

Toxina botulínica A pré-operatória como adjuvante na reconstrução da parede abdominal: experiência inicial em Centro Acadêmico em Nova York

Preoperative botulinum A toxin as an adjunct for abdominal wall reconstruction: a single-center early experience at an Academic Center in New York

COSMAN CAMILO MANDUJANO¹; DIEGO LAURENTINO LIMA¹ ; ANALENA ALCABES¹; PATRICIA FRIEDMANN¹; XAVIER PEREIRA¹; FLAVIO MALCHER¹.

R E S U M O

Introdução: a toxina botulínica A (TBA) tem sido usada para alcançar a separação química dos componentes, com resultados favoráveis para o reparo de hérnias ventrais complexas (HVC) com ou sem perda de domínio (PD). O objetivo deste estudo é descrever nossa experiência inicial com a separação química dos componentes nos Estados Unidos. **Métodos:** estudo retrospectivo observacional com todos os pacientes submetidos a reparo de hérnia ventral complexa com ou sem PD entre julho de 2018 e junho de 2020. A TBA pré-operatória foi injetada em todos os pacientes, guiada por ultrassonografia, bilateralmente entre os músculos laterais para alcançar a denervação química antes da operação. Dados demográficos dos pacientes, local da hérnia, dados peri-operatórios e pós-operatórios são descritos. **Resultados:** 36 pacientes foram submetidos a esta técnica antes do reparo da hérnia. A idade mediana foi 62 anos (30-87). O tamanho mediano pré-operatório do defeito herniário foi 12cm (6-25) e o defeito mediano intra-operatório foi 13cm (5-27). O volume mediano do saco herniário pré-operatório foi 1.338mL (128-14.040), o volume mediano da cavidade abdominal pré-operatório foi 8.784 (5.197-18.289) mL e a razão dos volumes foi 14%. A duração mediana da operação para aplicação da TBA foi 45 minutos (28-495). O seroma foi a complicação mais comum no pós-operatório, em oito pacientes (22%). O seguimento pós-operatório mediano foi de 43 dias (0-580). **Conclusão:** a separação pré-operatória de componentes com TBA é tratamento adjuvante seguro e eficaz em reparos de HVC em que aproximação da fásia é antecipadamente desafiadora.

Palavras-chave: Hérnia. Toxina Botulínica A. Cirurgia Robótica. Cirurgia Laparoscópica.

INTRODUÇÃO

O reparo de hérnias ventrais complexas (HVC) representa um desafio para o cirurgião geral. Grandes defeitos de hérnia, perda de domínio (PD), vários reparos cirúrgicos anteriores e comorbidades associadas podem resultar em aumento da morbidade e altas taxas de recorrência. Os avanços nas técnicas cirúrgicas e nos materiais protéticos, bem como a melhor seleção e otimização pré-operatória dos pacientes, têm levado à diminuição da morbidade nessa população de pacientes¹.

Uma nova opção para auxiliar no manejo desta desafiadora população de pacientes tem sido o uso de toxina botulínica tipo A (TBA). Esse agente neurotóxico bloqueia a liberação de acetilcolina dos terminais nervosos colinérgicos periféricos, induzindo paralisia muscular^{2,3}. A quimio-denervação pré-operatória dos músculos da parede abdominal com TBA permite a aproximação fascial, muitas vezes reduzindo a necessidade de liberação miofascial cirúrgica adicional devido ao adelgaçamento

e alongamento da musculatura da parede abdominal. A maior complacência da parede abdominal obtida com o uso de TBA pode reduzir os riscos de síndrome compartimental abdominal, restrição ventilatória e íleo prolongado, entre outras complicações descritas e relacionadas ao aumento das pressões intrabdominais⁴⁻⁶.

O uso de TBA para obter separação química dos componentes foi relatado anteriormente fora dos Estados Unidos (Europa, México, Austrália) com resultados favoráveis. Neste manuscrito, procuramos relatar a experiência inicial de nossa instituição com o uso de TBA no tratamento de reconstruções complexas da parede abdominal (RTA)^{5,7-9}.

