

## **A laparoscopia como tratamento para hérnias diafragmáticas pós-traumáticas**

### **Laparoscopy as treatment of post-traumatic diaphragmatic hernias**

DOI:10.34117/bjdv7n9-057

Recebimento dos originais: 07/08/2021

Aceitação para publicação: 01/09/2021

#### **Giovanna Costa Moura Velho**

Acadêmica do curso de medicina pela Faculdade de Ciências e Educação em Saúde do Centro Universitário de Brasília – FACES-UniCEUB.

Instituição: Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)

Endereço: SEPN 707/907, Asa Norte - Brasília, DF, CEP: 70790-075

E-mail: giovanna.mouravelho@gmail.com

#### **Bruna Paiva de França**

Acadêmica do curso de medicina pela Faculdade de Ciências e Educação em Saúde do Centro Universitário de Brasília - FACES-UniCEUB

Instituição: Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)

Endereço: SEPN 707/907, Asa Norte - Brasília, DF, CEP: 70790-075

E-mail: bruna.paiva@sempreceub.com

#### **Eduarda Luz Barbosa Alarcão**

Acadêmica do curso de medicina pela Faculdade de Ciências e Educação em Saúde do Centro Universitário de Brasília - FACES-UniCEUB

Instituição: Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)

Endereço: SEPN 707/907, Asa Norte - Brasília, DF, CEP: 70790-075

E-mail: eduardaalarcao@sempreceub.com

#### **Felipe Sathler Cruciol**

Acadêmico do curso de medicina pela Faculdade de Ciências e Educação em Saúde do Centro Universitário de Brasília - FACES-UniCEUB

Instituição: Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)

Endereço: SEPN 707/907, Asa Norte - Brasília, DF, CEP: 70790-075

E-mail: felipecruciol@gmail.com

#### **Priscila Chaves Cruz**

Acadêmica do curso de medicina pela Faculdade de Ciências e Educação em Saúde do Centro Universitário de Brasília - FACES-UniCEUB

Instituição: Centro Universitário de Brasília (UniCEUB)

Endereço: SEPN 707/907, Asa Norte - Brasília, DF, CEP: 70790-075

E-mail: priscilacruz@sempreceub.com

#### **Alisson Juliani**

Residente em Cirurgia Geral no Hospital Regional da Asa Norte (HRAN)

Instituição: Hospital Regional da Asa Norte (HRAN)

Endereço: Setor Médico Hospitalar Norte Q 2 - Asa Norte, Brasília - DF, 70710-100

E-mail: alissonjuliani@yahoo.com.br

## RESUMO

Objetivo: avaliar o *status quo* da aplicação do tratamento laparoscópico de hérnias diafragmáticas pós-traumáticas em adultos. Métodos: revisão narrativa da literatura, na qual foi feita busca eletrônica em bancos de dados de artigos e publicações relacionadas ao tratamento laparoscópico de hérnias diafragmáticas pós-traumáticas em adultos, através dos bancos de dados MEDLINE (PubMed), SciELO, LILACS e ScienceDirect. Foram excluídas publicações que abordassem sobre hérnias diafragmáticas de origem não-traumática, hérnias não diafragmáticas e pesquisas em animais. Resultados: mediante a pesquisa com os descritores indicados e busca manual em bancos de dados, foram analisados os títulos e resumos e, com a aplicação dos critérios de exclusão, foram eleitos 19 artigos para serem analisados por este estudo. Finalmente, os artigos foram estudados e analisados com o fim de identificar o status quo da aplicação do tratamento laparoscópico de hérnias diafragmáticas pós-traumáticas em adultos. Conclusão: a literatura disponível descreve o tratamento laparoscópico de hérnias diafragmáticas pós-traumáticas em adultos como um método seguro que, quando bem indicado, tem como vantagens uma diminuição do trauma cirúrgico local e um menor tempo de recuperação, promovendo com sucesso a redução dos tecidos herniados e reparo do assoalho diafragmático. Finalmente, destacamos que a TC é descrita como o exame de imagem de predileção para a detecção de rupturas diafragmáticas, sendo dever do médico suspeitar dessas lesões quando se tratando de traumas com rápida desaceleração (dessa forma promovendo uma diminuição da incidência de diagnósticos tardios).

