



FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

**TRABALHO FINAL DO 6º ANO MÉDICO COM VISTA À ATRIBUIÇÃO DO
GRAU DE MESTRE NO ÂMBITO DO CICLO DE ESTUDOS DE MESTRADO
INTEGRADO EM MEDICINA**

FILIPE MANUEL RIBEIRO DA CUNHA

***O PAPEL DA LAPAROSCOPIA NO DIAGNÓSTICO E
TRATAMENTO DAS URGÊNCIAS ABDOMINAIS***

ARTIGO DE REVISÃO

ÁREA CIENTÍFICA DE CIRURGIA

TRABALHO REALIZADO SOB A ORIENTAÇÃO DE:

PROF. DOUTOR JÚLIO LEITE

DR. HENRIQUE ALEXANDRINO

MARÇO 2010

Índice

Abreviaturas	2
Resumo	3
Abstract	5
Introdução	6
Objectivos	6
Desenvolvimento	7
Apendicite aguda.....	7
Colecistite aguda.....	13
Perfuração de úlcera péptica.....	15
Oclusão intestinal.....	17
Traumatismo abdominal.....	21
Conclusões	26
Agradecimentos	28
Referências	28

Abreviaturas

Apendicite aguda

AL – apendicectomia laparoscópica

AT – apendicectomia tradicional

Colecistite aguda

CA – colecistectomia aberta

CL – colecistectomia laparoscópica

Perfuração de Úlcera Péptica

RL – reparação laparoscópica

LT – reparação por laparotomia

Traumatismo abdominal

LD – laparoscopia diagnóstica

LNT – laparotomia não terapêutica

LE – laparotomia exploradora

Resumo

A laparoscopia ganhou um lugar de indiscutível importância na prática cirúrgica actual. Nas situações de urgência abdominal pode possibilitar o diagnóstico de casos duvidosos, evitando gestos terapêuticos mais invasivos e desnecessários e, em situações de diagnóstico estabelecido, o tratamento dessa patologia com menor agressão cirúrgica, menor dor pós-operatória e menor tempo de estadia hospitalar comparativamente com a laparotomia. As principais contra-indicações são os doentes hemodinamicamente instáveis e em estado grave. Apesar disto, o papel que a laparoscopia desempenha nas patologias abdominais varia consideravelmente, pelo que se torna necessário o esclarecimento das situações em que este procedimento traz vantagens para o doente.

Este trabalho avalia o papel que a laparoscopia desempenha actualmente na emergência abdominal traumática e nos quadros de ventre agudo mais frequentes no serviço de urgência, tanto na sua vertente diagnóstica como terapêutica. Realizou-se uma revisão da literatura existente até ao momento através do recurso às bases de dados da MEDLINE, Cochrane library e Sciencedirect.

A laparoscopia apresenta-se como método de tratamento de primeira linha da colecistite aguda e deve ser realizada nas primeiras 72h. É uma opção válida no tratamento da apendicite aguda e da úlcera péptica perfurada apresentando menor dor no pós-operatório e menores tempos de internamento comparativamente à laparotomia. No trauma abdominal é um método útil para a exclusão de lesão dos órgãos intra-abdominais em doentes estáveis. A sua utilidade na oclusão intestinal mantém-se incerta podendo ser utilizada como método diagnóstico da etiologia da oclusão assim como permitir o tratamento de algumas causas de oclusões em doentes seleccionados.

Palavras-chave: Laparoscopia, urgência, apendicite aguda, colecistite aguda, perfuração de úlcera péptica, oclusão intestinal, traumatismo abdominal

Abstract

The laparoscopy has won an important place in current surgical practice. In abdominal emergencies it can provide a diagnosis in doubtful cases, avoiding more invasive and unnecessary therapeutic gestures and, when the diagnosis has been established, the treatment of that pathology with less surgical aggression, less post-operative pain and short length of hospital stay compared with the laparotomic approach. The main contraindications are hemodynamic instability or serious illness. Despite that, the role played by laparoscopy in the abdominal pathologies varies considerably, becoming necessary to reveal those in which this procedure brings advantages to the patients.

This work evaluates the role that laparoscopy has today in the traumatic abdominal emergencies and in the most common cases of acute abdomen in the emergency department, in both diagnostic and therapeutic areas. A revision of the current literature was made by searching the MEDLINE, Cochrane library and Sciencedirect database.

The laparoscopy stands as the first line treatment for acute cholecystitis and should be done in the first 72h. It is a valid option in the treatment of acute appendicitis and perforated peptic ulcer, having less post-operative pain and short length of stay compared with laparotomy. In abdominal trauma it is a useful method to exclude intra-abdominal organ injury in stable patients. Its usefulness in bowel obstruction remains uncertain. It can be used as a diagnostic method as well as provide treatment to some of the causes of bowel obstruction in selected patients.

Key words: laparoscopy, emergency, acute appendicitis, acute cholecystitis, perforated peptic ulcer, bowel obstruction, abdominal trauma

Introdução

A laparoscopia teve a sua origem no início do séc. XX quando os cirurgiões adaptaram os cistoscópios para explorarem a cavidade peritoneal. Em meados de 1980, com a junção do laparoscópio com a câmara de vídeo, as potencialidades da laparoscopia como meio terapêutico eficaz expandiram-se de tal forma que abriu as portas para uma nova era na cirurgia ¹⁻².

As vantagens da laparoscopia comparativamente com a laparotomia são: redução da infecção da ferida cirúrgica, diminuição da dor pós-operatória e diminuição da duração do internamento hospitalar. Isto leva a sua utilização numa ampla diversidade de situações desde a apendicite aguda até áreas mais complexas como no carcinoma colo-rectal ²⁻⁶.

Com o uso da laparoscopia como meio de diagnóstico pretende-se prevenir o atraso no tratamento das diversas patologias por ausência de diagnóstico, assegurando melhor prognóstico das mesmas e evitar o uso de laparotomias desnecessárias associadas a maior risco de mortalidade ⁷⁻⁸. Como pontos negativos há a apontar as complicações relacionadas com o procedimento, erros de diagnóstico e atraso no tratamento definitivo por via aberta ^{2 4-5}.

Em situação de urgência, dois cenários para o uso da laparoscopia podem ser considerados: 1) após avaliação inicial um diagnóstico pode ser estabelecido com um elevado grau de certeza e o tratamento adequado é planeado; 2) após a avaliação inicial não é possível chegar a um diagnóstico e a laparoscopia será utilizada primariamente nesse sentido ^{2 4 9}.

Objectivos

O objectivo deste trabalho é avaliar o papel da laparoscopia nas urgências abdominais mais frequentes, tanto na sua vertente diagnóstica como terapêutica, através da revisão da literatura existente.

Desenvolvimento

Apendicite Aguda

Desde que Semm realizou a primeira apendicectomia laparoscópica (AL) em 1983¹⁰ muitos têm sido os estudos que tentam demonstrar quais as suas vantagens e desvantagens comparativamente à apendicectomia tradicional (AT). Os dados obtidos desta heterogeneidade de estudos são muitas vezes contraditórios, mas sugerem que a AL está associada a menor tempo de hospitalização¹¹⁻¹⁶, menor incidência de infecção da ferida cirúrgica¹¹⁻¹⁷, de ileus pós-operatório^{12-13 15-17}, menor dor pós-operatória e recuperação funcional mais rápida¹⁸⁻¹⁹. A AL também permite um menor trauma peritoneal, preservando a capacidade anti-bacteriana do peritoneu e, caso o apêndice se apresente normal, permite a exploração da cavidade peritoneal na pesquisa de outras possíveis causas de dor¹². No entanto, vários estudos salientam a maior incidência de abscessos intra-abdominais^{11 14 16}, maior tempo cirúrgico^{16-17 20} e custos mais elevados²¹⁻²² desta técnica.

A eficácia da AL na apendicite aguda complicada (perfurada ou gangrenosa) também foi alvo de estudos cujos resultados não são inteiramente concordantes. Porém, parece que a AL apresenta vantagens semelhantes às da apendicite não complicada, podendo ser usada como meio de tratamento eficaz.^{15 19 23-25}

A diminuição do tempo de hospitalização (Tabela I) é a característica na qual a maioria dos estudos concorda^{5 12-15 23-30} com poucas exceções^{21 31}. No entanto, é preciso ter em consideração que factores hospitalares e hábitos sociais podem afectar estes valores e não apenas as diferenças entre as duas técnicas¹⁵.