MÉTODOS

Desenho do estudo

Conduzimos análise descritiva e retrospectiva de todos os pacientes submetidos à injeção de TBA como tratamento adjuvante para o reparo de hérnia ventral

1 - Montefiore Medical Center, Department of Surgery - The Bronx - New York - United States

complexa de julho de 2018 a junho de 2020. Os critérios de inclusão foram todos os pacientes adultos com HVC ou hérnia inguinoescrotal submetidos à injeção de TBA antes da correção da hérnia. A HVC foi definida por um ou mais dos seguintes critérios estratificados pelo tamanho do defeito (>8cm de largura) com ou sem perda de domicílio (PD), e um ou mais dos seguintes critérios: lateralidade (localizações lombar, lateral e subcostal), presença de hérnia parastomal, classes de feridas III (contaminadas) e IV (sujeitas/infectadas) (sistema de classificação de feridas do CDC) e a condição dos tecidos moles (defeitos de espessura total da parede abdominal, perda de substância, músculos desnervados, enxertos de pele, úlceras, abdômen aberto e outras condições de hérnia, incluindo tecidos moles significativamente afetados)^{10,11}. PD foi definido como hérnia ventral grande o suficiente, de forma que a redução simples em conteúdo e o fechamento fascial primário não podem ser alcançados sem técnicas reconstrutivas adicionais ou não podem ser alcançados sem risco significativo de complicações devido à pressão intra-abdominal elevada¹². Para aqueles pacientes com suspeita de PD, o método de Tanaka foi usado para estimar o volume da cavidade abdominal e do saco herniário e respectivas proporções¹³. Pacientes com hérnias complexas foram selecionados para quimio-denervação pré-operatória com TBA, com base na experiência de um especialista em parede abdominal. Esta determinação foi baseada na opinião de um especialista em antecipar o fechamento primário difícil de um defeito de hérnia complexo.

Os dados foram recuperados de prontuários médicos eletrônicos (PME) de centro médico acadêmico. Este estudo foi aprovado pelo Conselho de Revisão da Instituição e todos os mecanismos em conformidade com a HIPAA foram seguidos.

Coleta de dados

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

As distâncias pré-operatórias entre os músculos retos abdominais, bem como os volumes do saco herniário/peritoneal para pacientes com PD foram

medidos com base na tomografia computadorizada (TC) pré-operatória e foram relatados quando disponíveis.

Protocolo TBA

Em nossa prática, utilizamos 200 Unidades de Botox® (diluídas em 30mL de solução salina)⁵. Injetamos a solução com auxílio de ultrassonografia (US), no plano entre os músculos oblíquo interno e transversos abdominal. Cinco mL de TBA são injetados em três pontos de cada lado da parede abdominal, entre a linha axilar anterior e a linha hemiclavicular, e entre a margem costal e a crista ilíaca superior, conforme listado na Tabela 2 e ilustrado na Figura 1. Cada injeção local é confirmada com o "sinal da bolha" após a injeção de solução salina e visualizada pela US. As injeções foram todas administradas pelo mesmo cirurgião, em ambiente de cirurgia ambulatorial, sob sedação consciente. Os pacientes então tiveram alta e retornaram eletivamente para a RPA planejada, entre quatro e seis semanas.

Protocolo de pneumoperitônio progressivo pré-operatório (PPP)

Os parâmetros de seleção para pacientes submetidos ao PPP foram determinados pela presença de PD, conforme definido acima, por escores de Tanaka >25%. Uma laparoscopia diagnóstica foi realizada com trocater da ótica no ponto de Palmer à esquerda. Após a confecção do pneumoperitônio, um cateter central foi inserido no quadrante superior direito sob visão direta, pela técnica de Seldinger. O cateter foi posicionado na parte superior do fígado, evitando-se o saco herniário. Uma vez na cavidade, o cateter foi suturado à pele e chave de três vias e filtro antibacteriano foram colocados no lúmen distal. Geralmente, mais de 1.000mL de ar ambiente foi injetado, por dia, ao longo de 10 dias e o paciente foi monitorado quanto a náuseas, dispneia e dor abdominal. Os pacientes permaneceram internados durante todo o procedimento e receberam anticoagulação profilática. Após completar a insuflação, os volumes e diâmetros foram novamente avaliados por tomografia computadorizada. Incluímos pacientes também submetidos a PPP para demonstrar a versatilidade do uso de TBA nesta população.