**Palavras chaves:** Hérnia Diafragmática Traumática; Laparoscopia.

## ABSTRACT

Objective: To assess the *status quo* of the application of laparoscopic treatment of post-traumatic diaphragmatic hernias in adults. Methods: a narrative review of the literature, in which an electronic search was performed in databases of articles and publications related to the laparoscopic treatment of post-traumatic diaphragmatic hernias in adults, through the MEDLINE (PubMed), SciELO, LILACS, and ScienceDirect databases. Publications that addressed diaphragmatic hernias of non-traumatic origin, non-diaphragmatic hernias, and animal research were excluded. Results: by searching with the indicated descriptors and manual search in databases, the titles and abstracts were analyzed and, with the application of the exclusion criteria, 19 articles were chosen to be analyzed by this study. Finally, the articles were studied and analyzed to identify the status quo of the application of laparoscopic treatment of post-traumatic diaphragmatic hernias in adults. Conclusion: the available literature describes the laparoscopic treatment of post-traumatic diaphragmatic hernias in adults as a safe method that, when properly indicated, has the advantages of reducing local surgical trauma and shorter recovery time, successfully promoting tissue reduction herniated and diaphragmatic floor repair. Finally, we emphasize that CT is described as the preferred imaging test for detecting diaphragmatic ruptures, and the physician must suspect these injuries when dealing with traumas with rapid deceleration (thus promoting a decrease in the incidence of late diagnoses)

**Keywords:** Hernia, Diaphragmatic, Traumatic; Laparoscopy.

## 1 INTRODUÇÃO

A hérnia diafragmática pode ser definida como a evisceração transdiafragmática de conteúdo abdominal para dentro da cavidade torácica (1). As rupturas diafragmáticas, apesar de raras, representam grande morbidade e mortalidade. Normalmente ocorrem após traumas abdominais e/ou torácicos contusos (2,9%) ou traumas penetrantes (3,4%) (2-4). Dessa forma, a possibilidade de lesão sempre deve ser suspeitada mediante um trauma de rápida desaceleração ou lesões por esmagamento (5). Os órgãos abdominais mais frequentemente herniados através do defeito diafragmático são o estômago, o omento, os cólons e o fígado (6). Ademais, a maioria das lesões diafragmáticas traumáticas ocorrem no diafragma esquerdo (80-90%), por ser congenitamente mais fraco do que o do lado direito (4).

Apesar dos grandes avanços tecnológicos e das técnicas de imagem radiográfica, o diagnóstico das hérnias diafragmáticas pós-traumáticas ainda é um desafio. O defeito pode passar despercebido, devido aos seus sintomas inespecíficos e, principalmente, devido à carência de qualquer modalidade de imagem sensível ou específica o suficiente; portanto, altos níveis de suspeição são necessários (7). A radiografia de tórax é considerada a primeira via avaliativa da presença de alguma injúria diafragmática aguda (2,8), sendo que, nos últimos anos, a TC de tórax e abdome tornou-se uma ferramenta diagnóstica essencial para a avaliação de pacientes hemodinamicamente estáveis (9).

Durante a avaliação do quadro clínico do paciente, principalmente no diagnóstico tardio, os sinais e sintomas são fortemente associados com o tamanho do defeito diafragmático, órgãos herniados e a existência de acometimento pulmonar associado (4). Em outras palavras, a apresentação clínica dos pacientes varia entre assintomáticos, pacientes com apresentação aguda de dispneia, dor no ombro, dor epigástrica e vômito; bem como podem ter manifestações tardias – decorrentes de aderências – como obstrução, estrangulamento ou mesmo perfuração intestinal (8,10).

