RAFAEL ANTONIAZZI ABAID

Técnica simplificada de colecistectomia laparoscópica
com duas incisões

Tese apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção
de título de Doutor em Ciências

Programa de Ciências em Gastroenterologia

Orientador: Prof. Dr. Bruno Zilberstein

São Paulo
2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Preparada pela Biblioteca da
Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

©reprodução autorizada pelo autor

Abaid, Rafael Antoniazzi
Técnica simplificada de colecistectomia
laparoscópica com duas incisões / Rafael Antoniazzi
Abaid. -- São Paulo, 2017.
Tese(doutorado)--Faculdade de Medicina da
Universidade de São Paulo.
Programa de Ciências em Gastroenterologia.
Orientador: Bruno Zilberstein.

Descritores: 1.Colecistectomia laparoscópica
2.Colelitíase 3.Colecistite 4.Cirurgia laparoscópica
por incisão única 5.Cirurgia laparoscópica por duas
incisões

USP/FM/DBD-426/17

Nome: ABAID, Rafael Antoniazzi

Título: Técnica simplificada de colecistectomia laparoscópica com duas incisões

Tese apresentada à Faculdade de Medicina
da Universidade de São Paulo para obtenção
de título de Doutor em Ciências

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____

Julgamento: _____

*Ao meu pai, meu grande exemplo de
pessoa e de médico.*

*Ao meu filho Heitor, a quem espero poder
representar o que meu pai representa para
mim.*

AGRADECIMENTOS

A Deus.

À minha família, em especial aos meus pais pelo total e incondicional apoio.

Ao meu filho Heitor pela paciência.

À Andréa, pelo companheirismo, pela força e estímulo em todos os momentos.

Ao meu grande mestre, Prof. Dr. Bruno Zilberstein, pela confiança e pela oportunidade. Obrigado por ter compartilhado um pouco de sua experiência e conhecimento, acrescentando imensamente na minha vida.

Ao Prof. Dr. Ivan Cecconello por ter aberto os caminhos da pós-graduação.

Ao Prof. Dr. José Jukemura por ter acreditado na minha dedicação e capacidade de elaboração desta tese.

Aos membros da banca de qualificação, Prof. Dr. Marco Aurélio Santo, Prof. Dr. André de Moricz e Prof. Dr. Ricardo Jureidini, pelas observações e sugestões para melhorar e enriquecer este trabalho.

Ao Prof. Roberto Lemos que me apresentou à cirurgia.

Aos Professores Félix Antônio Insaurreaga dos Santos, Eduardo Machado Rotta e Nilton Haertel Gomes que exerceram papel fundamental em minha formação de cirurgião.

À D. Vilma pelo gentil auxílio nas questões burocráticas.

"...it seems time to go back to evidence-based medicine and proceed with an exciting new technique in the same prudent way as everyone would expect to be treated when being the patient himself."(1)

(Matthias Biebl and Helmut Weiss)

RESUMO

Abaid RA. Técnica simplificada de colecistectomia laparoscópica com duas incisões [tese]. São Paulo: Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo; 2017.

INTRODUÇÃO: Cerca de 20% da população é portadora de colelitíase, sendo esta afecção a principal causa abdominal de internação hospitalar em países desenvolvidos. Considerando-se que somente nos Estados Unidos são realizadas cerca 700.000 colecistectomias a cada ano, pode-se estimar a importância do problema para a saúde pública. A diminuição do número de incisões tem o potencial de reduzir o trauma cirúrgico e oferecer melhor resultado estético. **OBJETIVOS:** Descrever técnica de colecistectomia laparoscópica com duas incisões (CL2i) utilizando apenas material convencional, sem aumentar complicações, nem tempo operatório, oferecendo a mesma segurança da colecistectomia videolaparoscópica convencional. **MÉTODO:** Série prospectiva de casos consecutivos, comparada a outra série histórica de casos operados pela técnica laparoscópica convencional (CLC). A CL2i foi realizada com 3 portais em 2 incisões, sendo dois na incisão umbilical e outro no epigástrico. Foram operados 72 pacientes (36 em cada grupo) pelo mesmo cirurgião. **RESULTADOS:** Não houve diferença estatística entre os grupos quanto sexo, média de idade, índice de massa corpórea (IMC) e tempo de internação. Os procedimentos foram classificados pelo cirurgião de acordo com o grau de dificuldade e não houve diferença entre as séries ($p < 0,05$). Ocorreram complicações menores em 5,6% ($n = 2$) procedimentos em cada grupo. Não houve diferença entre as médias de tempo operatório ($p = 0,989$), que foram de 49 (IC_{95%} 42 a 56) min na CLC e 40 (IC_{95%} 35 a 44) min na CL2i. Não houve necessidade de portais adicionais em nenhum caso, nem de conversão para cirurgia aberta. **CONCLUSÕES:** A técnica de colecistectomia laparoscópica com duas incisões (CL2i) é factível, segura e com bom resultado estético, permitindo operar utilizando apenas instrumental laparoscópico convencional, sem aumentar tempo operatório ou risco de complicações.

Descritores: colecistectomia laparoscópica; colelitíase; colecistite; cirurgia laparoscópica por incisão única; cirurgia laparoscópica por duas incisões

ABSTRACT

Abaid RA. Simplified laparoscopic cholecystectomy with two incisions [thesis]. São Paulo: "Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo"; 2017.

INTRODUCTION: About 20% of the population has cholelithiasis and this is the main abdominal cause of hospitalization in developed countries. Considering that only in the United States about 700,000 cholecystectomies are done each year, it is possible to estimate the importance of the problem for public health. Decreasing the number of incisions can reduce surgical trauma and offer better aesthetic results. **OBJECTIVE:** To describe a two-incision laparoscopic cholecystectomy technique (TILC) using only conventional material, without increasing complications, nor operative time, offering the same safety as conventional laparoscopic cholecystectomy. **METHOD:** A consecutive and prospective case series, compared to another historical series operated by conventional laparoscopy cholecystectomy (LC). The TILC was performed with 3 trocars in 2 incisions, two trocars in umbilical incision and one in epigastrium. A total of 72 patients were operated on by the same surgeon (36 in each group). **RESULTS:** There were no significant differences between groups for gender, mean age, body mass index (BMI) or length of hospital stay. The procedures were classified by the surgeon according to surgical difficulty and there was no difference between the series ($p < 0.05$). There were minor complications in 5.6% ($n = 2$) procedures in each group. There were no differences between means of operative time ($p = 0.989$), which were 49 (95% CI 42 to 56) min in LC and 40 (CI 95% 35 to 44) min in TILC. There was no need for additional portals in any case, nor for conversion to open surgery. **CONCLUSIONS:** Two-incision laparoscopic cholecystectomy (TILC) is feasible, safe and with good aesthetic result, using the same instruments of LC, without increasing operative time or complications.

Descriptors: cholecystectomy, laparoscopic; cholecystitis; cholelithiasis; single incision laparoscopic surgery; two incisions laparoscopic surgery

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição dos portais na colecistectomia laparoscópica convencional (CLC), como preconizado pela escola americana.....	17
Figura 2 - Colecistectomia por minilaparoscopia (MCL)	18
Figura 3 - Colecistectomia laparoscópica através de incisão única (SILC)	19
Figura 4 - Técnica de Marionete.....	20
Figura 5 - Colecistectomia Laparoscópica por incisão única (SILC) com incisão auxiliar	21
Figura 6 - Escala de Borg Modificada.....	26
Figura 7 - Exemplos de procedimentos classificados como baixo nível de dificuldade	27
Figura 8 - Exemplos de procedimentos classificados como intermediários.....	28
Figura 9 - Exemplos de procedimentos classificados como difíceis	29
Figura 10 - Detalhe da agulha do fio de seda 2-0.....	30
Figura 11 - Incisão longitudinal respeitando os limites da cicatriz umbilical.	31
Figura 12 - Posicionamento dos portais umbilicais.....	31
Figura 13 - Disposição dos portais na colecistectomia laparoscópica com duas incisões (CL2i).....	32
Figura 14 - Suspensão da vesícula biliar com fio de tração percutâneo.....	33
Figura 15 - A exposição do campo operatório e o campo visual na CL2i.....	34
Figura 16 - Colocação da vesícula biliar no interior da bolsa extratora	35
Figura 17 - Colangiografia transoperatória realizada com cateter tipo intracath.....	36
Figura 18 - Ponto de tração na vesícula biliar	37
Figura 19 - Vesícula biliar de paredes espessadas, esvaziada para facilitar a apreensão e evitar o extravasamento de bile.....	37
Figura 20 - Posicionamento dos portais na incisão umbilical	38
Figura 21 - Aberturas na aponeurose da incisão umbilical	39
Figura 22 - Alternância na ordem dos portais permitindo maior amplitude de movimentos entre os instrumentos.....	40
Figura 23 - Bolsa extratora confeccionada com luva.....	41
Figura 24 - Hepatorrafia para controle de sangramento (CL2i)	45
Figura 25 - Exemplos de resultados da cicatriz umbilical após a CL2i	46
Figura 26 - Exemplos de resultados das incisões após a CL2i	46

Figura 27 - Comparação das imagens na CLC e na CL2i	50
Figura 28 - Triangulação das pinças na CLC e na CL2i	51
Figura 29 - Ligaduras do ducto e da artéria cística com cliques metálicos.....	52
Figura 30 - Posicionamento do cirurgião na CL2i.....	56
Figura 31 - Simulação da ergonomia do cirurgião em diferentes técnicas de videocolecistectomia	57
Figura 32 - Resultado final após CL2i com incisão de 5mm.....	61
Figura 33 - Ligadura do ducto cístico com nó intracorpóreo.....	62
Figura 34 - Vesícula biliar sendo retirada na cicatriz umbilical em bolsa extratora com fio guia.....	62
Figura 35 - Resultado final após CL2i com incisão de 3mm	63

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição dos tempos operatórios em ambos os grupos.....	43
Gráfico 2 - Comparação dos grupos após a classificação dos procedimentos segundo o nível de dificuldade	44
Gráfico 3 - Classificação da ergonomia do cirurgião em Escala de Borg Modificada	45

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação das características dos pacientes	42
Tabela 2 - Resultados da série de casos operados com a técnica de colecistectomia laparoscópica simplificada com duas incisões (CL2i) ..	47
Tabela 3 - Resultados da série de casos operada com a técnica de videocolecistectomia convencional (CLC).....	48

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ASA	Classificação da Sociedade Americana de Anestesiologistas (<i>American Society of Anesthesiologists</i>)
CL2i	Colecistectomia Laparoscópica Simplificada com duas incisões
CLC	Colecistectomia Laparoscópica Convencional
CMI	Cirurgia Minimamente Invasiva
Colangio	Colangiografia Transoperatória
F	Feminino
Fig	Figura
FO	Ferida Operatória
FMUSP	Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo
HSC	Hospital Santa Cruz
IMC	Índice de Massa Corpórea
M	Masculino
MCL	Colecistectomia por minilaparoscopia
NOTES	Cirurgia através de orifícios naturais (<i>Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery</i>)
SILC	Colecistectomia laparoscópica com incisão única (<i>Single-Incision Laparoscopic Cholecystectomy</i>)
SILS	Cirurgia laparoscópica de incisão única (<i>Single-Incision Laparoscopic Surgery</i>)
SIRC	Videocolecistectomia robótica por incisão única (<i>Single-Incision Robotic Cholecystectomy</i>)
Tab	Tabela
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TILC	Two-Incision Laparoscopic Cholecystectomy
TInt	Tempo de Internação
Top	Tempo Operatório
UNISC	Universidade de Santa Cruz do Sul
USP	Universidade de São Paulo

LISTA DE SÍMBOLOS

°	graus
cm	centímetros
DP	desvio padrão
G	gauge
h	horas
IC	intervalo de confiança
kg	kilogramas
mm	milímetros
mmHg	milímetros de mercúrio
T1	Trocarte de 10mm, inserido na incisão da cicatriz umbilical
T2	Trocarte de 10mm, inserido na incisão do epigástrico
T3	Trocarte de 5mm, inserido na incisão umbilical

SUMÁRIO

RESUMO

ABSTRACT

LISTA DE FIGURAS

LISTA DE GRÁFICOS

LISTA DE TABELAS

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

LISTA DE SÍMBOLOS

1	INTRODUÇÃO	16
2	OBJETIVO.....	23
3	MÉTODOS.....	24
3.1	Ética	24
3.2	Desenho do estudo.....	24
3.3	Pacientes	24
3.3.1	Critérios de inclusão	24
3.3.2	Critérios de exclusão	25
3.4	Variáveis	26
3.5	Classificação pelo nível de dificuldade	27
3.6	Técnica cirúrgica	30
3.6.1	Instrumental cirúrgico utilizado	30
3.6.2	Descrição da técnica cirúrgica	30
3.7	Detalhes da técnica	36
3.7.1	Ponto de tração (marionete)	36
3.7.2	Posicionamento dos portais.....	38
3.7.3	Bolsa extratora.....	40
3.8	Estatística	41
4	RESULTADOS	42
4.1	Correlações	49
5	DISCUSSÃO	50
5.1	Segurança	50
5.2	Tempo operatório	52
5.3	Correlações	52
5.3.1	Tempo operatório e Escala de Borg modificada	52

5.3.2	Nível de dificuldade e Escala de Borg modificada	53
5.3.3	Tempo operatório e Nível de dificuldade	53
5.4	Classificação do Nível de Dificuldade do procedimento.....	53
5.5	Estética	54
5.6	Ergonomia	54
5.7	Técnicas alternativas.....	57
5.8	Perspectivas da técnica	60
5.8.1	CL2i com a segunda incisão de 5 mm	60
5.8.2	CL2i com a segunda incisão de 3 mm	63
5.8.3	Aplicabilidade.....	64
5.9	Limitações do estudo	64
6	CONCLUSÕES	66
7	PERSPECTIVAS	67
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
	ANEXOS.....	79
	APÊNDICES.....	89

1 INTRODUÇÃO

A cirurgia é, por sua essência, invasiva. Até o século passado existia o conceito: "grandes cirurgias, grandes incisões".

A resolução das afecções cirúrgicas é conseguida através de procedimentos traumáticos. Porém, com a intenção de proporcionar maior conforto e melhores resultados, os cirurgiões historicamente vêm aplicando esforços no sentido de minimizar a agressão cirúrgica. Grandes nomes da história da medicina, como Phillipe Bozzini, Adolph Kussmaul, Karl Ludwig, Max Nitze, Johann von Mikulicz e Gustav Killian, já no século 19, foram precursores da endoscopia. No início do século 20, George Kelling e Hans Jacobaeus fizeram as primeiras laparoscopias. Jano Veress, Harold Hopkins, H. Hasson e Kurt Semm contribuíram muito com o desenvolvimento do instrumental, sempre com o objetivo de minimizar o trauma cirúrgico. Alguns destes instrumentos são utilizados até hoje(2).

