

Hospital de Clínicas de Porto Alegre  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Programa de Residência Médica  
Cirurgia Básica  
Trabalho de Conclusão de Residência

**RESULTADOS PRECOSES DO TRATAMENTO CIRÚRGICO DE PACIENTES  
PORTADORES DE HÉRNIAS INCISIONAIS SUBMETIDOS À SEPARAÇÃO DE  
COMPONENTES DA PAREDE ABDOMINAL NO HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO  
ALEGRE**

Médica Residente  
Thaisnara Hasan Ribeiro

Orientadores  
Dr Carlos Otávio Corso  
Dr Leandro Totti

**Porto Alegre, 2023**



#### CIP - Catalogação na Publicação

Ribeiro, Thaisnara Hasan  
RESULTADOS PRECOSES DO TRATAMENTO CIRÚRGICO DE  
PACIENTES PORTADORES DE HÉRNIAS INCISIONAIS SUBMETIDOS  
À SEPARAÇÃO DE COMPONENTES DA PAREDE ABDOMINAL NO  
HOSPITAL DE CLÍNICAS DE PORTO ALEGRE / Thaisnara  
Hasan Ribeiro. -- 2023.  
18 f.  
Orientadoras: Carlos Otávio Corso, Leandro Totti  
Cavazzola.

Trabalho de conclusão de curso (Especialização) --  
Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Hospital de  
Clínicas de Porto Alegre, ÁREA CIRÚRGICA BÁSICA, Porto  
Alegre, BR-RS, 2023.

1. Hérnia incisional. 2. Hérnia abdominal . 3.  
Separação de componentes da parede abdominal . I.  
Corso, Carlos Otávio, orient. II. Totti Cavazzola,  
Leandro, orient. III. Título.

## **RESUMO**

Hérnias de parede abdominal são definidas como defeitos à partir dos quais são exteriorizados conteúdos da cavidade abdominal, podendo esse conteúdo se tratar de componente gorduroso ou, à depender do tamanho do defeito e de sua complexidade, alças intestinais ou vísceras sólidas.

A correção desse defeito pode ser feita à partir de diferentes técnicas, à depender de fatores inerentes ao próprio paciente e da experiência da equipe cirúrgica. Nos últimos anos, a correção de hérnias abdominais evoluiu significativamente, havendo, na atualidade, estratégias diversas para a correção desta, que é uma patologia bastante comum na sociedade.

Havendo diferentes técnicas possíveis, é previsível que estas possuam diferentes indicações e resultados distintos, assim como complicações mais frequentemente relatadas em alguma das técnicas em detrimento de outras.

O objetivo desse trabalho é comparar os resultados obtidos à partir da análise de 54 pacientes submetidos à uma das duas possíveis técnicas operatórias: a separação anterior e posterior de componentes da parede abdominal como estratégia para auxílio na reconstrução da mesma, com ênfase em suas complicações.

## INTRODUÇÃO

Hérnias de parede abdominal são patologias frequentes, consideradas a complicação mais comum em pacientes submetidos à laparotomia e a principal causa de reabordagem operatória.<sup>1</sup> Diferentes técnicas estão disponíveis para a correção dessa entidade, dentre elas, a separação de componentes da parede abdominal, a qual permite o adequado reparo da parede abdominal preservando a fisiologia e anatomia da mesma. Acompanhando os avanços tecnológicos, a técnica de separação de componentes pode ser realizada de forma assistida por videolaparoscopia ou robótica, porém, o método laparotômico segue sendo amplamente utilizado.<sup>2</sup>

Historicamente, a técnica de separação de componentes foi descrita por Ramirez e colaboradores, em meados do ano 1900, quando demonstrou-se a possibilidade de liberação da bainha posterior do reto abdominal para correção de defeitos herniários. Porém, em cerca de um terço dos pacientes submetidos à essa técnica o defeito não era adequadamente corrigido, sendo proposta então a liberação do músculo oblíquo externo<sup>3</sup>. Essa estratégia foi denominada separação anterior de componentes.