A abordagem cirúrgica sempre deve ser individualizada de acordo com a apresentação clínica do paciente e a experiência do cirurgião. Haja vista a inexistência de *guidelines* que determinem as indicações para as diferentes abordagens cirúrgicas, observa-se que a abordagem laparoscópica é possível caso o paciente esteja estável, ao passo que a cirurgia laparotômica será indicada quando houver lesões concomitantes ou caso o conteúdo da hérnia esteja estrangulado (7).

## 2 METODOLOGIA

O presente estudo teve como objetivo realizar uma revisão narrativa da literatura, na qual foi feita busca eletrônica em bancos de dados. Foram realizadas buscas nas seguintes bases: MEDLINE (Pubmed), SciELO, LILACS e ScienceDirect. Os artigos foram eleitos segundo a pesquisa dos seguintes descritores DeCS: “Hernia, Diaphragmatic, Traumatic” AND “Laparoscopy”, além de busca manual, sem critérios para o idioma de origem. Foram excluídos os artigos em que as hérnias diafragmáticas não eram traumáticas, as hérnias tratadas não eram diafragmáticas e pesquisas em animais. Por fim, foram analisados 19 artigos.

Para melhor organização e aplicabilidade do estudo, foi utilizado o método PICO (Population, Intervention, Comparison and Outcome). **(P) População do estudo:** Pacientes submetidos a laparoscopia devido a hérnia diafragmática traumática; **(I) Intervenção:** Laparoscopia; **(C) Comparação:** Resultados da laparoscopia; **(O) Desfecho:** A laparoscopia é o melhor procedimento de escolha para o tratamento de hérnias diafragmáticas traumáticas.

## 3 RESULTADOS

Após aplicar os critérios de exclusão na pesquisa "(laparoscopy) AND (Hernia, Diaphragmatic, Traumatic)" e na busca manual nos bancos de dados, 19 artigos foram eleitos para serem analisados por este estudo.

## 4 DISCUSSÃO

### INTRODUÇÃO E EPIDEMIOLOGIA

As hérnias diafragmáticas pós-traumáticas são raras, sendo reportadas em 0,8-8% dos traumas contusos, 1-5% dos traumas contusos abdominais e 1,5% dos traumas contusos torácicos. Além disso, apresentam difícil e, muitas vezes, tardio diagnóstico clínico (10–13), contribuindo para o alto índice de mortalidade, de aproximadamente 31%, representando uma condição potencialmente letal (9,11,14). As principais causas de hérnia diafragmática pós-traumática relatadas são traumas por colisões de veículos em alta velocidade e traumas penetrantes (7,15). O lado esquerdo é mais frequentemente acometido, sendo o estômago e o baço os órgãos que comumente herniam (15).

A dificuldade do diagnóstico se deve, principalmente, à presença de sintomas não específicos e à falta de exames de imagem com alta sensibilidade e especificidade. Apesar de complexo, o diagnóstico precoce é fundamental no manejo do paciente com hérnia

diafragmática pós-traumática, diminuindo a chance de um desfecho desfavorável (7,13,14). Estudos mostram que o diagnóstico tardio aumenta a morbidade e mortalidade desses indivíduos, pois favorecem complicações como o estrangulamento, isquemia e perfuração de órgãos (11).

O mecanismo fisiopatológico associado a essa condição está relacionado ao aumento rápido da pressão intra-abdominal, causado, normalmente, por um golpe na parede toracoabdominal, que permite a transmissão de energia cinética para o diafragma, provocando rupturas e comprometendo sua integridade estrutural (7,11). Diante desse mecanismo, muitos pacientes com hérnia diafragmática pós-traumática apresentam lesões nos órgãos adjacentes.

O tratamento de escolha é a cirurgia laparoscópica, devido aos menores riscos associados, como menor dor no pós-operatório, recuperação mais rápida e menores chances de complicações (7,12,16).

