

O papel da laparoscopia no trauma abdominal

Filipa Luísa Barbosa Magalhães

Dissertação para obtenção do Grau de Mestre em
Medicina
(Mestrado integrado)

Orientador: Doutora Daniela Santos Machado
Co-orientador: Doutora Constança Teresa Miranda de Azevedo

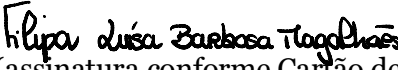
fevereiro de 2025

Declaração de Integridade

Eu, Filipa Luísa Barbosa Magalhães, que abaixo assino, estudante com o número de inscrição 43978 de Medicina da Faculdade de Ciências da Saúde, declaro ter desenvolvido o presente trabalho e elaborado o presente texto em total consonância com o **Código de Integridades da Universidade da Beira Interior**.

Mais concretamente afirmo não ter incorrido em qualquer das variedades de Fraude Académica, e que aqui declaro conhecer, que em particular atendi à exigida referência de frases, extratos, imagens e outras formas de trabalho intelectual, e assumindo assim na íntegra as responsabilidades da autoria.

Universidade da Beira Interior, Covilhã 27 / 02 / 2025


(assinatura conforme Cartão de Cidadão ou preferencialmente
assinatura digital no documento original se naquele mesmo formato)

Agradecimentos

Primeiramente, gostaria de agradecer à minha família; sem eles, nada disto seria possível. Obrigado por todo o apoio, todas as palavras de encorajamento e toda a força que me deram.

Também gostaria de agradecer à Dra. Daniela Santos Machado e à Dra. Constança Teresa Miranda de Azevedo pelo acompanhamento, pela disponibilidade, pelos conselhos e pela paciência que tiveram comigo no decorrer da realização desta dissertação.

Por último, gostaria de agradecer aos meus amigos pelo companheirismo, pela força, pela motivação e pela compreensão que me proporcionaram ao longo destes seis anos.

Obrigado por todo o tempo que me foi dedicado, todo o apoio demonstrado e o carinho que me foi dado ao longo desta jornada.

Resumo

Introdução: O trauma é a principal causa de morte em indivíduos entre os 5 anos e os 45 anos. Trata-se da 5^a causa de morte em todos os grupos etários, pelo que tem um grande impacto na saúde pública global. A respeito do trauma abdominal, este é causado por uma ação súbita e violenta originada por múltiplos agentes que lesiona órgãos vitais abdominais, para além de poder associar-se a outras lesões. Desta forma, a abordagem cirúrgica, ao trauma abdominal, por via laparoscópica (uma técnica cirúrgica minimamente invasiva) pode trazer vantagens para o doente.

Métodos: Foi realizada uma pesquisa de artigos na PubMed que abordassem as indicações, contra-indicações, complicações e critérios de conversão da laparoscopia em trauma abdominal assim como sobre o seu papel diagnóstico e terapêutico e que comparassem a laparoscopia à laparotomia em trauma abdominal.

Resultados: Demonstrou-se que a laparoscopia em trauma abdominal está associada a menor risco de infeção e de complicações, um internamento de menor duração, menor duração do tempo necessário para a realização do procedimento, uma recuperação pós-operatória mais rápida, menor dor pós-operatória, menores custos associados e um melhor resultado estético. Em relação à laparotomia, a laparoscopia demonstrou uma mortalidade e uma incidência de lesões não identificadas sem diferença estatisticamente significativa, logo o uso da laparoscopia evita laparotomias desnecessárias.

Conclusão: A laparoscopia em trauma abdominal é segura e eficaz em doentes hemodinamicamente estáveis, fornecendo-lhe os benefícios da cirurgia minimamente invasiva. A sua aplicação depende da experiência do cirurgião, dos recursos disponíveis e da extensão da lesão.

Palavras-chave

Laparoscopia; trauma abdominal; trauma abdominal penetrante; trauma abdominal fechado; indicações; contra-indicações; complicações; conversão; laparotomia.

Abstract

Introduction: Trauma is the leading cause of death in individuals with age between 5 and 45 years. It's the 5th cause of death in all age groups therefore it has a big impact in global public health. Concerning abdominal trauma, it's caused by a sudden and violent action by multiple agents that injures vital abdominal organs and it can be associated with other lesions. Therefore, laparoscopy (it's a minimal invasive surgery) being the surgical way in which the abdominal trauma is approached can be beneficial to the patient.

Methods: PubMed was searched with the intention of finding articles that approached the indications, contraindications, complications, conversion criteria for laparoscopy in abdominal trauma as well its diagnostic and therapeutic role and a comparison of laparoscopy with laparotomy in abdominal trauma.

Results: Laparoscopy in abdominal trauma has showed a lower risk of infection and complications, a shorter stay at the hospital, a shorter time necessary for the performance of the procedure, a quicker recovery post-op, less pain post-op, smaller costs associated and a better cosmetic result. Comparing with laparotomy, laparoscopy has a mortality and incidence of unidentified injuries without statistical difference so performing laparoscopy avoids unnecessary laparotomies.

Conclusion: Laparoscopy in abdominal trauma is safe and effective in patients hemodynamically stable, providing them with the benefits of minimal invasive surgery. Its application depends on the experience of the surgeon, the resources available e the extension of the injury.

Keywords

Laparoscopy; abdominal trauma; penetrating abdominal trauma; blunt abdominal trauma; indications; contraindications; complications; conversion; laparotomy.

Índice

Declaração da Integridade	iii
Agradecimentos	v
Resumo	vii
Palavras-chave	vii
Abstract	ix
Keywords	ix
Índice	xi
Lista de Figuras	xiii
Lista de Tabelas	xv
Lista de Acrónimos	xvii
1. Introdução	1
1.1. Trauma Abdominal Fechado	1
1.2. Trauma Abdominal Penetrante	3
1.3. Abordagem à vítima de trauma	5
2. Objetivos	9
3. Materiais e Métodos	11
4. Resultados e Discussão	13
4.1. Abordagem cirúrgica da vítima de trauma	16
4.1.1. Laparotomia	16
4.1.2. Laparoscopia	16
4.2. Indicações para laparoscopia em trauma abdominal	17
4.3. Contraindicações para laparoscopia em trauma abdominal	18
4.4. Laparoscopia no diagnóstico de trauma abdominal	20
4.5. Laparoscopia no tratamento de trauma abdominal	27
4.6. Complicações da laparoscopia em trauma abdominal	30
4.7. Conversão em trauma abdominal	35
4.8. Comparação da laparoscopia e laparotomia em trauma abdominal	37
5. Limitações	49
6. Conclusões	51
7. Referências Bibliográficas	53

Lista de Figuras

Lista de Tabelas

Tabela 1 – Extração de dados dos artigos. (5,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23).....	13
Tabela 2 – Resultados dos artigos sobre as LD, LT, LT assistida e conversão realizadas. (8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21).....	14
Tabela 3 – Vantagens e limitações da abordagem laparoscópica. (4)	17
Tabela 4 – Contraindicações para realização de laparoscopia. (5,11,17,18,19,20,21,23)	18
Tabela 5 – Complicações da laparoscopia em trauma abdominal. (5,21)	30
Tabela 6 – Fatores de risco para ocorrência de hérnias nos locais de acesso. (5)	33
Tabela 7 – Fatores que previnem a ocorrência de hérnias incisionais. (5).....	34
Tabela 8 – Fatores de risco para a retenção acidental de itens cirúrgicos. (5)	34
Tabela 9 – Critérios de conversão para LD e LT. (10,11,12,13,17,18).....	35
Tabela 10 – Resultados dos artigos sobre a mortalidade, morbidade/complicações e lesões não identificadas em laparoscopia e evitação de laparotomias desnecessárias. (8,9,10,11,12,13,14,15,16, 17,18,19,20,21,22)	38
Tabela 11 – Resultados dos artigos sobre sensibilidade, especificidade e eficácia. (8,9,14,16,18,20)	43

Lista de Acrónimos

TAF	Trauma Abdominal Fechado
TAP	Trauma Abdominal Penetrante
LD	Laparoscopia Diagnóstica
LT	Laparoscopia Terapêutica
mmHg	Milímetros de mercúrio
bpm	Batimentos por minuto
TC	Tomografia Computorizada
E-FAST	Extended Focused Assessment with Sonography in Trauma
ISS	Injury Severity Scale
aNISS	Abdominal New Injury Scale Severity
PATI	Penetrating Abdominal Trauma Index
AIS	Abbreviated Injury Scale
mm	Milímetros

1. Introdução

O trauma é uma lesão que resulta de um agente externo, podendo afetar qualquer parte do corpo com um grau de gravidade variável, conforme a natureza e extensão da lesão. Dada a possível elevada taxa de morbimortalidade das lesões, o seu diagnóstico e o tratamento têm de ser precisos e rápidos para melhorar o prognóstico e diminuir a possibilidade de sequelas. (1)

O trauma abdominal é, por definição, resultante de lesões que ocorrem a nível da parede e órgãos/estruturas intra-abdominais pela ação de forças externas, podendo ser classificado como fechado ou penetrante. (1).

1.1. Trauma Abdominal Fechado

O trauma abdominal fechado é na sua maioria das vezes consequência de acidentes rodoviários e uma minoria deve-se a quedas de alturas. Este mecanismo de lesão causa o aumento repentino da pressão intra-abdominal por forças externas levando à rutura ou lesão dos órgãos pela compressão das vísceras com um possível efeito de esmagamento, sendo o fígado e o baço particularmente suscetíveis a este efeito. (1)

Além disso, se a musculatura abdominal for reduzida, existe uma maior suscetibilidade para estas lesões e, também, as rápidas acelerações e desacelerações causam um efeito de cisalhamento onde há disrupção dos pontos de fixação dos órgãos e pedículos vasculares, originando lesões. (1)

Os órgãos mais frequentemente afetados são, de acordo com a sua incidência, o baço e o fígado, sendo a lesão de órgãos ocós mais rara, com o intestino o mais provável foco de lesão. (1,6)

Os sinais e sintomas associados às lesões traumáticas podem ser inexistentes ou subestimados por serem diversas vezes afetados pelas alterações do estado mental associados ao trauma. Na realidade, existe uma associação com sistemas traumáticos extra-abdominais que tornam o diagnóstico mais complexo, o que evidencia a necessidade duma abordagem diagnóstica estruturada e organizada. (1)

Um tipo particular de lesões de trauma abdominal fechado são as provocadas pelo cinto de segurança, principalmente se estes forem mal utilizados com a colocação da parte do ombro debaixo da axila podendo originar a fratura de costelas, e consequente potencial de

lesão de órgãos intra-abdominais. Se este apenas apresentar dois pontos de fixação em vez dos três convencionais, as lesões ocorrem frequentemente no abdómen inferior onde a compressão do intestino entre o cinto e a coluna vertebral pode originar a contusão ou perfuração do mesmo, assim como uma rutura mesentérica, sendo que até um quarto dos doentes apresentam hemoperitoneu secundário a estas lesões. A presença do sinal do cinto de segurança - um hematoma ou abrasão do abdómen inferior - é apenas identificado em um terço dos doentes com estas lesões, estando a sua visualização relacionada com a presença de lesões patológicas intra-abdominais. (1,6)

O trauma intestinal mais frequente é o do jejuno com os sinais e sintomas iniciais frequentemente ausentes ou considerados insignificantes o que pode atrasar o diagnóstico até várias semanas, porém tal é incomum ser reportado. (1)

A rutura diafragmática também é uma lesão que pode ocorrer em casos de impactos frontais de alta velocidade, tal como, embora de forma muito menos frequente, podem existir casos de disseção aguda da aorta abdominal e lesões da coluna vertebral lombar, sendo estas últimas mais comuns do que muitas vezes se assume. (1)

Assim, um doente com o sinal do cinto de segurança ou sinais de uso inapropriado do mesmo, principalmente se acima das cristas ilíacas, tem um elevado risco de lesões, daí dever ser examinado e submetido a exames complementares de diagnósticos de imagem o mais rapidamente possível. (1)

Podem ocorrer também, lesões iatrogénicas secundárias a intervenções médicas tais como:

- as compressões cardíacas externas podem provocar fraturas de costelas e lesões a órgãos abdominais;
- colocação de dreno torácico pode lesionar o fígado ou o baço devido a uma elevação do diafragma não reconhecida ou erros na aplicação da técnica ou na colocação do dreno. (1)

Na abordagem às vítimas deste tipo de trauma é relevante determinar a natureza da colisão incluindo a velocidade de impacto estimada, o uso do cinto de segurança, a extensão dos danos do veículo, a presença de intrusão, a deformidade interna do veículo, a localização da vítima no veículo e a presença de impacto interno tal como a deformidade do volante e se os airbags foram acionados. (1,6)

Já para um pedestre é importante definir o tamanho e a velocidade do veículo e, se for um acidente de moto, deve-se classificá-lo de acordo com as seguintes categorias: frontal, lateral, ejeção angular ou motocicleta caída no chão. (1)

A sensibilidade do exame objetivo nos casos de trauma abdominal fechado é de 55 a 65% por a apresentação inicial aparentar ser benigna. Os sinais e sintomas mais confiáveis são dor, defesa à palpação e sinais de peritonite, principalmente se fatores de risco estiverem presentes e os doentes estão “alerta”. (1)

1.2. Trauma Abdominal Penetrante

O trauma abdominal penetrante resulta de qualquer lesão originada por um objeto que lacerou a pele e invadiu a cavidade abdominal, podendo associar-se a uma grande variedade de mecanismos. (1)

As lesões causadas por objetos afiados ocorrem quase tão frequentemente como aquelas por armas de fogo. No entanto, as últimas são quase totalmente responsáveis pela mortalidade do trauma penetrante. A gravidade e abordagem terapêutica destas lesões depende da velocidade e da profundidade da penetração. (1)

Os órgãos mais lesionados neste tipo de trauma são o intestino delgado, colón e fígado. Se a causa for objetos afiados são o fígado e o intestino delgado devido à sua localização e grande área de superfície e se a causa for armas de fogo, as lesões típicas são multiorgânicas e com uma maior afetação do intestino delgado seguido pelo colón e fígado, de acordo com a sua incidência. (1,6)