Tabela I – Comparação entre o tempo de internamento na AL e na AT nos vários estudos

Estudo	Tipo	n	Tempo de internamento (dias)		
			AL	AT	p
Guller et al, 2004	R	7618/36139	2,6	3,8	<0,0001
Moberg et al, 2005	PR	81/82	2 (0-10)	2 (0-20)	0,192
Olmi et al, 2005	PR	150/138	3,4 (2-8)	5,6 (4-12)	NC
Katkhouda et al, 2005	PR	113/134	2 (2-4)	3 (3-4)	<0,05
Lam et al, 2005	R	4727/7981	4,4 (±4,7)	4,9 (±6,1)	<0,05
Yong et al, 2006	R	82/119	3 (1-47)	4 (1-47)	0,037
Kehagias et al, 2008	P	128/165	2,2 (1-17)	3,2 (1-18)	0,04
Wei at al, 2009	PR	112/108	4,1 (±1,5)	7,2 (±1,7)	<0,05
Nakhamiyayev et al, 2009	R	155/109	2 (1-8)	3 (1-11)	<0,001
*Yau et al, 2007	R	175/69	5 (4-7)	6 (5-9)	<0,001
*Fukami et al, 2007	R	34/39	11,7 (±7,9)	25,8 (±17)	<0,001
*Pokala et al, 2007	R	43/61	6 (5-9)	6 (4-8)	0,7

n – número de doentes do estudo (AL/AT); NC – não calculado; NS – sem significância estatística

AL – apendicectomia laparoscópica; AT – apendicetomia por via aberta

R – retrospectivo; PR – prospectivo randomizado; P – prospectivo

Azul – mediana; preto – média

*estudam apenas a apendicite complicada.

A menor incidência de infecções na ferida cirúrgica (Tabela II) é uma vantagem da AL também apontada por uma grande maioria de estudos^{11-12 14 16-17 23 25}. Uma explicação será a ausência de contacto do apêndice inflamado directamente com a incisão porque é removido dentro de um saco endoscópico evitando deste modo a contaminação^{12 23}.

O ileus pós-operatório (Tabela III) deve-se em grande parte à manipulação que o intestino é alvo durante a apendicectomia^{17 28}. As menores taxas de incidência de ileus na AL^{11-13 15-17} resulta de uma menor manipulação do intestino por esta técnica, o que permite um mais rápido estabelecimento do trânsito intestinal e alta mais precoce²⁸.

Tabela II – Comparação entre a incidência de infecções da ferida cirúrgica na AL e na AT nos vários estudos

Estudo	Tipo	n	Infecção da ferida cirúrgica (%)		
			AL	AT	p
Guller et al, 2004	R	7618/36139	0,8	1,9	<0,0001
Moberg et al, 2005	PR	81/82	1,2	1,2	NC
Olmi et al, 2005	PR	150/138	0	8	NC
Katkhouda et al, 2005	PR	113/134	6,2	6,5	NS
Yong et al, 2006	R	82/119	4,9	5	0,861
Wei at al, 2009	PR	112/108	0	13	<0,05
Nakhamiyayev et al, 2009	R	155/109	0	4,6	NC
*Yau et al, 2007	R	175/69	0,6	10	<0,001
*Fukami et al, 2007	R	34/39	8,8	43,6	<0,001
*Pokala et al, 2007	R	43/61	2,3	8,2	0,4

n – número de doentes do estudo (AL/AT); NC – não calculado; NS – sem significância estatística

AL – apendicectomia laparoscópica; AT – apendicetomia por via aberta

R – retrospectivo; PR – prospectivo randomizado; P – prospectivo

*estudam apenas a apendicite complicada.

Tabela III – Comparação entre a incidência de ileus pós-operatório na AL e na AT nos vários estudos

Estudo	Tipo	n	Ileus pós-operatório (%)		
			AL	AT	p
Guller et al, 2004	R	7618/36139	3,6	4,5	0,002
Moberg et al, 2005	PR	81/82	1,2	1,2	NC
Olmi et al, 2005	PR	150/138	0	2,9	NC
Katkhouda et al, 2005	PR	113/134	1,8	2,2	NS
Yong et al, 2006	R	82/119	3,6	4,2	0,387
Wei at al, 2009	PR	112/108	0	8,3	<0,05
Nakhamiyayev et al, 2009	R	155/109	0	4,6	NC

n – número de doentes do estudo (AL/AT); NC – não calculado; NS – sem significância estatística

AL – apendicectomia laparoscópica; AT – apendicetomia por via aberta

R – retrospectivo; PR – prospectivo randomizado; P – prospectivo

De facto, parece haver uma maior incidência de abscessos intra-abdominais ^{14 20} (Tabela IV) que pode chegar a ser três vezes superior segundo uma revisão de 2004 ¹¹, mas esta sugere que a AL traz outras vantagens como permitir o diagnóstico de outras causas de dor abdominal, diminuindo a necessidade de AT. Olmi et al. ¹² afirma que uma irrigação meticulosa da cavidade peritoneal também pode ser realizada laparoscopicamente,

diminuindo a carga bacteriana e a formação de abscessos, mas requer que a mesa operatória seja mudada de posição e uma abundante lavagem com soro fisiológico realizada.

Tabela IV – Comparação entre a incidência de abscessos intra-abdominais na AL e na AT nos vários estudos

Estudo	Tipo	n	Ileus pós-operatório (%)		
			AL	AT	p
Moberg et al, 2005	PR	81/82	0	1,2	NC
Olmi et al, 2005	PR	150/138	1,3	2,2	NC
Katkhouda et al, 2005	PR	113/134	5,3	3	NS
Yong et al, 2006	R	82/119	4,9	0	0,021
Wei at al, 2009	PR	112/108	1,8	8,3	<0,05
Nakhamiyayev et al, 2009	R	155/109	0,9	1,8	NC
*Yau et al, 2007	R	175/69	5,7	4,3	0,47
*Fukami et al, 2007	R	34/39	5,9	5,1	NS
*Pokala et al, 2007	R	43/61	14	0	0,04

n – número de doentes do estudo (AL/AT); NC – não calculado; NS – sem significância estatística

AL – apendicectomia laparoscópica; AT – apendicetomia por via aberta

R – retrospectivo; PR – prospectivo randomizado; P – prospectivo

*estudam apenas a apendicite complicada.

Embora seja frequentemente associada com tempo operatório mais longo^{19-20 25 31} (Tabela V), vários estudos não o evidenciam de forma significativa^{12-14 18}. O aumento da perícia dos cirurgiões com a AL e melhoria do equipamento podem explicar este facto.

A laparoscopia diagnóstica pode ser feita quando haja dúvidas no diagnóstico clínico de apendicite aguda¹⁸. Nas mulheres, mais do que nos homens ou crianças, onde apenas 51,8% das suspeitas clínicas de apendicite aguda são confirmadas histologicamente³², a laparoscopia permite o diagnóstico desta como de outras patologias com maior eficácia e com possibilidade de tratamento imediato caso possível⁷.

Tabela V – Comparação entre o tempo operatório na AL e na AT nos vários estudos

Estudo	Tipo	n	Tempo operatório (minutos)		p
			AL	AT	
Guller et al, 2004	R	7618/36139	80 (40-195)	60 (25-260)	<0,005
Moberg et al, 2005	PR	81/82	55 (16-177)	60 (26-111)	0,416
Olmi et al, 2005	PR	150/138	38 (25-60)	45 (30-120)	NC
Katkhouda et al, 2005	PR	113/134	80 (60-105)	60 (45-75)	0,000
Yong et al, 2006	R	82/119	80 (40-195)	60 (25-260)	<0,005
Kehagias et al, 2008	P	128/165	47 ± 19,7	44,3 ± 24	0,31
Wei at al, 2009	PR	112/108	30 (±15,2)	28,7 (±16,3)	>0,05
Nakhamiyayev et al, 2009	R	155/109	55,7 (±15,2)	58,9 (±23,7)	0,26
*Yau et al, 2007	R	175/69	55 (45-65)	70 (60-80)	<0,001
*Fukami et al, 2007	R	34/39	97,9 (±30,6)	92,0 (±31,4)	NS
*Pokala et al, 2007	R	43/61	100,5 (±36,2)	81,5 (±29,5)	0,03

n – número de doentes do estudo (AL/AT); NC – não calculado; NS – sem significância estatística

AL – apendicectomia laparoscópica; AT – apendicetomia por via aberta

R – retrospectivo; PR – prospectivo randomizado; P – prospectivo

Azul – mediana; preto - média

*estudam apenas a apendicite complicada.