Ainda que eficaz, a técnica de separação anterior de componentes apresenta como morbidade a necessidade de liberação de um retalho grande de pele e tecido subcutâneo para permitir a liberação do músculo oblíquo externo. Dessa forma, ganhou espaço a técnica de separação posterior de componentes, denominada TAR (*Transversus abdominis release*), como forma de aprimorar a correção de defeitos herniários realizados pelas técnicas tradicionais.<sup>4</sup>

A necessidade de desenvolvimento de diferentes estratégias para correção de hérnias se viu necessária uma vez que métodos tradicionais, com a simples aproximação e sutura das estruturas, possuíam índices de recorrência próximos a 50%, considerados inaceitáveis.<sup>5,6</sup>

Associados à diferentes métodos para o fechamento da parede abdominal, em casos de hérnias volumosas pode ser necessário o uso de terapias adjuvantes como o pneumoperitônio progressivo pré operatório (PPP) e a aplicação de toxina botulínica na parede abdominal. O PPP é uma das técnicas mais difundidas, promovendo fortalecimento do diafragma e adesiólise, e, por conseguinte, melhor acomodação do conteúdo abdominal após o reparo. Porém, não é um procedimento isento de riscos, estando associado à infecções, custos elevados e internação hospitalar.<sup>7</sup>

Já a aplicação de toxina botulínica (TBA) tem seu uso justificado pelo bloqueio da contração muscular, uma vez inibida a liberação de acetilcolina na placa motora. Seu efeito inicia-

se em dois a cinco dias, com pico máximo em 6 semanas e duração de até seis meses. <sup>8</sup> No contexto de correção de hérnias abdominais, o uso da TBA permite a ampliação do continente e favorece o fechamento parietal sem tensão, reduzindo significativamente os riscos de hipertensão intraabdominal. <sup>9,10</sup>

O conhecimento de diferentes técnicas operatórias e tratamentos adjuvantes é essencial no planejamento cirúrgico, que também leva em consideração as propriedades do defeito herniário. Dessa forma, em 2009 a European Hernai Society propôs que fosse feita uma classificação dos defeitos de acordo com três variáveis: localização, tamanho e recorrência, padronizando a comunicação e discussão sobre o assunto. O principal critério considerado é a largura do defeito, identificado pela letra "W", onde W1 equivale a defeitos < 4 cm, W2 defeitos entre 4 e 10 cm e, por fim, W3 representam os defeitos > 10 cm. <sup>11</sup>

O objetivo deste trabalho é demonstrar, de forma descritiva, os resultados obtidos na correção de defeitos herniários de diferentes complexidades, submetidos à técnicas operatórias distintas, e comparar os resultados com a literatura, a fim de realizar uma análise crítica do tratamento e promoção em saúde que é oferecido aos pacientes deste serviço.

## **MÉTODOS**

### **Desenho do estudo**

No presente estudo foi realizada a análise retrospectiva de dados, coletados em prontuário eletrônico, resultando em 54 pacientes submetidos à correção de hérnias abdominais por separação de componentes no período de fevereiro de 2015 a junho de 2022. Foram analisadas as variáveis: idade do paciente, técnica utilizada, tamanho da tela, dias de internação hospitalar, necessidade de internação em terapia intensiva, complicações, realização de terapias adjuvantes pré operatórias como aplicação de botox na parede abdominal ou realização de pneumoperitônio progressivo, tabagismo, comorbidades como diabetes mellitus e obesidade, técnica anestésica, tempo cirúrgico, tamanho e localização do defeito herniário.

### **Coleta de dados**

Os dados foram coletados retrospectivamente e divididos em características do paciente e da hérnia, dados perioperatórios e resultados do paciente.

As distâncias pré operatórias dos retos abdominais e o volume herniário foram medidos com base em Tomografias Computadorizadas pré operatórias.

## RESULTADOS

Dos 54 pacientes avaliados, 40% eram do sexo feminino e 14% do sexo masculino. Ao analisar-se o IMC dos pacientes estudados, obteve-se 5% de pacientes portadores de obesidade grau II (IMC 35-39,9), 37% portadores de obesidade grau I (IMC 30-34,9), 40% classificados em sobrepeso (IMC 25-29,9), 14% eutróficos (IMC 18-24,9) e um representante abaixo do peso ideal (IMC<18).