## DIAGNÓSTICO

Normalmente o diagnóstico é tardio, pois o paciente pode ser assintomático por anos após o trauma, até que complicações ocorram. Além disso, não é possível visualizar com facilidade rupturas diafragmáticas que não possuem herniação aguda (9,10).

Dessa forma, é um desafio realizar o diagnóstico precoce, pois provavelmente não haverá alterações no quadro clínico e nem nos exames de imagem (9). Atualmente, não existe exame sensível e específico o suficiente para diagnosticar lesões diafragmáticas, ao menos que haja herniação aguda associada. Essas lesões sem hérnias são constantemente subdiagnosticadas e estima-se que 66% das lesões não são diagnosticadas (17). Entretanto, quando há hérnia associada, a TC deve ser realizada como prioridade, pois, dessa forma, possui 95% de sensibilidade e 70-100% de especificidade (9,10).

Campos *et al.* (9) descreveu um caso em que foi vista uma bolha gástrica no tórax na radiografia da paciente, após trauma de alta energia. Assim, foi realizada uma TC, na qual foi diagnosticada a hérnia diafragmática com herniação do estômago para o hemitórax esquerdo. Entretanto, o estudo descreve que 20-50% dos pacientes que foram diagnosticados tardiamente possuíam a radiografia torácica normal.

Apesar da lesão não ser facilmente diagnosticada, com o passar do tempo, podem ocorrer complicações, como a herniação e subsequente encarceramento, estrangulamento, comprometimento respiratório e redução do volume torácico (9). Dessa forma, assim que for diagnosticada, a ruptura deve ser reparada para evitar necrose do tecido (9).

Por fim, a possibilidade de uma lesão diafragmática deve sempre ser considerada em traumas de alta energia. Deve-se recordar que quando ocorre um politrauma, com pneumotórax, hemotórax, atelectasias e/ou enfisemas associados, a visualização da hérnia diafragmática em exames complementares é pior e pode passar despercebida pelo profissional (9).

#### QUADRO CLÍNICO NO DIAGNÓSTICO TARDIO

Como citado anteriormente, o diagnóstico de hérnia diafragmática pós-traumática ainda é um grande desafio, tendo em vista que, mesmo com os avanços tecnológicos de exames de imagem, entre 9% e 41% dos pacientes não apresentam um diagnóstico certo logo no atendimento inicial do trauma (14). Isso se dá pelos sintomas inespecíficos e hemostasia espontânea consequente ao trauma, associados ao déficit de exames de imagem sensíveis e específicos para detecção da herniação (7). Dessa forma, é de extrema importância que em casos de trauma por desaceleração rápida ou lesão por esmagamento se considere essa patologia como um diagnóstico diferencial (9).

Além disso, sabe-se que existem diferentes hipóteses que buscam explicar o mecanismo de apresentação tardia de uma ruptura diafragmática, além do diagnóstico tardio. A hipótese de Grimes afirma que a ruptura tardia do diafragma é resultante, provavelmente, do movimento diafragmático contínuo e intermitente que, num contexto de lesão muscular subjacente, resulta em estresse muscular recorrente e microtraumatismo repetitivo nas fibras musculares, com eventual ruptura do mesmo (18). Assim, entende-se como o músculo do diafragma desvitalizado pode ser rompido após dias ou semanas do trauma (9).

Esse diagnóstico tardio pode evoluir com diversas complicações, tais como herniação de componentes abdominais para o espaço torácico, intensa fibrose e aderências, o que dificulta a redução da víscera herniada, bem como o reparo do defeito diafragmático (14,18). Ademais, o paciente com herniação do conteúdo abdominal pode permanecer assintomático por vários anos após o trauma, sendo que em apenas alguns casos apresentam sintomas agudos gastrointestinais e cardiorrespiratórios (9,14). Alguns desses sintomas podem ser dor abdominal e/ou torácica crônica e intermitente, constipação, dispneia por compressão pulmonar, dor no ombro, dor epigástrica, vômitos, estrangulamento, perfuração e obstrução intestinal, podendo até chegar em sintomas sistêmicos como septicemia com choque hemodinâmico (9,18).

