son un desafío para el cirujano de pared abdominal, debido a la disminución de la *compliance* abdominal, por atrofia y retracción muscular, así como las complicaciones asociadas al procedimiento.

Presentamos el uso preoperatorio del neumoperitoneo progresivo (NPP), como técnica de preparación de la pared abdominal, mediante la colocación de un catéter permanente multipropósito (tipo *pig tail*) guiado por tomografía computarizada, para un paciente masculino de 69 años, agricultor, portador de colostomía por vólvulo de sigma, que presentó sepsis abdominal secundaria a dehiscencia de anastomosis, que derivó en colostomía, y formación de HIPD de 25 x 15 cm.

Los beneficios del NPP son: reduce el tamaño de la segunda cavidad formada, facilita la colocación de la malla, disminuye la tensión en el cierre de la pared abdominal y el desarrollo del síndrome de hipertensión intraabdominal, por lo tanto, una menor probabilidad de recidiva postquirúrgica. La técnica de reparación utilizada fue liberación del músculo transverso del abdomen (TAR), que está indicada en HIPD con buenos resultados en cuanto a recidiva y complicaciones asociadas.

**Conclusiones:** La reparación de HIPD, es técnicamente difícil, porque se afecta la *compliance* de la pared abdominal, más aún en nuestro caso por la presencia de colostomía. La optimización de la pared abdominal preoperatoria con técnica de neumoperitoneo progresivo más técnica TAR es una de las opciones válidas que se dispone para lograr este objetivo.

**Palabras clave:** Hernia incisional; Hernia ventral; Laparotomía; Mallas quirúrgicas; Neumoperitoneo artificial; Pared Abdominal.

## Abstract

### PREOPERATIVE PROGRESSIVE PNEUMOPERITONEUM FOR INCISIONAL HERNIA REPAIR WITH LOSS OF DOMAIN: CASE REPORT.

Incisional hernias with loss domain (HIPD), has a prevalence between 5 - 20%, due to its technical complexity are a challenge for abdominal wall surgeon, because decrease in abdominal compliance, for muscle atrophy and retraction, as well as complications associated with the procedure.

We present the preoperative use of progressive pneumoperitoneum (NPP), as a technique for preparing the abdominal wall, by placing a multipurpose permanent catheter (pig tail type) guided by computed tomography, for a 69-year-old male patient, farmer, and colostomy carrier. by sigma volvulus, which presented abdominal sepsis secondary to anastomosis dehiscence, which led to a colostomy, and HIPD formation of 25 x 15 cm.

The benefits of NPP are: it reduces the size of the second cavity formed, facilitates the placement of the mesh, reduces the tension in the closure of the abdominal wall and the development of intra-abdominal hypertension syndrome, therefore a lower probability of post-surgical recurrence. The repair technique used was release of the transverse muscle of the abdomen (TAR), which is indicated in HIPD.

**Conclusions:** HIPD repair is technically difficult because compliance of the abdominal wall is affected, even more so in our case due to the presence of a colostomy. Optimization of the preoperative abdominal wall with the progressive pneumoperitoneum technique plus the TAR technique is one of the valid options available to achieve this goal.

**Keywords:** Ventral hernia; Artificial Pneumoperitoneum; Incisional Hernia; Laparotomy; Surgical Mesh; Abdominal Wall

## Introducción

Las hernias incisionales con pérdida de dominio HIPD son un desafío para el cirujano; la prevalencia se estima entre 5 al 20 % en una laparotomía planificada; en abordaje laparoscópico la incidencia de Hernia incisional (HI) varía, entre el 0.18 a 2.8% sin llegar a presentar pérdida de dominio por el tipo de abordaje<sup>1</sup>; mientras que en cirugía de emergencia se describe una prevalencia del 10%.<sup>2</sup>

Los factores de riesgo que se asocian al desarrollo de HIPD son: las características propias del paciente (obesidad, tabaquismo, malnutrición, enfermedad pulmonar, uso de corticoides, diabetes mellitus tipo 2), los problemas de la técnica-quirúrgica utilizada en cirugías previas (dehiscencia de suturas, desgarró de fascia por manipulación brusca del tejido, mala elección en las características de sutura cierre de cavidad abdominal bajo tensión e infección de sitio quirúrgico<sup>3-5</sup>.