No presente serviço, um dos fatores levados em consideração para o planejamento do ato cirúrgico é o IMC do paciente, sendo o ponto de corte habitual o valor de 33. Os três pacientes do grupo estudado que se encontravam fora deste alvo foram submetidos à correção cirúrgica por motivos especiais, como abordagem de urgência e indicação cirúrgica com brevidade devido ao manejo de outras comorbidades ameaçadoras a vida - a saber, a indicação concomitante de transplante cardíaco e necessidade de melhora da performance para tal.

No que tange ao perfil dos pacientes, evidenciou-se que 22% são portadores de Diabetes Mellitus (DM), 5% são tabagistas ativos e 31% se enquadravam no grupo de pacientes ex tabagistas.

Frente à possibilidade de reparo do defeito herniário associado à terapias adjuvantes, 3% dos pacientes foram submetidos à injeção de TBA na parede abdominal e 7% foram submetidos à terapia combinada de TBA e PPP. O restante dos pacientes avaliados obtiveram fechamento primário da parede abdominal.

Quanto à técnica operatória, 29% dos pacientes foram submetidos à separação anterior de componentes, 66% à separação posterior e 3% à separação combinada, anterior e posterior.

A principal complicação relatada foi seroma, correspondendo a 31% dos casos. Destes, 41% se apresentaram em pacientes submetidos à separação posterior e 59% em pacientes submetidos à separação anterior. A segunda complicação mais comum foi infecção de ferida operatória, presente em 14% dos pacientes estudados. Há descrição também da ocorrência de fístula enterocutânea (3,7%) e de síndrome compartimental abdominal (SCA) em um dos casos.

Relacionados às complicações, 40 (74%) dos pacientes foram mantidos com dreno tipo PortoVac no pós operatório. Destes, 12 (30%) evoluíram com seroma à despeito do uso de drenos. No grupo dos 14 (26%) pacientes que não utilizaram dreno no pós operatório, 3 (21%) apresentaram-se com seroma.

O tempo de permanência com o PortoVac variou de 4 a 18 dias, com uma média estimada em 7 dias. Dos 12 pacientes que evoluíram com seroma à despeito do uso do dreno abdominal, 7 (58%) utilizaram o dreno por menos de 7 dias.

A complicação mais grave apresentada entre os pacientes foi síndrome compartimental abdominal com evolução à insuficiência renal aguda, presente em um dos casos.

Em se tratando da localização do defeito herniário, 88% dos defeitos se localizavam na linha média, 9,2% em flancos, 7% em fossa ilíaca direita, 3,7% paraostomais, 3,7% em fossa ilíaca esquerda, 3,7% paramedianas e 12,9% com defeitos associados - incisão mediana associada a paraostomal, quadrante inferior direito ou fossa ilíaca esquerda.

Dentre a amostragem de pacientes, dois evoluíram à óbito por choque séptico e 13 perderam o seguimento ambulatorial após um intervalo que variou de 1 a 57 meses de pós operatório. Em 11 casos (20,3%) não houveram dados em pronturário referentes a recidiva, porém, nos pacientes que mantiveram seguimento habitual há descrição de recidiva em 4 (7,4%), todos em paciente submetidos à separação anterior de componentes.

No que diz respeito a presença de diástase abdominal, esta foi uma condição presente em 34 pacientes (64%).

Ao considerar-se a dimensão das hérnias, as mesmas podem ser classificadas pelo seu comprimento longitudinal em  $W1 < 4\text{cm}$ ,  $W2 4-10\text{ cm}$  e  $W3 \geq 10\text{ cm}$ . Apesar da amostragem contar com 54 pacientes, alguns possuíam mais de um defeito herniário. Quando os defeitos se apresentavam na mesma incisão, foi feita a soma das medidas, e, quando em incisões diferentes, foi realizada a análise individual. Com isso, houve o estudo de 59 defeitos. Destes, 4 (6,7%) são  $W1$ , 27 (45%)  $W2$  e 28 (47%)  $W3$ .

Nos pacientes com maior defeito herniário, equivalentes ao grupo  $W3$ , houve predominância de reparo por separação posterior de componentes, com 15 (53%) casos, 12 (42%) realizados separação anterior e 1 (3,5%) realizado reparo anterior e posterior. Porém, ao se considerar a área do defeito, a média dos valores foi de 136,85 para o reparo posterior e 209,4 para o reparo anterior.