A colecistectomia foi realizada pela primeira vez em 1882 por Carl Langenbuch, em Berlim. Um século após, em 1985, Erich Mühe realizou a primeira colecistectomia laparoscópica(2–5) utilizando um retoscópio modificado, destacando-se como um dos pioneiros da cirurgia minimamente invasiva. Com o advento da microcâmera, Phillipe Mouret e François Dubois aperfeiçoaram a técnica utilizando o monitor de vídeo e teve início a era da videocirurgia(4). A colecistectomia laparoscópica foi rapidamente difundida na década de 1990(6–10). Sendo um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados na atualidade, hoje é considerada técnica padrão ouro no tratamento da coledolitíase(11–15).

O surgimento da videocirurgia trouxe consigo o conceito de cirurgia minimamente invasiva (CMI). Reduzir o trauma cirúrgico passou a ser um dos objetivos. O potencial benefício de causar menos dor no pós-operatório, diminuir o tempo de convalescença e gerar melhores resultados estéticos foram alguns dos fatores que impulsionaram a difusão da CMI. Com isso, diversas técnicas têm sido descritas na tentativa de aperfeiçoar a videolecistectomia. Sendo técnica de relativo baixo custo e fácil execução, os maiores desafios, para tanto, são de manter a segurança na realização do procedimento, sem aumentar a dificuldade técnica, nem os custos. A técnica de colecistectomia laparoscópica convencional (CLC) preconizada pela escola americana emprega 4 incisões, sendo duas de 10mm: uma na cicatriz umbilical e outra no epigástrico, logo abaixo do apêndice xifóide. As outras

duas incisões são de 5mm, no hipocôndrio e flanco direitos (Figura 1). Uma ótica de 10mm é utilizada através da incisão umbilical. O instrumento de 5mm do flanco direito é manipulado por um auxiliar que eleva o fundo da vesícula biliar cranialmente, facilitando a exposição do trígono de Calot. O cirurgião opera com instrumento de 5mm na mão esquerda, através do portal do hipocôndrio e alterna instrumentos de dissecação e clipador no portal de 10mm do epigástrio com a mão direita(9,16–18).

Figura 1 - Distribuição dos portais na colecistectomia laparoscópica convencional (CLC), como preconizado pela escola americana.

Fonte: do autor.

Embora amplas e traumáticas incisões subcostais tenham sido substituídas por quatro pequenas incisões de 5 e 10mm, muitos cirurgiões continuam insatisfeitos e buscando técnicas ainda menos invasivas. Para tanto, como alternativa, pode-se reduzir o número de portais e de incisões. Em casos selecionados, alguns cirurgiões operam com apenas 3 incisões, dispensando a incisão do flanco direito(12,19–23). Com a ausência da pinça que eleva o fundo da vesícula, há maior dificuldade para expor o trígono de Calot com segurança.

Com distribuição de portais semelhante a da CLC, a colecistectomia por minilaparoscopia (MCL) também emprega 4 incisões, porém com diâmetros menores, de até 5 mm, embora necessite de uma incisão de 10mm na cicatriz umbilical(24–26) (Figura 2). A MCL passou a ser utilizada por alguns cirurgiões devido à semelhança com a CLC, porém necessita utilizar a técnica de nó intra-corpóreo que, eventualmente, pode dificultar o procedimento. Com esta técnica consegue-se melhorar o resultado estético, operando-se de maneira semelhante à técnica convencional, mas com material mais frágil e de menor durabilidade. Os resultados são duvidosos quanto à ocorrência de dor pós-operatória(24,27–32).

Figura 2 - Colecistectomia por minilaparoscopia (MCL). Além do portal de 10mm na cicatriz umbilical, são utilizados instrumentos de 2, 3 ou 5mm.

Fonte: do autor.

No intuito de ocultar cicatrizes, desenvolveram-se técnicas de colecistectomia através de incisão única na cicatriz umbilical (SILC)(33). Assim, opera-se com todos os instrumentos na mesma incisão, seja com múltiplos trocartes ou com um de múltiplos canais(22,24,34,35) (Figura 3). Para acomodar a ótica, além de mais duas ou três pinças, é necessário uma incisão de até 30mm(31,36–40). O pouco espaço para manipular o instrumental gera colisão e dificulta a triangulação entre as pinças, aumentando a dificuldade técnica. Para viabilizar o procedimento é comum a utilização de uma segunda incisão para um instrumento auxiliar(13,24,31,39,41–49) (Figura 5). A incisão pode atravessar os limites da cicatriz umbilical, tornando questionáveis os resultados estéticos. Além disso, por utilizar incisão maior que na CLC, há potencial aumento no risco de hérnia incisional(24,45,50,51) e o risco de lesões iatrogênicas pode ser maior devido a utilização de instrumental em alinhamento paralelo(36,52–60). Estudos têm demonstrado tempo operatório mais longo e sugerido custos mais elevados na SILC, comparada à CLC(46,61–65).

Figura 3 - Colecistectomia laparoscópica através de incisão única (SILC). São utilizados até quatro instrumentos na mesma incisão.

Fonte: do autor.

Da mesma forma que a SILC, a cirurgia através de orifícios naturais (NOTES) também surgiu na busca por cicatrizes invisíveis(66–68). Assim, a colecistectomia seria realizada através da vagina ou do estômago, sem cicatrizes cutâneas visíveis, mas geralmente utilizando pinça auxiliar através da parede abdominal(16,61,69,70). Este padrão de cirurgia permite os melhores resultados estéticos, porém ao custo de grandes dificuldades técnicas. A técnica adapta materiais de endoscopia digestiva, o que, além de elevar os custos do procedimento, exige um modo muito diferente de operar. Os riscos de lesões iatrogênicas são maiores que na técnica convencional e há maior dificuldade na reprodutibilidade da técnica.

Várias outras formas de realizar videocolecistectomia têm sido descritas(48,71–80). Alguns cirurgiões relataram a utilização de suturas transcutâneas para manipular a vesícula biliar, substituindo pinças de tração(33), operando com apenas uma pinça(75,81,82) (Figura 4). Porém a forma de tração do infundíbulo vesicular é questionável e parece dificultar a exposição e dissecação do triângulo de Calot, além de aumentar a dificuldade do procedimento, diminuindo a segurança na dissecação e aumentando a possibilidade de extravasamento de bile. Outros descreveram o uso de uma segunda pinça através de canais de instrumentação de óticas modificadas(71,73,83).

Figura 4 - Técnica de Marionete. A vesícula biliar é manipulada com auxílio de fios.

Fonte: do autor.

A ideia de acrescentar segunda incisão tem sido descrita como forma de minimizar as dificuldades encontradas na cirurgia laparoscópica de incisão única (SILS)(40) (Figura 5). Em procedimentos de diversas especialidades, cirurgiões têm modificado a técnica SILS acrescentando um portal livre numa segunda incisão, posicionado em local que permita operar com liberdade em uma das mãos e recuperando a triangulação de pinças perdida com a incisão única(84–89).

Figura 5 - Colecistectomia Laparoscópica por incisão única (SILC) com incisão auxiliar. O segundo instrumento costuma ser utilizado sem trocarte no hipocôndrio direito (2). Mais recentemente, têm-se acrescentado o segundo instrumento através de trocarte na região epigástrica (1).

Fonte: do autor.

Sendo a colecistectomia laparoscópica um procedimento geralmente de baixa complexidade, com risco pequeno de complicações, facilmente reproduzível e que emprega materiais de baixo custo, o grande desafio neste processo de evolução é reduzir incisões atentando sempre para a segurança do procedimento. Seguindo os princípios da cirurgia minimamente invasiva e com intenção de reduzir cicatrizes, propõe-se a realização da colecistectomia laparoscópica simplificada com duas incisões (CL2i) utilizando técnica híbrida que aplica os conceitos da SILC e utiliza uma segunda incisão no epigástrico para trabalhar de maneira semelhante à técnica convencional(80,90–93).

2 OBJETIVO

Demonstrar que a técnica de colecistectomia laparoscópica com duas incisões é segura, sem aumentar as complicações, nem o tempo operatório, comparada à colecistectomia laparoscópica convencional.

3 MÉTODOS

3.1 Ética

O estudo foi realizado no Hospital Santa Cruz (HSC) da Universidade de Santa Cruz do Sul (UNISC), tendo sido submetido à avaliação e aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa local através do parecer consubstanciado 447.342 em 05 de novembro de 2013 (ANEXO A) e pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (FMUSP) (ANEXO B). Todos os pacientes aceitaram participar do estudo e assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (ANEXO C).

3.2 Desenho do estudo

Série prospectiva de casos consecutivos. Os resultados foram comparados a outra série histórica de casos operados pelo mesmo cirurgião com a técnica laparoscópica convencional.

3.3 Pacientes

Uma série com os 40 primeiros pacientes consecutivos que tinham indicação de colecistectomia e que foram atendidos pelo pesquisador no período entre janeiro de 2014 e outubro de 2016 foram incluídos no estudo, independentemente da intervenção ter sido eletiva ou na urgência (CL2i). Outra série histórica de 36 pacientes operados pelo mesmo cirurgião com a técnica convencional foi utilizada como grupo controle (CLC).

3.3.1 Critérios de inclusão

- a) Idade maior ou igual a 16 anos;
- b) Classificação ASA I a III;
- c) Indicação de colecistectomia por diagnóstico de colelitíase sintomática ou de colecistite aguda.

3.3.2 Critérios de exclusão

- a) Contraindicação clínica para cirurgia laparoscópica ou para anestesia geral;
- b) Idade <16 anos;
- c) Classificação ASA > III;
- d) Necessidade de procedimentos concomitantes, como exploração de vias biliares, correção de hérnias ou extensa lise de aderências por cirurgias prévias.

Quatro pacientes foram excluídos do grupo estudo (CL2i), um por apresentar instabilidade hemodinâmica (ASA IV) e outros três pela necessidade de procedimentos adicionais (dois casos por exploração das vias biliares e outro por extensa lise de aderências em decorrência de cirurgia prévia). Uma série de 36 pacientes operados previamente pelo mesmo cirurgião com a técnica convencional foi utilizada como grupo controle (CLC).

Os grupos foram comparados quanto ao sexo (masculino/feminino), idade (em anos completos) e índice de massa corpórea (IMC: peso em quilogramas dividido pela altura elevada ao quadrado). Do total, 77,8% (n = 56) dos pacientes eram do sexo feminino. A idade média era de 48,5 anos (DP:15,6) e o IMC em média de 28,4 kg/m² (DP:4,0). No grupo CL2i, 83,3% (n = 30) dos pacientes eram do sexo feminino e 16,7% (n = 6) do sexo masculino. A média de idade era de 47 anos e variou entre 20 e 79 anos. O IMC foi em média de 28,1 Kg/m² no grupo, variando entre 23 e 36Kg/m². No grupo CLC, 26 (72,2%) pacientes eram do sexo feminino e 10 (27,8%) do sexo masculino, com média de idade de 49 [20-76] anos. O IMC do grupo era de 28,8 [21-41] Kg/m² em média.

A colangiografia transoperatória foi realizada com critérios de indicação seletiva(12), ou seja, indicava-se a realização nos casos de suspeita de coledocolitíase (história de pancreatite, história de icterícia, dilatação das vias biliares ou elevação dos níveis de bilirrubinas, fosfatase alcalina e gamaglutamil transferase) ou em casos de dificuldade na identificação da anatomia do trígono de Calot.

3.4 Variáveis

As seguintes variáveis foram analisadas:

- a) Tempo operatório (em minutos): contado a partir da introdução do primeiro trocarte até a remoção da vesícula biliar da cavidade abdominal;
- b) Tempo de internação (em horas);
- c) Complicações (até o 14º dia pós-operatório): os pacientes eram reavaliados pelo pesquisador em pelo menos uma consulta médica, entre o 7º e o 14º dia pós-operatório;
- d) Ergonomia: Imediatamente após o término do procedimento, o cirurgião classificava o nível de esforço físico segundo a Escala de Borg Modificada(94), variando desde zero, na inexistência de percepção de esforço, até 10, na percepção máxima de esforço ou desconforto (Figura 6).

Figura 6 - Escala de Borg Modificada.

0	Nenhuma
0,5	Muito, muito leve
1	Muito leve
2	Leve
3	Moderada
4	Pouco intensa
5,6	Intensa
7,8	Muito intensa
9	Muito, muito intensa
10	Máxima

Fonte: Borg, 1982(94).

3.5 Classificação pelo nível de dificuldade

Os procedimentos foram classificados em níveis de dificuldade pelo cirurgião em baixo, intermediário ou difícil.

- a) Nível de dificuldade baixo: Anatomia facilmente identificável e sem distorções, sem processo inflamatório, aderências facilmente removíveis (Figura 7).

Figura 7 - Exemplos de procedimentos classificados como baixo nível de dificuldade.

Fonte: do autor.

- b) Nível de dificuldade intermediário: Presença de processo inflamatório leve a moderado, e/ou hipertrofia hepática dificultando a visualização do triângulo de Calot, e/ou aderências firmes, e/ou sangramentos facilmente controláveis (Figura 8).

Figura 8 - Exemplos de procedimentos classificados como intermediários.

Fonte: do autor.

- c) Nível de dificuldade difícil: Dificuldade na identificação anatômica, e/ou processo inflamatório intenso/fibrosante, e/ou presença de necrose, e/ou necessidade de confecção de nós ou suturas, e/ou sangramentos de difícil controle (Figura 9).

Figura 9 - Exemplos de procedimentos classificados como difíceis. A presença de sangue no campo operatório escurece a imagem. Seta azul: Vesícula biliar com paredes necrosadas. Seta verde: ducto cístico. Seta vermelha: artéria cística.

Fonte: do autor.

3.6 Técnica cirúrgica

3.6.1 Instrumental cirúrgico utilizado

- a) 01 torre de vídeo (monitor, câmera, insuflador e fonte de luz)
- b) 02 trocartes de 10mm;
- c) 01 trocar de 5mm;
- d) 01 ótica rígida de 10mm e 30°;
- e) 01 pinça de preensão;
- f) 01 pinça *maryland*;
- g) 01 eletrocautério com ponta em gancho (*hook*);
- h) 01 clipador 10mm;
- i) 06 cliques de titânio;
- j) 01 fio de seda 2-0 com agulha modificada (Figura 10);

Figura 10 - Detalhe da agulha do fio de seda 2-0. A) Agulha curva atraumática de fio de seda 2-0. B) Agulha modificada.

Fonte: do autor.

3.6.2 Descrição da técnica cirúrgica

O procedimento era realizado com anestesia geral e o paciente posicionado em decúbito dorsal. O cirurgião posicionava-se ao lado esquerdo do paciente e o auxiliar ao lado esquerdo do cirurgião. Era realizada incisão longitudinal de cerca de 15 mm no interior da cicatriz umbilical, respeitando seus limites. Dissecava-se a pele da cicatriz umbilical para evertê-la e ampliar espaço para os portais (Figura 11).

Figura 11 - Incisão longitudinal respeitando os limites da cicatriz umbilical.

Fonte: do autor.