Na abordagem deste tipo de trauma, é importante determinar o número de lesões infligidas, o tipo e o tamanho do objeto utilizado, posição da vítima em relação ao agressor, a perda sanguínea estimada, a hora em que as lesões foram originadas e a resposta à fluidoterapia para se determinar a natureza e a gravidade das lesões. (1,6)

A magnitude das lesões por arma de fogo é proporcional à quantidade de energia cinética transmitida pelo projétil à vítima, logo também depende da massa do projétil, da sua velocidade, da resistência e viscoelasticidade do tecido afetado. Deste modo, as velocidades do projétil classificam-se em lenta, média e alta, sendo a velocidade de impacto o determinante mais importante para a extensão da lesão e esta depende da distância entre o doente e a arma, características do projétil e da velocidade inicial. (1)

Atualmente, as lesões causadas por baixa velocidade são mais comuns, no entanto, as lesões devido a alta e média velocidades começa a ser cada vez mais prevalente, sendo que

nestas os projéteis destroem os tecidos na sua trajetória e o impacto destas provoca um efeito de explosão, criando um trajeto temporário nos tecidos concomitante à sua passagem por estes e o impacto é diretamente proporcional à gravidade do tecido penetrado. A energia dissipada do impacto causa lesões nos órgãos, estruturas vasculares e ossos mais próximos, podendo estes ser mesmo lesadas sem terem sido atingidos diretamente. (1)

Tal é frequente acontecer, existindo vários casos de lesões intra-peritoneais secundárias ao efeito explosivo do projétil e os órgãos sólidos mais vulneráveis a este efeito são o fígado e o baço. Além disso, os projéteis de alta velocidade podem contaminar as feridas com agentes externos, fragmentar internamente e, até mesmo, encerrar o trajeto da lesão imediatamente após a sua passagem, o que dificulta a suspeição dos possíveis órgãos afetados. (1)

Qualquer projétil de qualquer velocidade pode fragmentar após o contacto com o osso, causando lesões e múltiplas trajetórias adicionais, pelo que não é recomendado tentar deduzir o trajeto do projétil num doente, pois esta análise é muito suscetível ao erro. (1)

As lesões causadas por caçadeiras são diferentes dos outros projéteis, pois a variação da destruição dos tecidos depende do tipo de projétil e da distância da vítima para com a arma, sendo que disparos à queima-roupa e lesões de projéteis compridos podem ser tão letais quanto as lesões causadas por armas de alta velocidade por causar dano tecidual profundo intra-abdominal. Por outro lado, as lesões causadas numa maior distância e de projéteis mais largos associam-se a lesões em cluster de maior diâmetro e menor penetração tecidual, podendo mesmo não violar o peritoneu, diminuindo assim o risco de mortalidade. (1)

Assim, na abordagem destes doentes deve-se determinar que arma foi utilizada, distância e a posição da vítima quando esta foi disparada, o número de disparos efetuados, a perda sanguínea presente no local, o tipo e a quantidade de fluidos administrados assim como os sinais vitais durante a abordagem pré-hospitalar. (1,6)

Em mais de 10% dos casos, a laparotomia exploradora falha em diagnosticar lesão de órgão intra-peritoneal mesmo se existir sinais de choque, peritonite ou evisceração após trauma abdominal penetrante. E um terço dos casos de doentes com lesões intra-abdominais significativas não tem qualquer sintoma, especialmente se for uma lesão retroperitoneal. (1)

Em lesões por caçadeira, 20% dos que tem lesões intra-peritoneais não tem sinais antes da exploração e em 15% dos casos dos que tem exame objetivo sugestivo de dano intra-abdominal, a laparotomia revela ausência de lesões. (1)

1.3. Abordagem à vítima de trauma

A abordagem da vítima de trauma faz-se segundo a avaliação ABCDE, sendo que é importante garantir a ausência de alterações em cada etapa antes de se mover para a seguinte. Além disso, mal seja detetada uma alteração, este deve ser corrigida de imediato. (6)

A abordagem ABCDE permite avaliar a estabilidade hemodinâmica do doente, determinar o tratamento e a sua prioridade e tentar estabilizar o doente caso este se encontre instável. Logo, numa forma rápida, obtém-se uma ampla variedade de informação sobre o doente e o seu estado clínico e ainda para se complementar a informação recolhida, esta pode ser aplicada em conjunto com o algoritmo de CHAMU. (6)

Ainda, é extremamente importante continuar a reavaliar o doente frequentemente para vigiá-lo e identificar precocemente uma deterioração do seu estado. (6)

Então, o mais importante é determinar a permeabilidade da via aérea, a manutenção da capacidade respiratória e o nível de consciência, sendo que isto deve ser realizado em menos de 10 segundos. (6)

A anamnese destes utentes é extremamente importante, porém nem sempre é possível na sua abordagem devido á gravidade dos traumas, podendo ser prioritária a realização primária de medidas de ressuscitação. (1,2)

A capacidade de o doente relatar a sua própria história pode estar comprometida em casos de lesão medular, traumatismo crânio-encefálico, intoxicação, problemas do desenvolvimento e doenças do foro psiquiátrico. Além disso, em alguns casos, os sintomas podem só se iniciar dias ou semanas após o evento. Devido a isto, é importante recolher informação como o mecanismo de lesão através de testemunhas do trauma e equipas de emergência pré-hospitalar caso a situação permita e a informação seja de fontes confiáveis. (1,2)

Na abordagem destes doentes é relevante investigar se existem condições médicas coexistentes, medicação habitual fármacos usados na sua estabilização pré-hospitalar. (1,2)

A dor abdominal é o sintoma mais óbvio no trauma abdominal, podendo ser originada pela irritação peritoneal na presença de sangue ou conteúdo gastrointestinal intra-abdominal, estando presente desde o início ou mais tardiamente, horas ou dias após o trauma. (1,6)

Por tudo já referido, é necessário repetir o exame objetivo periodicamente. Se o paciente estiver hemodinamicamente instável, o exame objetivo é realizado simultaneamente com as medidas de ressuscitação. (1,2)

O trauma torácico é um fator de risco para lesão intra-abdominal concomitante, principalmente se existir a suspeita de trauma fechado acompanhado de trauma craniano, coma ou obnubilação do estado de consciência. (1)

Na inspeção do abdómen deve-se procurar os orifícios traumáticos de entrada e saída, que podem ajudar na determinação do trajeto da lesão e identificação de possíveis lesões de órgão, tais como os sinais de Gray-Turner e de Cullen que indicam uma possível hemorragia retroperitoneal, no entanto, estes só aparecem após dozes horas e até várias semanas após o evento inicial. (1)

A presença e/ou ausência de sons abdominais na auscultação não permite identificar ou excluir lesão intra-abdominal. A palpação abdominal pode revelar dor local ou difusa em pacientes alertas com lesões intra-abdominais e a defesa à palpação pode indicar peritonite. Porém, isto não é específico, sendo que em fraturas das costelas mais inferiores e contusões da parede toracoabdominal também se pode encontrar. (1)

Na abordagem de um traumatizado, o toque retal deve ser incluído com o intuito de avaliar a função neurológica do tónus do esfíncter anal numa suspeita de lesão da medula espinal, ou a presença de lesão cólica distal pela observação de retorragia e também deve ser incluído na suspeita de lesão uretral e pélvicas. (1,6)

A presença de sangue no meato uretral indica lesão geniturinária. (1,6)

Em relação aos meios complementares de diagnóstico (MCDT), utiliza-se primariamente e à cabeceira do doente a E-FAST onde se avalia a janela cardíaca – para excluir a presença de derrame pericárdico ou até mesmo tamponamento cardíaco – de seguida procura-se a presença de líquido livre no quadrante abdominal superior direito (com avaliação do espaço hepatorenal ou de Morrison), no quadrante abdominal superior esquerdo (com avaliação do espaço esplenorrenal ou periesplénico), e no hipogastro (com a avaliação do espaço de Douglas e a bexiga). Se for encontrado líquido livre, este é considerado um

exame positivo com suspeição de sangue intra-abdominal e se o paciente estiver hemodinamicamente instável deve ser realizada uma laparotomia de imediato. Por último, a avaliação ecográfica dos espaços pleurais das regiões posterior-laterais do tórax pode revelar a presença de derrame pleural que é sinal suspeito de hemotórax, enquanto o espaço torácico anterior pode mostrar a presença de ar livre, compatível com o diagnóstico de pneumotórax. (1,3,6)

Caso a avaliação por E-FAST seja positiva, deve ser imediatamente tratada a condição identificada, pois esta abordagem pode e deve ser realizada num paciente hemodinamicamente instável, sendo a sua única contraindicação é que ao ser realizado impeça a realização de medidas life-saving, sendo que sua limitação é ser operador e paciente-dependente. (3,6)

Na abordagem do doente também se realizam análises laboratoriais, sendo que estas devem ser dirigidas, e, dependente do mecanismo do trauma, clínica e estabilidade do doente, também é indicado realizar tomografia computadorizada (Tc) corporal/dirigida às queixas/suspeitas de lesão. (1,6)

Por último, existe a lavagem peritoneal diagnóstica que permite determinar a presença de lesão e a necessidade de realização de laparotomia. No entanto, o seu papel atual é controverso, sendo que muitos autores a consideram apenas um procedimento com interesse histórico e apenas deve ser realizado caso não existam equipamento de ecografia/Tc. (1,6)

Com base no que foi previamente mencionado, deve-se decidir o plano terapêutico do doente, pode passar pela exploração cirúrgica abdominal por via laparotômica ou laparoscópica. (1,6)

2. Objetivos

O objetivo desta revisão sistemática é conhecer e, se possível, determinar, de acordo com as evidências científicas atuais, o papel da laparoscopia em trauma abdominal em relação a:

- Indicações para a realização neste contexto;
- Contraindicações para a realização neste contexto;
- Como modalidade diagnóstica;
- Como modalidade terapêutica;
- Complicações neste contexto;
- Indicações para a conversão para laparotomia;
- Comparação com a laparotomia.

3. Materiais e Métodos

Para a realização desta revisão sistemática, definiu-se os critérios de inclusão, métodos de análise e resultados investigados com base no PRISMA.

Assim, os critérios de inclusão eram estudos randomizados e controlados, observacionais retrospectivos, revisões simples e sistemáticas disponíveis em português ou em inglês, que tivessem sido publicados após 2015, inclusive.

Estes estudos têm de abordar a laparoscopia em trauma abdominal quer em TAP quer em TAF como meio de diagnóstico, meio de tratamento, quais as indicações e contraindicações para o uso desta modalidade cirúrgica neste contexto, quais os critérios de conversão, quais as complicações que podem ocorrer e comparar esta modalidade com laparotomia exploradora em trauma abdominal. Além disso, a amostra dos estudos apenas é composta por adultos.

Os critérios de exclusão foram aqueles que não cumpriam os critérios previamente mencionados, os artigos que não eram gratuitos e os artigos de opinião.

Logo, foi realizada a pesquisa na base de dados eletrónica da PubMed em abril e em outubro de 2024 com a utilização das seguintes palavras-chaves: laparoscopy, abdominal trauma, penetrating abdominal trauma, blunt abdominal trauma, indications, contraindications, complications, conversion e laparotomy.

Assim, através do título e do resumo foram identificados e selecionados os artigos relevantes para esta revisão sistemática, sendo que também foi analisado o seu risco de viés.

4. Resultados e Discussão

Tabela 1 – Extração de dados dos artigos. (5,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23)

Artigos	Local	Tipo de estudo	Objetivos
Kindel et al., 2015	Estados Unidos da América.	Revisão simples.	Complicações associadas com LD e LT em trauma abdominal.
Awad et al., 2022	Egipto e Arábia Saudita.	Retrospectivo observacional. Dados recolhidos de setembro 2014 até setembro 2018.	Avaliar o impacto da laparoscopia na abordagem ao TAP.
Hajibandeh et al., 2016	Reino Unido.	Revisão sistemática.	Comparar laparoscopia à laparotomia em TAP em mortalidade, lesões não identificadas e complicações. Os secundários foram duração do procedimento, duração do internamento, sensibilidade e especificidade.
O. Y. Matsevych et al., 2017	África do Sul.	Retrospectivo observacional. Dados recolhidos de janeiro 2012 até dezembro 2015.	Definir o papel da laparoscopia na abordagem de múltiplas lesões em trauma. Comparar a LT à LT assistida nestas lesões.
Bain et al., 2019	Estados Unidos da América.	Retrospectivo observacional. Dados recolhidos de dezembro 2006 até setembro 2016.	A utilização da laparoscopia como 1ª linha em doentes hemodinamicamente estáveis com TAP.
O. Matsevych et al., 2018	África do Sul.	Retrospectivo observacional. Dados recolhidos de janeiro 2012 até dezembro 2015.	Investigar as indicações para laparoscopia em trauma abdominal e os critérios de conversão para laparotomia.
Koto et al., 2019	África do Sul	Retrospectivo observacional. Dados recolhidos de janeiro 2012 até dezembro 2015.	Definir o papel da laparoscopia na abordagem de TAF e os seus desafios.
Zafar et al., 2015	Estados Unidos da América.	Retrospectivo observacional. Dados recolhidos de 2007 até 2010.	Avaliar o papel da LT em trauma abdominal.
Dorricott et al., 2024	Estados Unidos da América.	Retrospectivo observacional.	A laparoscopia terá menores custos e complicações associadas com um tempo de

O papel da laparoscopia em trauma abdominal

		Dados recolhidos de 2008 até 2020.	procedimento similar quando comparada com a laparotomia.
Bouzat et al., 2020	França.	Guideline.	Desenvolver guidelines francesas sobre a abordagem dos doentes com trauma abdominal severo.
Yamamoto et al., 2022	Japão.	Retrospectivo observacional. Dados recolhidos de janeiro de 2004 até dezembro de 2018.	Elucidar sobre as características e os riscos da conversão para a laparotomia após cirurgia laparoscopia em trauma abdominal.
El-Bendary et al., 2016	Omã.	Revisão simples.	A extensão do uso da laparoscopia em trauma abdominal e a sua significância na abordagem destes doentes.
Mandrioli et al., 2016	Estados Unidos da América e Itália.	Revisão simples.	Demonstrar as indicações e os resultados da utilização da laparoscopia no tratamento das urgências cirúrgicas abdominais mais comuns.
Nicolau et al., 2019	Roménia, Reino Unido e Alemanha.	Retrospectivo observacional. Dados recolhidos de dezembro 2006 até janeiro de 2016.	Avaliar a utilidade da LD e da LT em trauma abdominal.
Sermonesi et al., 2023		Guideline.	Avaliar consenso para abordagem laparoscópica em 1ª linha para emergências cirúrgicas abdominais e no trauma abdominal.
Wang et al., 2022	China.	Revisão sistemática.	Avaliar o papel da LD e LT em TAP e TAF.
Sobocki et al., 2023	Polónia.	Guideline.	Desenvolver guidelines polacas sobre o uso da laparoscopia na abordagem de urgências abdominais.