Una HIPD tiene una definición controversial, sin embargo, Davis SS, *et al.* la caracteriza como un defecto de la pared abdominal entre 10-15 cm de diámetro transversal con presencia de saco herniario que contenga entre el 20-50% del contenido, que no es reductible y forma una segunda cavidad abdominal.<sup>6</sup>

Tomográficamente, estas hernias se caracterizan cuando existe pérdida de al menos 20 - 50% del contenido intestinal fuera de la cavidad abdominal o cuando existe una relación del volumen del saco herniario con el volumen de la cavidad abdominal con un índice mayor a 0.4.<sup>7</sup> Para calcular este índice Martre P, *et al.* traza una línea en la base de la TC para determinar el volumen de la cavidad abdominal (VCA), el volumen de la hernia incisional (VHI), y el volumen peritoneal (VP) ( $VP = VCA + VHI$ ), y el radio VHI/VP obteniendo el índice mencionado.<sup>8</sup>

En 1940, Goñi Moreno describió por primera vez la técnica de NPP como fase previa para el reparo de HIPD, se describen diferentes tipos de gases para la realización de esta técnica como: CO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Oxígeno, y aire ambiente con resultados favorables.<sup>9</sup>

El presente estudio sigue las recomendaciones para Reportes de Casos<sup>10</sup>, el consentimiento informado para la publicación con fines académicos y guardando toda la confidencialidad posible fue firmado por el paciente.

## Reporte del Caso

Paciente masculino de 69 años, agricultor, sin antecedentes clínicos de importancia, con antecedentes quirúrgicos de tres laparotomías. La primera por vólvulo de sigma, resuelta mediante sigmoidectomía y colostomía tipo Hartmann, la segunda para restitución del tránsito intestinal, con complicación por dehiscencia de la anastomosis colorrectal, que fue manejada con peritoneostomía y confección de nueva colostomía; posteriormente relaparotomía programada a las 48 horas con evidencia de retracción de aponeurosis, que impide cierre sin tensión de pared abdominal.

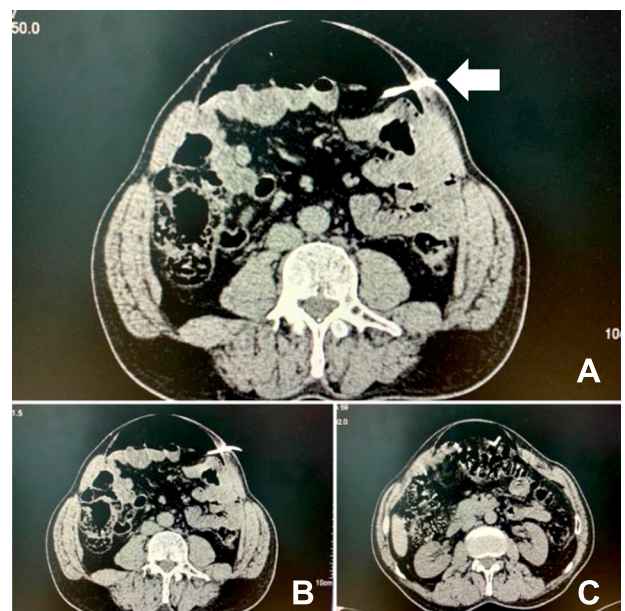
El paciente ingresó para resolución quirúrgica de la colostomía en flanco izquierdo y hernia incisional de 25 x 15

cm. En virtud de los múltiples abordajes quirúrgicos y con el objetivo de prevenir complicaciones, en sesión multidisciplinaria se decidió usar NPP durante cuatro semanas previas a la programación quirúrgica, como terapia adyuvante para mejorar la *compliance* de la pared abdominal.