A aponeurose era elevada com auxílio de duas pequenas pinças backhaus e incisada em 10mm. Dissecava-se o peritônio e introduzia-se um trocarte retrátil de 10 mm (T1). Após insuflar o gás carbônico e a estabilização do pneumoperitônio em 14 mmHg, sob visão direta da ótica de 30°, o segundo trocarte de 10mm (T2) era introduzido no epigástrio, imediatamente abaixo do apêndice xifóide, em uma segunda incisão. Com a visualização da ótica através do portal do epigástrio (T2), um trocarte de 5mm (T3) era introduzido na incisão da cicatriz umbilical, perfurando a aponeurose lateralmente ao T1 (Figura 12).

Figura 12 - Posicionamento dos portais umbilicais, formando um eixo e trabalhando em "X".

Fonte: do autor.

A ótica era posicionada em T1, uma pinça de preensão em T3 e outra pinça de dissecação em T2 (Figura 13).

Figura 13 - Disposição dos portais na colecistectomia laparoscópica com duas incisões (CL2i).

Fonte: do autor.

Em todos os casos, um fio de seda 2-0 com agulha modificada era introduzido na cavidade abdominal entre 1 e 2 cm abaixo do rebordo costal direito, próximo à linha axilar anterior, atravessando a camada seromuscular do corpo da vesícula biliar e retornando para fora da cavidade próximo ao local de entrada, facilitando a exposição do trígono de Calot (Figura 14). As extremidades do fio eram reparadas com pinça.

Figura 14 - Suspensão da vesícula biliar com fio de tração percutâneo.

Fonte: do autor.

A pinça de T3, trabalhando em "X" com a ótica na cicatriz umbilical, tracionava o infundíbulo da vesícula abrindo o triângulo de Calot. A pinça *Mariland*, o gancho do eletrocautério e o clipador eram utilizados em T2 de maneira totalmente livre, de modo similar à técnica de CLC. O ângulo formado entre as pinças era de 90° e a extremidade da ótica era posicionada entre as duas pinças em posição anterior à pinça de apreensão. Dessa forma, o ângulo de visão era de medial para lateral, permitindo maior liberdade para a pinça e fornecendo campo de visão semelhante à CLC (Figura 15).

Figura 15 - A exposição do campo operatório e o campo visual na CL2i.

Fonte: do autor.

Nos casos de pacientes obesos, em que o epíplon obstruía a visão do campo operatório, posicionava-se o paciente em anti-trendelenburg, entre 30° e 45°. Quando o segmento IV do fígado era hipertrófico e atrapalhava o campo operatório, inclinava-se lateralmente a mesa cirúrgica à esquerda. O triângulo de Calot era dissecado. A artéria e o ducto císticos eram ocluídos com cliques metálicos e seccionados com tesoura, como na técnica convencional. Após o descolamento da vesícula do leito hepático, uma bolsa extratora era introduzida na cavidade abdominal através de T2. A bolsa era posicionada sob a vesícula biliar suspensa e o fio de seda era removido (Figura 16).

Figura 16 - Colocação da vesícula biliar no interior da bolsa extratora. A bolsa era posicionada sob a vesícula biliar suspensa. Após a acomodação da vesícula, o fio de tração era removido.

Fonte: do autor.

A vesícula era retirada da cavidade através da incisão de 10mm. A aponeurose era suturada (poliglactina 910 2-0) na cicatriz umbilical tomando-se o cuidado de suturar tanto a abertura do portal de 10mm, quanto de 5mm. A pele era fechada com sutura intradérmica contínua (poliglecaprona 25 3-0).

Nos casos em que foi necessária a colangiografia, utilizou-se cateter do tipo *intracath* (16G) logo abaixo do rebordo costal direito (Figura 17).

Figura 17 - Colangiografia transoperatória realizada com cateter tipo intracath, introduzido abaixo do rebordo costal direito.

Fonte: do autor.

3.7 Detalhes da técnica

3.7.1 Ponto de tração (marionete)

Embora seja possível realizar a videocolecistectomia elevando apenas o infundíbulo da vesícula, a tração/elevação do fundo vesicular torna o procedimento mais fácil. Para tanto, na técnica de CL2i utiliza-se fio de seda 2-0 com agulha modificada, introduzida cerca de 2cm abaixo do rebordo costal direito próximo à linha axilar anterior. Sugere-se aplicar o ponto de tração no corpo da vesícula, próximo ao infundíbulo (Figura 18A). Dessa maneira, costuma-se obter adequada exposição do trígono de Calot. Pontos localizados no fundo da vesícula (Figura 18C) fazem com que a própria vesícula obstrua o campo operatório, assim como pontos no infundíbulo (Figura 18B). Antes de aplicar o ponto, o cirurgião simula a elevação da vesícula com a pinça da mão esquerda, para certificar-se do melhor local para tração.

Figura 18 - Ponto de tração na vesícula biliar. A) Local ideal para a aplicação do ponto de tração. B e C) Os pontos de tração não ajudam na exposição do campo operatório.

Fonte: do autor.

O ponto deve ser aplicado superficialmente à parede da vesícula (extramucoso), a fim de se evitar o extravasamento de bile. Caso haja dificuldade, sugere-se esvaziar a vesícula (Figura 19).

Figura 19 - Vesícula biliar de paredes espessadas, esvaziada para facilitar a apreensão e evitar o extravasamento de bile.

Fonte: do autor.

No caso de pacientes obesos, pode-se utilizar fios com agulhas maiores, como fio *mononylon* 2-0 com agulha reta ou *catgut* 0 com agulha de 48mm. Nos casos em que houver necessidade de melhorar o campo operatório, pode-se aplicar mais de um fio. Em todos os pacientes operados no estudo pela técnica CL2i, utilizou-se apenas 1 fio de tração.

3.7.2 Posicionamento dos portais

a) A distância na aponeurose entre os dois portais que ocupam a mesma incisão cutânea deve ser de aproximadamente 5mm (Figuras 20 e 21).

Figura 20 - Posicionamento dos portais na incisão umbilical. Perceba uma "ilha" de aponeurose com cerca de 5mm entre os dois portais.

Fonte: do autor.

Quando a inserção de um trocarte na aponeurose é muito distante da outra, a mobilidade diminui. Quando são inseridos muito próximos, corre-se o risco de lacerar a aponeurose, ocasionando escape de gás carbônico. Com esses cuidados é possível utilizar 2 portais na mesma incisão sem escape de gás e com adequada liberdade de movimentos.

Figura 21 - A) Bolsa extratora contendo a vesícula biliar, sendo removida através da abertura do trocarte de 10mm na incisão umbilical, ao lado do portal de 5 mm. Perceba a distância entre as duas aberturas na aponeurose. B) Incisões de 5 e 10 mm sendo suturadas.

Fonte: do autor.

b) O trocarte de 10mm deve ser introduzido o mínimo possível e o de 5mm é introduzido mais profundamente para evitar colisão entre as bases, permitindo maior amplitude de movimentos (Figuras 20 e 22).

c) Caso haja limitação de movimentos entre a pinça e a ótica utilizados nos portais umbilicais, retoma-se a liberdade dos movimentos com a simples mudança no posicionamento dos portais (Figura 22).

Figura 22 - Alternância na ordem dos portais permitindo maior amplitude de movimentos entre os instrumentos.

Fonte: do autor.

3.7.3 Bolsa extratora

A vesícula biliar é removida da cavidade abdominal dentro de bolsa extratora confeccionada com luva cirúrgica estéril hipoalergênica. O punho da luva é amarrado firmemente e os dedos da luva são recortados (Figura 23).

Para remover a vesícula através da incisão umbilical, sugere-se suturar um fio no contorno da luva para servir de guia através do portal de 10mm (Figuras 23D e 34).

Figura 23 - Bolsa extratora confeccionada com luva. A) Luva estéril hipoalergênica. B) A luva é amarrada no punho. C) Bolsa extratora pronta. D) Um fio guia suturado no bordo da luva facilita a remoção através da cicatriz umbilical.

Fonte: do autor.

3.8 Estatística

Os dados foram tabulados em planilha do programa Microsoft Excel, exportados e analisados no programa Stata 9.2. Para os cálculos estatísticos foram utilizados testes de tendência central. Para verificação de associações, o teste exato de Fisher e para avaliações de diferenças de médias teste t de Student para variáveis contínuas de distribuição normais e Mann-Whitney para as distribuídas assimetricamente.

4 RESULTADOS

Neste estudo foram operados 72 pacientes, 36 pela técnica laparoscópica convencional (CLC) e 36 com a técnica de duas incisões (CL2i). Os grupos eram similares quanto a idade, sexo e IMC. Todos os pacientes foram operados pelo mesmo cirurgião. A Tabela 1 mostra as comparações entre os grupos. Não houve diferença significativa entre as variáveis sexo, média de idade, IMC, tempo operatório e o tempo de internação.

Tabela 1 - Comparação das características dos pacientes

	CLC (n = 36)	CL2i (n = 36)	P valor
Sexo (masculino/feminino)	10/26	6/30	0,396
Idade (anos)	49 [IC _{95%} 44-55]	47 [IC _{95%} 42-52]	0,539
IMC (Kg/m²)	28,75 [IC _{95%} 27,14-30,35]	28,14 [IC _{95%} 27,04-29,23]	0,525
Tempo Operatório (min)	49 [IC _{95%} 42-56]	40 [IC _{95%} 35-44]	0,989
Tempo de Internação (h)	36 [IC _{95%} 24-48]	27 [IC _{95%} 20-34]	0,908

IMC Índice de Massa Corpórea; CLC Colectistectomia Laparoscópica Convencional; CL2i Colectistectomia Laparoscópica com 2 incisões.

Para o total de 72 pacientes, a média de tempo operatório ficou em 44min (DP: 17). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os grupos CLC e CL2i (49 [IC_{95%} 42 a 56] x 40 [IC_{95%} 35 a 44]min, p= 0,989, respectivamente). O gráfico 1 mostra os tempos operatórios dos grupos, que variaram de 18 a 91min na CLC e de 18 a 75min na CL2i. Houve diferença de 21min (p<0,001) nas médias de tempo operatório entre os procedimentos onde foi realizada a colangiografia, com média de 62min (55 a 69) e quando ela não foi realizada (41min [37 a 45]).

Os pacientes ficaram internados durante 31h (DP: 28,6) em média, sendo que para o grupo CL2i a média foi de 27h, variando de 16 a 120h, e 36h no grupo CLC, variando de 14 a 160h. A colangiografia transoperatória foi realizada em 17% (n = 12) dos pacientes com indicação seletiva (6 em cada grupo).

Gráfico 1 - Distribuição dos tempos operatórios em ambos os grupos, com as respectivas linhas de tendência.

Fonte: do autor.

Em relação ao grau de dificuldade, 58,3% ($n = 42$) foram consideradas de baixo grau e 9,7% ($n = 7$) difíceis. No grupo CL2i, 26 (72%) procedimentos foram classificados como baixo grau de dificuldade, 11 (31%) como intermediários e 2 (6%) como difíceis. No grupo CLC, 17 (47%) procedimentos foram classificados como baixo grau, 14 (39%) como intermediários e 5 (14%) como difíceis. A análise dos níveis de dificuldade entre os grupos não evidenciou diferença significativa entre as duas séries (p de tendência=0,05). O Gráfico 2 compara a distribuição dos casos de acordo a classificação em nível de dificuldade dos procedimentos.

Gráfico 2 - Comparação dos grupos após a classificação dos procedimentos segundo o nível de dificuldade. Não houve diferença estatística entre as duas séries ($p=0,05$).

Fonte: do autor.

Embora na maior parte dos procedimentos (73,6%, $n = 53$) a percepção de esforço pelo cirurgião, classificada pela Escala de Borg Modificada (Figura 6), tenha sido no máximo leve (Borg 2), a análise dos resultados demonstrou diferença entre as duas técnicas. O esforço ergonômico de moderado a intenso (Borg 3, 4, 5 ou 6) aconteceu em 53% ($n=19$) dos procedimentos convencionais, *versus* nenhum no grupo da CL2i (p de tendência $<0,001$). Na maior parte dos casos operados com 2 incisões (69%), o cirurgião não teve qualquer tipo de desconforto durante o procedimento (Borg 0) (Gráfico 3).

Gráfico 3 - Classificação da ergonomia do cirurgião em Escala de Borg Modificada.

Fonte: do autor

Ocorreram complicações em 5,56% ($n = 4$) procedimentos, sendo 2 em cada grupo. No grupo de duas incisões, uma paciente necessitou de hepatorrafia (Figura 24) para controle de sangramento de vaso em leito vesicular hepático (variação da anatomia junto ao leito vesicular) e outro paciente apresentou hematoma peri-umbilical (5,6%). A perda de sangue foi mínima em todos os casos. No grupo operado com a técnica convencional, um paciente apresentou pneumonia e outro, seroma em FO (5,6%). Não houve diferença na prevalência de complicações ($p=1,00$). Não houve necessidade de portais adicionais em nenhum caso, nem de conversão para cirurgia aberta.

Figura 24 - Hepatorrafia para controle de sangramento proveniente de vaso visível em leito hepático (CL2i).

Fonte: do autor.

A técnica de 2 incisões reduziu pela metade o número de incisões, comparada à técnica convencional. A utilização de dois portais, um de 5mm e outro de 10mm, na mesma incisão umbilical permitiu que a cicatriz cirúrgica ficasse dentro

dos limites da cicatriz umbilical. Alguns exemplos são demonstrados nas figuras 25 e 26.

Figura 25 - Exemplos de resultados da cicatriz umbilical após a CL2i. A incisão respeita os limites da cicatriz umbilical, produzindo bom resultado estético.

Fonte: do autor.

Figura 26 - Exemplos de resultados das incisões após a CL2i.

Fonte: do autor.

As Tabelas 2 e 3 mostram os resultados gerais das séries de casos.

Tabela 2 - Resultados da série de casos operados com a técnica de colecistectomia laparoscópica simplificada com duas incisões (CL2i).

Caso	Sexo	Idade	IMC	TOp	Tint	Colangio	Dificuldade	Borg	Complicações
1	F	43	28	36	26	0	1	0	não
2	F	67	32	38	48	0	1	1	não
3	F	36	29	54	22	0	0	0	não
4	F	32	27	36	20	0	0	0	não
5	F	58	27	55	22	1	0	0	não
6	F	32	26	38	22	0	0	0,5	Hematoma FO
7	F	61	27	32	27	0	0	0	não
8	F	52	27	27	18	0	0	0	não
9	M	33	25	32	20	0	0	0	não
10	F	45	27	30	18	0	0	0	não
11	F	47	32	42	18	0	0	0	não
12	M	50	28	31	18	0	0	0	não
13	F	28	23	37	16	0	0	0	não
14	F	36	25	55	18	1	1	0	não
15	F	31	32	32	17	0	0	2	nao
16	F	66	28	60	70	1	0	0,5	não
17	F	46	29	60	18	0	2	0	hepatorrafia
18	F	79	28	38	18	0	1	1	não
19	F	42	25	61	24	1	0	0	não
20	F	39	28	39	18	0	0	0	nao
21	F	48	36	31	24	0	0	0	não
22	F	70	27	18	19	0	0	0	não
23	F	72	26	28	16	0	0	0	não
24	F	72	28	55	120	1	1	0,5	não
25	M	38	24	30	18	0	1	0	não
26	M	29	33	29	24	0	1	0	não
27	F	38	28	35	18	0	1	0,5	não
28	F	42	24	32	70	0	0	0	não
29	M	41	25	42	32	0	0	0	não
30	F	54	28	37	20	0	0	0	não
31	F	71	32	37	24	0	0	0,5	não
32	F	66	31	21	22	0	0	0,5	não
33	F	20	26	34	20	0	0	0	não
34	M	38	24	31	20	0	1	0	não
35	F	46	33	60	22	1	0	1	não
36	F	37	35	75	20	0	2	1	não

F feminino, *M* masculino, *IMC* índice de massa corpórea (kg/m²), *TOp* tempo operatório (min), *Tint* tempo de internação (h), *Colangio* colangiografia transoperatória (0=não, 1=sim), *Dificuldade* nível de dificuldade (0=baixo, 1=intermediário, 2=difícil).