## DISCUSSÃO

O reparo de hérnias incisionais é complexo e desafiador. Nesse contexto, a escolha pelo método de abordagem depende de critérios diversos, inerentes tanto à características do paciente quanto à rotina da equipe cirúrgica.

Um dos principais objetivos é reestabeler a anatomia e funcionalidade da parede abdominal do paciente após o reparo do defeito herniário, e, considerando a complexidade da amostra de pacientes estudados, dificilmente esses objetivos seriam alcançados com o reparo primário do defeito sem o uso de técnicas avançadas de reconstrução associadas ao uso de próteses.

Além da complexidade do defeito em si, deve-se levar em consideração a dimensão do defeito e as implicações de um fechamento primário, como comprometimento da irrigação e inervação local e possibilidade de manutenção de tensão nos tecidos suturados, aumentando a chance de complicações locais e recidivas, ferindo um dos princípios da correção de defeitos da parede abdominal: manter a funcionalidade das estruturas.

Sendo assim, hoje, têm-se que o padrão ouro para a correção dessas condições é a técnica de separação de componentes e implante de tela, havendo três possibilidades para essa última: técnica onlay, inlay e sublay.

Associado ao defeito herniário, muitos pacientes também podem possuir de forma concomitante a diástase do reto abdominal, sendo essa uma condição tanto predisponente quanto de impacto prognóstico no desenvolvimento de hérnias de parede abdominal. Como relatado neste estudo, mais da metade dos pacientes analisados possuíam esse defeito associado, o que, no momento do reparo da hérnia, implicou em maior atenção para correção de ambas as condições, melhorando o resultado final e a satisfação pós operatória do paciente.

Porém, assim como o reparo das hérnias não deve ser feito de forma primária, a fim de evitar tensão, a correção da diástase abdominal é melhor indicada à partir da liberação fascial dos retos abdominais por incisão do oblíquo externo na inserção da bainha dos retos, bilateralmente, facilitando o fechamento da linha média, caracterizando a separação anterior de componentes da parede abdominal.

No entanto, ainda que a técnica de separação anterior de componentes favoreça tanto a correção de hérnias como de diástases do reto abdominal, esta é mais associada à recidivas <sup>12</sup>, o que se comprovou na amostragem apresentada neste trabalho.

Essa taxa de recidiva seria ainda maior quando não associada ao reforço adicional de uma tela, sendo, dessa forma, fortemente recomendado o uso de próteses nesse reparo.<sup>13</sup> Nos pacientes analisados no estudo, as recidivas ocorreram à despeito do uso associado de telas.

Além da escolha de técnica de separação anterior ou posterior de componentes, também associa-se à recorrência a escolha da posição de implantação da tela. Estudos apontam que a melhor posição para prevenção da formação de novos defeitos herniários seria sublay, sendo o reparo com tela retromuscular associado a menores índices de recorrência<sup>14</sup>, o que vai de encontro aos princípios deste serviço, que preconiza, sempre que possível, a utilização da referida técnica no reparo de hérnias.

Ainda que objetivos, não constam na literatura fatores de risco muito bem estabelecidos para a recorrência de hérnias incisionais, sendo atualmente sugerido que essa situação ocorra por uma combinação de fatores, tanto inerentes ao paciente quanto ao cuidado perioperatório, a saber, idade avançada, obesidade, diabetes, doença pulmonar obstrutiva crônica.<sup>15-20</sup>

A comparação entre as taxas de recidiva comparando a separação anterior e posterior deve ser cuidadosa, uma vez que, em se tratando de uma técnica de implementação recente, ainda não constam dados concretos o suficiente na literatura para estabelecer se há de fato menor recidiva em pacientes submetidos à separação anterior de componentes<sup>21</sup> ainda que seja essa a tendência nos centros especializados nesse tipo de procedimento e, também, a realidade deste serviço, conforme os dados analisados.