Figura 1. Injeção de TBA guiada por ultrassonografia, com visão da parede abdominal lateral esquerda, demonstrando os pontos de referência para os locais de injeção. Crista ilíaca anterior superior (estrela negra), linha semilunar (linha preta), linha axilar anterior (linha pontilhada), linha axilar média (retângulos pretos).

Análise estatística

Foi realizada análise descritiva. Variáveis categóricas foram expressas como contagens e percentis. Variáveis contínuas com distribuições enviesadas foram relatadas como mediana e intervalo. Os dados foram analisados com o programa SAS v9.4.

RESULTADOS

Trinta e seis pacientes foram submetidos à técnica de TBA antes da correção de hérnia entre julho de 2018 e junho de 2020. A idade mediana foi de 62 anos (intervalo 30-87) e o índice de massa corporal (IMC) mediano de 33kg/m² (intervalo 17-48kg/m²). Sete

pacientes eram fumantes ativos (19%) e nove tinham diabetes mellitus (25%). Os dados demográficos dos pacientes estão listados na Tabela 1.

Tabela 1. Dados demográficos dos pacientes.

Total=36	n (%)
Sexo	
Masculino	20 (56)
Feminino	16 (44)
Idade mediana (intervalo)*	62 (30-87)
IMC mediano (intervalo)**	33 (17-48)
Raça	
Hispânica	16 (44)
Branca	8 (22)
Preta	4 (11)
Asiática	1 (3)
Outra	7 (19)
ASA	
Classe II	9 (25)
Classe III	26 (72)
Classe IV	1 (3)
Comorbidades	
Diabetes Mellitus	9 (25)
Fumante	7 (19)
DPOC	5 (14)
ICC	3 (8)
História de cirurgia abdominal anterior	
Laparotomia	26 (72)
Laparoscopia	2 (6)
Ambos	8 (22)

*em anos

**kg/m²

IMC: índice de massa corporal; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; ICC: insuficiência cardíaca crônica; ASA: american society of anesthesiologists.

Trinta e cinco pacientes tinham hérnias ventrais complexas e um paciente tinha uma hérnia inguinoescrotal gigante. A PD estava presente em 29 pacientes (81%). O tamanho mediano do defeito pré-operatório foi de 12cm (intervalo 6-25) e o tamanho mediano do defeito intraoperatório foi de 13cm (intervalo 5-27). A mediana do volume pré-operatório do saco herniário (VSH) foi de 1.338mL (128-14.040), a mediana do volume da cavidade abdominal pré-operatória (VCA) foi de 8.784mL (5.197-18.289) e a mediana da proporção do volume (VSH / VCA) foi de 14% (Tabela 2).

Tabela 2. Características das hérnias.

Total=36	n (%)
Tipo de hérnia	
Hérnia Ventral Primária	27 (75)
Hérnia incisional	6 (17)
Hérnia Incisional + Parastomal	2 (6)
Hérnia inguinal	1 (3)
Perda de Domínio	29 (81)
Tamanho mediano do defeito pré-operatório (intervalo)*	12 (6-25)
Tamanho mediano do defeito intraoperatório (intervalo)*	13 (5-27)
Distância pré-operatória mediana entre os músculos retos (amplitude)*	11 (0-36)
PPP	6 (17)
Volumes e proporções da hérnia	
Volume mediano do saco de hérnia pré-operatória (VSH) (intervalo)**	1.338 (128-14.040)
Volume mediano da cavidade abdominal pré-operatória (VCA) (intervalo)**	8.784 (5.197-18.289)
Relação mediana de volume pré-operatório (VR) (intervalo)	14% (1-76)
DPOC	5 (14)
ICC	3 (8)
História de cirurgia abdominal anterior	
Laparotomia	26 (72)
Laparoscopia	2 (6)
Ambos	8 (22)

*Largura em cm

**em cc

PPP: pneumoperitônio progressivo pré-operatório.