Tabela 3 - Resultados da série de casos operada com a técnica de videocolecistectomia convencional (CLC).

Caso	Sexo	Idade	IMC	Top	T Int	Colangio	Dificuldade	Borg	Complicações
1	F	20	34	58	20	0	0	4	não
2	F	53	26	59	20	0	0	2	não
3	F	27	28	63	34	0	0	4	não
4	F	49	25	78	22	0	1	2	não
5	F	42	29	44	18	0	0	3	não
6	F	31	26	52	46	0	0	2	não
7	F	56	29	91	40	0	1	3	não
8	F	22	22	65	20	1	0	2	não
9	M	70	27	90	24	1	1	3	não
10	F	40	24	68	42	0	1	3	não
11	F	64	38	28	38	0	0	2	não
12	F	34	31	36	160	0	0	3	pneumonia
13	F	28	28	24	20	0	0	0,5	não
14	M	62	27	51	16	0	1	3	não
15	F	66	29	21	20	0	0	0	não
16	F	32	21	65	64	1	2	3	não
17	F	64	23	25	16	0	0	0	não
18	F	53	32	44	14	0	1	1	não
19	M	36	22	26	24	0	0	0,5	não
20	F	23	28	47	24	0	0	3	não
21	M	48	25	38	24	0	1	1	seroma
22	M	43	26	47	16	1	0	1	não
23	F	71	31	25	20	0	1	1	não
24	M	76	24	18	42	0	0	0	não
25	F	64	31	39	30	0	2	3	não
26	F	67	28	75	18	1	1	3	não
27	F	70	31	78	60	0	2	5	não
28	M	41	32	61	18	0	2	3	não
29	F	61	29	32	16	0	0	1	não
30	F	44	26	19	18	0	0	3	não
31	F	53	33	52	20	0	1	4	não
32	M	54	29	45	20	0	1	2	não
33	F	54	39	36	24	0	1	2	não
34	F	72	36	55	120	0	2	3	não
35	M	34	41	51	20	0	1	3	não
36	M	63	25	58	144	1	1	4	não

F feminino, *M* masculino, *IMC* índice de massa corpórea (kg/m²), *TOp* tempo operatório (min), *TInt* tempo de internação (h), *Colangio* colangiografia transoperatória (0=não, 1=sim), *Dificuldade* nível de dificuldade (0=baixo, 1=intermediário, 2=difícil).

4.1 Correlações

A análise do total de 72 pacientes não demonstrou correlação entre os tempos operatórios e a escala de Borg, apesar de se visualizar piora desta quanto maior o tempo ($p=0,08$). Embora na análise isolada dos pacientes do grupo CL2i também não tenha demonstrado essa associação, no grupo operado pela técnica convencional foi possível observar que a classificação pela escala de BORG foi maior nos casos de cirurgias mais prolongadas ($p<0,001$).

Por outro lado, quanto maior o nível de dificuldade do procedimento, mais associado com um valor maior na escala de Borg (P de tendência= $0,002$). Esta observação também foi encontrada no grupo CLC ($p<0,02$), mas não no grupo CL2i.

Houve associação da média de tempo operatório e a dificuldade do procedimento ($p<0,001$). Esta correlação se evidenciou entre aqueles procedimentos classificados como fáceis quando comparados aos intermediários e difíceis, mas não entre estes últimos. Também foi possível observar essa associação no grupo CLC ($p<0,01$), mas não no grupo CL2i.

5 DISCUSSÃO

Cerca de 20% da população é portadora de colelitíase(95–97), sendo este o problema abdominal que mais comumente leva à internação hospitalar em países desenvolvidos(10). Com isso, a colecistectomia é um dos procedimentos cirúrgicos realizados com maior frequência por cirurgiões gerais e do aparelho digestivo. Ao considerar-se que, somente nos Estados Unidos, são realizadas cerca 700.000 colecistectomias a cada ano(11,96–98), pode-se estimar a importância do problema, não só para cada paciente individualmente, mas também para a rotina dos cirurgiões e para a saúde pública. No Brasil, somente no Sistema Único de Saúde, são realizadas cerca de 190.000 colecistectomias a cada ano(99).

5.1 Segurança

Neste estudo observou-se apenas complicações menores e comparáveis aos índices da CLC (8,14,97,100,101). Tais observações sugerem que a CL2i é segura.

Alguns dos principais fatores que permitem a execução da laparoscopia com segurança são a criação do pneumoperitônio pela técnica aberta, imagem de boa qualidade, campo visual adequado, triangulação de instrumentos e ligaduras seguras. Esses cuidados são possíveis na CL2i, como na CLC. Na CL2i, o pneumoperitônio é criado de maneira idêntica a CLC, assim como a inserção do primeiro trocarte. A ótica também é empregada no mesmo local, oferecendo imagem semelhante (Figura 27).

Figura 27 - Comparação das imagens na CLC e na CL2i. A) Campo visual na CLC. B) Campo visual na CL2i.

Fonte: do autor.

O posicionamento utilizado com as pinças, uma no epigástrio e outra na cicatriz umbilical, permite a perfeita triangulação em 90° e adequada apresentação do ducto cístico (detalhe em verde) (Figura 28). A pinça de dissecação, o eletrocautério, o clipador e, quando necessário, o porta-agulhas, são utilizados livremente no epigástrio, de maneira idêntica à CLC.

Figura 28 - Triangulação das pinças na CLC e na CL2i. A) Angulação das pinças na CLC. B) Angulação das pinças na CL2i.

Fonte: do autor.

Com a ausência da pinça de tração no fundo da vesícula (utilizada na CLC), há diferença na elevação da vesícula biliar, que dependerá da utilização de fio de tração. Quando houver dificuldade para obter um campo satisfatório, em casos de vesículas biliares muito grandes, é possível a utilização de mais de um fio para elevação da vesícula, melhorando a exposição do campo operatório. Contudo, na maioria dos casos é possível operar mesmo sem nenhum, como na técnica de 3 incisões.

Na CL2i as ligaduras são feitas com o mesmo material que na CLC, através do mesmo portal epigástrico, com os mesmos movimentos e imagem semelhante (Figura 29).

Figura 29 - Ligaduras do ducto e da artéria cística com cliques metálicos. A) Aplicação de clipe na CLC. B) Aplicação de clipe na CL2i. A CL2i oferece a mesma segurança que a CLC.

Fonte: do autor.

5.2 Tempo operatório

A diferença entre as médias dos tempos operatórios não foi significativa, mas demonstrou uma tendência ao menor tempo na CL2i. Fatores como diminuição do número de incisões e utilização de menos instrumentos podem ter exercido influência positiva sobre o tempo operatório. Embora também sem significância estatística, o grupo CLC possuía maior número de casos classificados como intermediários ou difíceis.

5.3 Correlações

5.3.1 Tempo operatório e Escala de Borg modificada

Embora o estudo não tenha conseguido encontrar correlação significativa entre o tempo operatório e a escala de Borg modificada, pôde-se observar tendência de aumento no esforço físico em procedimentos mais longos. Talvez seja possível evidenciar este efeito com amostras maiores. Porém, a correlação positiva entre tempo operatório e esforço físico no grupo CLC sugere que o tempo operatório mais prolongado pode causar maior cansaço físico quando o cirurgião opera com a técnica convencional. Já a ausência desta associação no grupo CL2i é compatível com a hipótese de melhor ergonomia na técnica CL2i, pois nos procedimentos mais

prolongados, não houve um aumento proporcional na escala que mediu o desconforto do cirurgião.

5.3.2 Nível de dificuldade e Escala de Borg modificada

A observação da correlação direta entre grau de dificuldade do procedimento com esforço físico empregado pelo cirurgião, alerta para a possibilidade de associação entre a ergonomia e a incidência de complicações, pois o estresse poderia influenciar na tomada de decisões, especialmente nos casos de maior complexidade. Esta correlação foi encontrada apenas no grupo CLC e não no CL2i, sugerindo que, mesmo nos casos de maior complexidade, o cirurgião conseguia manter postura ergonômica quando operava com a técnica CL2i. Devido ao fato de haver apenas um avaliador e a amostra ser pequena, tal achado não pode ser tomado como conclusivo, mas alerta para a importância do estudo da associação entre complicações e ergonomia do cirurgião.

5.3.3 Tempo operatório e Nível de dificuldade

Os procedimentos classificados como fáceis foram realizados mais rapidamente que os classificados como intermediários ou difíceis. Não houve diferença significativa no tempo necessário para completar procedimentos intermediários e difíceis. Esta observação possivelmente se repita caso seja avaliada com outras técnicas. Embora a associação tenha sido evidente no grupo CLC, não foi significativa no grupo CL2i. Uma possível justificativa é o pequeno número de casos difíceis no grupo CL2i. Uma amostra maior possivelmente demonstre esse efeito.

5.4 Classificação do Nível de Dificuldade do procedimento

A classificação dos procedimentos em níveis de dificuldade, baseada em achados transoperatórios, pode ser uma ferramenta auxiliar na uniformização de dados para estudos comparativos de diferentes técnicas operatórias.

5.5 Estética

O conceito de estética envolve subjetividade. Do ponto de vista do paciente, há preocupações maiores com a segurança e a dor(102), ficando a estética em segundo plano. Outra dificuldade na análise desta variável é que o paciente não possui parâmetros objetivos para comparação. Mesmo assim, pode-se considerar que a CL2i oferece resultado estético superior à CLC, uma vez que diminuiu pela metade o número de incisões.

Um estudo(103) comparou a incisão longitudinal intra-umbilical com a incisão peri-umbilical e concluiu que a incisão intra-umbilical além de segura, pode reduzir o tempo operatório e oferecer resultado cosmético superior, porém existem evidências da possibilidade de aumento de complicações da ferida operatória (seroma e hematoma) com a incisão intra-umbilical.

Para resultados estéticos superiores, a CL2i permite variações na técnica, substituindo-se o portal epigástrico (10 mm) por instrumentos de 5mm ou 3mm (Figuras 32 e 35).

Comparando com a SILC, deve-se levar em consideração as inúmeras variações do método, que resultam em diferentes tamanhos de incisões. Sem dúvida, nos casos em que as incisões utilizadas com a SILC não ultrapassarem os limites da cicatriz umbilical, observar-se-á um resultado estético superior(104). Um estudo prospectivo randomizado(105) avaliou o resultado a curto e longo prazo, encontrando superioridade sobre a CLC apenas à longo prazo. Mas uma incisão que necessite acomodar 4 trocartes tende a modificar a conformação do umbigo, ou extrapolar seus limites. Por outro lado, para dois instrumentos facilmente oculta-se a incisão. Também é importante ponderar que a segunda e pequena incisão, localizada no epigástrio, pode não causar grande impacto no sentido estético. Assim como é frequente a necessidade de adição de instrumento auxiliar na SILC, aumentando o número de incisões para duas.

5.6 Ergonomia

Qualidade de vida e bem estar são fatores pessoais que podem ser influenciados pela profissão. A rotina estressante pode causar danos à saúde dos cirurgiões. O estresse sofrido não é apenas mental, mas também físico,

especialmente quando associado à má postura. O emprego da ergonomia na sala de cirurgia pode ser um importante aliado para a saúde e bem estar do cirurgião e, conseqüentemente, tem potencial de prevenir erros médicos.

Poucos estudos investigaram a ergonomia dos cirurgiões em videocolecistectomias(106–110), mas percebe-se que é comum a adoção de posturas não ergonômicas durante a realização dos procedimentos cirúrgicos. Mudanças nas técnicas operatórias poderiam ajudar a prevenir lesões(108,109). Algumas medidas estruturais, como a utilização de monitores suspensos em salas dedicadas à cirurgia minimamente invasiva, também poderiam melhorar a ergonomia(106,107). Um estudo(111) avaliou a ergonomia da coluna vertebral de cirurgiões operando CLC nas posições francesa (entre as pernas do paciente) e americana (ao lado esquerdo do paciente), mas não encontrou diferenças significantes. Embora a amostra do estudo tenha sido pequena e tenha avaliado apenas a coluna vertebral, observou uma tendência a maior inclinação do tronco na posição francesa. A avaliação da posição dos membros superiores talvez permitisse encontrar diferença no esforço realizado pelos cirurgiões na posição americana, como demonstrado por Youssef et al(108). Estudos comparando a ergonomia do cirurgião durante a realização da laparoscopia convencional e através de incisões únicas, concluem que operar através de uma única incisão é ainda mais estressante e fisicamente mais exigente(110,112).

Diferentemente da CLC, na técnica CL2i o cirurgião opera com duas incisões na linha média do paciente, sendo possível trabalhar com ombros e cotovelos alinhados (Figura 30), como no posicionamento francês, mas sem precisar da flexão do tronco, mantendo posição ergonômica. No estudo atual, o cirurgião percebeu um esforço de moderado a intenso em mais da metade dos casos quando realizou a CLC. Já com a CL2i, em mais de dois terços dos casos ele não percebeu qualquer tipo de desconforto.

Figura 30 - Posicionamento do cirurgião na CL2i. Com duas incisões alinhadas na linha média do paciente, o cirurgião opera com ombros e cotovelos alinhados.

Fonte: do autor.

A Figura 31 simula o posicionamento do cirurgião nas diferentes posições adotadas. Na situação A demonstra-se o que acontece na CL2i. O cirurgião trabalha ao lado esquerdo do paciente e as incisões utilizadas estão alinhadas na linha média. A técnica permite trabalhar com ombros e cotovelos alinhados e com a coluna vertebral em posição neutra. Na situação B está simulado o posicionamento adotado na CLC, onde costuma-se elevar o ombro e o cotovelo esquerdos para alcançar a empunhadura da pinça. Na tentativa de minimizar a elevação do membro superior esquerdo, tende-se a girar o tronco para atingir um leve avanço sobre a mesa cirúrgica. Pode haver, também, compensação com articulação do punho esquerdo. A simulação C demonstra que, embora os ombros e os cotovelos estejam alinhados na posição francesa, há uma tendência à flexão do tronco para diminuir a

distância do operador ao campo operatório. Dessa forma, pode-se aumentar a carga de esforço sobre a coluna lombar.