Este procedimiento se realizó bajo normas de asepsia y antisepsia por un cirujano percutáneo; mediante rastreo tomográfico se localizó el sitio de punción en fosa iliaca izquierda. Con técnica de *Seldinger*, se insertó un catéter multipropósito de 12 Fr tipo pigtail (**Gráfico 1**) sin complicaciones inmediatas y control tomográfico para posicionamiento final del catéter con nylon 2/0.

Se insufló aire ambiente por varias sesiones cada 3 días sin generar dolor ni reacción peritoneal; hasta llegar a un volumen de 5000 ml aproximadamente. Controles tomográficos posteriores demostraron las condiciones adecuadas para la resolución quirúrgica y se procedió a programarla.

Mediante laparotomía exploratoria se realizó restitución de tránsito intestinal y plastia de pared con técnica de liberación del músculo transversó (TAR) descrita por Novitsky<sup>12</sup>, el procedimiento inició con apertura del saco herniario por la mitad, se observaron múltiples adherencias visceroparietales, inter-asa Tipo *Zhulke* II, III, IV, muñón distal macroscópicamente normal, asas intestinales sin patología aparente, además hernia ventral con pérdida de dominio de 25 cm longitud x 15 cm de ancho con aponeurosis lateralizada bilateralmente, además presencia de catéter tipo pig tail para



**Gráfico 1. Cambios Tomográficos con uso de NPP:**  
**A.** se observa la pérdida de dominio de cavidad con una segunda cavidad y presencia de catéter utilizado (flecha blanca).  
**B.** Disminución del diámetro de la segunda cavidad.  
**C.** Se evidencia aproximación de pared hacia línea media y disminución del tamaño de la segunda cavidad en comparación con figura A.

formación de NPP en cavidad abdominal, el cual se retira transoperatoriamente. Se procedió a realizar anastomosis colo-rectal con sutura mecánica *End to End Anastomosis* (EEA) calibre 31 mm *Ethicon*.

A continuación se realizó incisión en borde medial de recto anterior del abdomen y disección retro muscular hasta visualizar paquete vasculo-nervioso, como límite de referencia para incidir y realizar sección del músculo transverso del abdomen céfalo caudal obteniendo gran espacio *sublay*, luego se realizó cierre de pared posterior con monofilamento de lenta absorción 2/0 y colocación de malla de *Proceed Ethicon* de 30 x 30 cm; se fijó con sutura de polipropileno 3/0, además se colocó drenajes aspirativos que permitió el cierre por planos de pared abdominal hacia línea media sin tensión, con poliglactina 1, y síntesis de piel con grapas de titanio. El tiempo quirúrgico del procedimiento fue de 360 minutos, con estancia hospitalaria de 4 días, el paciente egresó sin complicaciones y se mantiene en seguimiento por el equipo quirúrgico. (Gráfico 2)

## Discusión

Las HIPD son consideradas como hernias ventrales complejas, donde el contenido herniario forma una segunda cavidad abdominal por lo que reduce su *compliance* lo que evita que se mantenga el tono, y provoca atrofia muscular generando complicaciones locales y alteraciones sistémicas.<sup>5,6</sup>

Los factores de riesgo que presentó el paciente fueron múltiples laparotomías, peritonitis por dehiscencia de anastomosis y peritoneostomía, que llevaron a la formación de HIPD, de acuerdo a lo descrito por Knaapen L, *et al*, la gran mayoría de estas se desarrollan en el período posoperatorio inmediato por