Sabe-se que os sinais e sintomas estão fortemente associados com o tamanho do defeito diafragmático, bem como com os órgãos herniados e presença ou não de alguma doença pulmonar (9). Vale ressaltar que a maioria das lesões diafragmáticas pós-traumáticas ocorrem do lado esquerdo, tendo em vista que ele é mais fraco que o diafragma direito, que está protegido pelo fígado (9,10).

## TRATAMENTO

A ruptura diafragmática traumática é uma indicação para reparo cirúrgico, especialmente em pacientes sintomáticos, devendo ser realizado o mais rápido possível, assim que o diagnóstico é confirmado (9,14,19). De uma forma geral, os passos a serem seguidos ao reparar são: redução dos órgãos herniados e do saco herniário de volta para o abdome, dissecação e excisão do saco herniário, drenagem pleural e reparação do diafragma defeituoso para evitar recorrência (9,18).

O reparo com suturas simples, interrompida ou contínua, e com fios não absorvíveis, como nylon e prolene, é adequado, uma vez que a sutura com pontos absorvíveis está associada a maior taxa de recorrência. Já o uso de tela deve ser reservado para defeitos largos ou crônicos, para reforçar o fechamento e reduzir a tensão da sutura (9,18). Mesmo que a utilização de materiais protéticos não absorvíveis, por exemplo, politetrafluoretileno e polietileno, esteja estabelecida, as telas biológicas são uma alternativa com resposta inflamatória mais limitada, que minimiza a formação de adesões (10).

Quanto à técnica, há necessidade de serem feitas duas considerações: abordagem cirúrgica aberta ou minimamente invasiva e abordagem torácica ou abdominal? (16). A reparação é tipicamente realizada através do abdome (laparotomia), embora o acesso através do tórax (toracotomia) também seja aceitável e dependa da apresentação da lesão que exige a exploração cirúrgica (18). Há recomendações para a abordagem abdominal quando tem chance de associação com lesão de outros órgãos abdominais (16).

Por um longo tempo o reparo convencional tem sido considerado a abordagem mais segura e justificada, que permitiria a exploração minuciosa do diafragma com menos chance de recorrência (18,19). Contudo, com a melhoria dos instrumentos e a familiaridade com a cirurgia minimamente invasiva, o advento da laparoscopia proporcionou uma nova abordagem para esta situação, com a diminuição do trauma tecidual e uma rápida recuperação. A laparoscopia é o método de escolha, pois permite o exame intrabdominal e redução maciça das vísceras herniadas (9,14). Os casos agudos

são mais fáceis pelo o defeito ser pequeno e recente, além da redução das vísceras ser rápida e o fechamento do orifício não ser complexo (19). Embora a reparação laparoscópica de lesões diafragmáticas seja segura e viável quando realizada por cirurgiões qualificados, deve-se evitar qualquer tentativa de reparação de lesões complexas por laparoscopia, devido ao risco potencial de complicações (10).

A respeito das desvantagens, os relatos de reparação de hérnia diafragmática laparoscópica são escassos e limitados a hérnias crônicas pós-traumáticas ou congênitas, ademais, permitem a reparação de pequenas lesões e limitam a avaliação da cavidade abdominal pela dificuldade de exposição adequada do recesso anatômico diafragmático (9,14,18). A laparoscopia deve ser limitada a trauma diafragmático isolado, devido à taxa de ausência de lesões abdominais associadas (41%) (19).

De acordo com a experiência de Liao *et al.* (14) com reparo laparoscópico em hérnias diafragmáticas traumáticas crônicas em comparação com a cirurgia aberta, a laparoscopia mostrou recuperação rápida e diminuição do tempo de internação com significância estatística. Após seguimento de 16 meses, não houve evento recorrente. A segurança e a viabilidade do reparo laparoscópico, então, foram aceitáveis. As hérnias diafragmáticas traumáticas crônicas induzem intensa fibrose e adesão, o que dificulta a redução das vísceras herniadas e a reparação do defeito diafragmático, ao contrário das lesões agudas. A dificuldade cirúrgica e as complicações na crônica foram aumentadas em comparação com a lesão aguda (14).