Figura 31 - Simulação da ergonomia do cirurgião em diferentes técnicas de videocolecistectomia. A) A CL2i permite adotar uma posição neutra; B) A posição americana tende à elevação do ombro esquerdo e rotação do tronco; C) A posição francesa leva à flexão do tronco.

Fonte: do autor.

Embora tenham sido feitas as considerações pertinentes, um estudo onde o próprio pesquisador é o avaliador, não permite concluir definitivamente a resposta quanto a ergonomia, devido ao risco de viés de aferição.

5.7 Técnicas alternativas

Apesar das diversas modalidades técnicas propostas atualmente, a colecistectomia videolaparoscópica convencional ainda é o procedimento de escolha para pacientes com colelitíase sintomática(14,16,97,113,114). Tal preferência se dá pela baixa complexidade da técnica, facilidade de reprodução, baixo custo, segurança, baixa morbi-mortalidade e resultados estéticos aceitáveis, sendo aplicável tanto para casos de baixa, quanto alta complexidade. Para que o cirurgião escolha operar com alguma técnica alternativa, é recomendável considerar e comparar tais características.

Nesse contexto, a MCL é uma opção. Esta técnica de 4 incisões emprega instrumentos mais finos, de 2-3mm. A utilização de portais de até 5mm tem potencial de causar menos dor que portais de 10mm ou mais(115). Porém, a dor no pós-

operatório precisa ser melhor estudada, pois o pneumoperitônio, a manipulação intra-abdominal e o tipo de anestesia assemelham-se à CLC, além da incisão umbilical também ser de 10mm(24,32). Embora permita criar cicatrizes menores, o instrumental de 2-3mm é mais frágil que o de 5mm, necessitando de substituição mais precoce, consequentemente aumentando os custos. Ainda, pela fragilidade do material, há maior necessidade de conversão, sendo a técnica indicada apenas para casos selecionados(12,26,116,117). Para o tratamento do ducto cístico, há necessidade de ligadura com nó intra-corpóreo(29,118), aumentando o grau de dificuldade comparado a aplicação de cliques na CLC. Alternativamente, é possível utilizar ótica de 3mm, liberando o portal de 10mm para o clipador(24,26,31), mas aumentando o custo do procedimento. Do ponto de vista estético, além da cicatriz umbilical, a MCL utiliza outras 3 pequenas incisões, mas pouco visíveis, podendo superar a CLC nesse aspecto. Ao comparar-se a MCL com a CL2i, observa-se que na CL2i é possível utilizar apenas o material convencional (sem aumentar o custo do procedimento), há maior facilidade para a ligadura do ducto cístico (com cliques metálicos), há possibilidade de operar casos de maior dificuldade (como colecistite aguda) e há redução no número de cicatrizes.

Outra opção é a SILC, que possui diversas variantes técnicas. A maior parte dos cirurgiões que utiliza esta abordagem utiliza uma única incisão na cicatriz umbilical com portal único de múltiplos canais(22,24,35,119–121). Estes portais, em sua maioria descartáveis, além de aumentar o custo do procedimento, tendem a reduzir a amplitude de movimento do instrumental e demandam incisões maiores. Mais recentemente, tem-se utilizado portais de mais baixo custo, confeccionados com luvas cirúrgicas(122–124) ou simplesmente aplicando múltiplos trocartes convencionais na mesma incisão cutânea, mas em diferentes locais da aponeurose. De uma maneira geral, são utilizados 3 ou 4 instrumentos em uma mesma incisão. Assim, existem dificuldades devido colisão entre pinças que trabalham em paralelo e carecem de triangulação, aumentando o grau de dificuldade do procedimento, com potencial aumento no risco de complicações(38,42,47,113,125). Na tentativa de alcançar algum grau de triangulação entre as pinças, criou-se instrumentos curvos ou articulados(60). Porém, estes instrumentos podem aumentar ainda mais o grau de dificuldade do procedimento(126). A utilização de robôs neste tipo de abordagem (videocolecistectomia robótica por incisão única - SIRC) permitiria melhor controle de instrumentos articulados, facilitando a atuação do cirurgião(38,113,127–129), mas

aumentando o custo do procedimento(64,130,131). Quanto à hipótese de reduzir incisões para reduzir dor no pós-operatório, não há comprovação(132,133). Talvez porque, embora o número de incisões seja reduzido, a incisão umbilical é maior que na CLC, aumentando especialmente o trauma causado na parede abdominal. Outro aspecto a ser considerado é o trauma intra-abdominal como causa de dor subcostal, possivelmente relacionado à irritação da cápsula de Glisson(36). Ainda, estudos têm evidenciado maior estresse oxidativo na SILC que na CLC(134,135). Para avaliar a dor pós-operatória, também é preciso considerar as múltiplas diferenças das técnicas e a subjetividade da informação do paciente, o que atualmente não permite uma conclusão definitiva(46,60,65,102). Também, há potencial aumento no risco de hérnia incisional(13,24,50,51,114,136). Embora haja dificuldade em realizar revisões sistemáticas ou meta-análises sobre SILS devido à heterogeneidade da técnica, percebe-se, de modo geral, que há significativo aumento no tempo operatório(13,42,46,61,63,137,138). Comparando-se SILS com CL2i, evidencia-se que apenas 2 instrumentos em uma única incisão produzem muito menos colisão que 3 ou 4. Isso porque há apenas um eixo de rotação entre 2 instrumentos que trabalham em "X". Além disso, um dos instrumentos é a ótica de 30°, podendo ser mudada de posição de acordo a necessidade de movimentação da pinça. Pinça esta que é utilizada especialmente para tração do infundíbulo vesicular, necessitando de poucos movimentos. Ainda, a incisão necessária para comportar 2 instrumentos é facilmente ocultada no interior da cicatriz umbilical, enquanto que, para mais instrumentos, frequentemente ultrapassa-se os limites do umbigo, gerando resultado estético não tão favorável. Isso, sem considerar que, frequentemente, utilizam uma segunda incisão para instrumento auxiliar no hipocôndrio direito, a fim de facilitar a execução do procedimento(24,31,42,43,45,46,139,140). Outra vantagem da CL2i é a total liberdade da pinça localizada no epigástrico, que permite dissecar o ducto cístico e ligá-lo de maneira idêntica à CLC. Ainda, a CL2i permite operar casos de maior dificuldade, enquanto a SILC é utilizada, preferencialmente, em casos selecionados e de baixa complexidade(34,36,38,42,61,62,120,137,139,141–143). Ao migrar de um procedimento de menor complexidade e fácil reprodutibilidade (CLC) para um procedimento de maior complexidade (SILC), aumenta não apenas o grau de dificuldade do procedimento, mas também a curva de aprendizado(144). Para facilitar o treinamento, Chuang(145) propôs a redução gradual do número de incisões, aonde a cirurgia com 2 incisões seria uma etapa intermediária entre a

videocolecistectomia com 3 incisões e o início do treinamento com incisão única. Com todas as dificuldades e com inúmeras variações da técnica, há muita inconsistência nos resultados e, após quase duas décadas, a aplicabilidade da SILC continua controversa(12,125,142,146).

Com a intenção de diminuir o grau de dificuldade da SILC e diminuir os riscos de complicações, alguns autores têm descrito a associação de segunda incisão no epigástrico(48,80), o que melhora a dissecação, porém mantém a colisão do instrumental e o maior trauma na cicatriz umbilical, pois continuam utilizando 3 instrumentos na mesma incisão.

A colecistectomia com 3 incisões tem sido utilizada rotineiramente por alguns cirurgiões e difere da CLC por eliminar o quarto portal do flanco direito(147). Assim, opera-se sem pinça auxiliar para elevação da vesícula e a pinça da mão esquerda do cirurgião, ao tracionar o infundíbulo, também eleva a vesícula biliar, apresentando o triângulo de Calot(20–22,62,148). Nesta forma de operar, a apresentação do campo operatório nem sempre é possível, sendo dependente de variáveis anatômicas e da habilidade do cirurgião.

5.8 Perspectivas da técnica

Para a realização da pesquisa, adotou-se uma padronização da técnica de CL2i em que a segunda incisão (epigástrica) comporta instrumentos de 10mm, possibilitando a utilização de clipador. De tal forma, o cirurgião trabalha de maneira muito semelhante à CLC e, conseqüentemente, com os mesmos cuidados no sentido de segurança. Todavia, pode haver variações da técnica com resultados estéticos superiores como passaremos a descrever.

5.8.1 CL2i com a segunda incisão de 5 mm

Com esta variação, opera-se com a mesma incisão na cicatriz umbilical e outra de 5mm no epigástrico substituindo a incisão de 10mm preconizada neste estudo (Figura 32).

Figura 32 - Resultado final após CL2i com incisão de 5mm.

Fonte: do autor.

O procedimento é realizado de maneira semelhante à CL2i, diferindo no tratamento do ducto e da artéria cística, os quais são ligados com fios ou com clipador de 5mm. As ligaduras podem ser realizadas tanto com nós intra (Figura 33),

quanto extracorpóreos. Alternativamente, é possível utilizar ótica de 5mm, liberando o portal de 10mm para uso de clipador através da incisão umbilical.

Figura 33 - Ligadura do ducto cístico com nó intracorpóreo. Alternativamente, pode-se utilizar clipador de 5 mm.

Fonte: do autor.

A vesícula biliar é retirada da cavidade abdominal com bolsa extratora através da incisão umbilical. Para retirá-la, a pinça localizada no epigástrio apreende o fio guia da bolsa e insere no trocarte de 10mm, ao mesmo tempo em que a ótica é retirada (Figura 34).

Figura 34 - Vesícula biliar sendo retirada na cicatriz umbilical em bolsa extratora com fio guia.

Fonte: do autor.

5.8.2 CL2i com a segunda incisão de 3 mm

Esta variação permite excelente resultado estético (Figura 35). Para tanto, são utilizados os mesmos 2 portais (5mm e 10mm) na incisão umbilical e outra incisão, de 3mm, na região epigástrica.

Figura 35 - Resultado final após CL2i com incisão de 3mm.

Fonte: do autor.

O ducto e a artéria cística são ligados com nós intracorpóreos. Um segundo fio de tração pode facilitar a confecção dos nós, tornando o campo operatório mais amplo. A vesícula biliar também deve ser retirada através da cicatriz umbilical, com auxílio de bolsa extratora com fio guia. Alternativamente, também é possível utilizar ótica de 5mm, liberando o portal de 10mm para uso de clipador através da incisão umbilical.

5.8.3 Aplicabilidade

A CL2i pode ser utilizada como forma de minimizar as dificuldades encontradas na SILC, com a simples adição de uma incisão de 3mm, 5mm ou 10mm, tornando o procedimento mais seguro, mais rápido, mais facilmente reprodutível e com excelente resultado estético.

5.9 Limitações do estudo

O estudo foi realizado apenas pelo autor. Variáveis como tempo operatório e incidência de complicações podem estar relacionadas a características como habilidade e experiência do cirurgião. Embora não tenha havido diferença estatística entre as médias de tempo operatório, a CLC demorou em média 9 minutos a mais que a CL2i. Um estudo prospectivo randomizado com mais cirurgias poderá comparar tempos operatórios com maior precisão.

O estudo avaliou a ergonomia do cirurgião através da escala de Borg modificada. A classificação do esforço ou desconforto percebido, embora utilize escala padronizada, é subjetiva. Devido ao risco de viés de aferição, os resultados sobre ergonomia não podem ser considerados conclusivos neste estudo. Porém, os achados reforçam a necessidade de mais estudos envolvendo a ergonomia.

Embora sem diferença estatística, o grupo CL2i apresentava menor número de casos difíceis e intermediários. O maior nível de dificuldade do procedimento tem potencial de aumentar tempo operatório e chance de complicações. Estudos com n maior podem diminuir o risco de viés.

O grupo controle era retrospectivo. Embora a mesma ficha de coleta de dados utilizada na pesquisa já viesse sendo utilizada pelo pesquisador e tenha permitido o acesso aos dados da série histórica para comparação e, embora as duas séries

tenham sido operadas pelo mesmo cirurgião, estudos clínicos randomizados têm maior poder.

6 CONCLUSÕES

a) A técnica de colecistectomia laparoscópica com duas incisões (CL2i) é factível, segura e com bom resultado estético.

b) Permite a utilização do mesmo instrumental da colecistectomia laparoscópica convencional (CLC), com menor número de trocartes, sem aumentar o tempo operatório.

7 PERSPECTIVAS

a) Sugere-se a realização de estudos clínicos prospectivos randomizados, comparando a CL2i com a CLC, para verificar curvas de aprendizado e ergonomia.

b) Sugere-se a realização de estudo clínico prospectivo randomizado comparando a CLC com a CL2i, sendo a segunda incisão de 3 e 5 mm.

c) Sugere-se a avaliação a longo prazo da incidência de hérnias incisionais.

d) Sugere-se um estudo para a validação da classificação do nível de dificuldade para videocolecistectomias.

e) Sugere-se avaliar o volume de gás carbônico consumido na comparação das técnicas de videocirurgia.

f) Testar o posicionamento do auxiliar entre as pernas do paciente, com a intenção de melhorar sua ergonomia na CL2i.

*REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Biebl M, Weiss H. Single Incision Cholecystectomy: A Word of Caution on Surgical Trends. *Ann Surg*. 2015 Feb;261(2):e50.
2. Nano M. A brief history of laparoscopy. *G Chir*. 2012 Mar;33(3):53–7.
3. Litynski GS. Erich Mühe and the rejection of laparoscopic cholecystectomy (1985): a surgeon ahead of his time. *JSLS*. 1998;2(4):341–6.
4. Soper NJ. Cholecystectomy: From Langenbuch to Natural Orifice Transluminal Endoscopic Surgery. *World J Surg*. 2011 Jul 25;35(7):1422–7.
5. Reynolds W. The first laparoscopic cholecystectomy. *JSLS J Soc Laparoendosc Surg*. 2001;5(1):89–94.
6. Cuschieri A, Dubois F, Mouiel J, Mouret P, Becker H, Buess G, et al. The European experience with laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg*. 1991 Mar;161(3):385–7.
7. Dubois F, Icard P, Berthelot G, Levard H. Coelioscopic cholecystectomy. Preliminary report of 36 cases. *Ann Surg*. 1990 Jan;211(1):60–2.
8. Club TSS. A prospective analysis of 1518 laparoscopic cholecystectomies. The Southern Surgeons Club. *N Engl J Med*. 1991 Apr 18;324(16):1073–8.
9. Peters JH, Ellison EC, Innes JT, Liss JL, Nichols KE, Lomano JM, et al. Safety and Efficacy of Laparoscopic Cholecystectomy. *Ann Surg*. 1991 Jan;213(1):3–12.
10. Beckingham IJ. ABC of diseases of liver, pancreas, and biliary system. Gallstone disease. *BMJ*. 2001 Jan 13;322(7278):91–4.
11. Ingraham AM, Cohen ME, Ko CY, Hall BL. A current profile and assessment of north american cholecystectomy: results from the american college of surgeons national surgical quality improvement program. *J Am Coll Surg*. 2010 Aug;211(2):176–86.
12. Agresta F, Campanile FC, Vettoretto N, Silecchia G, Bergamini C, Maida P, et al. Laparoscopic cholecystectomy: consensus conference-based guidelines. *Langenbeck's Arch Surg*. 2015 May 8;400(4):429–53.
13. Milas M, Devedija S, Trkulja V. Single incision versus standard multiport laparoscopic cholecystectomy: up-dated systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Surgeon*. 2014 Oct;12(5):271–89.
14. Keus F, de Jong JAF, Gooszen HG, van Laarhoven CJHM. Laparoscopic versus open cholecystectomy for patients with symptomatic cholecystolithiasis. Keus F, editor. *Cochrane database Syst Rev*. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd; 2006 Oct 18;(4):CD006231.
15. Savassi-Rocha PR, Almeida SR, Sanches MD, Andrade MAC, Frerreira JT, Diniz MTC, et al. Iatrogenic bile duct injuries: A multicenter study of 91,232 laparoscopic cholecystectomies performed in Brazil. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2003 Sep 1;17(9):1356–61.
16. Ferreres AR, Asbun HJ. Technical aspects of cholecystectomy. *Surg Clin North Am*. 2014 Apr;94(2):427–54.

17. Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL. SABISTON Textbook of SURGERY The Biological Basis of Modern Surgical Practice. 20th ed. Elsevier Inc; 2017. 1498-1499 p.
18. Fried GM, Feldman LS, Klassen DR. Cholecystectomy and Common Bile Duct Exploration. In: Souba WW, Fink MP, Jurkovich GJ, Kaiser LR, Pearce WH, Pemberton JH, et al., editors. ACS Surgery: Principles & Practice. 2007 Editi. 2007.
19. Leggett PL, Churchman-Winn R, Miller G. Minimizing ports to improve laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc. 2000 Jan;14(1):32–6.
20. Trichak S. Three-port vs standard four-port laparoscopic cholecystectomy. Surg Endosc. 2003 Sep 1;17(9):1434–6.
21. Pan M-X, Jiang Z-S, Cheng Y, Xu X-P, Zhang Z, Qin J-S, et al. Single-incision vs three-port laparoscopic cholecystectomy: prospective randomized study. World J Gastroenterol. 2013 Jan 21;19(3):394–8.
22. Deveci U, Barbaros U, Kapakli MS, Manukyan MN, Simşek S, Kebudi A, et al. The comparison of single incision laparoscopic cholecystectomy and three port laparoscopic cholecystectomy: prospective randomized study. J Korean Surg Soc. 2013 Dec;85(6):275–82.
23. Chuang S-H, Chen P-H, Chang C-M, Lin C-S. Single-incision vs three-incision laparoscopic cholecystectomy for complicated and uncomplicated acute cholecystitis. World J Gastroenterol. 2013 Nov 21;19(43):7743–50.
24. Saad S, Strassel V, Sauerland S. Randomized clinical trial of single-port, minilaparoscopic and conventional laparoscopic cholecystectomy. Br J Surg. 2013 Feb;100(3):339–49.
25. Sreenivas S, Mohil RS, Singh GJ, Arora JK, Kandwal V, Chouhan J. Two-port mini laparoscopic cholecystectomy compared to standard four-port laparoscopic cholecystectomy. J Minim Access Surg. 2014 Oct;10(4):190–6.
26. Shaikh HR, Abbas A, Aleem S, Lakhani MR. Is mini-laparoscopic cholecystectomy any better than the gold standard?: A comparative study. J Minim Access Surg. 2015;13(1):42–6.
27. Novitsky YW, Kercher KW, Czerniach DR, Kaban GK, Khera S, Gallagher-Dorval K a, et al. Advantages of mini-laparoscopic vs conventional laparoscopic cholecystectomy: results of a prospective randomized trial. Arch Surg. 2005 Dec;140(12):1178–83.
28. Huang M-T, Wang W, Wei P-L, Chen RJ, Lee W-J. Minilaparoscopic and laparoscopic cholecystectomy: a comparative study. Arch Surg. 2003;138(9):1017–23.
29. Carvalho GL, Silva FW, Silva JSN, de Albuquerque PPC, Coelho RDMC, Vilaça TG, et al. Needlescopic cliplless cholecystectomy as an efficient, safe, and cost-effective alternative with diminutive scars: the first 1000 cases. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2009;19(5):368–72.
30. Lai ECS, Fok M, Chan a SH. Needlescopic cholecystectomy: prospective study of 150 patients. Hong Kong Med J. 2003;9(4):238–42.
31. Hosogi H, Strassel V, Martin C, Sakai Y, Saad S. Single-port versus needlescopic

versus conventional laparoscopic cholecystectomy: a comparative study. *Asian J Endosc Surg.* 2011;4(3):120–6.

32. de Carvalho LFA, Fierens K, Kint M. Mini-laparoscopic versus conventional laparoscopic cholecystectomy: a randomized controlled trial. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2013 Feb;23(2):109–16.
33. Navarra G, Pozza E, Occhionorelli S, Carcoforo P, Donini I. One-wound laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg.* 1997 May;84(5):695.
34. Rivas H, Varela E, Scott D. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: initial evaluation of a large series of patients. *Surg Endosc.* 2010 Jun 25;24(6):1403–12.
35. Mittermair C, Schirnhöfer J, Brunner E, Pimpl K, Obrist C, Weiss M, et al. Single port laparoscopy in gastroenterology and hepatology: A fine step forward. *World J Gastroenterol.* 2014;20(42):15599–607.
36. Antoniou SA, Pointner R, Granderath FA. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: a systematic review. *Surg Endosc.* 2011 Feb 7;25(2):367–77.
37. Bagloo MB, Dakin GF, Mormino LP, Pomp A. Single-access laparoscopic cholecystectomy with routine intraoperative cholangiogram. *Surg Endosc.* 2011 May 29;25(5):1683–8.
38. Gonzalez AM, Rabaza JR, Donkor C, Romero RJ, Kosanovic R, Verdeja JC. Single-incision cholecystectomy: a comparative study of standard laparoscopic, robotic, and SPIDER platforms. *Surg Endosc.* 2013 Dec;27(12):4524–31.
39. Escobar-Dominguez JE, Hernandez-Murcia C, Gonzalez AM. Description of robotic single site cholecystectomy and a review of outcomes. *J Surg Oncol.* 2015 Sep;112(3):284–8.
40. Komine O, Suzuki H, Watanabe M, Nomura S, Mizutani S, Yoshino M, et al. Single-incision Laparoscopic Cholecystectomy with an Additional Needle Grasper: A Novel Technique. *J Nippon Med Sch.* 2015;82(1):43–9.
41. Hawasli A, Kandeel A, Meguid A. Single-incision laparoscopic cholecystectomy (SILC): a refined technique. *Am J Surg.* 2010 Mar;199(3):289–93.
42. Ma J, Cassera M a, Spaun GO, Hammill CW, Hansen PD, Aliabadi-Wahle S. Randomized controlled trial comparing single-port laparoscopic cholecystectomy and four-port laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg.* 2011;254(1):22–7.
43. Sasaki K, Watanabe G, Matsuda M, Hashimoto M. Single-incision Laparoscopic Cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2012;22(2):108–13.
44. D'Antonio D, Franzato B, Fusco G, Ruperto M, Dal Pozzo A. Double incision laparoscopic cholecystectomy (DILC) with routinary intra-operative cholangiography (IOC) : less trauma, same safety. Report on 30 consecutive non-selected cases. *Updates Surg.* 2013 Jun 10;65(2):109–14.
45. Tranchart H, Ketoff S, Lainas P, Pourcher G, Di Giuro G, Tzanis D, et al. Single incision laparoscopic cholecystectomy: For what benefit? *HPB.* 2013;15(6):433–8.
46. Zapf M, Yetasook A, Leung D, Salabat R, Denham W, Barrera E, et al. Single-incision results in similar pain and quality of life scores compared with multi-incision laparoscopic cholecystectomy: A blinded prospective randomized trial of 100

patients. *Surgery*. 2013 Oct;154(4):662–71.

47. Cotirlet A, Nedelcu M, Popa E, Anghel R, Rau S, Motoc I, et al. Single incision laparoscopic cholecystectomy. *Chirurgia (Bucur)*. 2014;109(6):769–73.
48. Lee SC, Choi B-J, Kim S-J. Two-port cholecystectomy maintains safety and feasibility in benign gallbladder diseases: a comparative study. *Int J Surg. Elsevier Ltd*; 2014 Sep;12(9):1014–9.
49. Sulu B, Yildiz B, Ilingi E, Gunerhan Y, Cakmur H, Anuk T, et al. Single Port vs. Four Port Cholecystectomy ? Randomized Trial on Quality of Life. *Adv Clin Exp Med*. 2015;24(3):469–73.
50. Alptekin H, Yilmaz H, Acar F, Kafali ME, Sahin M. Incisional hernia rate may increase after single-port cholecystectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2012;22(8):731–7.
51. Marks JM, Phillips MS, Tacchino R, Roberts K, Onders R, DeNoto G, et al. Single-Incision Laparoscopic Cholecystectomy Is Associated with Improved Cosmesis Scoring at the Cost of Significantly Higher Hernia Rates: 1-Year Results of a Prospective Randomized, Multicenter, Single-Blinded Trial of Traditional Multiport Laparoscopic. *J Am Coll Surg*. 2013 Jun;216(6):1037–47.
52. Binenbaum SJ, Teixeira JA, Forrester GJ, Harvey EJ, Afthinos J, Kim GJ, et al. Single-incision laparoscopic cholecystectomy using a flexible endoscope. *Arch Surg*. 2009 Aug 14;144(8):734–8.
53. Garijo Alvarez J, Sánchez López JD, González Elosua T, Gascón Hove M, García-Sancho Téllez L, Del Castillo Díez F, et al. Laparoscopic transumbilical cholecystectomy. Results with the gel device and literature review. *Cir Esp*. 2010 May;87(5):293–8.
54. Pryor AD, Tushar JR, DiBernardo LR. Single-port cholecystectomy with the TransEnterix SPIDER: simple and safe. *Surg Endosc*. 2010 Apr;24(4):917–23.
55. Zhu JF, Hu H, Ma YZ, Xu MZ. Totally transumbilical endoscopic cholecystectomy without visible abdominal scar using improved instruments. *Surg Endosc*. 2009 Aug;23(8):1781–4.
56. Kojima Y, Tomiki Y, Sakamoto K. Our ideas for introduction of single-port surgery. *J Minim Access Surg*. 2011 Jan;7(1):109–11.
57. Prasad A, Mukherjee KA, Kaul S, Kaur M. Postoperative pain after cholecystectomy: Conventional laparoscopy versus single-incision laparoscopic surgery. *J Minim Access Surg*. 2011 Jan;7(1):24–7.
58. Hirano Y. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: Single institution experience and literature review. *World J Gastroenterol*. 2010;16(2):270.
59. Joseph M, Phillips MR, Farrell TM, Rupp CC. Single Incision Laparoscopic Cholecystectomy Is Associated With a Higher Bile Duct Injury Rate A Review and a Word of Caution. 2012;256(1):1–6.
60. Zhao L, Wang Z, Xu J, Wei Y, Guan Y, Liu C, et al. A randomized controlled trial comparing single-incision laparoscopic cholecystectomy using a novel instrument to that using a common instrument. *Int J Surg*. 2016 Aug;32:174–8.

61. Gaillard M, Tranchart H, Lainas P, Dagher I. New minimally invasive approaches for cholecystectomy: Review of literature. *World J Gastrointest Surg.* 2015 Oct 27;7(10):243–8.
62. Cheng Y, Jiang Z-S, Xu X-P, Zhang Z, Xu T-C, Zhou C-J, et al. Laparoendoscopic single-site cholecystectomy vs three-port laparoscopic cholecystectomy: a large-scale retrospective study. *World J Gastroenterol.* 2013 Jul 14;19(26):4209–13.
63. Trastulli S, Cirocchi R, Desiderio J, Guarino S, Santoro A, Parisi A, et al. Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials comparing single-incision versus conventional laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg.* 2013 Jan;100(2):191–208.
64. Newman RM, Umer A, Bozzuto BJ, Dilungo JL, Ellner S. Surgical Value of Elective Minimally Invasive Gallbladder Removal: A Cost Analysis of Traditional 4-Port vs Single-Incision and Robotically Assisted Cholecystectomy. *J Am Coll Surg.* 2016 Mar;222(3):303–8.
65. Leung D, Yetasook AK, Carbray J, Butt Z, Hoeger Y, Denham W, et al. Single-incision surgery has higher cost with equivalent pain and quality-of-life scores compared with multiple-incision laparoscopic cholecystectomy: a prospective randomized blinded comparison. *J Am Coll Surg.* Elsevier Inc.; 2012 Nov;215(5):702–8.
66. Zorrón R, Filgueiras M, Maggioni LC, Pombo L, Lopes Carvalho G, Lacerda Oliveira A. NOTES. Transvaginal cholecystectomy: report of the first case. *Surg Innov.* 2007 Dec;14(4):279–83.
67. Marescaux J, Dallemagne B, Perretta S, Wattiez A, Mutter D, Coumaros D. Surgery without scars: report of transluminal cholecystectomy in a human being. *Arch Surg.* 2007 Sep 1;142(9):823-6-7.
68. Fuchs KH, Meining A, von Renteln D, Fernandez-Esparrach G, Breithaupt W, Zornig C, et al. Euro-NOTES Status Paper: from the concept to clinical practice. *Surg Endosc.* 2013 May 30;27(5):1456–67.
69. Sodergren MH, Markar S, Pucher PH, Badran IA, Jiao LR, Darzi A. Safety of transvaginal hybrid NOTES cholecystectomy: a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* Springer US; 2015 Aug 26;29(8):2077–90.
70. Bulian DR, Knuth J, Cerasani N, Lange J, Ströhlein MA, Sauerwald A, et al. Transvaginal hybrid NOTES cholecystectomy--results of a randomized clinical trial after 6 months. *Langenbeck's Arch Surg.* 2014 Aug 2;399(6):717–24.
71. Leung KF, Lee KW, Cheung TY, Leung LC, Lau KW. Laparoscopic cholecystectomy: two-port technique. *Endoscopy.* 1996 Aug;28(6):505–7.
72. Leggett PL, Bissell CD, Churchman-Winn R. Cosmetic minilaparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2001 Oct 15;15(10):1229–31.
73. Poon C-M, Chan K-W, Ko C-W, Chan K-C, Lee DWH, Cheung H-Y, et al. Two-port laparoscopic cholecystectomy: initial results of a modified technique. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2002 Aug;12(4):259–62.
74. Lee KW, Poon CM, Leung KF, Lee DWH, Ko CW. Two-port needlescopic cholecystectomy: prospective study of 100 cases. *Hong Kong Med J.* 2005 Feb;11(1):30–5.