A Associação Europeia para a Cirurgia Endoscópica recomenda que os doentes com sinais e sintomas sugestivos de apendicite devem ser submetidos a laparoscopia diagnóstica e a apendicectomia laparoscópica, caso seja confirmado o diagnóstico. Embora recomende que se não houver confirmação do diagnóstico o apêndice deve ser deixado *in situ*, este assunto é ainda alvo de controversa. ⁴

Nos obesos, a AL é a abordagem de escolha ^{27 30}. Estes doentes, quando submetidos a intervenções cirúrgicas, estão sujeitos a incisões mais longas, maior dor no pós-operatório, maior complicações pulmonares e maior dificuldade em recuperar a mobilidade ²⁷. Há estudos que mostram que a AL está associada a menores tempos de internamento, menores taxas de infecção da ferida cirúrgica e incidência de colecções intra-abdominais semelhantes, tanto nas apendicectomias sem perfuração como nas perfuradas. ^{27 30}. Contudo, o tempo operatório da AL nos doentes obesos é superior à da AT sendo esta limitação ultrapassável como a melhoria

da capacidade técnica dos cirurgiões e com a melhoria do equipamento³³. No que diz respeito à dor pós operatória o mesmo autor não encontrou, no entanto, diferenças significativas entre a AL e a AT³³

A apendicectomia é uma das intervenções cirúrgicas mais frequentes na população pediátrica^{26 28}. Os benefícios que uma redução das complicações cirúrgicas, mobilização precoce e menor tempo de internamento será de extraordinária importância para estes doentes²⁶. Os resultados mostraram uma redução da incidência de infecção cirúrgica, de ileus pós-operatório²⁶ e do tempo de hospitalização^{26 28}. Não houve diferenças significativas na incidência de abscessos intra-abdominais ou no tempo operatório^{26 28}. Mesmo nas apendicites complicadas os resultados são idênticos: menor incidência de infecção da ferida³⁴ e menor estadia hospitalar^{28 34}; sem diferenças significativas na incidência de abscessos intra-abdominais³⁴.

O uso da AL nos idosos tem aumentado nos últimos anos. Nesta faixa etária, os doentes apresentam-se numa fase mais tardia da doença quer por manifestações atípicas, maior rapidez de progressão da doença ou por medo de admissão hospitalar. Harrell et al. (2006) demonstraram que os doentes idosos submetidos a AL, comparativamente com a AT, têm menores tempos de hospitalização (4,6 vs 7,3 dias, respectivamente, P=0,0001), menos complicações (13,0% vs 22,4%, P=0,0001), menor taxa de mortalidade (0,4% vs 2,1%, P=0,007) e maior taxa de alta para o domicílio (91,35% vs 78,89%, P=0,007). Nesse estudo concluiu-se ainda que a AL apresenta vantagens mesmo nos casos de apendicites complicadas, apontando menor tempo de hospitalização (6,8 vs 9,0 dias, P=0,001), maior número de altas para o domicílio (86,6% vs 70,9%, P=0,0001) e taxas de mortalidade e custos equivalentes²⁹.

No que diz respeito à gravidez, Walsh e Walsh (2009) concluem que, embora com a AL não haja aumento das complicações intra-operatórias, há um risco ligeiramente aumentado de perda fetal pelo que consideram que a AT parece ser a técnica de escolha nas grávidas ³⁵. Lemieux et al. (2009) num estudo retrospectivo não encontraram diferenças significativas entre a AL e a AT no que diz respeito a perdas fetais ou trabalho de parto pré-termo ³⁶.

O uso da AL na gravidez continua uma área de debate pelo que mais estudos são necessários para esclarecer as suas vantagens.

Em resumo, a AL é uma alternativa viável à AT em todas as faixas etárias proporcionando menor tempo de internamento com menor dor pós-operatória, menos incidência de infecção da ferida cirúrgica e recuperação funcional mais rápida. No entanto, apresenta tempo operatório significativamente mais longo e custos mais elevados.

Colecistite Aguda

A colecistectomia laparoscópica (CL) é actualmente o método de escolha para o tratamento da colecistite aguda ⁴. O seu papel no diagnóstico desta patologia é, no entanto, pouco importante uma vez que o diagnóstico pode ser realizado com quase 100% de especificidade recorrendo a critérios clínicos, laboratoriais e ecográficos ³⁷.

As vantagens da CL face à colecistectomia aberta (CA) no tratamento da colecistite aguda estão demonstradas desde há algum tempo com um grau elevado de certeza por dois estudos randomizados ³⁸⁻⁴⁰ e uma meta-análise ⁴¹. Menor tempo de internamento e

recuperação mais rápida dos doentes sem diferenças significativas na morbilidade são as mais frequentemente referidas.

Actualmente o principal foco dos estudos prende-se na determinação da altura ideal para a realização da CL. Existe uma grande quantidade de meta-análises ⁴²⁻⁴⁶, estudos randomizados ⁴⁷⁻⁵¹ e não randomizados recentes ⁵²⁻⁵⁴ que defendem a realização precoce da CL em comparação com a CL tardia após tratamento conservador na fase aguda. A CL precoce apresenta um menor tempo de internamento e as taxas de complicação e conversão para CA são semelhantes às da CL tardia. Além disso, na CL tardia corre-se o risco de o tratamento conservador falhar ou que ocorra recidiva posterior com necessidade de readmissão hospitalar ⁴⁶. Como desvantagem refira-se o maior tempo e dificuldade operatória da CL precoce.

A definição do tempo ideal para a realização da CL é difícil de determinar. As recomendações da Associação Europeia para a Cirurgia Endoscópica ⁴ consideram que a CL deve ser realizada nas primeiras 48-72h. Catani et al. (2008)⁵⁵, num estudo retrospectivo que correlaciona o tempo operatório com o tempo decorrido desde o início dos sintomas, concluiu que há uma correlação linear entre elas. Nesta análise, o autor apontara como tempo ideal as 57h, altura a partir do qual alterações patológicas tornam a intervenção mais difícil e com maiores riscos.

Em conclusão, a CL é o método de escolha para o tratamento da colecistite aguda. Embora seja mais demorada, o menor tempo de internamento e resolução definitiva da colecistite sem risco de recidiva fazem da CL precoce o procedimento de escolha sendo a altura ideal para a sua realização as primeiras 48-72h após o início dos sintomas.

Perfuração de Úlcera Péptica

A incidência da úlcera péptica tem diminuído nos últimos anos devido à melhoria da eficácia da medicação anti-ácida (antagonistas H₂, inibidores da bomba de prótons) e à erradicação do *Helicobacter pylori*⁵⁶. No entanto, a incidência de perfurações da úlcera péptica é ainda de 2 a 10%. O tratamento da úlcera péptica perfurada continua a pertencer ao domínio da cirurgia. A primeira reparação de uma úlcera péptica perfurada por via laparoscópica foi realizada por Mouret *et al.* (1990)⁵⁷. Ele era da opinião que esta nova abordagem traria as vantagens da cirurgia minimamente invasiva para o tratamento da perfuração de úlcera péptica.

A reparação laparoscópica (RL) é executável e segura como demonstraram vários estudos⁵⁸⁻⁶⁷. Contudo, o tema continua envolvido em controvérsia, faltando provas dos verdadeiros benefícios da RL comparativamente com a abordagem tradicional (por laparotomia – LT).

Lau⁶⁵ realizou em 2004 uma meta-análise de 13 estudos – de 1995 a 2002 – randomizados e não randomizados com um total de 658 doentes. O autor concluiu que na RL havia uma redução significativa da infecção da ferida cirúrgica (OR = 0,39; CI 95% 0,16-0,94; p = 0,036), menor dor no pós-operatório e menor consumo de analgésicos. Contudo, na RL o tempo operatório foi maior assim como a taxa de reoperações (3,7% na RL vs 1,9% LT; OR = 2,52; CI 95% 1,02-6,20; p = 0,045).

No ano seguinte, outra meta-análise⁶¹ reviu os dois estudos randomizados disponíveis à data^{60 64} (também incluídos no estudo anterior de Lau) e não revelou diferenças estatisticamente significativas, embora mostrasse uma tendência para a diminuição das complicações sépticas intra-abdominais e extra-abdominais, do íleo pós-operatório, da

infecção da ferida cirúrgica e da taxa de mortalidade. Também revelou um aumento não significativo dos abscessos intra-abdominais e da taxa de reoperação na RL.

Uma outra revisão sistemática no mesmo ano ⁶³, mostrou que a RL tinha vantagens no que respeita ao tempo de internamento, infecção da ferida cirúrgica, uso de analgésicos e taxa de mortalidade, enquanto a LT apresentava menor tempo operatório e menor deiscência de sutura. Os autores concluíam que a RL seria vantajosa para os doentes de baixo risco e a LT, por ser mais familiar dos cirurgiões, para os doentes de alto risco.