A reparação minimamente invasiva da lesão aguda do lado direito por trauma é pouco relatada devido à raridade da lesão e à dificuldade diagnóstica e técnica operatória (16). Os pacientes com lesão do lado direito apresentam maior mortalidade pré-hospitalar devido à energia mecânica mais significativa necessária para a sua causa e a lesões hepáticas ou vasculares, como da veia cava inferior ou das veias hepáticas (16,17).

## 5 CONCLUSÃO

A literatura vigente valida o tratamento laparoscópico para hérnias diafragmáticas pós-traumáticas, trazendo como vantagens uma diminuição do trauma cirúrgico local e um menor tempo de recuperação, promovendo, com sucesso, a redução dos tecidos herniados e reparo do assoalho diafragmático. O local da abordagem varia de acordo com a apresentação da lesão, sendo mais comumente realizada a abordagem abdominal (laparoscópica), principalmente quando há chance de envolvimento de outros órgãos abdominais. Embora o procedimento seja considerado seguro, este é contraindicado para



a reparação de lesões complexas, de forma que a cirurgia aberta será indicada quando houver instabilidade hemodinâmica, lesões concomitantes ou caso o conteúdo da hérnia estiver gangrenoso.

A hérnia diafragmática pós-traumática ainda representa um desafio técnico. Apesar dos inúmeros avanços tecnológicos diagnósticos nos últimos anos, ainda não contamos com exames com especificidade e sensibilidade altos o suficiente para indicarem um quadro suspeito, o que aliado aos sintomas inespecíficos, corrobora com o fato de que a maioria dos diagnósticos de ruptura e possível herniação dos tecidos são tardios. Portanto, é importante salientar que essa lesão sempre deve ser incluída como um diagnóstico diferencial mediante um trauma de rápida desaceleração ou lesões por esmagamento.

Não obstante, ressalta-se que a abordagem e o tratamento de cada paciente devem sempre ser individualizados. Nesse mérito, percebe-se que a literatura cita a tomografia computadorizada de tórax e abdome como o exame mais indicado para a identificação das lesões supracitadas, o que, aliado à história clínica do paciente, indica o tratamento cirúrgico em regime de urgência. Finalmente, é importante se atentar ao fato de que os sinais e sintomas são fortemente associados com o tamanho do defeito diafragmático, órgão herniados e a existência de algum acometimento pulmonar associado, podendo a apresentação clínica do paciente variar desde assintomáticos à pacientes com apresentação aguda de dispnéia, dor no ombro, dor epigástrica e vômito; bem como a existência de manifestações tardias (após a formação de aderências), como obstrução, estrangulamento ou perfuração intestinal.