Tabela 2 – Resultados dos artigos sobre as LD, LT, LT assistida e conversão realizadas. (8,9,10,11,12,13,14,15, 16, 17,18,19,20,21)

Artigos	LD	LT	LT assistida	Conversão
Awad et al., 2022	40 LD negativa- 10% (4/40) LD não terapêutica- 15% (6/40) LD	LT- 65% (26/40) Referidas 23% a 94,1% bem sucedidas	5% (2/40)	5% (2/40)
O. Y. Matsevych et al., 2017	45% (113/250)	55% (137/250) Apenas LT 53% (72/137)	47% (65/137)	11,7% (33/283) Variam entre 7% a 37,3%
Bain et al., 2019	82,1% (46/56) LD negativas e não terapêuticas-71,9%	28,3% (13/46) Apenas LT 100% (13/13)	0	17,9% (10/56) Reportado 7% a 37%

O papel da laparoscopia em trauma abdominal

	(33/46) Realizadas por cirurgões com competências avançadas- 74,2% (41/56)	Reportado 13,8% até 83% Realizadas por cirurgões com competências avançadas-84,6% (11/13)		
O. Matsevych et al., 2018	318 TAP- 283/318 TAF- 35/318 LD em TAP-45% (113/250) LD em TAF- 44% (12/27)	TAP- 55% (137/250) TAF- 56% (15/27) LT em TAP- 28,8% (72/250) LT em TAF- 60% (9/27) Reportado-13,8% a 94,1%	TAP- 26% (65/250) TAF- 40% (6/27)	TAP- 11,7% (33/283) TAF- 22,9% (8/35) Reportado- 7% a 45%
Koto et al., 2019	318 TAF- 35/318 LD em TAF- 44% (12/27) LD negativas- 37% (10/27)	TAF- 56% (15/27) LT em TAF- 60% (9/27)	TAF- 40% (6/27)	TAF- 22,9% (8/35) Reportada-8,5% a 37%
Zafar et al., 2015	4755 LD não terapêutica- 60,5% (2878/4755)	19,3% (916/4755) Reportado- 83% (65/78)		20,2% (961/4755) Terapêutica- 12,2% (581/961) Não terapêutica- 8% (380/961)
Dorricott et al., 2024	24,3% (72/296)	8,4% (25/296)		Conversão de LD- 3,7% (11/296) Conversão de LT- 9,8% (29/296)
Bouzat et al., 2020				Em TAF variam entre 8,5% a 40% Em TAP foi 34% das quais 11,5% foram negativas e 16% foram não terapêuticas.
Yamamoto et al., 2022	444			31/444 5%-10% Reportado-10% a 20%
El-Bendary et al., 2016		Reportado-24,6%		
Nicolau et al., 2019	49 LD negativa em TAP- 15,75% (3/20) LD não terapêutica	30,61% (15/49) TAP- 25% (5/20) TAF-34,48% (10/29) Reportado- 13,8%	25% TAF- 5/10 Reportado- em TAP de 22,6%	32,65% (16/49) Conversão de LT- 35% TAP- 35% (7/20, onde 1 laparotomia

	em TAP- 4/20 LD negativa em TAF- 1/29 LD não terapêutica em TAF- 31,03% (9/29) Reportado-2568 onde 1129 (43,95%) foram positivas		e 58,5%	desnecessária) TAF- 32,65% (9/29, onde 12,5% (2/9) foram laparotomias desnecessárias) Reportado-33,8%, 37,6%; em TAP de 26,6% e 7%
Sermonesi et al., 2023			Aumentou de 7,2% para 22,7%	26,2%

4.1. Abordagens cirúrgicas em trauma abdominal

4.1.1 Laparotomia

A laparotomia é uma forma de abordagem cirúrgica que permite uma exploração imediata e total da cavidade abdominal, que, num contexto de trauma muitas vezes emergente, deve ser realizado rápido possível. (1)

O objetivo da laparotomia exploradora urgente/emergente é identificar e controlar focos de hemorragia intra-abdominal, diminuir e, se possível, tratar a contaminação com conteúdos gástricos e intestinais, assim como reparar as lesões traumáticas sofridas pelo doente. (1)

As indicações para uma laparotomia emergente são a instabilidade hemodinâmica por suspeita de lesão major de órgão visceral ou lesão vascular, sinais de irritação peritoneal, evisceração e lesão diafragmática esquerda (raramente diagnosticada em situações agudas e apresenta-se com a migração torácica do estômago e/ou intestino). Ainda deve ser considerada em conjunto com a evidencia clínica adicional de hemorragia digestiva significativa, presença de pneumoperitoneu (ar livre intra-abdominal que indica perfuração de um órgão oco) ou de impalamento (1,6,8)

4.1.2. Laparoscopia

A laparoscopia é uma técnica de abordagem cirúrgica minimamente invasiva que permite o acesso à cavidade abdominal através de pequenas incisões nessa região anatômica. (4)

Para se conseguir realizar esta técnica, é necessária a realização de pneumoperitoneu para separar a parede abdominal dos órgãos abdominais, com a insuflação de óxido nítrico (N₂O) ou dióxido de carbono (CO₂). (4,5)

Assim, as vantagens e as limitações da laparoscopia aquando comparada com a laparotomia são apresentadas na seguinte tabela 3. (4)

Tabela 3 - Vantagens e limitações da abordagem laparoscópica. (4)

Vantagens
Menor trauma cirúrgico e devido a incisões de pequenas dimensões que por sua vez causam menor dano tecidual.
Diminuição da dor pós-operatória.
Menor edema nos locais de acesso após cirurgia.
Menor risco de hemorragia, diminuindo as necessidades transfusionais e o risco de complicações relacionada com estas e a perda sanguínea.
Duração menor do tempo de internamento.
Retorno mais rápido à rotina quotidiano.
Recuperação mais rápida por existir menor trauma cirúrgico, menor tempo de internamento e um retorno precoce às atividades da vida diárias.
Menor risco de infeção por incisões menores e menor tempo de internamento.
Cicatrizes menores e menos visíveis, logo melhor resultado estético.
Menor impacto sobre a autoestima do doente e da perceção que este tem do seu corpo.
Menor imunossupressão por existir um retorno precoce do equilíbrio das hormonas relacionadas com o stress.
Limitações
O seu custo, pois é mais dispendiosa.
Instrumentos e equipamentos especializados que implicam um maior custo e maior capacitação dos profissionais.
Tempo de operação mais longo que pode prejudicar o doente e os rendimentos financeiros da unidade.
Limitações anatómicas como cicatrizes prévias ou presença de aderências devido a intervenções prévias e obesidade dificultam a visualização e manipulação dos tecidos durante a cirurgia.
Acesso restrito a certas áreas do organismo.

As contraindicações absolutas para a realização da laparoscopia são distúrbios de coagulação, obstrução intestinal, infeção da parede abdominal, peritonite e ausência de consentimento do doente. Já, as relativas são patologias pulmonares graves, hérnias abdominais de grandes dimensões, múltiplas cirurgias abdominais prévias e ascite. (4)

4.2. Indicações para a laparoscopia em trauma abdominal

A laparoscopia deve ser realizada se há estabilidade hemodinâmica e sem indicações para uma laparotomia emergente. (5,11,18,19,21) Além disso, o julgamento do cirurgião é também preponderante para a realização da laparoscopia, pois ele irá debater os seus riscos e benefícios para o doente. (5,8,21)

A estabilidade hemodinâmica foi considerada com uma tensão arterial sistólica >100 mmHg e uma diastólica <60 mmHg e uma frequência cardíaca <110 bpm. (11)

No entanto, esta não é consensual, pois para a definir foram utilizados diferentes valores para a tensão arterial sistólica, logo esta deveria ser superior a 90 mmHg, 100 mmHg e 110 mmHg para ser hemodinamicamente estável. (12)

Assim, a estabilidade hemodinâmica do doente é decidida pelo cirurgião com base nos parâmetros hemodinâmicos, respiratórios e metabólicos do doente. (12)

Logo, a instabilidade hemodinâmica é mais frequentemente e consensualmente definida por uma tensão arterial sistólica inferior a 90 mmHg ou uma pressão inspiratória superior a 30 mmHg, ou seja, o doente que cumprir estes critérios deve ser abordado com uma laparotomia exploradora. (12)

Ainda, foi sugerido a utilização de LD em doente hemodinamicamente instáveis quer em TAP e TAF, porém estes dados não eram de alta qualidade. Logo, se existir instabilidade hemodinâmica, realiza-se uma laparotomia exploradora ou se já tiver sido iniciada a cirurgia laparoscópica, converte-se para a laparotomia. (11)

Além da estabilidade hemodinâmica, a abordagem laparoscópica deve ser realizada quando o exame objetivo, a FAST e a TC apresentam resultados equívocos. Logo, a laparoscopia irá elucidar a situação clínica do doente. (18,19)

As indicações para laparoscopia diferem de centro para centro daí algumas contraindicações para uns não o serem para outros (12)

4.3. Contraindicações para a laparoscopia em trauma abdominal

As contraindicações para a abordagem laparoscópica são mencionadas na tabela 4.

Tabela 4 - Contraindicações para realização de laparoscopia. (5,11,17,18,19,20,21,23)

Contraindicações para Laparoscopia
Instabilidade Hemodinâmica.
Evisceração de órgãos.
Lesões múltiplas e major de órgãos.
Traumatismo crânio-encefálico.
Gravidez, principalmente no 3º trimestre.
Cirurgias abdominais prévias.
Anti-coagulação sem possibilidade de correção.
Incapacidade de tolerar pneumoperitoneu.
Sinal de afetação grave de órgão como presença de sangue na sonda nasogástrica e hematúria.

Assim, a instabilidade hemodinâmica é uma contraindicação absoluta. Apesar de a laparoscopia já ter sido realizada com sucesso nestes doentes, é consensual que os potenciais riscos desta abordagem cirúrgica não compensam os benefícios da técnica minimamente invasiva neste contexto. (9,17,19,20,21,23)

A instabilidade hemodinâmica é uma tensão arterial sistólica inferior a 90 mmHg e uma frequência cardíaca superior a 120 bpm e esta pode ser originada por hemorragia massiva, choque séptico, entre outros. (18,19,20)

A evisceração de órgãos é uma contraindicação pois esta contribui imenso para a instabilidade hemodinâmica do doente. (20) No entanto, a evisceração de órgãos, em alguns centros não é considerada uma contraindicação por já foi realizada LD e LT com sucesso nestes casos. (10,11,12)

Ainda, o traumatismo crânio-encefálico é uma contraindicação, pois o pneumoperitoneu necessário para a aplicação da abordagem poderá agravá-lo por aumentar a pressão intracraniana. Porém, a laparoscopia já foi realizada em doentes que concomitantemente tinham traumatismo crânio-encefálico e lesões intra-abdominais ou suspeita destas, sendo que estes doentes não apresentaram agravamento do traumatismo crânio-encefálico devido ao uso desta abordagem cirúrgica. (12,13,18,20,21)

A incapacidade de tolerar o pneumoperitoneu engloba o choque, o aumento da pressão intracraniana, o descolamento de retina, a miopia severa e gastroparésia. (5)

Além dos previamente mencionados, as lesões múltiplas de órgãos são mencionadas por a quantidade de tempo necessário para a realização da laparoscopia é desvantajoso para o doente, logo prefere-se uma laparotomia que permite a exploração abdominal com uma

possibilidade de tratamento imediato e um controlo de danos provocados pelas lesões eficientes, sem a necessidade de conversão. (18,20)

A presença de um abdómen com cicatrizes contraindica uma abordagem laparoscópica devido à alta probabilidade de existirem aderências, o que poderia impossibilitar esta abordagem e desperdiçar tempo precioso para o doente enquanto se tentava. (20)

Também, foram indicados como uma contraindicação, a pontuação inferior a 12 na escala de coma de Glasgow, a doença hepática descompensada, a doença pulmonar descompensada, a doença cardíaca descompensada e peritonite difusa. (20,21)

Na doença cardíaca prévia, deve-se manter uma pressão de insuflação baixa caso exista disfunção cardíaca e estes doentes devem ter uma linha arterial para monitorização contínua. Na doença pulmonar ou obesidade mórbida, deve ser realizada ventilação protetiva, ou seja, correção da hipercapnia, aumentar volume minuto e evitar insuflação excessiva de volume ou pressão que possam causar dano pulmonar ou aumentar o risco de desenvolver complicações pulmonares. (21)

O mais importante é a opinião do cirurgião, pois a decisão sobre a abordagem cirúrgica escolhida tem de ser feita por ele mesmo que este não se encontre fisicamente presente no momento da admissão do doente. Logo, a utilização da laparoscopia irá depender, principalmente, da experiência do cirurgião e da estabilidade hemodinâmica do doente. (17)

A laparotomia ser preferível para a instabilidade hemodinâmica advém de esta condição provocar uma rápida deterioração do estado do doente, daí ser desejada uma intervenção cirúrgica rápida assim como uma identificação da lesão ou local de origem da hemorragia veloz e se além da deterioração hemodinâmica do doente, esta se associar a um envolvimento retroperitoneal deve ser privilegiada a abordagem com laparotomia com a intenção de prevenir complicações secundárias a lesões não identificadas. (18,20)