Todos os pacientes foram submetidos à injeção pré-operatória de TBA guiada por US em ambiente ambulatorial, recebendo o total de 200U (100U por lado). Os dados da administração de TBA estão listados na Tabela 3. O tempo mediano desde a administração de TBA até a RPA foi de 33 dias (intervalo 0-103). O tempo mediano para administração de TBA foi de 45 minutos (intervalo 28-495). A distância mediana entre os músculos retos abdominais medida no pré-operatório na imagem transversal foi de 11cm (intervalo de 0-36cm). Seis pacientes (17%) foram submetidos ao PPP antes da RPA. O fechamento da fásia foi realizado em todos os casos e a técnica de separação de componentes foi utilizada em 17 pacientes (47%) (Tabela 4).

Tabela 3. Características das hérnias.

Total de unidades administradas por paciente	200U
Unidades administradas por lado	100U
	200U em 30ml de solução salina normal
Diluição de TBA	
Pontos anatômicos de administração da TBA	
Linha axilar média, entre a margem da costela e a crista ilíaca superior	3 pontos
Volume administrado por ponto	5ml
Tempo mediano entre a administração de TBA e RPA (dias) (intervalo)	33 (0-103)
Tempo mediano em SO para administração de TBA (minutos) (variação)	45 (28-495)

TBA: toxina botulínica A; SO: sala operatória; RPA: reconstrução da parede abdominal.

Tabela 4. Resultados cirúrgicos.

Total=36	n (%)
Tempo cirúrgico mediano (intervalo)*	296 (139-567)
PSE mediana (intervalo)**	100 (20-500)
Fechamento fascial (ventral)	35 (100)***
Técnica operatória	
Reparo de tecido primário	10 (28)
Reparação de tecido primário + tela	28 (78)
TSC	17 (47)
Características da tela	
Polipropileno	23 (64)
Phasix	7 (19)
Bio-A	1 (3)
Synecor	1 (3)
Área mediana da malha em cm ² (intervalo)	775 (36-1.330)
Posição da tela	
Sobreposta	18 (50)
Subposta	13 (36)
Intra-peritoneal	2 (5,6)
Classificação de feridas	
1	22 (61)
2	7 (19)
3	6 (17)
4	1 (3)
Procedimentos associados	
Paniculectomia	14 (42)
Ressecção Intestinal	5 (14)
Colecistectomia	4 (12)
Remoção de fístula enterocutânea	3 (9)

Total=36	n (%)
Reversão de Ostomia	3 (9)
Apendicectomia	2 (6)
Histerectomia	1 (3)
Gastrectomia vertical	1 (3)
Bypass Gástrico	1 (3)
Escrotoplastia/Orquiectomia	1 (3)
Esplenectomia	1 (3)

*em minutos

**em ml

***excluiu a correção de hérnia inguinal

PSE: perda estimada de sangue; TSC: técnica de separação de componentes.

O reforço com tela foi utilizado em 28 pacientes (78%). Vinte e três pacientes tinham tela de polipropileno (64%), sete pacientes, tela de P4HB (19%), um paciente, tela biológica e outro, tela de Synecor. Em alguns casos, uma tela revestida com P4HB foi usada como proteção para que a tela de polipropileno não entrasse em contato com as vísceras. Os dados operatórios estão listados na Tabela 4. O seroma foi a complicação pós-operatória mais comum, em oito pacientes (22%). O tempo mediano de permanência foi de cinco dias (intervalo 0-66) e o acompanhamento mediano foi de 43 dias (intervalo 0-580) (Tabela 5).

Tabela 5. Resultados pós-operatórios.

Total=36	n (%)
Seroma	8 (22)
Íleo paralítico	6 (17)
Intubação pós-operatória	5 (14)
ISC	5 (14)
Insuficiência renal aguda	3 (8)
Enterotomia	3 (8)
Morte	2 (6)
Deiscência da ferida	2 (6)
Fístula enterocutânea	1 (3)
Lesão de bexiga	1 (3)
Permanência mediana na UTI (dias) (variação)	0 (0-25)
Tempo mediano para extubação (dias) (intervalo)	0 (0-3)
Duração mediana da internação (dias) (intervalo)	5 (0-66)
Tempo mediano de seguimento (dias) (intervalo)	43 (0-580)
Recidiva	0

ISC: infecção do sítio cirúrgico; UTI: unidade de terapia intensiva.