O mais recente estudo randomizado multicêntrico ⁶⁷, com 101 doentes, apenas encontra uma redução da dor pós-operatória ($p = 0,005$) e do consumo de analgésicos opiáceos ($p = 0,007$) à custa de maior tempo cirúrgico (75 min RL vs. 50 min LT). Mais uma vez, há uma diminuição não significativa do total de complicações pós-operatórias ($p = 0,061$) e do tempo de internamento (mediana 6,5 dias RL vs. 8,0 dias LT; $p = 0,235$).

Os últimos estudos não randomizados ^{58-59 62 66} são coerentes com estes achados. Num deles ⁵⁹, é estudada retrospectivamente a eficácia da RL da perfuração de úlcera péptica com mais de 24h de evolução. A conclusão chegada é que a RL será também realizável e segura nestes casos.

A laparoscopia apresenta outra vantagem: a possibilidade de confirmar o diagnóstico e de fazer uma exploração completa de toda a cavidade abdominal. ^{58 66-67}. A Associação Europeia para a Cirurgia Endoscópica ⁴ recomenda: em caso de sinais e sintoma sugestivos de perfuração de úlcera péptica a laparoscopia deve ser utilizada como meio de diagnóstico e tratamento.

Em resumo, a RL permite uma diminuição significativamente da dor pós-operatório – devido à incisão abdominal mais curta – e consequentemente a menor necessidade de analgesia. Este aspecto da RL é consistentemente referido nos vários estudos ^{58 60-67}. Mais controversos são a

diminuição do tempo de internamento, a taxa de complicações no pós-operatório e a taxa de mortalidade que, embora referidas em grande parte dos estudos como menores quando comparadas com a LT, falham em atingir significância estatística. No caso da menor taxa de mortalidade da RL, esta pode ser atribuída a uma selecção dos doentes que são submetidos a tratamento por via laparoscópica ⁶⁵. Por outro lado, a RL apresenta um maior tempo operatório e uma maior taxa de deiscência de sutura – que leva a uma maior taxa de reoperações ^{61 63 65}. A perícia e experiência do cirurgião com a abordagem laparoscópica parecem contribuir para estes resultados. Outra explicação é a dificuldade da sutura por via laparoscópica acrescida a infiltração e friabilidade dos tecidos. As técnicas de reparação da perfuração sem sutura, como as colas de fibrina ou a colocação de um patch, podem resolver este problema ⁶⁷.

A RL da perfuração de úlcera péptica parece ser executável e segura nas mãos de um cirurgião com experiência em cirurgia laparoscópica. A sua grande vantagem assenta na menor dor pós-operatória embora o faça à custa de maior tempo operatório. No entanto, é preciso interpretar estes estudos com cuidado. Os estudos randomizados são escassos e contém amostras pequenas, além de haver um viés de selecção, reservando a RL para os doentes com melhor estado geral, o que prejudica as conclusões que se podem tirar.

Oclusão intestinal

A oclusão intestinal é uma causa frequente de urgência hospitalar. As etiologias mais comuns são as aderência pós-operatórias (83,2%) ⁶⁸ seguida das hérnias, tumores primários ou secundários e da doença inflamatória intestinal ⁶⁹. A exploração cirúrgica é necessária quando

o tratamento conservador falha ou quando estão presentes sinais de gravidade clínica como sinais de toxicidade sistêmica ou sinais de isquemia intestinal.⁷⁰

O papel da laparoscopia na oclusão intestinal é ainda incerto. Se por um lado parece oferecer as vantagens da cirurgia minimamente invasiva, por outro receia-se a possibilidade de enterotomias iatrogênicas, dificuldades em visualizar adequadamente o campo operatório devido às ansas distendidas ou em encontrar o local da oclusão^{68 70}. Por estas razões a laparoscopia foi considerada uma contra-indicação nos casos de oclusão intestinal, mas avanços tecnológicos e aumento da experiência dos cirurgiões com esta técnica permitem o seu uso de forma segura na oclusão intestinal^{68 71}. No entanto, a sua utilização não é prática comum. As guidelines da Associação Europeia para a Cirurgia Endoscópica afirmam que quando não há resposta ao tratamento conservador a laparoscopia utilizando uma técnica aberta pode ser usada e que na presença de aderências a sua lise pode ser realizada de forma cuidadosa pela laparoscopia (embora o grau de evidência seja baixo)⁴.

Até ao momento não existem estudos prospectivos randomizados que avaliam as vantagens da laparoscopia comparativamente com a laparotomia. Mesmo assim é-lhe atribuída um mais rápido restabelecimento do trânsito intestinal, retorno mais célere à actividade normal e consequentemente um menor tempo de internamento pós-operatório⁷⁰⁻⁷⁴. Além destas, menores taxas de morbilidade, nomeadamente da infecção da ferida cirúrgica e menor incidência de hérnias incisionais, são igualmente referidas. Outra vantagem da laparoscopia seria a formação de menos aderências pós-operatórias que poderia diminuir a recorrência da oclusão intestinal⁷¹. Contudo, ao contrário da laparotomia onde todas as aderências são lisadas, na laparoscopia apenas aquelas que impedem um bom campo visual e aquelas responsáveis pela oclusão são lisadas tornando assim difícil esclarecer se existe menor recorrência de oclusão ou não⁶⁸.

Um aspecto importante na laparoscopia é a possibilidade de fazer diagnósticos em 60-100% dos casos da causa de oclusão ⁷⁵. O sucesso da laparoscopia como meio de tratamento não é muito elevado, variando entre 40% e 88% ^{68 70-71 73}.

As principais desvantagens apontadas à laparoscopia são a taxa de conversão elevada, o risco de enterotomia iatrogénica e incapacidade de localizar o local da oclusão ^{68 70 75}.

A frequência das conversões varia entre 0-52% segundo uma revisão recente ⁷⁵. As principais causas de conversão são as aderências densas, as lesões iatrogénicas, a presença de necrose intestinal e mais raramente incapacidade de encontrar uma causa da oclusão.

A presença de necrose intestinal obriga necessariamente à conversão para que seja feita a ressecção do segmento necrosado. Como é muito frequente que doentes com sinais de peritonite apresentem isquémia ou necrose intestinal, a laparoscopia está contra-indicada nestes doentes ^{68 71 75}.

As enterotomias iatrogénicas ocorrem com mais frequência na laparoscopia que na laparotomia, podendo chegar a 27% ⁷². A lesão pode ocorrer durante a lise das aderências, mais frequentemente, ou durante a inserção da agulha de Veress (daí que a literatura recomende o uso da técnica de Hasson ⁷⁵). Embora seja uma indicação relativa para conversão para laparotomia (mini-laparotomia ou laparotomia tradicional, conforme a decisão do cirurgião⁷⁰), o cenário mais receado é que a lesão passe despercebida e seja diagnosticada apenas no pós-operatório acarretando uma maior morbilidade e mortalidade ^{68 70 75}.

O sucesso da laparoscopia depende da dilatação das ansas intestinais, da presença de isquémia ou necrose intestinal, do número e grau das aderências e de outros factores ^{68 71 75}.

Sendo assim, vários parâmetros clínicos e radiológicos estão relacionados com o êxito da laparoscopia e ajudam na selecção dos doentes que mais beneficiarão com esta técnica:

- 1) Dilatação das ansas inferior a 4 cm na radiologia; ^{4 76-80}
- 2) Tempo desde o início dos sintomas inferior a 24h; ^{4 77}
- 3) Ausência de sinais de peritonite; ⁷⁶
- 4) Número de laparotomias inferior a 2; ⁴
- 5) Tipo de laparotomias; ⁷¹
- 6) Ausência de comorbilidades cardiovasculares, respiratórias ou hematológicas; ⁷⁶
- 7) Instabilidade hemodinâmica; ⁷⁶
- 8) Experiência do cirurgião. ⁷⁶

A dilatação das ansas intestinais condiciona uma diminuição do campo de visão e aumenta o risco de enterotomia iatrogénica. A dilatação será tanto maior quanto mais tempo tiver decorrido desde o início da oclusão, tornando a abordagem laparoscópica mais arriscada se aplicada mais tardiamente. A isquémia ou necrose intestinal manifesta-se na maioria dos casos com sinais de peritonite pelo que está indicada a realização de laparotomia para a ressecção do segmento intestinal envolvido. As aderências estão relacionadas com o número de cirurgias anteriores, assim como o tipo de laparotomia. Nas laparotomias não medianas formam-se menos aderências sendo a abordagem laparoscópica de execução mais fácil ⁷¹. Outras comorbilidades severas do doente, assim como instabilidade hemodinâmica, são impedimentos a que se estabeleça com segurança o pneumoperitонеu e obrigam a uma intervenção mais rápida ⁷⁵.