Outro fator interessante é o estudo publicado pela *Case Comprehensive Hernia Center* (CCHC) em Cleveland, Estados Unidos, os quais foram os primeiros a demonstrar os benefícios da TAR. Com base nos dados apresentados por essa entidade, a técnica TAR seria especialmente vantajosa em casos de reparos complexos, como pacientes com história de peritoneostomia, fístula enterocutânea, após separação anterior de componentes prévia, em sítio cirúrgico contaminado, uso de tela biológica e hérnia paraostomal, por exemplo.

Os resultados favoráveis supracitados foram também evidenciados na amostra deste serviço, ainda que com ressalvas. Dos 54 pacientes analisados, 5 (9,2%) possuíam defeito paraostomal, e, nestes, 3 (60%) foram submetidos à separação posterior de componentes e 2 (40%) à separação anterior, o que, ainda que não tenha sido o preconizado pelo CCHC, obteve resultados favoráveis, haja vista a ausência de relato de recorrência até o presente momento de acompanhamento destes casos.

Em um dos casos analisados havia o relato pré operatório de fístula enterocutânea, sendo o paciente em questão submetido também ao reparo com separação anterior de componentes, com bons resultados.

A apresentação desses dados abre margem para a reflexão de que, muito embora haja recomendações da escolha de uma técnica em detrimento da outra a depender do perfil do paciente, a experiência da equipe e do centro médico também deve ser levada em consideração, além da mudança de estratégia à partir dos achados do transoperatório a partir de condições próprias do paciente, situação também frequente na rotina cirúrgica.

## CONCLUSÃO

A inovação na área da medicina é constante e ocorre em todas as áreas de forma simultânea. No que tange à avanços no campo da cirurgia, com o passar do tempo são descobertas diferentes formas de execução de técnicas consagradas, assim como são desenvolvidas novas estratégias de abordagem de condições que acometem os pacientes universalmente.

O emprego de tecnologias faz parte das inovações supracitadas, ainda que não seja uma realidade à todos os serviços médicos de forma similar. Porém, tais avanços permitem a realização de cirurgias não apenas de forma laparotômica, como também na forma de videolaparoscopia e, mais recentemente, por meio da cirurgia robótica.

Ainda assim, alguns procedimentos seguem sendo realizados em sua maioria de forma laparotômica, e com resultados de excelência ao paciente. Esse é o cenário da correção de hérnias complexas, como as descritas neste trabalho.

Tendo isso em pauta, pode-se observar que o tratamento para essa condição é diverso e envolve riscos e complicações diferentes, a depender da técnica escolhida e, como foi possível evidenciar também, a depender, por vezes, da experiência e treinamento da equipe cirúrgica.

No que diz respeito à separação anterior de componentes, a tendência da literatura é de que este seja um reparo que, ainda que envolva menor curva de aprendizado para execução técnica, possui maiores taxas de recidiva e de complicações como a formação de seroma no pós-operatório, complicação esta que pode ter sua incidência diminuída a partir do uso de drenos tipo PortoVac, principalmente com uso superior à sete dias, como demonstrou a análise dos pacientes estudados neste trabalho.

Já em se tratando da separação posterior de componentes, trata-se de uma técnica com menores taxas de recidiva e menor incidência de complicação da ferida operatória, tendendo a ser a técnica de escolha para pacientes com IMC elevado, principalmente maiores de 30, e hérnias de maior complexidade, com defeito de maior dimensão ou ainda em pacientes onde há a associação entre um defeito herniário e diástase abdominal, sabidamente pacientes que demandam maior atenção no momento da reconstrução da parede abdominal.

Dessa forma, conclui-se que o reparo de hérnias de parede abdominal segue sendo um desafio para as equipes cirúrgicas devido a vasta gama de opções para seu manejo. As indicações cirúrgicas, o momento ideal para que o paciente seja submetido à correção e a

indicação ou não de procedimentos adjuvantes, como a confecção de PPP e uso de TBA seguem tendo indicações padronizadas, mas, aceitam, de forma flexível, que o olhar crítico da equipe cirúrgica opte pelo que seja mais efetivo para o paciente no contexto em que esteja inserida, assumindo os riscos e benefícios das escolhas técnicas e o manejo de possíveis complicações pós operatórias, as quais podem ser conduzidas de forma simples, como com o uso criterioso de drenos no pós operatório, ou, de forma mais invasiva, conforme a necessidade, com indicação de novas abordagens cirúrgicas ou da colocação de curativos abdominais à vácuo para pacientes que por ventura cursem com complicações graves como a síndrome compartimental abdominal.