DISCUSSÃO

O reparo da hérnia ventral complexa é um desafio para os cirurgiões. A TBA é uma das várias técnicas desenvolvidas que permite ao cirurgião alcançar o fechamento fascial primário. Em nosso estudo, alcançamos fechamento fascial em todos os nossos pacientes com HVC. Seis pacientes também foram submetidos a PPP antes da operação. Nossos resultados são semelhantes aos publicados na literatura.

Ibarra-Hurtado e cols. relataram o primeiro uso de TBA para hérnias da parede abdominal em 2009. A experiência inicial incluiu 12 pacientes com hérnias ventrais complexas após laparotomias por trauma, relatando diminuição no tamanho médio do defeito transversal de 5,25cm quatro semanas após a administração de TBA, com taxa de fechamento fascial de 100%. Os autores expandiram essa experiência inicial em 2014, com 17 pacientes adicionais com hérnias incisionais complexas semelhantes^{7,14}. O efeito da TBA foi associado a afinamento da musculatura da parede abdominal em média de 1,0cm e ao alongamento da musculatura da parede abdominal em média de 2,52cm de cada lado. Encontramos efeitos semelhantes na configuração da parede abdominal de nossos pacientes, conforme ilustrado na Figura 2. Mais recentemente, em 2015 e 2017, Bueno-Lledó e cols. relataram a experiência com TBA mais o uso de PPP para RPA no cenário de grandes hérnias incisionais (LIH) e PD⁸.

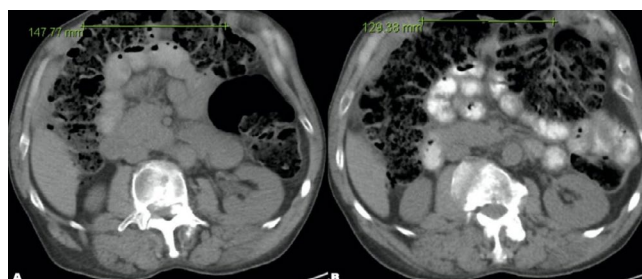


Figura 2A. Grande defeito na parede abdominal anterior, medindo 14,7cm no diâmetro transversal, antes da administração de TBA. **2B:** Alterações anatômicas na configuração da parede abdominal quatro semanas após a administração de TBA, com redução média do diâmetro transversal do defeito ventral de cerca de 2,0cm.

A quimio-denervação com TBA é uso fora de bula do produto para obter paralisia muscular temporária antes da reconstrução da parede abdominal. Permite a redução do tamanho do defeito herniário, bem como

o afinamento e alongamento da musculatura da parede abdominal, com redução parcial do conteúdo do saco herniário para a cavidade abdominal¹⁴. Tais efeitos facilitam o fechamento fascial e, em alguns casos, podem evitar a necessidade de liberação miofascial adicional¹⁵. Mantêm-se, assim, planos virgens para reparos futuros em caso de recorrência.

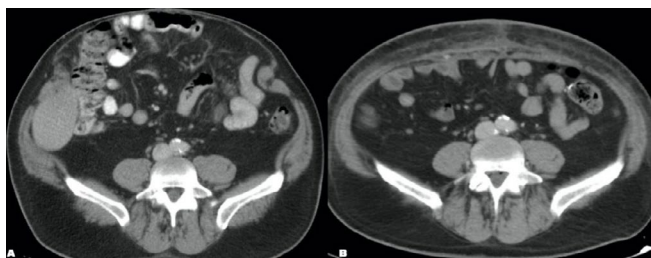


Figura 3A. Imagem pré-operatória antes da administração de TBA, evidenciando-se grande hérnia ventral de orifício largo, contendo conteúdo intestinal delgado e grosso. **3B:** Imagem pós-operatória após administração de TBA, correção de hérnia ventral com separação bilateral de componentes e reforço com tela de polipropileno sobreposta.