Um aspecto importante a referir é a dificuldade em estabelecer pneumoperitонеu adequado, levando a insuficiente espaço de trabalho devido às ansas intestinais distendidas. A

insuflação excessiva provoca aumento da pressão intraabdominal que pode levar a compromisso ventilatório e hemodinâmico. Torna-se assim difícil organizar um estudo prospectivo randomizado com uma amostra suficiente para que se possam obter conclusões significativas.

A laparoscopia como método de tratamento da oclusão intestinal parece ser seguro e eficaz em casos selecionados e quando um cirurgião treinado está disponível. A evidência existente baseia-se em estudos retrospectivos e carece de confirmação por estudos randomizados impossibilitando conclusões mais definitivas.

Traumatismo abdominal

O traumatismo abdominal é uma causa frequente de emergência hospitalar cuja gravidade pode variar desde feridas superficiais sem envolvimento peritoneal a lesões de vários órgãos com perigo de vida. Em cerca de um terço dos traumatismos abdominais não há perfuração do peritoneu, noutro terço há envolvimento peritoneal, mas sem lesão dos órgãos intraabdominais e no terço restante há lesões nos mesmos órgãos. Nos casos mais graves onde existe instabilidade hemodinâmica, evisceração ou sintomas peritoneais não existem dúvidas acerca da necessidade de tratamento cirúrgico imediato. A dificuldade surge nos casos em que não há certezas sobre o envolvimento dos órgãos intra-abdominais. Nessas situações, o cirurgião tem à sua disposição, além dos dados obtidos do exame físico, a ecografia, a tomografia computadorizada (TC) helicoidal, TC com triplo contraste e a lavagem peritoneal diagnóstica, embora esta última seja pouco usada entre nós. Mesmo com estes métodos de diagnóstico, a laparotomia é não terapêutica em cerca de 6% dos casos acarretando maior

morbilidade e custos para o doente ⁸¹. A utilização da laparoscopia no traumatismo abdominal teria como objectivo evitar as laparotomias não terapêuticas (LNT) e as suas consequências.

O principal benefício da LD é permitir excluir a presença de lesões intra-abdominais que necessitem de tratamento cirúrgico por laparotomia. A sensibilidade, especificidade da laparoscopia como meio de diagnóstico é elevada: 92%-100%, respectivamente, para o traumatismo fechado e 90%-100%, respectivamente, para o traumatismo penetrante ⁸². Uma laparoscopia negativa num doente em que existiam dúvidas quanto à presença de lesões permite evitar uma LNT e consequentemente a maior morbilidade, o maior tempo de internamento e maiores custos que dela advém. ⁸²⁻⁹³.

Tabela VI – Comparação entre os tempos de internamento pós-LD e pós-laparotomia

Estudo	Tipo	Tempo de internamento			P
		Lap terap	LNT	LD	
DeMaria et al, 2000	P	5,9 ± 0,4		4 ± 0,6	<0,05
Taner et al, 2001	P	7,4 ± 2,2	5,2 ± 1,42	2,75 ± 1,20	<0,001
Leppäniemi et al, 2003	PR	5,7 ± 2,5		5,1 ± 4,0	0,049
Ahmed et al, 2005	R	6,5 ± 4		2,2 ± 0,2	<0,001
Mallat et al, 2008	R	7,2		5,5	NC

Valores em média ± desvio padrão

P - prospectivo; R - retrospectivo; PR - prospectivo randomizado; NC – não calculado

Lap terap – submetidos a laparotomia terapêutica; LNT – Laparotomia não terapêutica; LD - laparoscopia diagnóstica apenas

Nota: os valores em situação intermédia entre a coluna “Lap terap” e “LNT” correspondem a dados que não têm em conta se a laparotomia após laparoscopia diagnóstica foi terapêutica ou não.

Além da maior morbilidade a que os doentes submetidos a LNT estão sujeitos, vários estudos ^{83 88-89 92} mostram que o tempo de internamento dos doentes que realizaram LD com resultado negativo, ou nos que foi possível reparar as lesões laparoscopicamente, foi menor comparativamente com aos que foram submetidos a laparotomia. (Tabela VI) Os resultados

encontrados vão de encontro ao que seria de esperar uma vez que a agressão cirúrgica na laparotomia é maior exigindo um maior tempo de recuperação. Como consequência do menor tempo de internamento há diminuições dos custos hospitalares ⁸⁶.

Um aspecto importante nas lesões traumáticas penetrantes toraco-abdominais é o risco de lesão do diafragma. Entre 17% a 28% dos traumatismos nesta zona causam lesões diafragmáticas ^{87 94-97} principalmente se ocorrerem no 8º espaço intercostal, segundo Bagheri *et al.* Apesar dos métodos imagiológicos e não imagiológicos actualmente disponíveis, o diagnóstico de lesões diafragmáticas é ainda difícil de realizar ^{81 97}. Em doentes estáveis assintomáticos, essa ruptura pode não ser diagnosticada se se optar por uma atitude expectante, aumentando o risco de formação de hérnia devido à diferença de pressão entre o tórax e o abdómen, com posterior estrangulamento com aumento da morbidade e mortalidade.

Segundo um estudo prospectivo de Friese *et al* (2005), a sensibilidade e a especificidade da LD na detecção de rupturas diafragmáticas ocultas é de 87,5% e 100%, respectivamente. O valor preditivo positivo foi de 100% e o valor preditivo negativo de 96,7%. Dos 38 doentes que entraram no estudo, apenas 8 tinham lesão diafragmática confirmada por laparotomia ou toracoscopia. A LD identificou sete dos oito doentes e no que não foi possível estabelecer o diagnóstico havia hemoperitoneu significativo, por laceração esplénica, que impedia a visualização e necessitou de laparotomia para a reparação da laceração ⁸⁷.

Lesões simples do diafragma podem ser reparadas por via laparoscópica, aliando a modalidade diagnóstica da mesma à possibilidade de intervenção terapêutica. A laparoscopia permite, portanto, a avaliação das lesões diafragmáticas quando não há uma indicação formal para se realizar laparotomia.

A toracoscopia é uma alternativa à LD para o diagnóstico das lesões diafragmáticas. Mais do que possibilitar o diagnóstico, permite também o tratamento de lesões simples do diafragma e a drenagem de hemotórax colocando o dreno na mesma incisão usada para a realização da toracoscopia. Não permite, no entanto, a avaliação de eventuais lesões abdominais que possam existir ^{87 94 98}.

Como já referido, a laparoscopia, além de permitir o diagnóstico de lesões dos órgãos intra-abdominais, permite igualmente o tratamento de algumas das lesões encontradas como por exemplo: pequenas lacerações do fígado ou baço, lacerações do diafragma, controlo de pequenas hemorragias e suturar ou agrafar pequenas perfurações intestinais ^{89 91 93 99}.

A LD apresenta igualmente riscos. A preocupação inicial que a LD pudesse deixar escapar algumas lesões intra-abdominais com as complicações delas inerentes não se revelou verdadeira. Os vários estudos mostram uma taxa de lesões não diagnosticadas de 0% ^{83 85-86 88 90 92-93 99}. Outra desvantagem apontada é a possibilidade de atrasar o tratamento definitivo que poderia ter sido alcançado mais rapidamente através da laparotomia.

As complicações inerentes à própria laparoscopia também podem ocorrer. O pneumotórax hipertensivo pode surgir após o estabelecimento do pneumoperitônio caso haja uma ruptura diafragmática insuspeita. Deve-se, por isso, estar atento a possíveis compromissos hemodinâmicos, especialmente se há traumatismo penetrante toracoabdominal ^{83 87}. Outras complicações referidas são: perfuração de víscera oca, laceração de órgãos sólidos, lesão vascular (lesão da artéria epigástrica na inserção do trocar ou laceração dos vasos do omentum) e dissecções subcutâneas ou extraperitoneal pela insuflação do gás ⁷.

Quando a LD é comparada com o tratamento conservador no traumatismo penetrante anterior, os resultados do estudo de DeMaria *et al* (2000) favorecia a laparoscopia em termos de sensibilidade, especificidade e acuidade em prever a necessidade de laparotomia por uma pequena margem quando comparado com a lavagem peritoneal diagnóstica. As vantagens da lavagem peritoneal diagnóstica consistem na sua fácil execução apenas sob anestesia local e menores custos e que poderia servir como método de rastreio para identificar doentes que necessitassem de LD. A exceção feita aos traumatismos toraco-abdominais onde pelo risco de lesão diafragmática a LD traria benefícios ⁸⁶.