separación de bordes aponeuróticos.<sup>2</sup>

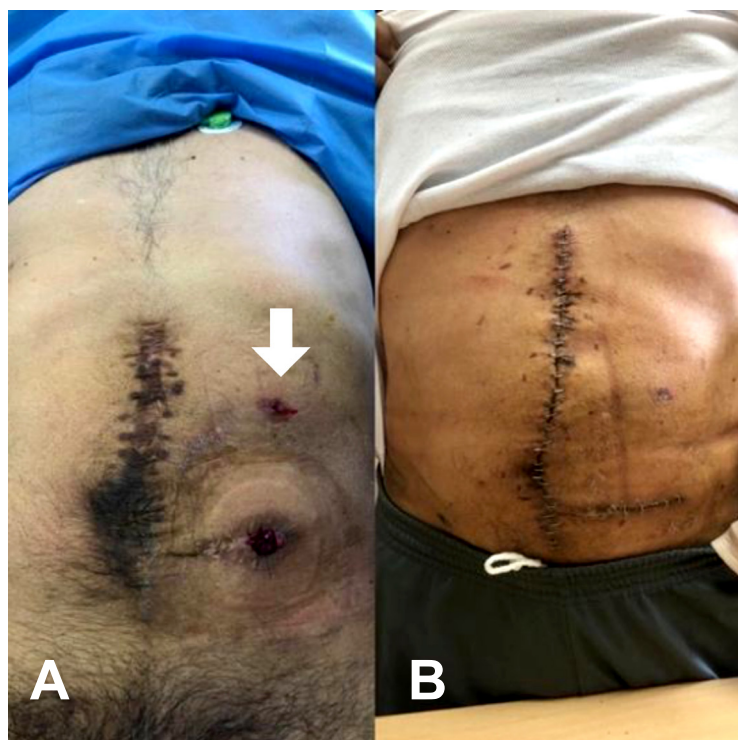
Existen múltiples técnicas descritas para la preparación y reparo de este tipo de hernias complejas como son: uso de toxina botulínica tipo A, NPP y expansores de pared que complementan las técnicas de: separación de componentes anterior y posterior, técnica de *Rives-Stoppa* entre otras. Se debe seleccionar el procedimiento considerando aquel que presente menor prevalencia de recidivas, mejor costo-beneficio, riesgos asociados y la experiencia del equipo quirúrgico con el procedimiento.<sup>9</sup>

La formación de NPP, descrita por Goñi – Moreno consiste en una reducción progresiva del saco herniario y su contenido, mediante la administración de dosis programadas de gas para ocasionar hipertensión intraabdominal controlada tolerada por el paciente, al adaptar la cavidad abdominal con lo que se reduce el contenido herniario hasta en un 93%<sup>5</sup>, además genera cambios a nivel sistémico y local como: distensión de los músculos de la pared abdominal, irritación peritoneal, optimizando la respuesta inflamatoria para mejorar la cicatrización y disminución de la tensión de la línea media lo que ayuda a un mejor reparo de la hernia<sup>6</sup>; como se observó en nuestro caso.

El NPP puede ser realizado con diferentes gases como: CO<sub>2</sub>, NO, O<sub>2</sub> y aire ambiente. Este último es el más utilizado para dicho propósito debido a que tanto el oxígeno y el dióxido de carbono se absorben 4 veces más rápido en el espacio intraperitoneal<sup>11</sup>. No se ha podido determinar una medida objetiva y reproducible para administrar una cantidad precisa de aire en la cavidad abdominal, por lo que el volumen administrado se rige a los signos y síntomas presentados por el paciente durante el procedimiento<sup>9</sup>, sin embargo, el volumen recomendado para dicho procedimiento es de 500 a 1000 ml por sesión<sup>6</sup>.

En nuestro caso se utilizó la técnica de NPP a través de un catéter permanente multipropósito tipo *pig tail* guiado por TC, el gas usado fue aire ambiente y se planificaron sesiones cada 3 tres días, alcanzando un volumen final de 5000 ml, con buena tolerancia en cada sesión; catalogado como ausencia de dolor, *discomfort* o náuseas. Al momento de colocar el catéter pueden existir complicaciones inmediatas como: lesión de vísceras u órganos sólidos de acuerdo al sitio de punción, entre otras se encuentran infección del sitio de colocación del dren o embolismo gaseoso<sup>12</sup>; ninguna de estas se presentó en nuestro paciente.