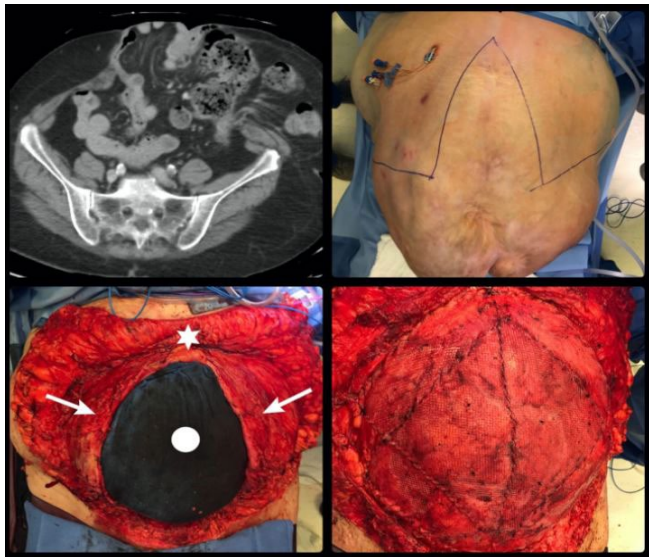


Figura 4. TC (canto superior esquerdo) demonstrando grande hérnia ventral multicompartimental com perda de domínio. Incisão da flor de lis (canto superior direito). Observe o cateter do quadrante superior direito utilizado para o PPP pré-operatório após injeção de TBA. Dissecção completa do saco herniário (canto inferior esquerdo), com exposição do defeito de 23x20cm (bordas fasciais marcadas por setas brancas). A cabeça do paciente é orientada superiormente (estrela branca), enquanto o conteúdo abdominal é coberto com toalha azul (círculo branco) - reforço com tela de polipropileno (parte inferior direita) após o fechamento fascial primário. A liberação miofascial não foi necessária devido ao efeito da TBA e do PPP. *TC: tomografia computadorizada; PPP: pneumoperitônio progressivo pré-operatório; TBA: toxina botulínica A.

Diferentes protocolos de injeção de TBA foram relatados, com doses variando de 500U com cinco injeções por lado, 300U com três injeções por lado ou

200U com três injeções por lado^{8,16}. Estudo de Field M e cols. demonstrou que existem diferenças na quantidade de neurotoxina (150kDa TBA) em cada unidade de potência para cada produto comercial, com a maior quantidade de neurotoxina e maior duração de resposta observada com Dysport^{®3}.

É importante observar que o momento ideal para intervenção não é conhecido com precisão, mas clinicamente os efeitos tornam-se aparentes entre dois e três dias, com efeito total em duas semanas e declínio após 11 a 12 semanas¹⁵. A menor taxa de fechamento fascial primário foi relatada por Zendajas e cols., o que é provavelmente explicado pela intervenção precoce após a administração de TBA em seu protocolo (os autores injetaram TBA no dia da operação para a maioria dos pacientes, e em média seis dias desde a injeção até o procedimento cirúrgico nos demais enfermos)⁶. Em nosso estudo, o tempo mediano desde a injeção de TBA até a operação foi de 37,5 dias com nossa intervenção inicial seis dias após a injeção de TBA, sem diferença clinicamente perceptível no resultado. No entanto, não realizamos comparações estatísticas. Em nossa prática, normalmente permitimos intervalo de tempo de quatro semanas antes da operação. Relatamos nosso tempo cirúrgico médio para administração de TBA e o intervalo de tempo entre a administração de TBA e RPA para demonstrar a viabilidade de nossa abordagem. Atualmente, o intervalo de tempo e a dose ideais de TBA permanecem em debate, apesar dos resultados relatados na literatura.

Em nossos casos, o tamanho médio do defeito transversal medido no intra-operatório após a administração de TBA não teve redução em relação às medidas de TC pré-operatórias. Devemos levar em consideração que nossas medidas intra-operatórias foram realizadas após a dissecação inicial, o que tende a resultar em defeitos mais substanciais. O fechamento fascial primário foi alcançado em todos os casos. A necessidade de liberação miofascial adicional foi determinada no intraoperatório e não foi necessária em metade dos pacientes. Em comparação com nossa experiência, Ibarra Hurtado e cols. relataram a necessidade de liberação miofascial em seis pacientes (50%) de 12 submetidos à injeção de TBA para RPA em série de casos, em 2012. Os autores seguiram a experiência inicial com uma série de casos de 17 pacientes após trauma, no mesmo ano, e

que foram submetidos a RPA pelo menos 12 meses após laparotomia, com necessidade de liberação miofascial em 13 pacientes (76%)^{7,14}. Rodriguez Acevedo e cols. publicaram uma série de casos retrospectivos de 56 pacientes submetidos a RPA laparoscópica após injeção de TBA, realizando liberação miofascial em 11 pacientes (19%)⁵. Bueno Lledó e cols. realizaram liberação miofascial em todos os pacientes em série retrospectiva de 70 pacientes com PD submetidos a RPA aberta após injeção de TBA e PPP⁸.