A LD apresenta maiores tempos de internamento e custos quando comparada com o tratamento conservador ($2,6 \pm 2,1$ dias na LD e $1,9 \pm 1,8$ dias no tratamento expectante; $p=0,022$) ⁸⁸. Não obstante, no tratamento conservador corre-se o risco de não diagnosticar uma possível ruptura diafragmática que pode originar, meses a anos depois, uma hérnia diafragmática com risco de estrangulamento ⁸⁷⁻⁸⁸.

A laparoscopia no trauma abdominal é uma opção válida em doentes seleccionados sendo capaz de diminuir a taxa de LNT minimizando a morbidade nos doentes. Tem a particularidade de permitir não só o diagnóstico de lesões intra-abdominais que necessitem de tratamento laparotómico como pode tratar de imediato algumas dessas lesões sem haver a necessidade de submeter o doente a uma intervenção mais agressiva. A laparoscopia é particularmente útil no diagnóstico, e eventualmente terapêutica, de lesões diafragmáticas em doentes assintomáticos que sofreram traumatismos na região toracoabdominal.

Conclusões

O papel da laparoscopia na urgência abdominal ainda não está claramente definido. Embora seja uma técnica vantajosa em patologias como a colecistite aguda, noutras, como no trauma abdominal ou oclusão intestinal, ainda residem dúvidas sobre a sua utilidade.

O uso da laparoscopia na urgência está limitado por vários factores como a presença de pessoal treinado com a técnica e do material necessário ou da preferência do cirurgião de serviço. Além disso, nalgumas patologias como a perfuração de úlcera péptica ou na oclusão intestinal, há um viés de selecção que torna difícil a realização de estudos prospectivos randomizados de qualidade devendo as conclusões serem retiradas com cautela.

O cirurgião, como está receptivo para as vantagens da laparoscopia na cirurgia electiva, também o deverá estar para o seu uso na urgência.

Na apendicite aguda os dados existentes favorecem a abordagem laparoscópica. Esta provoca menos dor no pós-operatório assim como tempo de internamentos e menores complicações. Há, no entanto, um aumento da incidência de abscessos intra-abdominais e os tempos operatórios e os custos globais são superiores há apendicectomia aberta. Resultados idênticos são encontrados na população pediátrica, geriátrica e obesa pelo que a AL é uma alternativa viável. Na gravidez os resultados são inconclusivos. A decisão sobre que método utilizar caberá sempre, em última análise, ao cirurgião e há sua habilidade com a técnica laparoscópica bem como a disponibilidade da mesma.

A colecistectomia laparoscópica é o *gold standard* no tratamento da colecistite aguda. A altura ideal para a sua realização deverá ser as primeiras 72h após início dos sintomas. A colecistectomia laparoscópica precoce apresenta, comparativamente à tardia, morbidade e

taxas de conversão para cirurgia aberta semelhantes, mas com a vantagem de levar a menor tempo de internamento.

Na perfuração de úlcera péptica, a laparoscopia permite o diagnóstico e o tratamento desde que seja feita por um cirurgião experiente. O tratamento laparoscópico provoca menos dor no pós-operatório e possivelmente menor tempo de internamento e complicações intra e extra-abdominais. Apresenta, no entanto, uma taxa mais elevada de deiscência da sutura.

A laparoscopia pode ser utilizada no diagnóstico e tratamento da oclusão intestinal em casos seleccionados e por um cirurgião treinado. Contudo, não existem estudos randomizados para apoiar esta decisão.

No traumatismo abdominal e em doentes hemodinamicamente estáveis a laparoscopia permite o diagnóstico de lesões intra-abdominais que necessitam de tratamento laparotómico evitando assim laparotomias não terapêuticas e a morbilidade que dela advém. Pode de igual forma tratar pequenas lesões com sucesso. Apresenta ainda grande utilidade no diagnóstico e eventual tratamento de lesões diafragmáticas ocultas nos traumatismos toraco-abdominais reduzindo a incidência de hérnias diafragmáticas.

A laparoscopia apresenta, portanto, diferentes indicações e vantagens na emergência abdominal. É a primeira linha no tratamento da colecistite aguda, uma opção válida na apendicite aguda e na perfuração de úlcera péptica, com grande utilidade na avaliação do trauma abdominal principalmente nos traumatismos toraco-abdominais e incerto na oclusão intestinal onde deve ser utilizado apenas em doentes seleccionados. Contudo, novos estudos, de preferência randomizados, são necessários para o esclarecimento mais fidedigno do papel da laparoscopia na urgência abdominal.

Contudo, persiste e persistirá um grupo de doentes urgentes em que estará contraindicada a técnica laparoscópica devendo o cirurgião geral manter treino adequado em cirurgia aberta.

Agradecimentos

Agradeço ao Dr. Henrique Alexandrino, meu co-orientador, a amabilidade e disponibilidade que sempre demonstrou, além da inestimável orientação que me deu. Foram as suas simples, mas precisas indicações que me permitiram levar em frente este trabalho.

Agradeço também ao Professor Doutor Júlio Leite, meu orientador, pela revisão final que fez a este manuscrito e pelas críticas ao mesmo.

Referências

1. Sabiston DC, Townsend CM. "Minimally Invasive Surgery In: Sabiston textbook of surgery : the biological basis of modern surgical practice". 18th ed. Philadelphia: Saunders/Elsevier, 2008:pp445-70.
2. Warren O, Kinross J, Paraskeva P, Darzi A. Emergency laparoscopy--current best practice. *World J Emerg Surg* 2006;1:24.
3. Kienle P, Weitz J, Koch M, Buchler MW. Laparoscopic surgery for colorectal cancer. *Colorectal Dis* 2006;8 Suppl 3:33-6.
4. Sauerland S, Agresta F, Bergamaschi R, Borzellino G, Budzynski A, Champault G, et al. Laparoscopy for abdominal emergencies: evidence-based guidelines of the European Association for Endoscopic Surgery. *Surg Endosc* 2006;20(1):14-29.

5. Lam CM, Yuen AW, Chik B, Wai AC, Fan ST. Laparoscopic surgery for common surgical emergencies: a population-based study. *Surg Endosc* 2005;19(6):774-9.
6. Agresta F, Mazzarolo G, Ciardo LF, Bedin N. The laparoscopic approach in abdominal emergencies: has the attitude changed? : A single-center review of a 15-year experience. *Surg Endosc* 2008;22(5):1255-62.
7. Stefanidis D, Richardson WS, Chang L, Earle DB, Fanelli RD. The role of diagnostic laparoscopy for acute abdominal conditions: an evidence-based review. *Surg Endosc* 2009;23(1):16-23.
8. Golash V, Willson PD. Early laparoscopy as a routine procedure in the management of acute abdominal pain: a review of 1,320 patients. *Surg Endosc* 2005;19(7):882-5.
9. Balen E, Herrera J, Miranda C, Tarifa A, Zazpe C, Lera JM. [The role of laparoscopy in emergency abdominal surgery]. *An Sist Sanit Navar* 2005;28 Suppl 3:81-92.
10. Semm K. Endoscopic appendectomy. *Endoscopy* 1983;15(2):59-64.
11. Sauerland S, Lefering R, Neugebauer EA. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2004(4):CD001546.
12. Olmi S, Magnone S, Bertolini A, Croce E. Laparoscopic versus open appendectomy in acute appendicitis: a randomized prospective study. *Surg Endosc* 2005;19(9):1193-5.
13. Nakhmiyayev V, Galldin L, Chiarello M, Lumba A, Gorecki PJ. Laparoscopic appendectomy is the preferred approach for appendicitis: a retrospective review of two practice patterns. *Surg Endosc* 2009.
14. Kehagias I, Karamanakos SN, Panagiotopoulos S, Panagopoulos K, Kalfarentzos F. Laparoscopic versus open appendectomy: which way to go? *World J Gastroenterol* 2008;14(31):4909-14.