## REFERÊNCIAS

1. Brown GL, Richardson JD. Traumatic Diaphragmatic Hernia: A Continuing Challenge. *Ann Thorac Surg.* fevereiro de 1985;39(2):170–3.
2. Hanna WC, Ferri LE. Acute Traumatic Diaphragmatic Injury. *Thorac Surg Clin.* novembro de 2009;19(4):485–9.
3. Nguyen P, Davis B, Tran DD. Laparoscopic Repair of Diaphragmatic Rupture: A Case Report with Radiological and Surgical Correlation. *Case Rep Surg.* 2017;2017:1–4.
4. Ercan M, Aziret M, Karaman K, Bostancı B, Akoğlu M. Dual mesh repair for a large diaphragmatic hernia defect: An unusual case report. *Int J Surg Case Rep.* 2016;28:266–9.
5. Testini M, Girardi A, Isernia RM, De Palma A, Catalano G, Pezzolla A, et al. Emergency surgery due to diaphragmatic hernia: case series and review. *World J Emerg Surg.* dezembro de 2017;12(1):23.
6. Nagy KK, Fildes JJ, Mahr C, Roberts RR, Krosner SM, Joseph KT, et al. Experience with three prosthetic materials in temporary abdominal wall closure. *Am Surg.* maio de 1996;62(5):331–5.
7. Singh D, Aggarwal S, Vyas S. Laparoscopic repair of recurrent traumatic diaphragmatic hernia. *J Minimal Access Surg.* 2020;16(2):166.
8. Safdar G, Slater R, Garner JP. Laparoscopically assisted repair of an acute traumatic diaphragmatic hernia. *Case Rep.* 24 de junho de 2013;2013(jun24 1):bcr2013009415–bcr2013009415.
9. Campos Costa F, Cardoso V, Monteiro AM, Guerreiro J. Laparoscopic Repair of an Acute Traumatic Diaphragmatic Hernia: Clinical Case. *Cureus [Internet].* 21 de outubro de 2020 [citado 22 de maio de 2021]; Disponível em: <https://www.cureus.com/articles/40316-laparoscopic-repair-of-an-acute-traumatic-diaphragmatic-hernia-clinical-case>
10. Iadicola D, Branca M, Lupo M, Grutta EM, Mandalà S, Cocorullo G, et al. Double traumatic diaphragmatic injury: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2019;61:82–5.
11. Toh PY, Parys S, Watanabe Y. Traumatic diaphragmatic rupture: delayed presentation following a SCUBA dive. *BMJ Case Rep.* setembro de 2020;13(9):e234040.
12. Siow SL, Wong CM, Hardin M, Sohail M. Successful laparoscopic management of combined traumatic diaphragmatic rupture and abdominal wall hernia: a case report. *J Med Case Reports.* dezembro de 2016;10(1):11.
13. Hsee L, Wigg L, Civil I. Diagnosis of blunt traumatic ruptured diaphragm: is it still a difficult problem? *ANZ J Surg.* março de 2010;80(3):166–8.
14. Liao C-H, Chu C-H, Wu Y-T, Fu C-Y, Hsieh F-J, Wang S-Y, et al. The feasibility and efficacy of laparoscopic repair for chronic traumatic diaphragmatic herniation:

introduction of a novel technique with literature review. *Hernia*. abril de 2016;20(2):303–9.

15. Shaban Y, Elkbuli A, McKenney M, Boneva D. Traumatic Diaphragmatic Rupture with Transthoracic Organ Herniation: A Case Report and Review of Literature. *Am J Case Rep* [Internet]. 3 de janeiro de 2020 [citado 3 de agosto de 2021];21. Disponível em: <https://www.amjcaserep.com/abstract/index/idArt/919442>

16. Shichiri K, Imamura K, Takada M, Anbo Y. Minimally invasive repair of right-sided blunt traumatic diaphragmatic injury. *BMJ Case Rep*. novembro de 2020;13(11):e235870.

17. Kulendran K, Keogh C, Chiam H-C. Laparoscopic repair of a right diaphragmatic hernia in a post-partum lady. *J Surg Case Rep* [Internet]. 1º de novembro de 2017 [citado 22 de maio de 2021];2017(11). Disponível em: <https://academic.oup.com/jscr/article/doi/10.1093/jscr/rjx194/4621361>

18. Bhatt NR, McMonagle M. Recurrence in a Laparoscopically Repaired Traumatic Diaphragmatic Hernia: Case Report and Literature Review. *Trauma Mon* [Internet]. 6 de fevereiro de 2016 [citado 22 de maio de 2021];21(1). Disponível em: <http://traumamon.neoscriber.org/en/articles/19395.html>

19. Frazzetta G, Lanaia A, Luppi D, Bonilauri S. Emergency laparoscopic surgery for post-traumatic incarcerated diaphragmatic hernia: Defect closure and intraperitoneal mesh manual fixation. *Asian J Surg*. agosto de 2020;43(8):864–5.