Nosso tempo operatório foi influenciado pelos procedimentos concomitantes exigidos no manejo interdisciplinar dessas hérnias complexas. Relatamos duas mortes em nossa amostra. Um homem de 38 anos que foi submetido a extensa ressecção de intestino delgado juntamente com correção de hérnia e morreu devido a complicações sépticas (fungemia não relacionada à operação abdominal). O outro foi um homem de 77 anos que morreu devido a complicações após a colocação de gastrostomia percutânea endoscópica.

Limitações do Estudo

Nosso estudo é limitado pelo pequeno tamanho de amostra e pelo fato de ser apenas série de casos com a experiência de única instituição e nenhum grupo de

controle. Não calculamos o tamanho da amostra, pois esta é uma técnica inovadora e nosso objetivo foi mostrar nossa experiência inicial com todos os pacientes que foram submetidos à injeção de TBA antes da correção da hérnia. Nossos resultados podem não ser representativos de outras populações de pacientes ou da experiência do cirurgião. Além disso, há seguimento curto, que não nos permite avaliar adequadamente a recidiva. Apesar disso, nosso estudo contribui com informações extras sobre o uso de TBA, que, embora limitada, está crescendo. Há relatos de resultados favoráveis e perfis de segurança, o que levou a abordagens inovadoras que poderiam ser medidas em escala maior em estudo prospectivo randomizado controlado.

CONCLUSÃO

RPA no contexto de HVC com ou sem PD, é um problema desafiador. A quimio-denervação pré-operatória com TBA pode ser complemento valioso para a RPA complexa, muitas vezes limitando a necessidade de liberação miofascial adicional e mitigando o efeito e as complicações associadas ao aumento das pressões intrabdominais. A segurança e eficácia desses adjuvantes cirúrgicos precisam ser validadas em estudos prospectivos maiores.

ABSTRACT

Introduction: the botulinum toxin A (BTA) has been used to achieve a chemical component separation, and it has been used with favorable outcomes for the repair of complex ventral hernia (CVH) with and without loss of domain (LD). The aim of this study is to describe our early experience with the chemical component separation in the United States. **Methods:** a retrospective observational study of all patients who underwent ventral hernia repair for CVH with or without LD between July 2018 and June 2020. Preoperative BTA was injected in all patients via sonographic guidance bilaterally, between the lateral muscles to achieve chemical denervation before the operation. Patient demographics, anatomical location of the hernia, perioperative data and postoperative data are described. **Results:** 36 patients underwent this technique before their hernia repair between July 2018 to June 2020. Median age was 62 years (range 30-87). Median preoperative defect size was 12cm (range 6-25) and median intraoperative defect size was 13cm (range 5-27). Median preoperative hernia sac volume (HSV) was 1338cc (128-14040), median preoperative abdominal cavity volume (ACV) was 8784cc (5197-18289) and median volume ration (HSV/ACV) was 14%. The median OR time for BTA administration was 45 minutes (range 28-495). Seroma was the most common postoperative complication in 8 of the patients (22%). Median follow up was 43 days (range 0-580). **Conclusion:** preoperative chemical component separation with BTA is a safe and effective adjunct to hernia repair in CVH repairs where a challenging midline fascial approximation is anticipated.

Keywords: Hernia. Botulinum A Toxin. Robotic Surgery. Laparoscopic Surgery.