75. Waqar SH, Zahid MA. Two-Port Laparoscopic Cholecystectomy: An Early Experience. *J Surg Pakistan*. 2009;14(December):179–81.
76. Tian MG, Zhang PJ, Yang Y, Shang FJ, Zhan J. Two-port laparoscopic cholecystectomy with modified suture retraction of the fundus: A practical approach. *J Minim Access Surg*. 2013 Jul;9(3):122–5.
77. Dan AG, Mirhaidari S, Pozsgay M, Standerwick A, Bohon A, Zografakis JG. Two-trocar cholecystectomy by strategic laparoscopy for improved cosmesis (SLIC). *JSL S J Soc Laparoendosc Surg*. 2013;17(4):578–84.
78. Mori H, Kobayashi N, Kobara H, Nishiyama N, Fujihara S, Chiyo T, et al. Novel and safer endoscopic cholecystectomy using only a flexible endoscope via single port. *World J Gastroenterol*. 2016 Apr 7;22(13):3558–63.
79. Nath SK. Reduced Port Laparoscopic Cholecystectomy: Single and a Half Incision Lap Chole. *Indian J Surg*. 2016 Oct 24;78(5):425–7.
80. Lai SW, Rothenberg SS, Shipman KE, Kay SM, Slater BJ. Two-Incision Laparoscopic Cholecystectomy in Children. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2017 Mar;27(3):306–10.
81. Ramachandran CS, Arora V. Two-port laparoscopic cholecystectomy: an innovative new method for gallbladder removal. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 1998 Oct;8(5):303–8.
82. Lomanto D, De Angelis L, Ceci V, Dalsasso G, So J, Frattaroli FM, et al. Two-trocar laparoscopic cholecystectomy: a reproducible technique. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2001 Aug;11(4):248–51.
83. Lima GJDS, Leite RFG, Abras GM, Pires LJS, Castro EG. Minilaparoscopy-assisted transumbilical laparoscopic cholecystectomy. *Rev Col Bras Cir*. 2016 Jun;43(3):209–13.
84. Akita H, Nakane A, Ando R, Yamada K, Kobayashi T, Okamura T, et al. Reduced Port Surgery for Prostate Cancer is Feasible: Comparative Study of 2-port Laparoendoscopic and Conventional 5-port Laparoscopic Radical Prostatectomy. *Asian Pacific J Cancer Prev*. 2013 Nov 30;14(11):6311–4.
85. Tokuhara K, Nakatani K, Oishi M, Iwamoto S, Inoue K, Kwon A-H. Laparoscopic reduced port surgery for schwannoma of the sigmoid colon: a case report. *Asian J Endosc Surg*. 2014 Aug;7(3):260–3.
86. Tashiro J, Yamaguchi S, Ishii T, Kondo H, Hara K, Kuwahara R. Initial experience of reduced port surgery using a two-surgeon technique for colorectal cancer. *BMC Surg*. 2015 Dec 30;15(1):91.
87. Kashiwagi H, Kumagai K, Monma E, Nozue M. Dual-port distal gastrectomy for the early gastric cancer. *Surg Endosc*. 2015 Jun 27;29(6):1321–6.
88. Bae SU, Baek SJ, Min BS, Baik SH, Kim NK, Hur H. Reduced-port laparoscopic surgery for a tumor-specific mesorectal excision in patients with colorectal cancer: initial experience with 20 consecutive cases. *Ann Coloproctol*. 2015 Feb;31(1):16–22.
89. Yao S-Y, Ikeda A, Tada Y. Reduced port laparoscopic surgery for colon cancer in a patient with tuberculous kyphosis and dwarfism: a rare case and literature review.

Videosurgery Other Miniinvasive Tech. 2015;2(2):275–81.

90. Abaid RA, Zilberstein B. Colectomia laparoscópica simplificada: uma nova técnica. In: XXIX Congresso Brasileiro de Cirurgia. Fortaleza - CE; 2011.
91. Abaid RA, Zilberstein B. Colectomia Laparoscópica Simplificada: Variações da Técnica. In: XXIX Congresso Brasileiro de Cirurgia. Fortaleza - CE; 2011.
92. Abaid RA, Ceconello I, Zilberstein B. Simplified laparoscopic cholecystectomy with two incisions. *Arq Bras Cir Dig ABCD*. 2014;27(2):154–6.
93. Leow VM, Faizah MS, Sharifudin SM, Pillai LV, Yang KF, Manisekar SK. Two-incision three-port laparoscopic cholecystectomy. A feasible and safe technique. *Med J Malaysia*. 2014;69(3):129–32.
94. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc*. 1982 May;14(5):377–81.
95. Aerts R, Penninckx F. The burden of gallstone disease in Europe. *Aliment Pharmacol Ther*. 2003 Nov;18 Suppl 3(s3):49–53.
96. Shaffer EA. Epidemiology of gallbladder stone disease. *Best Pract Res Clin Gastroenterol*. 2006 Jan;20(6):981–96.
97. Lammert F, Gurusamy K, Ko CW, Miquel J, Méndez-Sánchez N, Portincasa P, et al. Gallstones. *Nat Rev Dis Prim*. 2016 Apr 28;2:16024.
98. Roslyn JJ, Binns GS, Hughes EF, Saunders-Kirkwood K, Zinner MJ, Cates JA. Open cholecystectomy. A contemporary analysis of 42,474 patients. *Ann Surg*. 1993 Aug;218(2):129–37.
99. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. [Internet]. Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). [cited 2017 Jul 19]. Available from: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/qiuf.def>
100. Lichten JB, Reid JJ, Zahalsky MP, Friedman RL. Laparoscopic cholecystectomy in the new millennium. *Surg Endosc*. 2001 Aug;15(8):867–72.
101. Loureiro ER, Klein SC, Pavan CC, Almeida LDLF, Silva FHP da, Paulo DNS. Colectomia videolaparoscópica em 960 pacientes idosos. *Rev Col Bras Cir*. 2011;38(3):155–60.
102. Chuang S, Lin C. Single-incision laparoscopic surgery for biliary tract disease. *World J Gastroenterol*. 2016 Jan 14;22(2):736–47.
103. Lee JS, Hong TH. Intraumbilical versus periumbilical incision in laparoscopic cholecystectomy: A randomized controlled trial. *Int J Surg*. 2016 Sep;33 Pt A(3):83–7.
104. Lurje G, Raptis DA, Steinemann DC, Amygdalos I, Kambakamba P, Petrowsky H, et al. Cosmesis and Body Image in Patients Undergoing Single-port Versus Conventional Laparoscopic Cholecystectomy: A Multicenter Double-blinded Randomized Controlled Trial (SPOCC-trial). *Ann Surg*. 2015 Nov;262(5):728–35.
105. Ostlie DJ, Sharp NE, Thomas P, Sharp SW, Holcomb GW, St Peter SD. Patient scar assessment after single-incision versus four-port laparoscopic cholecystectomy: long-term follow-up from a prospective randomized trial. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2013 Jun;23(6):553–5.

106. Van Det MJ, Meijerink WJHJ, Hoff C, Van Veelen MA, Pierie JPEN. Ergonomic assessment of neck posture in the minimally invasive surgery suite during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2008 Nov 12;22(11):2421–7.
107. Klein M, Andersen LPH, Alamili M, Gögenur I, Rosenberg J. Psychological and physical stress in surgeons operating in a standard or modern operating room. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2010 Aug;20(4):237–42.
108. Youssef Y, Lee G, Godinez C, Sutton E, Klein R V, George IM, et al. Laparoscopic cholecystectomy poses physical injury risk to surgeons: Analysis of hand technique and standing position. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2011 Jul 24;25(7):2168–74.
109. Dabholkar TY, Yardi SS, Oak SN, Ramchandani S. Objective ergonomic risk assessment of wrist and spine with motion analysis technique during simulated laparoscopic cholecystectomy in experienced and novice surgeons. *J Minim Access Surg*. 2016 Dec 21;10(1):39–43.
110. Abdelrahman AM, Bingener J, Yu D, Lowndes BR, Mohamed A, McConico AL, et al. Impact of single-incision laparoscopic cholecystectomy (SILC) versus conventional laparoscopic cholecystectomy (CLC) procedures on surgeon stress and workload: a randomized controlled trial. *Surg Endosc*. 2016 Mar 21;30(3):1205–11.
111. Kramp KH, Van Det MJ, Totte ER, Hoff C, Pierie JPEN. Ergonomic assessment of the French and American position for laparoscopic cholecystectomy in the MIS suite. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2014 May 1;28(5):1571–8.
112. Koca D, Y ld z S, Soyupek F, Gunyeli I, Erdemoglu E, Soyupek S, et al. Physical and Mental Workload in Single-Incision Laparoscopic Surgery and Conventional Laparoscopy. *Surg Innov*. 2015 Jun;22(3):294–302.
113. Spinoglio G, Lenti LM, Maglione V, Lucido FS, Priora F, Bianchi P Pietro, et al. Single-site robotic cholecystectomy (SSRC) versus single-incision laparoscopic cholecystectomy (SILC): comparison of learning curves. First European experience. *Surg Endosc*. 2012 Jun;26(6):1648–55.
114. Balachandran B, Hufford TA, Mustafa T, Kochar K, Sulo S, Khorsand J. A Comparative Study of Outcomes Between Single-Site Robotic and Multi-port Laparoscopic Cholecystectomy: An Experience from a Tertiary Care Center. *World J Surg*. Springer International Publishing; 2017 May;41(5):1246–53.
115. Bignell M, Lewis MPN, Cheong ECK, Rhodes M. A prospective, randomized, single-blind trial of 5-mm versus 3-mm ports for laparoscopic cholecystectomy: is smaller better? *Surg Endosc*. 2013 Oct;27(10):3616–21.
116. Gurusamy KS, Vaughan J, Ramamoorthy R, Fusai G, Davidson BR. Miniports versus standard ports for laparoscopic cholecystectomy. *Cochrane database Syst Rev*. 2013 Aug 1;8(8):CD006804.
117. Alhashemi M, Almahroos M, Fiore JF, Kaneva P, Gutierrez JM, Neville A, et al. Impact of miniport laparoscopic cholecystectomy versus standard port laparoscopic cholecystectomy on recovery of physical activity: a randomized trial. *Surg Endosc*. 2017 May 21;31(5):2299–309.
118. Suo G, Xu A. Clipless minilaparoscopic cholecystectomy: a study of 1,096 cases. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2013 Oct;23(10):849–54.

119. Romanelli JR, Mark L, Omotosho PA. Single port laparoscopic cholecystectomy with the TriPort system: a case report. *Surg Innov.* 2008 Sep;15(3):223–8.
120. Kawaguchi Y, Ishizawa T, Nagata R, Kaneko J, Sakamoto Y, Aoki T, et al. Exclusion criteria for assuring safety of single-incision laparoscopic cholecystectomy. *Biosci Trends.* 2015 Dec;9(6):407–13.
121. Madureira FAV, Manso JEF, Madureira Fo D, Iglesias ACG. Randomized clinical study for assessment of incision characteristics and pain associated with LESS versus laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2013 Mar;27(3):1009–15.
122. Hong TH, You YK, Lee KH. Transumbilical single-port laparoscopic cholecystectomy: Scarless cholecystectomy. *Surg Endosc Other Interv Tech.* 2009 Jun;23(6):1393–7.
123. Hayashi M, Asakuma M, Komeda K, Miyamoto Y, Hirokawa F, Tanigawa N. Effectiveness of a surgical glove port for single port surgery. *World J Surg.* 2010 Oct;34(10):2487–9.
124. Livraghi L, Berselli M, Bianchi V, Latham L, Farassino L, Coccozza E. Glove Technique in Single-Port Access Laparoscopic Surgery: Results of an Initial Experience. *Minim Invasive Surg.* 2012;2012:1–4.
125. Yamazaki M, Yasuda H, Koda K. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: a systematic review of methodology and outcomes. *Surg Today.* 2015 May 22;45(5):537–48.
126. Antoniou SA, Morales-Conde S, Antoniou GA, Pointner R, Granderath F-A. Single-incision laparoscopic cholecystectomy with curved versus linear instruments assessed by systematic review and network meta-analysis of randomized trials. *Surg Endosc.* 2016 Mar;30(3):819–31.
127. Kroh M, El-Hayek K, Rosenblatt S, Chand B, Escobar P, Kaouk J, et al. First human surgery with a novel single-port robotic system: cholecystectomy using the da Vinci Single-Site platform. *Surg Endosc.* 2011 Nov;25(11):3566–73.
128. Lee SH, Jung MJ, Hwang HK, Kang CM, Lee WJ. The first experiences of robotic single-site cholecystectomy in Asia: a potential way to expand minimally-invasive single-site surgery? *Yonsei Med J.* 2015 Jan;56(1):189–95.
129. Schraibman V, Epstein MG, Maccapani GN, Macedo AL de V. Single-port robotic cholecystectomy. Initial and pioneer experience in Brazil. *Einstein (Sao Paulo).* 2015 Dec;13(4):607–10.
130. Strosberg DS, Nguyen MC, Muscarella P, Narula VK. A retrospective comparison of robotic cholecystectomy versus laparoscopic cholecystectomy: operative outcomes and cost analysis. *Surg Endosc.* 2017 Mar;31(3):1436–41.
131. Hawasli A, Sahly M, Meguid A, Edhayan E, Guiao C, Szpunar S. The impact of robotic cholecystectomy on private practice in a community teaching hospital. *Am J Surg.* 2016 Mar;211(3):610–4.
132. Brown KM, Moore BT, Sorensen GB, Boettger CH, Tang F, Jones PG, et al. Patient-reported outcomes after single-incision versus traditional laparoscopic cholecystectomy: a randomized prospective trial. *Surg Endosc.* 2013 Sep;27(9):3108–15.