Las técnicas descritas para la reparación abierta de hernias ventrales son: *Rives-Stoppa* (liberación miofascial de los músculos rectos del abdomen para colocación de la malla) donde el defecto no debe ser mayor a 10 cm de ancho y con una recurrencia del 30% de las hernias, Ramírez (separación anterior de componentes), requiere una amplia disección del tejido subcutáneo con formación de *flaps* de piel, causando daño vascular que puede llevar a una alteración de



**Figura 1. A.** Pared abdominal previo a cirugía con ostomía vital y presencia de sitio de drenaje de pigtail retirado (flecha blanca);  
**B.** Fotografía posquirúrgica de reparo de hernia ventral.

la herida quirúrgica con riesgo de infección de la misma que llega al 42% y recidivas del 30%<sup>13</sup>; la técnica TAR (separación posterior de componentes con liberación del músculo transversal abdominal) seleccionada para nuestro paciente, es en la actualidad la técnica recomendada para reparación de HIPD, ya que presenta recidiva de 3.6 a 4.7% según describen Krpata DM, *et al.*, y Wang J, *et al.*, en sus estudios<sup>14,15</sup> y menor morbilidad de la herida en comparación con la separación anterior de componentes tradicional según un estudio randomizado publicado en el 2012, donde además se reportó un menor tiempo quirúrgico.<sup>6,14</sup>

En pacientes que presentan enfermedad intestinal concomitante a la hernia, como nuestro caso al existir una colostomía previa, la técnica TAR es la de elección al presentar menos complicaciones postquirúrgicas que requieren reintervención. Wang J, *et al.*, reporta que las recidivas fueron bajas en seguimiento de hasta 3 años en hernias complejas como la presentada llegando al 3.6% al compararlas con la técnica de separación de componentes anterior que presenta recidivas de hasta el 14,3% en HIPD y otros.<sup>15</sup>

Acerca de las complicaciones de la técnica lo que más preocupa es el daño fisiológico que se puede producir en la pared abdominal al liberar los músculos, con inestabilidad de la misma, sin embargo, en los pacientes sometidos a esta reparación se ha observado una hipertrofia compensatoria del recto abdominal y de ambos músculos oblicuos que permite un mejor cierre de la línea media y que mantiene la función de la pared abdominal.<sup>16</sup>

El uso de material protésico se recomienda en defectos mayores a 3 cm, también se debe considerar la colocación en una cirugía electiva en un paciente con IMC de más de 30 kg/m<sup>2</sup>, que consuman tabaco y que vayan a ser

sometidos a reparo de aneurisma de aorta y de manera obligatoria en reparo de HIPD, por los factores mencionados, el tipo de cirugía al ser abordaje transabdominal y al no realizar un manejo multidisciplinario.<sup>2</sup>

Los tipos de materiales más usados son Polipropileno (PP), poliéster (PET), politetrafluoroetileno (PTFE), fluoruro de polivinilideno (PVDF) y varias combinaciones de estas, además de mallas biológicas<sup>2,17</sup>, este tipo de mallas pueden causar complicaciones como dolor crónico, falta de integración a la pared abdominal, adherencias firmes, recidivas laterales de la hernia por retracción de la malla. En el manejo de nuestro paciente usamos malla *Proceed Ethicon* compuesta por PP y celulosa oxidada regenerada, que tiene una mejor tolerancia al producir una reacción tisular mínima que disminuye la probabilidad de presentar dolor crónico y las complicaciones previamente descritas; también su uso reduce considerablemente la posibilidad de adherencias.

La reparación de hernias incisionales con pérdida de dominio es técnicamente difícil, es el primer caso reportado en nuestra institución mediante la optimización de la pared abdominal con el uso de NPP que es una de las opciones para lograr este objetivo, esta técnica es una de las recomendadas por disponibilidad de material, reproducción y adecuados resultados, sin descartar el uso de toxina botulínica y expansores de pared abdominal. Es conveniente contar con un centro de referencia nacional para tratar las HIPD en donde se cuente con un equipo multidisciplinario entrenado para el manejo de este tipo de hernias con los subsecuentes beneficios para los pacientes.