15. Guller U, Hervey S, Purves H, Muhlbaier LH, Peterson ED, Eubanks S, et al. Laparoscopic versus open appendectomy: outcomes comparison based on a large administrative database. *Ann Surg* 2004;239(1):43-52.
16. Bennett J, Boddy A, Rhodes M. Choice of approach for appendicectomy: a meta-analysis of open versus laparoscopic appendicectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2007;17(4):245-55.
17. Wei HB, Huang JL, Zheng ZH, Wei B, Zheng F, Qiu WS, et al. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized comparison. *Surg Endosc* 2009.
18. Moberg AC, Berndsen F, Palmquist I, Petersson U, Resch T, Montgomery A. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open appendicectomy for confirmed appendicitis. *Br J Surg* 2005;92(3):298-304.
19. Pokala N, Sadhasivam S, Kiran RP, Parithivel V. Complicated appendicitis--is the laparoscopic approach appropriate? A comparative study with the open approach: outcome in a community hospital setting. *Am Surg* 2007;73(8):737-41; discussion 41-2.
20. Yong JL, Law WL, Lo CY, Lam CM. A comparative study of routine laparoscopic versus open appendectomy. *JSLs* 2006;10(2):188-92.
21. Cothren CC, Moore EE, Johnson JL, Moore JB, Ciesla DJ, Burch JM. Can we afford to do laparoscopic appendectomy in an academic hospital? *Am J Surg* 2005;190(6):950-4.
22. Sporn E, Petroski GF, Mancini GJ, Astudillo JA, Miedema BW, Thaler K. Laparoscopic appendectomy--is it worth the cost? Trend analysis in the US from 2000 to 2005. *J Am Coll Surg* 2009;208(2):179-85 e2.
23. Fukami Y, Hasegawa H, Sakamoto E, Komatsu S, Hiromatsu T. Value of laparoscopic appendectomy in perforated appendicitis. *World J Surg* 2007;31(1):93-7.

24. Park HC, Yang DH, Lee BH. The Laparoscopic Approach for Perforated Appendicitis, Including Cases Complicated by Abscess Formation. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2009.
25. Yau KK, Siu WT, Tang CN, Yang GP, Li MK. Laparoscopic versus open appendectomy for complicated appendicitis. *J Am Coll Surg* 2007;205(1):60-5.
26. Aziz O, Athanasiou T, Tekkis PP, Purkayastha S, Haddow J, Malinovski V, et al. Laparoscopic versus open appendectomy in children: a meta-analysis. *Ann Surg* 2006;243(1):17-27.
27. Corneille MG, Steigelman MB, Myers JG, Jundt J, Dent DL, Lopez PP, et al. Laparoscopic appendectomy is superior to open appendectomy in obese patients. *Am J Surg* 2007;194(6):877-80; discussion 80-1.
28. Esposito C, Borzi P, Valla JS, Mekki M, Nouri A, Becmeur F, et al. Laparoscopic versus open appendectomy in children: a retrospective comparative study of 2,332 cases. *World J Surg* 2007;31(4):750-5.
29. Harrell AG, Lincourt AE, Novitsky YW, Rosen MJ, Kuwada TS, Kercher KW, et al. Advantages of laparoscopic appendectomy in the elderly. *Am Surg* 2006;72(6):474-80.
30. Varela JE, Hinojosa MW, Nguyen NT. Laparoscopy should be the approach of choice for acute appendicitis in the morbidly obese. *Am J Surg* 2008;196(2):218-22.
31. Katkhouda N, Mason RJ, Towfigh S, Gevorgyan A, Essani R. Laparoscopic versus open appendectomy: a prospective randomized double-blind study. *Ann Surg* 2005;242(3):439-48; discussion 48-50.
32. Singhal V, Jadhav V. Acute appendicitis: are we over diagnosing it? *Ann R Coll Surg Engl* 2007;89(8):766-9.

33. Ricca R, Schneider JJ, Brar H, Lucha PA. Laparoscopic appendectomy in patients with a body mass index of 25 or greater: results of a double blind, prospective, randomized trial. *JSLs* 2007;11(1):54-8.
34. Thambidorai CR, Aman Fuad Y. Laparoscopic appendicectomy for complicated appendicitis in children. *Singapore Med J* 2008;49(12):994-7.
35. Walsh CA, Walsh SR. Laparoscopic appendectomy during pregnancy: an evidence-based review. *Surg Endosc* 2009;23(3):671.
36. Lemieux P, Rheaume P, Levesque I, Bujold E, Brochu G. Laparoscopic appendectomy in pregnant patients: a review of 45 cases. *Surg Endosc* 2009;23(8):1701-5.
37. Trowbridge RL, Rutkowski NK, Shojania KG. Does this patient have acute cholecystitis? *JAMA* 2003;289(1):80-6.
38. Kiviluoto T, Siren J, Luukkonen P, Kivilaakso E. Randomised trial of laparoscopic versus open cholecystectomy for acute and gangrenous cholecystitis. *Lancet* 1998;351(9099):321-5.
39. Johansson M, Thune A, Nelvin L, Stiernstam M, Westman B, Lundell L. Randomized clinical trial of open versus laparoscopic cholecystectomy in the treatment of acute cholecystitis. *Br J Surg* 2005;92(1):44-9.
40. Glavic Z, Begic L, Simlesa D, Rukavina A. Treatment of acute cholecystitis. A comparison of open vs laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2001;15(4):398-401.
41. Keus F, de Jong JA, Gooszen HG, van Laarhoven CJ. Laparoscopic versus small-incision cholecystectomy for patients with symptomatic cholecystolithiasis. *Cochrane Database Syst Rev* 2006(4):CD006229.

42. Siddiqui T, MacDonald A, Chong PS, Jenkins JT. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: a meta-analysis of randomized clinical trials. *Am J Surg* 2008;195(1):40-7.
43. Shikata S, Noguchi Y, Fukui T. Early versus delayed cholecystectomy for acute cholecystitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Surg Today* 2005;35(7):553-60.
44. Sauerland S. Early versus delayed-interval laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: a metaanalysis. *Surg Endosc* 2006;20(11):1780-1; author reply 84.
45. Papi C, Catarci M, D'Ambrosio L, Gili L, Koch M, Grassi GB, et al. Timing of cholecystectomy for acute calculous cholecystitis: a meta-analysis. *Am J Gastroenterol* 2004;99(1):147-55.
46. Lau H, Lo CY, Patil NG, Yuen WK. Early versus delayed-interval laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: a metaanalysis. *Surg Endosc* 2006;20(1):82-7.
47. Yadav RP, Adhikary S, Agrawal CS, Bhattarai B, Gupta RK, Ghimire A. A comparative study of early vs. delayed laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)* 2009;7(25):16-20.
48. Macafee DA, Humes DJ, Bouliotis G, Beckingham IJ, Whyne DK, Lobo DN. Prospective randomized trial using cost-utility analysis of early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute gallbladder disease. *Br J Surg* 2009;96(9):1031-40.
49. Kolla SB, Aggarwal S, Kumar A, Kumar R, Chumber S, Parshad R, et al. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: a prospective randomized trial. *Surg Endosc* 2004;18(9):1323-7.

50. Johansson M, Thune A, Blomqvist A, Nelvin L, Lundell L. Impact of choice of therapeutic strategy for acute cholecystitis on patient's health-related quality of life. Results of a randomized, controlled clinical trial. *Dig Surg* 2004;21(5-6):359-62.
51. Johansson M, Thune A, Blomqvist A, Nelvin L, Lundell L. Management of acute cholecystitis in the laparoscopic era: results of a prospective, randomized clinical trial. *J Gastrointest Surg* 2003;7(5):642-5.
52. Gonzalez-Rodriguez FJ, Paredes-Cotore JP, Ponton C, Rojo Y, Flores E, Luis-Calo ES, et al. Early or delayed laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis? Conclusions of a controlled trial. *Hepatogastroenterology* 2009;56(89):11-6.
53. Chang TC, Lin MT, Wu MH, Wang MY, Lee PH. Evaluation of early versus delayed laparoscopic cholecystectomy in the treatment of acute cholecystitis. *Hepatogastroenterology* 2009;56(89):26-8.
54. Casillas RA, Yegiyants S, Collins JC. Early laparoscopic cholecystectomy is the preferred management of acute cholecystitis. *Arch Surg* 2008;143(6):533-7.
55. Catani M, De Milito R, Romagnoli F, Petroni R, Luciani G, Ricciardulli T, et al. The best timing of surgery in laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: when and how is to be performed. *Hepatogastroenterology* 2008;55(88):1993-6.
56. Sarosi GA, Jr., Jaiswal KR, Nwariaku FE, Asolati M, Fleming JB, Anthony T. Surgical therapy of peptic ulcers in the 21st century: more common than you think. *Am J Surg* 2005;190(5):775-9.
57. Mouret P, Francois Y, Vignal J, Barth X, Lombard-Platet R. Laparoscopic treatment of perforated peptic ulcer. *Br J Surg* 1990;77(9):1006.
58. Vinas Trullen X, Feliu Pala X, Salazar Terceros D, Macarulla Sanz E, Iglesias Castro C, Basas Bacardit J, et al. [Laparoscopic treatment of perforated duodenal ulcer]. *Cir Esp* 2007;81(2):96-8.