## ANEXOS

Tabela 1 Perfil dos pacientes analisados e das técnicas operatórias escolhidas

Sexo	
Feminino	40 (75%)
Masculino	14 (25%)

IMC	
Abaixo do peso ideal (IMC < 18)	1 (1,8%)
Eutrofico (IMC 18-24,9)	8 (14%)
Sobrepeso (IMC 25-29,9)	22 (40%)
Obesidade grau I (IMC 30-34,9)	20 (37%)
Obesidade grau II (IMC 35-39,9)	3 (5%)

Comorbidades	
DM	12 (22%)
Tabagismo ativo	3 (5%)
Ex tabagista	17 (31%)

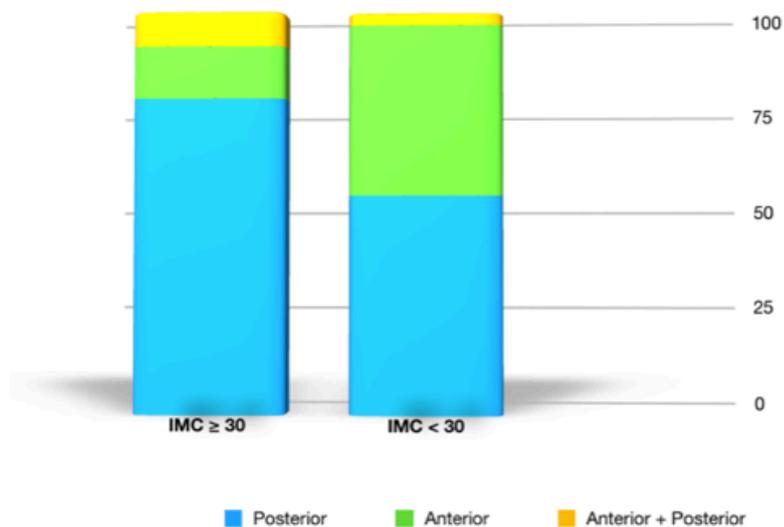
  

Técnicas adjuvantes	
Botox	2 (3%)
Botox + Pneumoperitônio Pré Operatório	4 (7%)

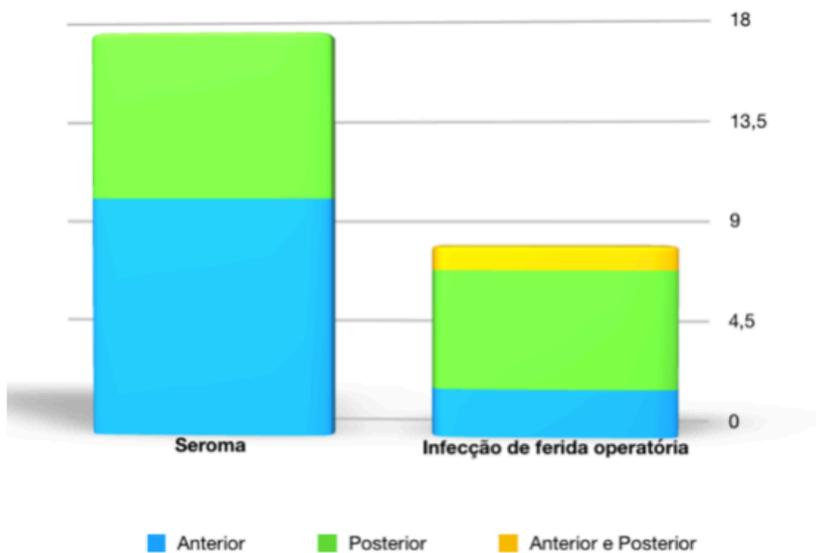
Técnica Operatória	
Separação anterior de componentes	16 (29%)
Separação posterior de componentes	37 (68%)
Separação anterior e posterior de componentes	1 (3%)

Gráfico 1 Relação entre a técnica operatória e o IMC do paciente



|

Gráfico 2 Comparação entre a incidência de complicações pós operatórias e a técnica cirúrgica