4.4. Laparoscopia no diagnóstico do trauma abdominal

Uma laparoscopia diagnóstica (LD) é uma laparoscopia realizada com o intuito de identificar lesões de órgãos abdominais e penetração peritoneal. (5,12) Caso, esta não encontre lesões é considerada negativa e se aquelas que se tenham identificado não necessitem de tratamento cirúrgico são consideradas LD não terapêuticas. (5,20)

A laparoscopia é considerada diagnóstica quando não é necessária a realização de procedimentos terapêuticos, sendo que a evacuação de sangue ou de coágulo, a utilização de agentes hemostáticos e mobilização de órgãos intra-abdominais e retroperitoneais não são considerados procedimento terapêuticos. (12) Assim, uma LD consiste na inspeção completa e minuciosa da cavidade abdominal com a examinação do peritoneu após a evacuação de conteúdos patológicos e observação sistemática e mobilização dos órgãos intra-abdominais, sendo que a inspeção e mobilização dos órgãos retroperitoneais podem ser realizados de acordo com a necessidade. (12,13,21) O intestino delgado tem de ser inspecionado desde ligamento de Treitz até à válvula ileocecal, realizando a elevação de pequenas ansas para visualizar o mesentério e maior parte do intestino possível e o intestino grosso tem de ser avaliado por completo, ou seja, desde o cego até ao reto assim como o espaço infra-mesocólico e supra-mesocólico. (5) Já, o baço, fígado, vesícula biliar e o espaço de Morrison tem de ser inspecionados e para se conseguir avaliar o estômago posterior e o pâncreas, utiliza-se o ligamento gastrocólico. (5)

Ou seja, uma LD deve ser realizada de forma standard, sendo proposto a utilização da seguinte:

1. Colocação do doente em posição supina;
2. Colocação da câmara na área supra-umbilical;
3. Insuflar o pneumoperitoneu com dióxido de carbono até 12 a 15 mmHg;
4. Colocação dos acessos de trabalho na linha clavicular média esquerda e direita abaixo da grelha costal e, se necessário, acessos adicionais na mesma na linha clavicular média na fossa ilíaca direita ou esquerda dependendo do que for necessário para o diagnóstico e tratamento;
5. Lavagem da cavidade peritoneal;
6. Inspeção do diafragma, baço, estômago, fígado, omento e colón transversos;
7. Colocação do doente em posição de Trendlenburg;
8. Identificação do ângulo de Treitz;
9. Inspeção do intestino delgado até ao cego;
10. Inclinarm a mesa operatória para direita e esquerda, para cima e baixo para se inspecionar o cólon ascendente, descendente, ângulo hepático, ângulo esplénico e o reto do doente. (11,13,20)

Após a identificação das lesões, de hemoperitoneu significativo ou presença de conteúdo biliar ou intestinal, o cirurgião tem de decidir imediatamente a sua próxima abordagem que pode ser conservadora, ou seja, *watch and wait*, uma LT, uma LT assistida ou uma conversão para laparotomia para resolvê-los de imediato. (5,11)

No trauma abdominal, a TC é o exame standard para as vítimas deste. Porém, este tem dificuldade em identificar lesão de órgãos ocos e diafragmáticas. (13,18) As lesões diafragmáticas, que consistem na laceração com rutura total ou parcial do diafragma, são incluídas no trauma toraco-abdominal que é definido como qualquer lesão na região delimitada superiormente pela linha posterior mamilar e inferiormente pela margem costal. Devido aos falsos negativos da E-FAST e da TC, estas são frequentemente diagnosticadas intra-operatoriamente já após estes meios complementares de diagnóstico de imagem terem sido realizados e não terem evidenciado alterações sugestivas nem o diagnóstico destas. (16,18)

Estas lesões devem ser consideradas sempre que existir evidências de trauma toraco-abdominal, pois estão são facilmente ignoradas, ou seja, não identificadas numa avaliação primária. Ainda, estas têm uma mortalidade e morbidade de 20% e 30%, respetivamente, devido às complicações associadas a estas lesões, sendo que a complicação mais comum é a herniação do conteúdo abdominal, que se não for tratado irá provocar o óbito do doente. (16,18)

As lesões de órgãos ocos são também difíceis de diagnosticar dado que o exame objetivo é regularmente incerto e os meios complementares de imagem não são particularmente sensíveis para este tipo de lesão. Logo, a abordagem cirúrgica tardia destas aumenta a sua morbidade e mortalidade. (11,13,16,18)

A TC apresenta uma pobre sensibilidade e especificidade para deteção destas lesões diafragmáticas, apresentando falsos negativos, onde a lesão não identificada causa um agravamento do estado do doente, culminando no seu óbito se não for diagnosticada atempadamente e em 30% dos TC que não revelavam alterações, os doentes tiveram de ser submetidos a LT por lesões mesentéricas. (13). Além destas, a TC identifica falsos positivos o que motiva uma intervenção cirúrgica, nestas situações será preferível uma laparoscopia inicialmente e, se necessário, converter para uma laparotomia para confirmar a lesão e se esta necessita de tratamento cirúrgico em vez de realizar primeiramente um laparotomia dado que a última é uma maior agressão para o organismo já fragilizado do doente. (8,13,18)

Assim, o exame objetivo em conjunto com a TC é normalmente suficiente para as identificar, porém, esta associação falha, sendo que 37% dos doentes que não apresentavam achados positivos na sua TC, necessitaram de conversão para LT ou laparotomia após a realização de LD. Logo, a TC realiza-se antes da LD dado que vários doentes têm achados positivos na TC e irão necessitar de conversão para LT ou

laparotomia, mas a realização da LD será na mesma vantajosa por permitir uma visualização direta da cavidade abdominal, a identificação de lesões intra-abdominais ocultas e, posteriormente, uma LT, LT assistida ou conversão para laparotomia. (13)

Outra das vantagens da LD é a possibilidade de identificar, coletar e recolher amostras que permitam a realização de análises complementares do fluido intra-abdominal livre, sendo que este é visível na TC e na E-FAST, porém é impossível diferenciar se este advém do trauma abdominal que o doente foi sujeito ou secundário às medidas ressuscitativas realizadas ao doente. (18,23)

Logo, a LD deve ser realizada após o exame objetivo e da E-FAST e, por vezes, após a TC, ou seja, nem sempre tem de esperar que a última seja realizada para se executar a LD. Em áreas com uma menor disponibilidade para a realização de TC, é preferível avançar para uma LD apenas com o exame objetivo e E-FAST do que esperar imenso tempo e atrasar o diagnóstico e tratamento nestas situações. (8)

Assim numa forma simplista, a LD está indicada quando existe suspeita clínica com um exame objetivo, E-FAST e TC equívocos pois estas não podem ser geridas com uma abordagem conservadora, quando há uma discrepância entre estes e se forem lesões diafragmáticas, mesentéricas, de órgãos ocos e sólidos e para averiguar a integridade do peritoneu. (13,16,19,20,21,23)

Como a LD é bastante útil na exclusão de lesões diafragmáticas, esta deve ser realizada inicialmente em vez da laparotomia pelos motivos já previamente mencionados e esta também é proveitosa para a identificação destas mesmas lesões assim como das lesões intra-abdominais repetidamente associadas e não apresenta as complicações associadas à laparotomia. O conjunto de uma alta suspeita de diagnóstico com o exame objetivo, os meios complementares de imagem e a LD tem uma sensibilidade de 100% e uma precisão de diagnóstico de 100%, não existindo casos onde a lesão existente não foi identificada após a realização destes. (5,8,16,18,19,21,23)

A LD nas lesões diafragmáticas permite a inspeção direta da cúpula direita e esquerda do diafragma, sendo que a direita é um pouco menos visível que a esquerda por se encontrar obscurecida pelo fígado tal como acontece nos meios de diagnóstico complementar de imagem, mas não tão pronunciado. (18)

Na LD por lesões diafragmáticas e, posterior, possível LT, deve ser colocado um tubo de toracotomia para evitar um possível pneumotórax hipertensivo que irá ocorrer devido à insuflação de um gás para a realização da laparoscopia, pois, nesta situação, existe

comunicação entre a cavidade abdominal e torácica, daí ser necessária esta precaução para evitar uma deterioração do estado do doente que poderia culminar no seu óbito. (18)

A LD é também recomendada para TAP por utilização de armas de fogo nos flancos, TAP por objeto com lâmina na parede abdominal anterior com penetração da fáscia, evidência de peritonite em E-FAST e incerteza sobre o trajeto da lesão, logo, a dúvida se esta é tangencial ou não e em TAP no tórax inferior esquerdo, que evoca suspeita de lesão diafragmática. Estas indicações apenas se aplicam se os doentes se apresentarem hemodinamicamente estáveis e sem outras indicações para laparotomia. (5,8,18)

Em TAF, os meios complementares de imagem têm uma especificidade de 97% e sensibilidade de 98% para detetar lesões abdominais, porém, estes apresentam alguma ambiguidade em relação às lesões esplênicas, pancreáticas e as do trato gastrointestinal. Logo, a LD é uma boa abordagem quando existe suspeita destas. (18)

Assim, a realização da LD é indicada quando existe evidência de lesão de órgão oco em TC, de peritonite no exame objetivo num doente hemodinamicamente estável e de lesão diafragmática por estas terem maiores dimensões neste contexto que em TAP. (5,18)

Logo, a LD tem aplicação quer no TAP quer no TAF. (5,8,11,15,18,21,23)

Em relações às lesões intestinais e retroperitoneais, estas têm uma dificuldade intrínseca na avaliação da sua gravidade por LD assim como no seu tratamento com LT e também o potencial risco de não se identificar uma lesão concomitante, daí haja quem prefira abordar pela laparotomia. Porém, estas inicialmente devem ser abordadas por LD e, posteriormente, convertidas para LT ou laparotomia se assim for necessário. (11,12)

Ainda, a LD é preferível à TC e E-FAST, pois ao compará-las, a laparoscopia tem se mostrado mais sensível e específica para a identificação de penetração peritoneal. Assim como se tem mostrado superior à lavagem peritoneal para a finalidade do diagnóstico, apresentando uma sensibilidade e especificidade superior à demonstrada pela lavagem peritoneal. (18)

A visualização direta com LD é superior à TC assim como à da E-FAST para identificar lesões diafragmáticas e de órgãos ocos. (18)

Dado que a LD é excelente a avaliar a integridade do peritoneu, esta pode ser utilizada como uma ferramenta de rastreio com o intuito de excluir violação do peritoneu, identificação de hemoperitoneu e presença de conteúdos intestinal. Isto poderá ser

aplicado a lesões da parede abdominal anterior e do tórax inferior e após a identificação, converte-se a LD para laparotomia sem a exploração adicional da cavidade abdominal que permitiria a identificação das lesões. (8,11,18,20,21)

Logo, a LD como ferramenta de rastreio é mais prática por cirurgiões com menor experiência e contacto com laparoscopia em situações emergentes como é o caso de trauma abdominal. (20)

Também, após a confirmação da violação peritoneal, se o cirurgião se sentir confortável realiza a LD com a inspeção sistemática da cavidade abdominal e peritoneu. Para o intuito de rastreio, a insuflação deverá ser realizada com a agulha de Veress por apresentar uma melhor sensibilidade diagnóstica. (11)

A abordagem dos doentes quer com TAF quer com TAP deve, em primeiro, assegurar a estabilidade hemodinâmica, de seguida, um exame objetivo e exploração do local, averiguando a violação das fâscias caso seja TAP e, caso ainda existam dúvidas, realizar a E-FAST e a TC que identificam as áreas de lesão e irão ajudar na abordagem cirúrgica. Se for identificada violação peritoneal ou existir uma alta suspeita de lesão intra-abdominal, deverá ser realizada um LD. (11,21)

Mais especificamente, em TAF, a LD deve ser realizada se após TC e E-FAST e em TAP realizada para identificar a lesão órgão após a realização do exame objetivo, exploração da ferida, FAST e, por vezes, TC. (20,21)

Ainda, pondera-se a realização da LD inicialmente a todos os doentes em vez duma abordagem conservadora. Para tal, sugere-se Bowel Injury Prediction Score onde se agregam os dados do exame objetivo com as análises laboratoriais e com as dos exames de imagem. Logo, uma pontuação superior a 2 seria altamente sugestiva de lesão intestinal o que indicaria a realização de LD precoce. No entanto, esta escala ainda não foi validada pelo que não pode, pelo menos, para já ser utilizada. (13)

Em TAP, as lesões causadas por objeto com lâmina e por uso de armas de fogo são os maiores contribuintes para a mortalidade em trauma abdominal. Esta mortalidade ocorre devido à penetração peritoneal que pode ser direta, ou seja, viola a integridade do peritoneu ou tangencial onde pode não ocorrer a violação do peritoneu e, conseqüentemente, não penetração peritoneal. Assim, a LD tem de ser sensível e específica para esta sem existirem lesões por identificar. (18)

Assim, recomenda-se para LD e, posterior, LT as lesões no toraco-abdomén e abdómen anterior com trajetória identificável de velocidade média e baixa, especialmente recomenda-se LD para aqueles por uso de caçadeiras dado a sua menor previsibilidade. Após LD, se a trajetória for menos evidente ou a lesão for causada por alta velocidade, é melhor considerar conversão para laparotomia. Logo, o mecanismo que provocou a lesão, o local da lesão, padrões da trajetória, velocidade e forças devem ser tidas em conta aquando se decide abordagem terapêutica para prevenir a acontecimento de lesões não identificadas. (5,11)

No trauma abdominal, a LD é importante para a exclusão de uma lesão hepática e/ou esplênica que não foi identifica na avaliação primária nos doentes hemodinamicamente estáveis e também a excluir lesão de órgão associada ou presença de hemorragia, principalmente intestinal, que não tenha sido previamente identificada nos exames complementares de imagem. (18)

Ainda, é recomendada se hemoperitoneu e penetração peritoneal por ter uma maior acuidade na deteção e, conseqüentemente, diagnóstico, pelo menos, em TAP com uma taxa de lesão não identificada inferior a 1%, evitando uma laparotomia exploradora. (17)

O sucesso da LD depende da seleção dos doentes que iram ser submetidos a esta, daí ser importante ter em conta o que foi mencionado anteriormente. (8,20) Se for realizada uma excelente seleção dos doentes, a LD será associada à inexistência de lesões não identificadas assim como a abordagem sistemática da cavidade abdominal também contribui para esta ausência. (8,21)