59. Vaidya BB, Garg CP, Shah JB. Laparoscopic repair of perforated peptic ulcer with delayed presentation. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2009;19(2):153-6.
60. Siu WT, Leong HT, Law BK, Chau CH, Li AC, Fung KH, et al. Laparoscopic repair for perforated peptic ulcer: a randomized controlled trial. *Ann Surg* 2002;235(3):313-9.
61. Sanabria AE, Morales CH, Villegas MI. Laparoscopic repair for perforated peptic ulcer disease. *Cochrane Database Syst Rev* 2005(4):CD004778.
62. Minutolo V, Gagliano G, Rinzi C, Minutolo O, Carnazza M, Racalbuto A, et al. Laparoscopic surgical treatment of perforated duodenal ulcer. *Chir Ital* 2009;61(3):309-13.
63. Lunevicius R, Morkevicius M. Systematic review comparing laparoscopic and open repair for perforated peptic ulcer. *Br J Surg* 2005;92(10):1195-207.
64. Lau WY, Leung KL, Kwong KH, Davey IC, Robertson C, Dawson JJ, et al. A randomized study comparing laparoscopic versus open repair of perforated peptic ulcer using suture or sutureless technique. *Ann Surg* 1996;224(2):131-8.
65. Lau H. Laparoscopic repair of perforated peptic ulcer: a meta-analysis. *Surg Endosc* 2004;18(7):1013-21.
66. Bhogal RH, Athwal R, Durkin D, Deakin M, Cheruvu CN. Comparison between open and laparoscopic repair of perforated peptic ulcer disease. *World J Surg* 2008;32(11):2371-4.
67. Bertleff MJ, Halm JA, Bemelman WA, van der Ham AC, van der Harst E, Oei HI, et al. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open repair of the perforated peptic ulcer: the LAMA Trial. *World J Surg* 2009;33(7):1368-73.
68. Ghosheh B, Salameh JR. Laparoscopic approach to acute small bowel obstruction: review of 1061 cases. *Surg Endosc* 2007;21(11):1945-9.

69. Miller G, Boman J, Shrier I, Gordon PH. Etiology of small bowel obstruction. *Am J Surg* 2000;180(1):33-6.
70. Zerey M, Sechrist CW, Kercher KW, Sing RF, Matthews BD, Heniford BT. The laparoscopic management of small-bowel obstruction. *Am J Surg* 2007;194(6):882-7; discussion 87-8.
71. Mathieu X, Thill V, Simoens C, Smets D, Ngongang C, Debergh N, et al. Laparoscopic management of acute small bowel obstruction: a retrospective study on 156 patients. *Hepatogastroenterology* 2008;55(82-83):522-6.
72. Wullstein C, Gross E. Laparoscopic compared with conventional treatment of acute adhesive small bowel obstruction. *Br J Surg* 2003;90(9):1147-51.
73. Khaikin M, Schneiderei N, Cera S, Sands D, Efron J, Weiss EG, et al. Laparoscopic vs. open surgery for acute adhesive small-bowel obstruction: patients' outcome and cost-effectiveness. *Surg Endosc* 2007;21(5):742-6.
74. Chopra R, McVay C, Phillips E, Khalili TM. Laparoscopic lysis of adhesions. *Am Surg* 2003;69(11):966-8.
75. Farinella E, Cirocchi R, La Mura F, Morelli U, Cattorini L, Delmonaco P, et al. Feasibility of laparoscopy for small bowel obstruction. *World J Emerg Surg* 2009;4:3.
76. Szomstein S, Lo Menzo E, Simpfendorfer C, Zundel N, Rosenthal RJ. Laparoscopic lysis of adhesions. *World J Surg* 2006;30(4):535-40.
77. Suter M, Zermatten P, Halkic N, Martinet O, Bettschart V. Laparoscopic management of mechanical small bowel obstruction: are there predictors of success or failure? *Surg Endosc* 2000;14(5):478-83.
78. Nagle A, Ujiki M, Denham W, Murayama K. Laparoscopic adhesiolysis for small bowel obstruction. *Am J Surg* 2004;187(4):464-70.

79. Borzellino G, Tasselli S, Zerman G, Pedrazzani C, Manzoni G. Laparoscopic approach to postoperative adhesive obstruction. *Surg Endosc* 2004;18(4):686-90.
80. Agresta F, Piazza A, Michelet I, Bedin N, Sartori CA. Small bowel obstruction. Laparoscopic approach. *Surg Endosc* 2000;14(2):154-6.
81. Haan J, Kole K, Brunetti A, Kramer M, Scalea TM. Nontherapeutic laparotomies revisited. *Am Surg* 2003;69(7):562-5.
82. Kaban GK, Novitsky YW, Perugini RA, Haveran L, Czerniach D, Kelly JJ, et al. Use of laparoscopy in evaluation and treatment of penetrating and blunt abdominal injuries. *Surg Innov* 2008;15(1):26-31.
83. Ahmed N, Whelan J, Brownlee J, Chari V, Chung R. The contribution of laparoscopy in evaluation of penetrating abdominal wounds. *J Am Coll Surg* 2005;201(2):213-6.
84. Chelly MR, Major K, Spivak J, Hui T, Hiatt JR, Margulies DR. The value of laparoscopy in management of abdominal trauma. *Am Surg* 2003;69(11):957-60.
85. Cherry RA, Eachempati SR, Hydo LJ, Barie PS. The role of laparoscopy in penetrating abdominal stab wounds. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2005;15(1):14-7.
86. DeMaria EJ, Dalton JM, Gore DC, Kellum JM, Sugerman HJ. Complementary roles of laparoscopic abdominal exploration and diagnostic peritoneal lavage for evaluating abdominal stab wounds: a prospective study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2000;10(3):131-6.
87. Friese RS, Coln CE, Gentilello LM. Laparoscopy is sufficient to exclude occult diaphragm injury after penetrating abdominal trauma. *J Trauma* 2005;58(4):789-92.
88. Leppaniemi A, Haapiainen R. Diagnostic laparoscopy in abdominal stab wounds: a prospective, randomized study. *J Trauma* 2003;55(4):636-45.
89. Mallat AF, Mancini ML, Daley BJ, Enderson BL. The role of laparoscopy in trauma: a ten-year review of diagnosis and therapeutics. *Am Surg* 2008;74(12):1166-70.

90. Miles EJ, Dunn E, Howard D, Mangram A. The role of laparoscopy in penetrating abdominal trauma. *JSLs* 2004;8(4):304-9.
91. Saribeyoglu K, Pekmezci S, Baca B, Zengin K, Karatas A, Erenler Kilic I, et al. Laparoscopy offers diagnosis and treatment in abdominal stab injuries. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2007;17(5):396-401.
92. Taner AS, Topgul K, Kucukel F, Demir A, Sari S. Diagnostic laparoscopy decreases the rate of unnecessary laparotomies and reduces hospital costs in trauma patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2001;11(4):207-11.
93. Fabiani P, Iannelli A, Mazza D, Bartels AM, Venissac N, Baque P, et al. Diagnostic and therapeutic laparoscopy for stab wounds of the anterior abdomen. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2003;13(5):309-12.
94. Bagheri R, Tavassoli A, Sadrizadeh A, Mashhadi MR, Shahri F, Shojaeian R. The role of thoracoscopy for the diagnosis of hidden diaphragmatic injuries in penetrating thoracoabdominal trauma. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2009;9(2):195-7; discussion 97-8.
95. McQuay N, Jr., Britt LD. Laparoscopy in the evaluation of penetrating thoracoabdominal trauma. *Am Surg* 2003;69(9):788-91.
96. Murray JA, Demetriades D, Asensio JA, Cornwell EE, 3rd, Velmahos GC, Belzberg H, et al. Occult injuries to the diaphragm: prospective evaluation of laparoscopy in penetrating injuries to the left lower chest. *J Am Coll Surg* 1998;187(6):626-30.
97. Powell BS, Magnotti LJ, Schroepfel TJ, Finnell CW, Savage SA, Fischer PE, et al. Diagnostic laparoscopy for the evaluation of occult diaphragmatic injury following penetrating thoracoabdominal trauma. *Injury* 2008;39(5):530-4.

98. Martinez M, Briz JE, Carillo EH. Video thoracoscopy expedites the diagnosis and treatment of penetrating diaphragmatic injuries. *Surg Endosc* 2001;15(1):28-32; discussion 33.
99. Chol YB, Lim KS. Therapeutic laparoscopy for abdominal trauma. *Surg Endosc* 2003;17(3):421-7.