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. K.R Finan et al. Predictor of wound infection in ventral hernia repair. *AM J Surg* (2005)
2. Ross SW, Oommen B, Huntington C et al (2015) National outcomes for open ventral hernia repair techniques in complex abdominal wall reconstruction. *Am Surg* 81:778–785
3. R.W. Luijendijk et al. A comparison of future repair with mesh repair for incisional hernia. *New England Journal of Medicine* (2000).
4. Transversus Abdominis Release as an Alternative Component Separation Technique for Ventral Hernia Repair, *JAMA Surgery*, February 17, 2016
5. Y.W. Novitsky et al. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *Am J Surg* (2012)
6. Y.W. Novitsky et al. Open preperitoneal retrofascial mesh repair for multiply recurrent ventral incisional hernias. *J Am Coll Surg* (2006)
7. Tanaka EY, Yoo JH, Rodrigues AJ Jr, Utiyama EM, Birolini D, Rasslan S. A computerized tomography scan method for calculating the hernia sac and abdominal cavity volume in complex large incisional hernia with loss of domain. *Hernia*. 2010;14(1):63-9.
8. Colhado OCG, Boeing M, Ortega LB. Toxina botulínica no tratamento da dor. *Rev Bras Anesthesiol*. 2009;59(3):366-81.
9. Çakmak M, Caglayan F, Somuncu S, Leventoglu A, Ulusoy S, Akman H, et al. Effect of paralysis of the abdominal wall muscles by botulinum A toxin to intraabdominal pressure: an experimental study. *J Pediatr Surg*. 2006;41(4):821-5.
10. Rodríguez-Ruiz G, Cruz-Zárate A, Oña-Ortiz FM, García-Arrona LR, Sánchez-Valle AA, Chávez-Villanueva UJ, et al. Separación de componentes química (toxina botulínica tipo A) en la reparación de hernia ventral planeada: un modelo murino. *Rev Hispanoam Hernia*. 2015;3(4): 139-46.
11. Pflug, A “Hérnia Incisional: quais os principais cuidados perioperatórios?” *PriMed*, 2020.
12. Slater N, van Goor H, Bleichrodt R. Large and complex ventral hernia repair using “components separation technique” without mesh results in a high recurrence rate. *Am J Surg*. 2015;209:170-9. doi: 10.1016/j.amjsurg.2014.02.013.
13. Liang M, Holihan J, Itani K, Alawadi Z, Gonzalez J, Askenasy E, et al. Ventral hernia management. *Ann Surg*. 2017;265:80-9. doi: 10.1097/SLA.0000000000001701.

14. Holihan JL, Nguyen DH, Nguyen MT, Mo J, Kao LS, Liang MK (2016) Mesh location in open ventral hernia repair: a systematic review and network meta-analysis. *World J Surg* 40(1):89–99
15. O'Halloran EB, Barwegen CJ, Dombrowski J et al (2014) Can't have one without the other: component separation plus mesh for repairing difficult incisional hernias. *Surgery* 156:894–899
16. Wink JD, Wes AM, Fischer JP et al (2015) Risk factors associated with early failure in complex abdominal wall reconstruction: a 5 year single surgeon experience. *J Plast Surg Hand Surg* 49:77–82
17. Langer C, Schaper A, Liersch T et al (2005) Prognosis factors in incisional hernia surgery: 25 years of experience. *Hernia* 9:16–21
18. Hesselink VJ, Luijendijk RW, De Wilt JH et al (1993) An evaluation of risk factors in incisional hernia recurrence. *Surg Gynecol Obstet* 176:228–234
19. Vidovic D, Jurisic D, Franjic BD et al (2006) Factors affecting recurrence after incisional hernia repair. *Hernia* 10:322–325
20. Ko JH, Wang EC, Salvay DM et al (2009) Abdominal wall reconstruction: lessons learned from 200 "components separation" procedures. *Arch Surg* 144:1047–1055
21. Petro CC, O'Rourke CP, Posielski NM, Criss CN, Raigani S, Prabhu AS et al (2016) Designing a ventral hernia staging system. *Hernia* 20(1):111–117