Além disso, a utilidade da LD depende imenso das capacidades e habilidade dos cirurgiões. Caso, estes tenham a experiência de realizar pelo menos 10 laparoscopias por situações urgentes em cada mês, estes conseguem obter uma sensibilidade de 100% em identificar as lesões. Logo, a melhoria dos resultados em LD associa-se a um aumento da experiência com a laparoscopia em contextos emergentes. (18,21)

Por último, a LD e, posteriormente, LT são indicadas quando a abordagem conservadora falhou e o doente está hemodinamicamente estável. Logo, está indicada quando no exame objetivo forem encontrados sinais evidentes de líquido intra-abdominal livre se lesão de órgão sólido identificado em FAST e/ou TC por aumentar a suspeita de lesão de órgão oco e/ou mesentérica, aqueles que foram admitidos em UCI com múltiplas lesões e sem evidencia de melhoria clínica onde a TC e o exame objetivo evidenciou a possibilidade de lesão de órgão, doentes com múltiplas lesões onde o exame objetivo foi equívoco assim

como os meios complementares de diagnóstico de imagem, logo existe a suspeita de lesão de órgãos ocos e/ou diafragma que iram de necessitar de anestesia geral para uma intervenção cirúrgica não abdominal (13,19,20)

Assim como, a LD e LT tardia estão indicadas para complicações hepáticas tais como hemorragia, biloma, abscessos hepáticos e necrose e com o desenvolvimento de síndrome compartimental abdominal. (16,19)

Uma das vantagens da LD é que mesmos os doentes que foram posteriormente convertidos para uma laparotomia não apresentaram hemorragia adicional nem trauma adicional proveniente da LD. Logo, mesmo que a laparoscopia como abordagem inicial não seja o suficiente para lidar com as lesões do doente e este necessite duma laparotomia, o doente pode beneficiar ou, no mínimo, não é mais lesionado pela adoção da LD como 1ª linha. (18)

Então a utilização da LD irá diminuir as laparotomias negativas e não terapêutica, ou seja, as desnecessárias, logo reduzirão a morbidade associada com o trauma abdominal. Ainda, o aumento da sua utilização também irá aumentar o potencial terapêutico desta técnica como também a sua eficácia em detetar lesões tais como as diafragmáticas e intestinais. (8,14,21)

4.5. Laparoscopia no tratamento do trauma abdominal

Uma laparoscopia terapêutica (LT) é uma laparoscopia onde as lesões intra-abdominais identificadas foram reparadas por esta técnica. No entanto, uma LT envolve um procedimento mais complexo do que a evacuação dum coágulo, mobilização duma víscera e aplicação de agentes hemostáticos. (10,11,12,20)

Normalmente, ao realizar uma LD identificam-se problemas que necessitam de resolução e, caso esta seja cirúrgica, transforma-se a LD em uma LT devido à abordagem ao abdómen duma LT ser igual à LD, daí ser uma transição fácil entre estas. (19)

A LT é realizada eficaz e segura quer em TAP quer em TAF. (15,21,23)

As LTs englobam as reparações do fígado, baço, diafragma, mesentério, intestino delgado e colorretais desde que o doente esteja hemodinamicamente estável e preferencialmente sem traumatismos crânio-encefálicos ou torácicos associados. (5,8,11,14,18,19,20)

Ou seja, a LT pode ser aplicada para ressecção intestinal, reparação intestinal e dos outros órgão pertencentes ao trato digestivo, esplenectomia, pancreatômia distal, reparação diafragmática, reparação hepática, reparação esplênica e alcançar homeostasia. (21,23)

No entanto, se durante a LT, o doente cumprir critérios para conversão para laparotomia, esta conversão deve ser realizada de imediato. (11,12)

Assim, esta tem demonstrado bons resultados no tratamento de lesões diafragmáticas através da sutura ou utilização de rede protética ou agrafos, logo é das causas mais frequentes para a realização desta. (5,8,18,19,20)

Ainda, permitem o encerramento de perfurações do trato gastrointestinal com a sutura direta de órgãos ocos e lesões mesentéricas, permitindo o tratamento definitivo das lesões e alcançar homeostasia ao encerrar a origem de hemorragia intra-abdominal. (5,8,18,19)

Em relação às lacerações hepática e esplênicas, estas podem ser abordadas com uma combinação de tamponamento e eletrocauterização com utilização de selante local (cola de fibrina em lacerações mínimas sangrantes) e sutura. (5,8,18) As lacerações gástricas e intestinais são reparadas com a sutura mecânicas ou manuais e nas lesões omentais existiu a obtenção de homeostasia local com a eletrocauterização e sutura simples do defeito. Por último, as lesões do cólon podem ser resolvidas com sutura de uma camada e colostomia proximal de derivação. (8)

Na realização da LT, é sugerido a utilização de mais de 3 acessos para ajudar a determinar, principalmente, a inexistência de lesões no intestino delgado. (5,8)

Durante a LT, a sucção com drenagem deve ser realizada para evacuar fluidos residuais, prevenindo a acumulação de fluidos adicionais assim como a evacuação do sangue acumulado no peritoneu secundário a uma hemorragia intra-abdominal. (18)

Tudo isto contribui para uma menor incidência de complicações pós-operatórias como a peritonite, ileus paralítico, abscessos e inflamação. (8,18,22)

Logo, em TAP recomenda-se uma LT nas lesões penetrantes de baixa energia como por lâminas afiadas e por arma de fogo tangencial/ à queima-roupa, principalmente se localizada na região toraco-abdominal esquerda que é definida pela área limitada pela linha mamilar anteriormente e no tórax posterior, medialmente pelo esterno e a coluna vertebral e pela margem costal inferiormente. Assim como é indicada na suspeita de

penetração total da parede abdominal, de lesão de órgão oco e de lesão diafragmática. (5,8)

Em TAF, a LT demonstrou uma menor perda sanguínea durante a cirurgia, menor duração de internamento, menos lesões não identificadas, menor morbidade e uma diminuição de laparotomias não terapêuticas. (21)

Em geral, a LT tem diminuído o número de laparotomias não terapêuticas assim como um internamento de menor duração. Esta evita a realização de uma incisão de grandes dimensões na linha média do abdômen e a morbidade que se associa a esta. (5,8,12,14,21)

Ainda, as lesões intestinais, colorretais, hepáticas e vesiculares são mais frequentemente reparadas com recurso à conversão para a laparotomia atualmente. Porém, com o passar dos anos, a LT está-se a realizar mais frequentemente e com a experiência adquirida, esta está a ter uma maior aplicação terapêutica, logo as reparações cada vez mais são completadas apenas com o uso da laparoscopia. (17,21)

Este aumento na utilização das LTs advém do ganho de experiência e conforto dos cirurgiões com esta e com a melhoria dos instrumentos utilizados. Concomitante com este aumento, as taxas de conversão estão a manter-se ou diminuir perante este aumento de utilização. (17,21,22)

Devido às lesões múltiplas em TAP e em TAF, a LT poderá ser difícil de realizar, então foi sugerido uma LT assistida, que é igual à LT onde se acrescenta um outro acesso pelo qual o órgão é eviscerado extracorporal para a realização da reparação, anastomose ou ressecção caso sejam múltiplas lesões e este acesso tem dimensões compreendidas entre 4 a 8 cm na parede abdominal no local da lesão. (10,12,20)

Assim, a LT assistida é considerada uma etapa transicional entre a LT e a laparotomia onde a LT necessita de ser completamente intracorporal pelos acessos, enquanto a LT assistida e laparotomia tem momento em que se realiza extracorporal, logo se a incisão for superior a 8,1 cm deixa de ser considerada uma LT assistida e torna-se uma laparotomia. Ainda, com o aumento da experiência e habilidades dos cirurgiões, considera-se que a LT assistida cessará de existir, realizando-se apenas LT e laparotomias. (10)

A LT assistida aborda lesões mais complexas que a LT, logo esta tem lidado com lesões do intestino delgado e do cólon, realizando ressecções com anastomoses e reparações destes. Esta também é uma excelente alternativa para um cirurgião menos experiente ou com

menos confiança nas suas suturas intra-corporais por ser mais fácil de executar que uma LT, permitindo-lhes adquirir experiência com a laparoscopia e beneficiando os doentes. (10,12)

Em comparação à LT, a LT assistida não apresenta diferenças estatisticamente significativas, ou seja, a morbidade e a duração do internamento são iguais, logo esta não prejudica o doente o que a torna uma boa alternativa a oferecer-lhes. (10)

Em comparação com a laparotomia, a LT assistida utiliza incisões com menores dimensões, apresenta um menor tempo necessário para a recuperação da função intestinal e não apresenta lesões por identificar nem deiscência fascial que ocorre em 10,8% das laparotomias. Porém, são necessários mais estudos em que se compare diretamente a LT assistida à laparotomia. (10)

Então, a escolha entre LT e LT assistida depende do cirurgião, complexidade do caos e disponibilidade da experiência adequada assim como do equipamento necessário, sendo a LT assistida preferível em casos de lesões intestinais múltiplas e severas onde a capacidade de suturar intracorporalmente é limitada ou a reparação intracorporal extensa irá prolongar demais a duração da intervenção cirúrgica e a LT é adequada para lesões intestinais isoladas ou de outros órgãos intra-abdominais. (10)

4.6. Complicações da laparoscopia em trauma abdominal

As complicações da laparoscopia relacionam-se, principalmente, com a insuflação peritoneal, a colocação de acessos, a falhas do equipamento, a inadequada visualização das lesões, lesões de órgãos específicas e complicações pós-operatórias, sendo que estas se encontram mencionadas na tabela 5. (5,21)

Tabela 5 – Complicações da laparoscopia em trauma abdominal. (5,21)

Falha do equipamento
Danos na fonte de luz ou condutor.
Fornecimento de gás insuficiente.
Problemas relacionados com o software.
Falha dos instrumentos cirúrgicos.
Relacionados com insuflação
Embolismo gasoso intravascular.
Instabilidade hemodinâmica.
Pneumotórax.
Enfisema subcutâneo.

Relacionadas com o acesso
Lesão da bexiga.
Lesão intestinal.
Lesão da pele e de tecidos subcutâneos.
Lesão de órgãos intra-abdominais maciços (fígado e baço).
Insuflação subcutânea ou extra-peritoneal.
Lesão omental.
Lesão vascular.
Complicações pós-operatórias
Hemorragia.
Infeção (incluindo a pele e espaços profundos).
Hérnia no local de acesso.
Retenção do item cirúrgico.
Visualização inadequada de lesões
Atraso no diagnóstico.
Atraso no tratamento definitivo.
Lesão não identificada.
Re-intervenção prevenível.

Em relação ao equipamento, é importante determinar se a falha é passível de correção e, caso não seja, converter para uma laparotomia. A decisão é tomada pelo cirurgião principal baseada no perfil de segurança do doente, a sua estabilidade hemodinâmica, a estimativa de tempo necessário para a resolução do problema e se está a ocorrer um momento crítico na abordagem cirúrgica (5)

Frequentemente, o fornecimento inadequado de gás necessário para a insuflação, danos na fonte de luz ou na conduta de fibra ótica e problemas com o software são passíveis de correção, permitindo a progressão da laparoscopia após a sua correção. (5)

A insuflação, por si, origina um aumento da pressão intra-abdominal que dificulta o retorno do sangue venoso, logo causa bradicardia e hipotensão que é frequentemente acrescida à depleção intravascular proveniente das lesões pré-operatórias, ou seja, instabilidade hemodinâmica. Logo, para evitar estas complicações recomenda-se que o pneumoperitoneu seja estabelecido de forma lenta com o doente em posição supina e as complicações relacionadas frequentemente necessitam de descompressão urgente. (5)

Existe uma associação recíproca entre o enfisema subcutâneo, o pneumomediastino e o pneumotórax devido à disseção de CO₂ pelos planos pré-fasciais, afetando quer a via aérea quer o pescoço, podendo ser ameaçadora de vida, sendo que se deve suspeitar da sua ocorrência se existir um aumento da linha basal da capnografia de dióxido de carbono. (5)

A prevenção destes envolve a utilização correta dos instrumentos cirúrgicos, limitar a pressão de insuflação a 10 mmHg e manter vigilância das pressões da via aérea e da capnografia de CO₂ por onda contínua. Além de prevenir, estas atitudes também facilitam a intervenção caso ocorram estas situações. Assim como, a utilização da técnica sem gás e o aumento da ventilação ajudam a aliviar os efeitos secundários do pneumoperitoneu (5,12)

O embolismo gasoso é uma situação ameaçadora de vida que ocorre rapidamente ou gradualmente devido a um aumento incremental de gás no sistema circulatório, logo é raro este causar sintomas e ocorrer, apresentando uma incidência de 0,15%. Se suspeitado, a laparoscopia deve ser cessada de imediato, reverter o pneumoperitoneu e lavar a cavidade abdominal com fluido de irrigação numa tentativa de interromper a entrada de gás direta nos vasos sanguíneos. Ainda, o doente deve ser colocado em decúbito lateral esquerdo com a cabeça inferior ao resto do seu corpo ou em posição de Trendelenburg para afastar o êmbolo da circulação esquerda e administrar agente inotrópico e fluidoterapia agressiva para ressuscitar e manter o débito cardíaco (5,21)

As complicações derivadas da colocação de acessos ocorrem independentemente do método utilizado, sendo que estas são realizadas por método aberto ou de Hasson, agulha de Veress, inserção direta ou por métodos híbridos e todas originam sequelas como hemorragia, peritonite, falência multiorgânica e multissistémica e, até mesmo, morte. (5)

Apesar de a existência de cirurgias abdominais prévias se associar com a presença de aderências e uma maior dificuldade na colocação de acessos, estas não se associam com uma maior frequência de complicações major como lesão vascular ou intestinal na colocação destes. Logo, só foram identificados a obesidade, a anticoagulação e constituição pequena como fatores de risco para a ocorrência destas. (5)

As lesões de órgãos ocorrem durante a cirurgia, logo esta podem ser facilmente identificadas através da visualização direta e tratada imediatamente se o doente mantiver a estabilidade hemodinâmica ou ter o seu tratamento diferido. O importante das lesões iatrogénicas viscerais é a reconhecimento e reparação precoce para diminuir a morbidade destas. (5)