## Referencias

- Sood S, Imsirovic A, Sains P, Singh KK, Sajid MS. Epigastric port retrieval of the gallbladder following laparoscopic cholecystectomy is associated with the reduced risk of port site infection and port site incisional hernia: An updated meta-analysis of randomized controlled trials. *Annals of Medicine and Surgery*. 2020 May; 55: p. 244-251.
- Knaapen L, Slater NJ, Buyné OR, van Goor H. Abdominal wall defects: pathogenesis, prevention and repair. *Surgery*. 2018 May; 36(5): p. 228-237.
- Mora-Segura E, Orellana-Soto P, Vega-Sánchez O, Moya-Sancho E. The use of progressive preoperative pneumoperitoneum as treatment in giant abdominal wall hernia. *Acta Médica Costarricense*. 2018 March; 60(1): p. 48-52.
- Bikhchandani J, Fitzgibbons RJ. Repair of Giant Ventral Hernias. *Advances in Surgery*. 2013 September; 47(1): p. 1-27.
- Renard Y, Lardièrre-Deguelle S, de Mestier L, Appere F, Colosio A, Kianmanesh R, et al. Management of large incisional hernias with loss of domain: A prospective series of patients prepared by progressive preoperative pneumoperitoneum. *Surgery*. 2016 August; 160(2): p. 426-435.
- Davis SS, Dakin G, Bates A. *The SAGES Manual of Hernia Surgery*. 2nd ed. Atlanta: Springer; 2019.
- Rosen M. *Atlas of Abdominal Wall Reconstruction*. 2nd ed. Cleveland: Elsevier; 2017.
- Martre P, Sarsam M, Tuech JJ, Coget J, Schwarz L, Khalil H. New, simple and reliable volumetric calculation technique in incisional hernias with loss of domain. *Hernia*. 2019 June; 24: p. 403-409.
- Bueno-Lledó J, Torregrosa Gallud A, Jiménez Rosellón R, Carbonell Tatay F, García Pastor P, Bonafé Diana S, et al. Preoperative Preparation of "Loss of Domain" Hernia. *Progressive Pneumoperitoneum and Botulinum Toxin Type A*. *Cirugía Española (English Edition)*. 2017 May; 95(5): p. 245-253.
- Riley DS, Barber MS, Kientle GS, Aronson JK, von Schoen-Angerer T, Tugwell P, et al. CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document. *J Clin Epidemiol*. 2017. pii: S0895-4356(17)30037-9.
- López Sanclemente MC, Robres J, López Cano M, Barri J, Lozoya R, López S, et al. Progressive Preoperative Pneumoperitoneum in Patients With Giant Hernias of the Abdominal Wall. *Cirugía Española*. 2013 August; 91(7): p. 444-449.
- Alyami M, Passot G, Voiglio E, Lundberg PW, Valette PJ, Muller A, et al. Feasibility of Catheter Placement Under Ultrasound Guidance for Progressive Preoperative Pneumoperitoneum for Large Incisional Hernia with Loss of Domain. *World Journal of Surgery*. 2015 August.
- Tastaldi L, Alkhatib H. Incisional Hernia Repair: Open Retromuscular Approaches. *Surgical Clinics of North America*. 2018 June; 98(3).
- Krpata DM, Blatnik JA, Novitsky YW, Rosen M. Posterior and open anterior components separations: a comparative analysis. *The American Journal of Surgery*. 2012 January; 203(3).
- Wang J, Majumder A, Fayeziadeh M, Criss CN, W NY. Outcomes of Retromuscular Approach for Abdominal Wall Reconstruction in Patients with Inflammatory Bowel Disease. *The American Surgeon*. 2016 June; 82(6): p. 565-570.
- De Silva GS, Krpata DM, Hicks CW, Gao Y, Rosen MJ, Novitsky YW. Comparative Radiographic Analysis of Changes in the Abdominal Wall Musculature Morphology after Open Posterior Component Separation or Bridging Laparoscopic Ventral Hernia Repair. *Journal of the American College of Surgeons*. 2014 March; 218(3): p. 353-357.
- Fortelny RH. Abdominal Wall Closure in Elective Midline Laparotomy: The Current Recommendations. *Frontiers in Surgery*. 2018 May; 23.