REFERÊNCIAS

1. Trujillo CN, Fowler A, Al-temimi MH, Ali A, Johna S, Tessier D. Complex Ventral Hernias: A Review of Past to Present. Perm J. 2017;22:17-015. doi:10.7812/TPP/17-015.
2. Frevert J. Content of Botulinum Neurotoxin in Botox®/Vistabel®, Dysport®/Azzalure®, and

- Xeomin®/Bocouture®. *Drugs R D*. 2010;10(2):67-73. doi:10.2165/11584780-000000000-00000.
3. Field M, Splevins A, Picaut P, et al. Abobotulinumtoxin A (Dysport®), Onabotulinumtoxin A (Botox®), and Incobotulinumtoxin A (Xeomin®) Neurotoxin Content and Potential Implications for Duration of Response in Patients. *Toxins (Basel)*. 2018;10(12):535. doi:10.3390/toxins10120535.
 4. Farooque F, Jacombs ASW, Roussos E, et al. Preoperative abdominal muscle elongation with botulinum toxin A for complex incisional ventral hernia repair. *ANZ J Surg*. 2016;86(1-2):79-83. doi:10.1111/ans.13258.
 5. Rodriguez-Acevedo O, Elstner KE, Jacombs ASW, et al. Preoperative Botulinum toxin A enabling defect closure and laparoscopic repair of complex ventral hernia. *Surg Endosc*. 2018;32(2):831-9. doi:10.1007/s00464-017-5750-3.
 6. Zendejas B, Khasawneh MA, Srwantstyan B, Jenkins DH, Schiller HJ, Zielinski MD. Outcomes of Chemical Component Paralysis Using Botulinum Toxin for Incisional Hernia Repairs. *World J Surg*. 2013;37(12):2830-7. doi:10.1007/s00268-013-2211-6.
 7. Ibarra-Hurtado TR, Nuño-Guzmán CM, Echeagaray-Herrera JE, Robles-Vélez E, de Jesús González-Jaime J. Use of Botulinum Toxin Type A Before Abdominal Wall Hernia Reconstruction. *World J Surg*. 2009;33(12):2553-6. doi:10.1007/s00268-009-0203-3.
 8. Bueno-Lledó J, et al. Preoperative combination of progressive pneumoperitoneum and botulinum toxin type A in patients with loss of domain hernia. *Surg Endosc*. 2018;32(8):3599-608. doi: 10.1007/s00464-018-6089-0.
 9. Bueno-Lledó J, Torregrosa A, Ballester N, Carreño O, Carbonell F, Pastor PG, et al. Preoperative progressive pneumoperitoneum and botulinum toxin type A in patients with large incisional hernia. *Hernia*. 2017 Apr;21(2):233-43. doi: 10.1007/s10029-017-1582-2.
 10. Slater NJ, Montgomery A, Berrevoet F, et al. Criteria for definition of a complex abdominal wall hernia. *Hernia*. 2014;18(1):7-17. doi:10.1007/s10029-013-1168-6.
 11. 9 Surgical Site Infection (SSI) Event. Published online 2020:36. Available at: <http://www.socinorte.com/wp-content/uploads/2014/06/CDC-SSI.pdf>
 12. Parker SG, Halligan S, Liang MK, et al. Definitions for Loss of Domain: An International Delphi Consensus of Expert Surgeons. *World J Surg*. 2020;44(4):1070-8. doi:10.1007/s00268-019-05317-z.
 13. Tanaka EY, Yoo JH, Rodrigues AJ, 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. doi:10.1007/s10029-009-0560-8.
 14. Ibarra-Hurtado TR, Nuño-Guzmán CM, Miranda-Díaz AG, Troyo-Sanromán R, Navarro-Ibarra R, Bravo-Cuéllar L. Effect of botulinum toxin type A in lateral abdominal wall muscles thickness and length of patients with midline incisional hernia secondary to open abdomen management. *Hernia*. 2014;18(5):647-52. doi:10.1007/s10029-014-1280-2.
 15. Motz BM, Schlosser KA, Heniford BTM. Chemical Components Separation: Concepts, Evidence, and Outcomes. *Plast Reconstr Surg*. 2018;142(3 Suppl):58S-63S. doi: 10.1097/PRS.0000000000004856.
 16. Elstner KE, Read JW, Rodriguez-Acevedo O, et al. Preoperative chemical component relaxation using Botulinum toxin A: enabling laparoscopic repair of complex ventral hernia. *Surg Endosc*. 2017;31(2):761-8. doi:10.1007/s00464-016-5030-7.

Recebido em: 12/08/2021

Aceito para publicação em: 20/10/2021

Conflito de interesses: não.

Fonte de financiamento: sim.

Endereço para correspondência:

Diego Laurentino Lima

E-mail: dilaurentino@gmail.com