A lesão vascular é rara, porém tem um potencial catastrófico dado que inicialmente não são evidentes, causando tamponamento do local mais tarde e quando são identificadas tem de ser imediatamente tratadas com uma combinação de pressão direta, eletrocauterização e/ou laqueação por sutura direta. Se esta for de grandes vasos,

apresenta uma taxa de mortalidade de 15% e uma incidência de 0,05% a 0,5% com ocorrência predominantemente nos passos iniciais, principalmente, durante o acesso a cavidade, sendo que os vasos mesentéricos, omentais, retroperitoneais são os mais vulneráveis e os mais frequentemente lesionados, de acordo com a sua incidência, são a veia íliaca comum, os vasos omentais grandes, a veia cava inferior e a aorta. Logo, para prevenir estes episódios é recomendado que a inserção e a remoção dos acessos seja realizada sob visualização direta. (5)

Em relação à lesão visceral, a mais frequente é a do intestino delgado com uma incidência de 0,5%, originada pela inserção do acesso, por dano instrumental direto e eletrocauterização e tem como fatores de risco um índice de massa corporal aumentado, a utilização de acessos laminados em vez de contusos e existência de cirurgias abdominais prévias, porém esta não apresenta relação com a técnica de inserção do acesso, logo para diminuir a sua incidência é recomendado realizar um acesso à cavidade abdominal com um quadrante de distância entre o local do acesso atual e o local prévio. (5)

As lesões da bexiga são raras com uma incidência de 0,03 a 0,2%, porém frequentemente ocorrerem por inserção do acesso suprapúbico, logo mesmo que a colocação do acesso nesse local seja cosmeticamente apelativo, esta pode ser demasiado baixa, acarretando um risco desnecessário de lesão iatrogênica da bexiga. Logo, este deve ser cuidadosamente considerado e para minimizar o risco de ocorrência desta, deve-se inserir uma cateter urinário pré-operatório. (5)

A hérnia secundária a acesso tem uma incidência que varia entre 0,74 e 1,7%, sendo o umbigo o local mais frequentemente afetado, encontrando-se envolvido em mais de 50% dos casos e, também, é comum estas incluam conteúdo omental e/ou intestinal. Os fatores de risco para estas estão mencionados na tabela 6. (5)

Tabela 6 -Fatores de risco para ocorrência de hérnias nos locais de acesso. (5)

Fatores de risco
Idade avançada.
Índice de massa corporal aumentado.
Hérnias pré-existentes.
Infeção.
Duração da cirurgia.
Tipo e o diâmetro de acesso utilizado.
Extensão do acesso que é necessária para a retirada dos conteúdos.

A maioria destas são assintomáticas, sendo classificadas, de acordo, com a janela temporal em que se apresentam, podendo ser precoce, apresentando sinais ou sintomas nos primeiros 15 dias após a cirurgia ou tardia, só apresenta sinais e sintomas após este período. Estas ocorrem por deiscência das suturas fasciais ou por um defeito fascial persistente e tem como consequências as obstruções intestinais, sendo que isto tem maior possibilidade de ocorrer nas precoces, daí estas necessitam de intervenção urgente mais frequentemente que as tardias, que podem ser reparadas eletivamente. (5)

Então, dado o risco de obstrução intestinal e estrangulação das hérnias, estas têm de ser encerradas após o diagnóstico, normalmente este é realizado quando tem dimensões superior a 10 mm. Porém, muitos cirurgiões optam por encerrar a partir de 5 mm devido a todos os locais terem o risco de formação de hérnias independente do seu tamanho, sendo que há uma exceção que é quando estas se localizam acima do fígado, pois este obstruir e impossibilitar o contacto com os intestinos, devendo ressaltar que isto não é uma garantia. Além disto, a prevenção de hérnias incisionais é realizada através dos fatores mencionados na tabela 7. (5)

Tabela 7 - Fatores que previnem a ocorrência de hérnias incisionais. (5)

Fatores protetores
Limitação do tamanho do acesso.
Número de acessos utilizados e incisões realizadas.
Encerramento daqueles que são superiores as 10 mm.
Retirada dos acessos acessórios sob visualização direta.
Evacuação do pneumoperitoneu antes da remoção dos acessos,
Remoção simultânea do acesso principal e da camara (excluindo o aprisionamento do omento ou do intestino).

Apesar de ser pouquíssimo frequente, pode existir a retenção de itens cirúrgicos, então tem de ser realizada uma prevenção e vigilância intraoperatória para reduzir ao máximo estes acontecimentos. Logo esta é realizada através duma boa coordenação e comunicação da equipa e um conhecimento universal dos fatores de risco, que são referidos na tabela 8. (5)

Tabela 8 -Fatores de risco para a retenção acidental de itens cirúrgicos. (5)

Fatores de risco
Perda sanguínea superior a 500 mL.
Cirurgia de longa duração.
Realização de mais que um procedimento durante a mesma cirurgia.

Perda da contagem ou contagem incorreta dos itens cirúrgicos.
Ocorrência de fatores intraoperatórios inesperados.
Múltiplas equipas cirúrgicas.

Sobre as lesões não identificadas foi pressuposto que fossem secundárias à utilização de apenas dois locais de acesso em vez de três. Logo é recomendado estabelecer uma abordagem standard em que se utilizada uma abordagem laparoscopia com três locais de acesso, sendo que assim a laparoscopia seria uma fonte mais confiável para a exclusão de lesão do intestino delgado do que a laparotomia. (5)

4.7. Conversão em trauma abdominal

A conversão para a laparotomia deve ser realizada sempre que o doente cumpra os critérios, podendo-se converter quer uma LD quer uma LT. (18,21)

Os critérios são os que se encontram na tabela 9. (10,11,12,13,17,18)

Tabela 9 - Critérios de conversão para LD e LT. (10,11,12,13,17,18)

Critérios de Conversão
Instabilidade hemodinâmica e respiratória.
Hemorragia extensa que não foi controlada.
Lesões complexas e múltiplas.
Pobre visualização.
Falha do equipamento.

Apesar de os critérios acima mencionados serem aceites, os critérios de conversão dependem de cada local e do cirurgião. (12)

Assim, a complexidade e multiplicidade das lesões depende imensuravelmente do cirurgião, da sua experiência e capacidades, logo a abordagem de tratamento destas varia entre uma LT e uma conversão para laparotomia após o seu diagnóstico e com o aumentar delas, as conversões motivadas por estas irão diminuir. (12,17)

O sucesso da cirurgia depende da funcionalidade da equipa cirúrgica e do equipamento utilizado, logo é necessário garantir que a insuflação é realizada corretamente assim como o bom funcionamento da fonte de luz que é essencial para uma ótima visualização, da sucção e irrigação e das pinças atraumáticas. Caso, alguma tenha um problema, tem de se converter para uma laparotomia de imediato. (12)

Em relação à pobre visualização, esta relaciona-se com a capacidade e habilidades técnicas que o cirurgião possui em limpar a cavidade peritoneal, ou seja, realizar a lavagem da cavidade caso ocorra o vazamento de conteúdos intestinais para estas e manipular o equipamento. Assim, se o cirurgião não estiver satisfeito com a visualização obtida, deve converter para garantir que não existe uma lesão não identificada e este critério para a conversão, com a experiência do cirurgião a aumentar, tem tendência a diminuir. (17)

A conversão ocorreu mais frequentemente na reparação de lesões hepáticas, vesiculares, do rim, da bexiga, diafragma, intestino delgado e colorretais. (11,17)

A conversão foi associada a lesões mais complexas. (12,17) Tal foi verificado devido às conversões serem associadas com maiores pontuações de ISS, aNISS, AIS e PATI quando comparados aqueles que apenas foram abordados com laparoscopia. (12,17)

Em TAP, as conversões foram mais frequentes em lesões por uso de caçadeiras, responsável por 72,7% das conversões e o local maioritariamente lesionado foi a parede abdominal anterior. Este tipo de lesões são 69,7% dos TAPs e o facto de existir conversão da abordagem cirúrgica não atrasou o tratamento definitivo destes doentes. (12,17)

Já, em TAF, as lesões que mais provocavam conversões foram as que derivavam de acidentes de veículos motorizados, sendo que estas também são o tipo de lesões mais frequentes desta qualidade de trauma abdominal. (12)

A taxa de conversão é maior em TAF que em TAP devido à maior gravidade das lesões assim como a sua multiplicidade de lesões intra-abdominais. (12,13)

Assim, os fatores de risco para a conversão para a laparotomia foram hemoperitoneu e as altas pontuações em escalas que avaliam a severidade das lesões como a ISS. Estes fatores de risco não se associam com um aumento da incidência de complicações pós-operatórias nem com uma diminuição de dias livres de hospitalização em 30 dias após a sua admissão. A lesão de órgão retroperitoneal também foi considerada como fator de risco para a conversão. (17,21)

Também foram considerados como fatores de risco para conversão após LD, os sinais de peritonite quer no exame objetivo quer nos meios complementares de diagnósticos de imagem e a existência do sinal do cinto de segurança em TAF dado que acreditavam que o doente iria beneficiar de uma melhor exploração da cavidade abdominal. Porém, tal não foi comprovado. (13,17)

Além disso, a peritonite foi associada a uma alta incidência de complicações pós-operatórias dado que poderia existir uma lavagem peritoneal sub-óptima. Porém, a existência desta não é um fator de risco de conversão, a sua existência apenas implica uma vigilância mais apertada para prevenir a ocorrência de complicações. (17)

A penetração peritoneal foi considerada um critério de conversão, porém, desde 2015 que este não se aplica, logo quando esta é diagnosticada em LD, deve-se proceder para uma LT. Isto ocorreu devido à melhoria das capacidades técnicas dos cirurgiões que realizam LT. Porém, a penetração peritoneal é considerada por alguns como fator de risco para conversão. (17,21)

Em 14% dos casos, a conversão foi realizada pela preferência do cirurgião que deve ir de encontro ao melhor interesse do doente. Porém, se o cirurgião não apresentar as capacidades, é preferível que este realize o que lhe é mais confortável, ou seja, converter para laparotomia, garantindo que ofereceu a melhor abordagem de tratamento a este doente que podia e com a maior hipótese de sucesso possível. (12)

O facto de o doente ter sido convertido não se associou a um aumento da mortalidade intra-hospitalar assim como ao aumento da duração do internamento, logo a realização da LD inicialmente em vez da laparotomia não prejudica o doente. (14,17)

Porém, a taxa de complicações das conversões tende a ser maior do que a dos grupos laparoscópicos (LD e LT). Como as lesões submetidas à conversão, na sua grande maioria, são mais graves, este facto seria de esperar. (12,17)

A incidência de conversão diminui casos a cirurgia fosse realizada após 6 horas da admissão hospitalar, logo, numa abordagem tardia a LD é preferível à laparotomia como abordagem inicial. (17)

Os critérios para a conversão definem os potenciais riscos que o doente poderá enfrentar caso se escolha proceder com a LT, daí ser frequentemente optado por converter para laparotomia precocemente. Porém, estes ainda não foram validados dado que existem poucos estudos que se foquem nas consequências da conversão. (17)

4.8. Comparação entre laparoscopia e laparotomia em trauma abdominal

A laparotomia exploradora é a abordagem cirúrgica de gold standard em trauma, porém este procedimento não é inócuo e acarreta os seus riscos. (8,9,11,15,20,21,22) Além disto, é

um procedimento com uma taxa de morbidade e de mortalidade de 20% a 41% e de 5%, respectivamente. (8,9,12,21,22)

Também, apresenta 6% de risco da existência de aderências, que poderão limitar as abordagens adotadas no futuro com estes doentes assim como causar-lhe problemas já referidos anteriormente. (8,12) Tal como, uma taxa de complicações de 41%. (15)

Logo, aquelas que são desnecessárias, ou seja, as não terapêuticas e negativas frequentemente apenas oferecem desvantagens como diagnóstico e tratamento tardio, aumento da morbidade e mortalidade, aumento de custo e de lesões não identificadas aos doentes em vez de benefícios e estas ocorrem até 70% dos casos. (8,9,12,13,14,15,16,20,21)

Tabela 10 – Resultados dos artigos sobre a mortalidade, morbidade/complicações e lesões não identificadas em laparoscopia e evitação de laparotomias desnecessárias. (8,9,10,11,12,13,14,15,16, 17,18,19,20,21,22)

Artigos	Mortalidade	Complicações/ Morbidade	Lesões Não Identificadas	Laparotomias desnecessárias evitadas
Awad et al., 2022	0	15% (6/40)	0	LT evitou 90% laparotomias desnecessárias LD evitou 25% desnecessárias Referidos 55% a 87% desnecessárias
Hajibandeh et al., 2016			2	45,6%
O. Y. Matsevych et al., 2017	LT- 1,4% (1/72) em LT assistida-1,5% (1/65)	LT- 12,5% (9/72) LT assistida- 17% (11/65)	0	
Bain et al., 2019	0	2/33 em LD 1/10 em conversão, que necessitou re-intervenção	0	58,9%
O. Matsevych et al., 2018		21,2% em conversão 9,6% em laparoscopia	0 Reportado-0,4%	TAP- 88% TAF- 77% 55-100% LT por cirurgiões experientes-91,5%
Koto et al., 2019			Reportado-0,4%	TAF- 77%

O papel da laparoscopia em trauma abdominal

Zafar et al., 2015	1,8% (83/4755) LT- 0,27% (1/382) Reportado- 0		0,5% (25 onde 4 faleceram) Reportado- 3% a 4%; 0% (0)	Reportado- 23% a 54%; 58% para 0% com uso de laparoscopia
Dorrictott et al., 2024		LD e LT- 7,2% Conversão- 12,5% Laparotomia- 18,4%	LD- 1, que necessitou de re-intervenção	
Bouzat et al., 2020			0 em 23 de 51 estudos, incluindo os 4 mais recentes.	1497 casos 46% Laparotomia terapêutica 73%
Yamamoto et al., 2022	Laparoscopia- 2,7% (11/413) Conversão- 3,2% (1/31)	Laparoscopia- 2,9% Convertidos- 12,9%	Reportado- < 1%	
El-Bendary et al., 2016		LD- 3%; 1% a 11% Laparotomia negativa- 22%	0,5%	70% a 80%
Mandrioli et al., 2016				> 50%
Nicolau et al., 2019	Laparosocpia- 1/33 Conversão- 1/16	Laparoscopia- 6,06% (2/33) Conversão- 25% (4/16)	Reportado-3,2%; 2	65% 36,73% (18/49, 8 em TAP e 10 em TAF) Reportado- 45,6%
Sermonesi et al., 2023	Sem diferença estatisticamente significativa para com laparotomia.		83 Sem diferença estatisticamente significativa para com laparotomia.	1497/2569
Wang et al., 2022			0,52% Reportado-0,12%	

Assim, se for possível abordar o doente numa forma alternativa que seja segura, eficaz e com menos malefícios para o doente, seria o ideal.

Como tal, a laparoscopia poderá ser essa alternativa, sendo que esta é mais aceite no contexto de TAP quem em TAF. (8,20) Em TAF, existe um menor número de estudos publicados sobre este tema assim como também as características destes não permitem a utilização da técnica no seu total potencial. (20)

O TAF apresenta mais frequentemente que o TAP lesões múltiplas não só na cavidade abdominal como também no restante organismo tais como os traumatismos craniano-encefálicos, tendo em conta o que já foi previamente mencionada, esta situação pode ser considerada como uma contraindicação para o uso da laparoscopia. (13,20)

Daí, o papel da laparoscopia ser, atualmente, mais aceite e estudado em TAP que em TAF. (8,20)

Em relação à laparotomia, a laparoscopia tem um menor risco de infeção das feridas cirúrgicas, de pneumonia e complicações. (8,9,11,12,13,14,15,16,18,19,20,21,22) Também, foi associada com um internamento de menor duração e uma menor duração do tempo necessário para a realização do procedimento, porém estes não são consensuais entre todos os estudos analisados. (8,9,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23)

O facto de a laparoscopia ter uma menor incidência de complicações, permite uma recuperação mais rápida e, potencialmente, mais indolor que a laparotomia, logo existe um retorno às atividades diárias também mais veloz tais como à atividade laboral e menores custos associados a este evento não só os financeiros como também os pessoais. (11,12,13,14,15,16,18,19,20,21,22,23)

A duração do internamento, que diminui entre 4 a 5 dias quando comparado com a laparotomia, pode não ser um parâmetro de comparação muito fidedigno devido a esta frequentemente ser maior do que deveria ser por existirem fatores sociais e outros que acabam por diretamente prolongá-la. (10,12,22)

Assim, os valores obtidos não são sempre os que a condição fisiológica do doente necessitaria, sendo superiores aos reais. No entanto, isto frequentemente também afeta a duração do internamento da laparotomia. (10,12)

A duração do procedimento é também outro parâmetro de comparação fraco, pois este é muito dependente do cirurgião, ou seja, depende da sua experiência, das suas capacidades, do seu conforto com as técnicas realizadas e, também, com o trauma abdominal que está a abordar. (15)

Daí, este não ser consensual, pois é extremamente difícil existir pelo menos dois cirurgiões equiparados entre si e no mesmo serviço para que se possa extrair conclusões exatas sobre este parâmetro quanto mais múltiplos e espalhados pelo mundo. (21)

Tendo em conta isto, os custos hospitalares associados com uma laparoscopia também são menores do que os associados a laparotomia que depende de múltiplos fatores, sendo que dois importantes dos considerados são a duração do procedimento e a do internamento. (15,18,19,20,21,23)

Os custos associados são importantes em países como os Estados Unidos da América, onde o sistema de saúde funciona com seguros, logo o doente necessita de ser capaz de os pagar sem incorrer uma enorme dívida financeira. (15)

Além disso, as vítimas de trauma na sua maioria são indivíduos de classes sociais mais pobres com um menor poder económico, ou seja, estes já terão mais dificuldades em conseguir pagar o seu tratamento que os restantes doentes. Devido aos custos associados com o tratamento, há doentes que escolhem não prosseguir com ele, assumindo a responsabilidade de ir contra aconselhamento médico. (15,21)

Porém, os custos hospitalares não são apenas importantes a considerar nestes países. Também, são bastante importantes para países como o nosso onde o sistema de saúde é universal, tendencialmente gratuito, assegurado pela população com os seus impostos.

Aqui, quanto menores forem os custos, mais facilmente pode ser oferecido este tratamento a uma maior parte da população assim como tem um menor impacto sobre o sistema, sobrecarregando-o menos. Isto é extremamente vantajoso para nós dado a que o nosso sistema de saúde tem vindo a ser vítima de um aumento de custos exponencial com o passar de cada ano.

Como o nosso sistema é tendencialmente gratuito, a questão de os custos terem de ser suportados pelo próprio doente não é tão relevante, pois o doente apenas teria de suportar os custos associados com a sua medicação após a alta dado que os dias de trabalho perdidos também seriam suportados pelo coletivo.

Em relação aos custos, uma laparotomia negativa pode ser comparada a LD negativa, tendo custos parecidos pois, mesmo que a laparoscopia seja mais cara que uma laparotomia devido ao equipamento e à utilização mais prolongada do bloco cirúrgico, estes custos são compensados pelos benefícios desta abordagem no pós-operatório. (12)

Minimizar o tempo operatório não só diminui os custos como também diminui o tempo sob anestesia o que ajuda a minimizar as complicações associadas dado que o tempo passado no bloco operatório é dispendioso, logo a LT poderá ser um pouco mais cara devido a esta demorar um pouco mais. (15,21)

Ainda, a laparoscopia foi associada com um melhor resultado estético dado utilizar menores incisões para o doente o que lhe pode diminuir o sofrimento emocional associado a este acontecimento. Assim como, uma redução na dor pós-operatória experienciada pelo doente, logo uma menor necessidade de recurso de analgesia farmacológica, sendo que isto ajuda a prevenir potenciais problemas de dependência associados ao uso de opióides e também diminui os custos relacionados. (11,12,13,14,16,19,21,22)

O menor risco de infeção advém da utilização de incisões menores, logo uma abordagem menos agressiva, uma mobilização mais precoce já que existe menos dor, uma menor reação inflamatória e uma melhor preservação da função imunitária. (22)

Assim, os obstáculos na aplicação da laparoscopia em trauma são presença de peritonite difusa, grandes coleções de material purulento e aderências difíceis que dificultam a execução desta técnica assim como as dificuldades associadas em planear e executar a abordagem laparoscópica durante o turno da noite e fora de horas por esta técnica ser limitada pelo tempo e acessibilidade ao equipamento e à equipa cirúrgica principalmente em meios rurais. (19)

Apesar de todos os benefícios já enumerados, para a laparoscopia poder rivalizar com a laparotomia, ela necessita de ser uma técnica segura e eficaz, logo deve ser analisada a taxa de lesões não identificadas assim como a sensibilidade e especificidade e a exatidão/precisão desta técnica.

Mais frequentemente as lesões intestinais são aquelas que não são identificadas e por atualmente ser preferível uma abordagem conservadora destas, torna-as em um problema em trauma abdominal. (16,20)

Além disto, os falsos negativos na FAST e na TC também contribuem para as lesões não identificadas, sendo frequente se encontrar em perfurações intestinais e em lesões diafragmáticas. (20)

Durante muitos anos, o maior obstáculo à adoção da laparoscopia em trauma foi a possibilidade de não identificar lesões e, conseqüentemente, a morbidade e mortalidade que isto acrescenta. (8,11,12,14,19)

No final do século XX, ou seja, na década de 90, existiram alguns estudos que se debruçaram sobre esta temática e apresentavam taxas de lesão não identificada que variam entre 40% a 70% em LD, o que era altíssimo demais para ser aceite pelos

profissionais. Estes valores devem-se à baixa prevalência do uso desta assim como à falta de experiência na área de trauma abdominal. (14,15,18)

Previamente, a LD com alta frequência não identificava lesões tais como as intestinais, porém com a aplicação duma examinação da cavidade abdominal sistemática, estas lesões não identificadas cessaram de existir e evitou-se laparotomias desnecessárias. (18)

Porém, atualmente, os estudos não têm demonstrado os mesmos valores, na realidade, estes apresentam valores muito inferiores aqueles que foram originalmente publicados. (14,15)

A taxa de lesões não identificadas tem diminuído para 0,12% a 0,15% o que não apresenta diferença estatisticamente significativa da laparotomia que seria então reservado apenas para os casos hemodinamicamente instáveis. (8,9,12,14,21,23)

Esta redução poderá ter acontecido por ter sido vivida uma enorme evolução das técnicas utilizadas durante da laparoscopia assim como das capacidades e da experiência dos profissionais. (14,15,18,20,21,23)

Além disto, a abordagem sistemática da cavidade abdominal aliada com a avaliação sistemática dos órgãos intraperitoneais e retroperitoneais também ajudou a diminuir o número de lesões que não são identificadas. (12,13,15,18) Ao comprimir estes passos, não só melhoramos a eficácia duma LD como também criamos a possibilidade de oferecer melhores estratégias terapêuticas a cada doente. (12)

Outro aspeto que não facilitou a sua adoção, foi a visualização por vezes ser difícil, porém isto é melhorado com a alteração da posição do doente e inspeção e manipulação dos intestinos com pinças de preensão atraumática. (8,21)

Apesar de a taxa de lesões não identificadas por laparoscopia não ter diferença estatisticamente significativa e, por vezes, ser inferior à taxa de lesões não identificadas por laparotomia como tal não se inclui no *standard of care*, há quem não consiga aceitar estes valores. O ideal seria evitar a sua ocorrência, ou seja, não ter nenhuma lesão por identificar em nenhum caso. (12,14,21,23) Isto ajudaria na maior adoção e aceitação da laparoscopia assim como se iria disponibilizar o melhor tratamento com as melhores vantagens para os doentes. Tal já foi alcançado como verificado na tabela 11. (12,14,15,21)

Tabela 11 – Resultados dos artigos sobre sensibilidade, especificidade e eficácia. (8,9,14,16,18,20)

Artigos	Sensibilidade	Especificidade	Eficácia
Awad et al., 2022	100%	100%	100%
Hajibandeh et al., 2016	92%-100%	88%,92%,93%, 100%	
O. Matsevych et al., 2018	↗100%	↗100%	↗100%
Bouzat et al., 2020	66,7% a 100%, sendo que 100% foi em 23 de 51 artigos, incluindo os 4 mais recentes.	33,3% a 100%, sendo que 100% foi em 23 de 51 artigos, incluindo os 4 mais recentes.	50% a 100%, sendo que 100% foi em 23 de 51 artigos, incluindo os 4 mais recentes.
El-Bendary et al., 2016	LD- 100%	LD- 92%	
Nicolau et al., 2019	Reportado- 100%		LD- 50% a 100%, sendo que 100% foi em 23 de 51 artigos.

Porém, foram estudos mais pequenos que envolveram apenas uma instituição e os resultados da laparoscopia dependem imenso do cirurgião que a realiza, logo um que se sinta confortável e familiarizado com a técnica e manobras avançadas desta conseguirá menores taxas de lesões não identificadas em LD. E, também, com a experiência em laparoscopia a aumentar em geral, também será de esperar que esta taxa diminua. (12,14,15,21,22,23)

Em todos os contextos, mas especialmente em trauma, é necessário que não só o cirurgião como toda a equipa cirúrgica se sinta confortável e aptos a utilizar as técnicas necessárias. (14,15,21,22,23)

A adoção lenta da laparoscopia advém da experiência e confortos dos cirurgiões, logo no início da utilização desta, cada cirurgião irá apresentar taxas de conversão superiores e que irão diminuir com a sua aquisição de experiência. Assim, todos iniciam por realizar LD e converter para tratar e com a aquisição de capacidades laparoscópicas avançadas e maior confiança e habilidade em explorar e manipular os órgãos abdominais, irão a realizar um maior número de LT. (8,14,21)

Esse aumento na realização de LT irá, também, abrir o leque de aplicações terapêuticas desta abordagem. (8,14,21,22)

Além disso, a falta de habilidades dos cirurgiões provoca tempos de cirurgia maiores, logo os resultados e os custos são piores para os doentes. Então, um programa de treino cirúrgico iria melhorar positivamente para a performance do cirurgião durante a laparoscopia em trauma. (15)

Recentemente, a laparoscopia começa a ser standard na maior parte dos procedimentos de cirurgia geral, logo cada vez mais os recém especialistas têm mais capacidade e um maior conforto em desempenhar técnicas complexas de laparoscopia e há a existência de cursos fundamentais de cirurgia laparoscópica onde se garante esse conhecimento e capacidades de recém especialistas numa ampla variedade de procedimentos laparoscópicos. (15)

A melhoria de LD e LT em trauma será obtida com a expansão do treino de e das competências da técnica, investindo nas avançadas para ser capaz de inspecionar e reparar lesões intra-abdominais. Daí ser necessário formar cirurgiões que as treinem desde o início do seu internato de especialidade, terminado capacitados para realizar o *run the bowel*, mobilizar o retroperitoneu, suturar com confiança e segurança os órgãos viscerais e na navegação da câmara. (11,13,21)

Então, a ausência de programas de treino formais contribui para reticência inicial com laparoscopia. Para ser implementado o programa de treino que prepare os cirurgiões para o futuro, é necessário que exista um volume significativo de casos assim como um largo espectro de casos laparoscópicos onde se garante a segurança dos doentes. Estes forneceriam as competências avançadas na utilização da laparoscopia, aplicando-as em casos de trauma e tem de existir uma avaliação de resultados para garantir standards de qualidade. (15,21)

Ainda, estas capacidade podem ser adquiridas com a realização de cirurgias eletivas e, posteriormente, aplicadas em casos de trauma abdominal e os internos da especialidade de trauma deveriam melhorar as suas capacidades laparoscópicas, perceber quais são as lesões mais frequentemente não identificadas e quais são as lesões retroperitoneais em que se suspeita que a laparoscopia não pode ser utilizada. (14,15,21)

Também colocam a logística da utilização da laparoscopia como um obstáculo devido à disponibilidade dos blocos cirúrgicos e da equipa necessárias em horas atípicas dependendo da instituição. (14)

Logo, a LT apenas pode ser realizada quando o doente está hemodinamicamente estável sem contraindicação para utilização de laparoscopia e o cirurgião é experiente com as técnicas laparoscópicas avançadas, confiante na sua capacidade de avaliar adequadamente os órgãos abdominais rigorosamente e se sentir apoiado pela sua instituição quer com a sua equipa cirúrgica quer com o equipamento fornecido. (14)

A laparoscopia, ou seja, LD e LT, é segura e eficaz no TAP e TAF, esta tem diminuído as laparotomias desnecessária e contribuindo uma menor morbidade e mortalidade. Assim

como, esta tem diminuído as complicações pós-operatórias, a duração do internamento, a quantidade de sangue perdido durante a cirurgia e duração do internamento nos cuidados intensivos. Logo, esta é uma abordagem mais eficiente e custo-eficaz que a laparotomia. (8,9,12,13,14,15,16,17,18,19,20,21,22,23)

A incidência de laparotomias desnecessárias já tinha vindo a diminuir graças aos avanços tecnológicos nos meios complementares de diagnóstico de imagem. (20, 21, 22) Porém, a laparoscopia tem o potencial para eliminar as laparotomias desnecessárias. (8,9,12,13,15)

Ainda, a laparoscopia é uma menor agressão para o organismo, causando menores alterações metabólicas neste e oferece as vantagens da cirurgia minimamente invasiva. (12,16,22)

Com o decorrer dos anos, o número de laparoscopias em trauma abdominal tem aumentado, logo alcançado melhores resultados pela aquisição de experiência e melhoria das técnicas e do equipamento. Estas também tem alcançado melhores resultados, ou seja, a frequência de conversão não se tem alterado, existem menos lesões por identificar assim como menos complicações e estas são menos significativas. Logo, quanto mais a laparoscopia for favorecida em relação à laparotomia, melhor resultados ela alcançará pelo aumento da experiência. (11,17,18)

Atualmente, não existe nenhum protocolo que defina a abordagem standard duma laparoscopia em contexto de trauma, logo a localização dos acessos assim como o tamanho dos instrumentos utilizados dependem da preferência pessoal do cirurgião e da instituição em que se realiza. Há quem opte por utilizar o protocolo das laparoscopias eletivas tal como o Japão. (17)

O papel da laparoscopia encontra-se mais bem estudado em TAP que em TAF dado que este é mais frequente no mundo. Porém, na Europa, existe uma inversão disto, ou seja, o TAF é mais frequente que o TAP. (16)

Então, um diagnóstico de trauma abdominal severo associa-se com uma mortalidade de 20%, sendo que esta se encontra presente em 20% das vítimas. Além disso, 61% das laparoscopias em TAP não foram terapêuticas. (9,16)

Na Europa, existe pelo menos 27% de laparotomias não terapêuticas, a laparotomia tem 1,3% de lesões não identificadas e complicações em 14,27% dos casos. (20)

A laparoscopia tem de ser rápida, segura, eficaz, específica e sensível para o diagnóstico e tratamento de lesões intra-abdominais associada uma baixa incidência de lesões não identificadas para ser aplicada em trauma abdominal. Isto tem sido demonstrado, daí este ter aplicação neste contexto. (8,15)

Por a laparoscopia ser uma intervenção menos agressiva, este pode prevenir intervenções e diagnósticos tardios, evitando a morbidade e mortalidade destes que aumenta até 4 vezes do inicial caso o atraso seja superior a 24 horas numa perfuração intestinal. (12,16,19,22)

Os estudos mais recentes não apresentam diferença estatisticamente significativa entre a laparoscopia e a laparotomia no que diz respeito a lesões por identificar, mortalidade intra-hospitalar e risco de tromboembolismo, abscesso abdominal e ileus parálítico. (14,21)

Por último, existem poucos estudos onde se compara diretamente a laparoscopia e a laparotomia nas suas diferentes facetas. (14)

5. Limitações

O meu trabalho é severamente limitado pela literatura disponível sendo que esta é, na sua grande maioria, retrospectiva e observacional. Além disso, os estudos, por vezes, não têm os objetivos claramente definidos o que pode induzir em erro.

Ainda, os estudos são bastante heterógenos em relação às características da amostra, indicações para a laparoscopia, os critérios de conversão para laparotomia, o mecanismo que provocou o trauma, a localização anatómica do trauma, tipo de hospital e condições que existiam disponíveis e na capacidade técnica e experiência do cirurgião.

Em relação às capacidades e experiência dos cirurgiões, estas não eram mencionadas em grande parte dos estudos o que dificulta a sua interpretação dada que os resultados da laparoscopia dependem imensamente deste aspeto.

Então, as amostras são muito pequenas e heterógenas com dificuldade em reproduzir a experiência dos cirurgiões e as condições disponíveis nos hospitais para se poder replicar e concluir com certeza.

Assim, existe viés de seleção assim como uma interpretação enviesada destes.

6. Conclusão

A laparoscopia em trauma abdominal consegue diagnosticar e tratar lesões que em TAP quer em TAF desde que os doentes se encontrem hemodinamicamente estáveis. Além disso, esta apresenta os benefícios da cirurgia minimamente invasiva assim como uma menor morbidade quando comparada com a laparotomia.

Com o passar dos anos, esta abordagem tem sido cada vez mais utilizada e obtido melhores resultados devido ao aumento da experiência com esta em contexto de trauma. Logo, daqui a alguns anos, esta poderá já ter alcançado parte do seu potencial que atualmente não lhe é permitido.

A aplicação da laparoscopia em trauma depende da experiência do cirurgião, da extensão da lesão e dos recursos disponíveis.

Ainda, a LD encontra-se mais estudada e é mais aplicada que a LT, tendo esta assumido um papel secundário e, por outro lado, a laparoscopia está mais estudada e, conseqüentemente, aplicada em TAP que em TAF.

Porém, dado as limitações deste, as conclusões devem ser verificadas com a realização de estudos prospetivos, controlados e randomizados onde se envolvam vários hospitais para se poder chegar a consenso. Assim como, devem ser realizados mais estudos com objetivos mais claros para se poder realizar guidelines, definir consensualmente as indicações, as contra-indicações e quais as lesões que necessitam de laparotomia, LT e LT assistida, comparando-as entre si.

7. Referências Bibliográficas

1. Walls RM, Hockberger RS, Gausche-Hill M, Erickson TB, Wilcox SR. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. 10th ed. Philadelphia: Elsevier; 2022.p.398-411.
2. Tintinalli J. TINTINALLI'S EMERGENCY MEDICINE: a Comprehensive Study guide. 9th ed. S.L.: Mcgraw-Hill Education; 2019.p.828-834.
3. Savoia, P., Jayanthi, S., & Chammas, M. (2023). Focused assessment with sonography for trauma (FAST). In *Journal of Medical Ultrasound* (Vol. 31, Issue 2, pp. 101–106). Wolters Kluwer Medknow Publications.
https://doi.org/10.4103/jmu.jmu_12_23
4. Brunnicardi FC, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Hunter JG, Kao LS, et al. Schwartz's Principles of Surgery. 11th ed. New York: Mcgraw-Hill; 2019.p.415-441.
5. Kindel, T., Latchana, N., Swaroop, M., Chaudhry, U. I., Noria, S. F., Choron, R. L., Seamon, M. J., Lin, M. J., Mao, M., Cipolla, J., El Chaar, M., Scantling, D., Martin, N. D., Evans, D. C., Papadimos, T. J., & Stawicki, S. P. (2015). Laparoscopy in trauma: An overview of complications and related topics. *International Journal of Critical Illness and Injury Science*, 5(3), 196–205. <https://doi.org/10.4103/2229-5151.165004>
6. Advanced trauma life support: ATLS : Student course manual. 2018.p.82-101.
7. Knoop KJ, Stack LB, Storrow AB, Thurman RJ. Atlas of emergency medicine 5th edition. 5a ed. Columbus, OH, Estados Unidos de América: McGraw-Hill Education; 2020.p.550,552.
8. Awad, S., Dawoud, I., Negm, A., Althobaiti, W., Alfaran, S., Alghamdi, S., Alharthi, S., Alsubaie, K., Ghedan, S., Alharthi, R., Asiri, M., Alzahrani, A., Alotaibi, N., & Abou Sheishaa, M. S. (2022). Impact of laparoscopy on the perioperative outcomes of penetrating abdominal trauma. *Asian Journal of Surgery*, 45(1), 461–467.
<https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2021.07.070>
9. Hajibandeh, S., Hajibandeh, S., Gumber, A. O., & Wong, C. S. (2016). Laparoscopy versus laparotomy for the management of penetrating abdominal trauma: A systematic review and meta-analysis. In *International Journal of Surgery* (Vol. 34, pp. 127–136). Elsevier Ltd. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2016.08.524>
10. Matsevych, O. Y., Koto, M. Z., & Aldous, C. (2017). Laparoscopic-assisted approach for penetrating abdominal trauma: A solution for multiple bowel injuries. *International Journal of Surgery*, 44, 94–98.
<https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2017.06.040>

11. Bain, K., Meytes, V., Chang, G. C., & Timoney, M. F. (2019). Laparoscopy in penetrating abdominal trauma is a safe and effective alternative to laparotomy. *Surgical Endoscopy*, 33(5), 1618–1625. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6436-1>
12. Matsevych, O., Koto, M., Balabyeki, M., & Aldous, C. (2018). Trauma laparoscopy: when to start and when to convert? *Surgical Endoscopy*, 32(3), 1344–1352. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5812-6>
13. Koto, M. Z., Matsevych, O. Y., Mosai, F., Patel, S., Aldous, C., & Balabyeki, M. (2019). Laparoscopy for blunt abdominal trauma: a challenging endeavor. *Scandinavian Journal of Surgery*, 108(4), 273–279.
14. Zafar, S. N., Onwugbufo, M. T., Hughes, K., Greene, W. R., Cornwell, E. E., Fullum, T. M., & Tran, D. D. (2015). Laparoscopic surgery for trauma: The realm of therapeutic management. *American Journal of Surgery*, 209(4), 627–632. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.12.011>
15. Dorricott, A. R., Dickinson, A., McNickle, A. G., Batra, K., Flores, C. E., Fraser, D. R., & Chestovich, P. J. (2024). Trauma Laparoscopy: Time Efficient, Cost Effective, and Safe. *Journal of Surgical Research*, 301, 455–460. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2024.06.045>
16. Bouzat, P., Valdenaire, G., Gauss, T., Charbit, J., Arvieux, C., Balandraud, P., Bobbia, X., David, J. S., Frandon, J., Garrigue, D., Long, J. A., Pottecher, J., Prunet, B., Simonnet, B., Tazarourte, K., Trésallet, C., Vaux, J., Viglino, D., Villoing, B., ... Weiss, E. (2020). Early management of severe abdominal trauma. *Anaesthesia Critical Care and Pain Medicine*, 39(2), 269–277. <https://doi.org/10.1016/j.accpm.2019.12.001>
17. Yamamoto, R., Cestero, R. F., Kameyama, N., & Sasaki, J. (2022). Characteristics of Laparoscopic Surgery for Trauma Patients and Risks of Conversion to Open Laparotomy. *World Journal of Surgery*, 46(11), 2616–2624. <https://doi.org/10.1007/s00268-022-06714-7>
18. El-Bendary, Y. B. A., Al-Adawi, J., & Al-Qadhi, H. (2016). The use of laparoscopy in the management of Trauma patients: Brief review. *Sultan Qaboos University Medical Journal*, 16(1), e9–e14. <https://doi.org/10.18295/squmj.2016.16.01.003>
19. Mandrioli, M., Inaba, K., Piccinini, A., Biscardi, A., Sartelli, M., Agresta, F., Catena, F., Cirocchi, R., Jovine, E., Tugnoli, G., & Di Saverio, S. (2016). Advances in laparoscopy for acute care surgery and trauma. In *World Journal of Gastroenterology* (Vol. 22, Issue 2, pp. 668–680). Baishideng Publishing Group Co. <https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i2.668>

- 20.** Nicolau, A. E., Craciun, M., Vasile, R., Kitkani, A., & Beuran, M. (2019). The role of laparoscopy in abdominal trauma: A 10-year review. *Chirurgia (Romania)*, 114(3), 359–368. <https://doi.org/10.21614/chirurgia.114.3.359>
- 21.** Sermonesi, G., Tian, B. W. C. A., Vallicelli, C., Abu-Zidan, F. M., Damaskos, D., Kelly, M. D., Leppäniemi, A., Galante, J. M., Tan, E., Kirkpatrick, A. W., Khokha, V., Romeo, O. M., Chirica, M., Pikoulis, M., Litvin, A., Shelat, V. G., Sakakushev, B., Wani, I., Sall, I., ... Catena, F. (2023). Cesena guidelines: WSES consensus statement on laparoscopic-first approach to general surgery emergencies and abdominal trauma. *World Journal of Emergency Surgery*, 18(1), 1–29. <https://doi.org/10.1186/s13017-023-00520-9>
- 22.** Wang, J., Cheng, L., Liu, J., Zhang, B., Wang, W., Zhu, W., Guo, Y., Bao, C., Hu, Y., Qi, S., Wang, K., & Zhao, S. (2022). Laparoscopy vs. Laparotomy for the Management of Abdominal Trauma: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Frontiers in Surgery*, 9(March), 1–13. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.817134>
- 23.** Sobocki, J., Pędziwiatr, M., Bigda, J., Hołowko, W., Major, P., Mitura, K., Myśliwiec, P., Nowosad, M., Obcowska-Hamerska, A., Orłowski, M., Proczko-Stepaniak, M., Szeliga, J., Wallner, G., Zawadzki, M., Banasiewicz, T., Budzyński, A., Dziki, A., Grąt, M., Jackowski, M., ... Zieniewicz, K. (2023). The Association of Polish Surgeons (APS) clinical guidelines for the use of laparoscopy in the management of abdominal emergencies. Part II. *Wideochirurgia I Inne Techniki Maloinwazyjne*, 18(3), 379–400. <https://doi.org/10.5114/wiitm.2023.127884>