133. Jørgensen LN, Rosenberg J, Al-Tayar H, Assaadzadeh S, Helgstrand F, Bisgaard T. Randomized clinical trial of single- versus multi-incision laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg*. 2014 Mar;101(4):347–55.
134. Pappas-Gogos G, Tellis CC, Trypsianis G, Tsimogiannis KE, Tsimoyiannis EC, Simopoulos CE, et al. Oxidative stress in multi-port and single-port cholecystectomy. *J Surg Res*. 2015 Mar;194(1):101–6.
135. Borges M de C, Takeuti TD, Terra GA, Ribeiro BM, Rodrigues-Júnior V, Crema E. Comparative Analysis of Immunological Profiles in Women Undergoing Conventional and Single-Port Laparoscopic Cholecystectomy. *ABCD Arq Bras Cir Dig (São Paulo)*. 2016 Sep;29(3):164–9.
136. Julliard O, Hauters P, Possoz J, Malvaux P, Landenne J, Gherardi D. Incisional hernia after single-incision laparoscopic cholecystectomy: incidence and predictive factors. *Surg Endosc*. 2016 Oct;30(10):4539–43.
137. Markar SR, Karthikesalingam A, Thrumurthy S, Muirhead L, Kinross J, Paraskeva P. Single-incision laparoscopic surgery (SILS) vs. conventional multiport cholecystectomy: systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc*. 2012 May 16;26(5):1205–13.
138. Tamini N, Rota M, Bolzonaro E, Nespoli L, Nespoli A, Valsecchi MG, et al. Single-incision versus standard multiple-incision laparoscopic cholecystectomy: a meta-analysis of experimental and observational studies. *Surg Innov*. 2014 Oct;21(5):528–45.
139. Adachi T, Okamoto T, Ono S, Kanematsu T, Kuroki T. Technical Progress in Single-Incision Laparoscopic Cholecystectomy in Our Initial Experience. *Minim Invasive Surg*. 2011;2011:1–4.
140. Kuroki T, Adachi T, Kitasato A, Okamoto T, Tajima Y, Kanematsu T. Marionette method for transumbilical single-incision, two-trocar laparoscopic cholecystectomy: A new, simple technique. *Hepatogastroenterology*. 2011;58(107–108):729–31.
141. Hao L, Liu M, Zhu H, Li Z. Single-incision versus conventional laparoscopic cholecystectomy in patients with uncomplicated gallbladder disease: a meta-analysis. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2012 Dec;22(6):487–97.
142. Lirici MM, Tierno SM, Ponzano C. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: does it work? A systematic review. *Surg Endosc*. 2016 Oct 19;30(10):4389–99.
143. Chang SK, Wang YL, Shen L, Iyer SG, Madhavan K. A Randomized Controlled Trial Comparing Post-operative Pain in Single-Incision Laparoscopic Cholecystectomy Versus Conventional Laparoscopic Cholecystectomy. *World J Surg*. 2015 Apr 2;39(4):897–904.
144. Mutter D, Callari C, Diana M, Dallemagne B, Leroy J, Marescaux J. Single port laparoscopic cholecystectomy: which technique, which surgeon, for which patient? A study of the implementation in a teaching hospital. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2011 May;18(3):453–7.
145. Chuang S-H. From multi-incision to single-incision laparoscopic cholecystectomy step-by-step: one surgeon's self-taught experience and retrospective analysis. *Asian J Surg*. 2013 Jan;36(1):1–6.
146. Allemann P, Schafer M, Demartines N. Critical appraisal of single port access

cholecystectomy. *Br J Surg*. 2010 Oct;97(10):1476–80.

147. Ciftci A, Yazicioglu MB, Tiryaki C, Turgut HT, Subasi O, Ilgoz M, et al. Is the fourth port routinely required for laparoscopic cholecystectomy? Our three-port laparoscopic cholecystectomy experience. *Irish J Med Sci (1971 -)*. Springer London; 2016 Nov;185(4):909–12.
148. Araújo FC de, Rodrigues ALS, Leão Júnior D, Fischer AC de M. Colectomia laparoscópica com utilização de três portos: estudo preliminar. *Rev Col Bras Cir*. 1998 Dec;25(6):389–91.

ANEXOS

ANEXO A - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade de Santa Cruz do Sul

UNIVERSIDADE DE SANTA CRUZ DO SUL - UNISC
PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP		

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Colecistectomia videolaparoscópica por duas incisões

Pesquisador: RAFAEL ANTONIAZZI ABAID

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 14793513.0.0000.5343

Instituição Proponente: Associação Pró-Ensino em Santa Cruz do Sul

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 447.342

Data da Relatoria: 22/10/2013

Apresentação do Projeto:

Nos últimos anos, os cirurgiões vêm tentando aprimorar a técnica de colecistectomia e com a intenção de diminuir a dor pós-operatória e cicatrizes visíveis. Sendo a videocolecistectomia uma técnica de relativo baixo custo e de fácil execução, os maiores desafios, para tanto, são de manter a segurança na realização do procedimento, sem aumentar a dificuldade técnica, nem os custos. As técnicas de colecistectomia minilaparoscópica, técnica de três portais e a cirurgia através de incisão única (SILS) são procedimentos que vêm sendo realizados na atualidade. Os pesquisadores utilizarão um estudo prospectivo randomizado com um grupo de estudo de 20 casos e outro grupo com 20 casos de controle com o objetivo de descrever uma técnica simplificada de videocolecistectomia por duas incisões. O procedimento utiliza dois trocartes em uma pequena incisão no interior da cicatriz umbilical e outro no epigástrico. A pinça utilizada no epigástrico permite ao cirurgião operar de forma muito semelhante à colecistectomia videolaparoscópica e utilizando apenas duas incisões.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Demonstrar a factibilidade da técnica de Colecistectomia Videolaparoscópica por duas incisões (CVS).

Objetivo Secundário:

Endereço: Av. Independência, nº 2293 -Bloco 6, sala 603

Bairro: Universitario

CEP: 96.815-900

UF: RS

Município: SANTA CRUZ DO SUL

Telefone: (51)3717-7680

E-mail: cep@unisc.br

Continuação do Parecer: 447.342

Descrever técnica simplificada de colecistectomia por videocirurgia com apenas duas incisões, utilizando somente material convencional.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Aumento do tempo cirúrgico. Extravazamento de bile do interior da vesícula biliar.

Benefícios:

Diminuição de cicatrizes cirúrgicas. Menor dor no período pós-operatório. Maior ergonomia para o cirurgião.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa cumpre os preceitos éticos com pesquisas com seres humanos estabelecidos na resolução 466/12.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Estão presentes e adequados.

Recomendações:

Foram cumpridas pelo pesquisador.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A pesquisa cumpre os preceitos éticos com pesquisas com seres humanos estabelecidos na resolução 466/12, sendo considerada aprovada.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

CEP UNISC manifesta-se com parecer consubstanciado de aprovação.

Endereço: Av. Independência, nº 2293 -Bloco 6, sala 603

Bairro: Universitario

CEP: 96.815-900

UF: RS

Município: SANTA CRUZ DO SUL

Telefone: (51)3717-7680

E-mail: cep@unisc.br

UNIVERSIDADE DE SANTA
CRUZ DO SUL - UNISC

Continuação do Parecer: 447.342

SANTA CRUZ DO SUL, 05 de Novembro de 2013

Assinador por:
Tania Cristina Malezan Fleig
(Coordenador)

Endereço: Av. Independência, nº 2293 -Bloco 6, sala 603
Bairro: Universitario **CEP:** 96.815-900
UF: RS **Município:**SANTA CRUZ DO SUL
Telefone: (51)3717-7680**E-mail:** cep@unisc.br

ANEXO B - Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

HOSPITAL DAS CLÍNICAS
DA
FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA FACULDADE DE MEDICINA DA USP
CEP-FMUSP

CADASTRO DE PROTOCOLO DE PESQUISA

Registro (uso reservado à Secretaria)		
Nº do Protocolo:	Tipo: Humanos	Instituto: FMUSP
Registro on-line nº: 10807	Data de Entrada: 09/05/2013	

Informações sobre o animal:

Quantidade: 0	OGM: Não
Espécies utilizadas: Não informado	

Este projeto envolve:

Pacientes HC	Não
Médicos ou Funcionários HC (como sujeitos de pesquisa)	Não
Documentos HC(Prontuários e Outros)	Não
Materiais estocados no HC	Não
Peças anatômicas de cadáveres	Não

1. Título do Protocolo de Pesquisa

COLECISTECTOMIA VIDEO-LAPAROSCÓPICA SIMPLIFICADA. MÉTODO COM DUAS INCISÕES.

2. Palavras-chaves que caracterizam o assunto da Pesquisa

COLECISTECTOMIA, COLECISTECTOMIA VIDEOLAPAROSCÓPICA, VIDEOLAPAROSCOPIA

3. Resumo do Protocolo de Pesquisa

Nos últimos anos, os cirurgiões vêm tentando aprimorar a técnica de colecistectomia e com a intenção de diminuir a dor pós-operatória e cicatrizes visíveis. Sendo a videocolecistectomia uma técnica de relativo baixo custo e de fácil execução, os maiores desafios, para tanto, são de manter a segurança na realização do procedimento, sem aumentar a dificuldade técnica, nem os custos. As técnicas de colecistectomia minilaparoscópica, técnica de três portais e a cirurgia através de incisão única (SILS) são procedimentos que vêm sendo realizados na atualidade. Os pesquisadores utilizarão um estudo prospectivo randomizado com um grupo de estudo de 20 casos e outro grupo com 20 casos de controle com o objetivo de descrever uma técnica simplificada de videocolecistectomia com duas incisões. O procedimento utiliza dois trocartes em uma pequena incisão no interior da cicatriz umbilical e outro no epigástrico. A pinça utilizada no epigástrico permite ao cirurgião operar de forma muito semelhante à colecistectomia videolaparoscópica e utilizando apenas duas incisões.

4. Pesquisador Responsável:

BRUNO ZILBERSTEIN

<http://lattes.cnpq.br/5798956841015747>

Graduação: Professor Associado

Vínculo: FMUSP

5. Pesquisador Executante:

RAFAEL ANTONIAZZI ABAID

<http://lattes.cnpq.br/6647352090637954>**6. Possui co-autores?**

Não, Quantidade: 0

Nome dos co-autores: Não se aplica

7. Onde a Pesquisa será realizada?

Departamento: Gastroenterologia

Disciplina: Cirurgia do Ap. Digestivo

LIM: Nenhum

8. Existe entidade externa envolvida?

Sim

HOSPITAL SANTA CRUZ - SANTA CRUZ DO SUL/RS
Nacional**9. Possui participação Estrangeira**

Não

10. O projeto é multicêntrico

Sim

11. Outros serviços/ divisões do HCFMUSP envolvidos na pesquisa
Não

12. Finalidade acadêmica da pesquisa e classificação
Doutorado
Outros:

13. Investigação
Prospectiva

14. Materiais e métodos
Outros
PROCEDIMENTO CIRÚRGICO

15. Gênero, classificação da Pesquisa
Cirurgica

16. Áreas temáticas previstas na Res. 196/96
Nenhuma das alternativas

17. Patrocínio
Não há patrocínio

18. Valor do financiamento

0,00

19. Cronograma de execução da pesquisa

Prazo: 6 meses

20. Assinaturas
Prof. Dr. Bruno Zilberstein
Diretor Técnico de Serviço de Saúde
Cirurgião do Estômago -
Apl. 1982

Assinatura e carimbo do Pesquisador

Aprovado em ____/____/____.

Assinatura e carimbo da Chefia
com data de aprovação
pelo Conselho do Departamento

Aprovado em ____/____/____.

Aprovado "Ad Referendum" do Departamento
de Gastroenterologia em 10/12/13
Prof. Dr. Luiz Augusto Carneiro D'Albuquerque
Chefe do Departamento de Gastroenterologia
F.M.U.S.P.

ANEXO C - Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE)

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO SUJEITO DA PESQUISA OU RESPONSÁVEL LEGAL

1. NOME:
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE Nº : SEXO : M ☐ F ☐ DATA NASCIMENTO:/...../.....
- ENDEREÇO Nº APTO:
- BAIRRO: CIDADE
- CEP:..... TELEFONE: DDD (.....)
2. RESPONSÁVEL LEGAL
- NATUREZA (grau de parentesco, tutor, curador etc.)
- DOCUMENTO DE IDENTIDADE : SEXO: M ☐ F ☐ DATA NASCIMENTO.:/...../.....
- ENDEREÇO: Nº APTO:
- BAIRRO: CIDADE:
- CEP: TELEFONE: DDD (.....)

DADOS SOBRE A PESQUISA

1. TÍTULO DO PROTOCOLO DE PESQUISA: **Colecistectomia Videolaparoscópica Simplificada com duas incisões**
 PESQUISADOR : Prof. Dr. Bruno Zilberstein
 CARGO/FUNÇÃO: Diretor do departamento de cirurgia do estômago e duodeno da faculdade de Medicina da USP
 INSCRIÇÃO CONSELHO REGIONAL Nº 19.827-SP
 UNIDADE DO HCFMUSP: Departamento de Gastroenterologia
3. AVALIAÇÃO DO RISCO DA PESQUISA:
RISCO MÍNIMO	☒	RISCO MÉDIO	☐
RISCO BAIXO	☐	RISCO MAIOR	☐
4. DURAÇÃO DA PESQUISA : 12 meses

FACULDADE DE MEDICINA DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

- 1 – O senhor esta sendo convidado a participar de um estudo que tem como objetivo comparar os resultados das técnicas de colecistectomia videocirúrgica convencional com a técnica de colecistectomia vídeo videocirúrgica simplificada com duas incisões. Essas informações estão sendo fornecidas para sua participação voluntária neste estudo;
- 2 – A colecistectomia videocirúrgica convencional utiliza 4 incisões (cortes) e é a técnica mais utilizada na atualidade para o tratamento cirúrgico das complicações da colelitíase. A técnica simplificada utiliza 2 incisões. Todos os procedimentos pré-operatórios serão iguais para os pacientes que realizarem qualquer uma das técnicas. O senhor não necessitará realizar procedimentos adicionais.
- 3 – O estudo será realizado em conjunto entre a Universidade de São Paulo (USP) e o Hospital Santa Cruz (HSC). As cirurgias e o acompanhamento dos pacientes serão realizados no Hospital Santa Cruz e a análise dos dados será feita em São Paulo;
- 4 – É comum, aos pacientes que realizam colecistectomia videocirúrgica, apresentar dor ou desconforto no lado direito do abdome, náuseas ou vômitos nas primeiras horas após o procedimento e diarreia. Em alguns casos poderá surgir vermelhidão no local das incisões. Nos locais onde serão feitas as incisões (ou cortes) ficarão cicatrizes. Há risco de surgimento de hérnia nos locais das incisões.
- 5 – Benefícios para o participante: Não há benefício direto para o participante. Trata-se de estudo experimental testando a hipótese de que os pacientes que realizarem colecistectomia videocirúrgica simplificada com duas incisões apresentarão um resultado estético melhor. Somente no final do estudo poderemos concluir a presença de algum benefício. O senhor estará ajudando em uma

pesquisa científica que, no futuro, poderá ajudar outras pessoas;
 6 – Relação de procedimentos alternativos que possam ser vantajosos, pelos quais o paciente pode optar;

Além dos procedimentos descritos, existe a opção de realizar a colecistectomia pela técnica aberta.

7 – Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas. O principal investigador é o Dr. Bruno Zilberstein que pode ser encontrado no endereço Rua Dr. Enéas Carvalho de Aguiar, 255 - sala 9074 - 9º andar. Telefone (51) 37131739. Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) – Rua Ovídio Pires de Campos, 225 – 5º andar – tel: 3069-6442 ramais 16, 17, 18 ou 20 – e-mail: cappesq@hcnnet.usp.br

8 – É garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo à continuidade de seu tratamento na Instituição;

09 – Direito de confidencialidade – As informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pacientes, não sendo divulgado a identificação de nenhum paciente;

10 – Direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas, quando em estudos abertos, ou de resultados que sejam do conhecimento dos pesquisadores;

11 – Despesas e compensações: não há despesas pessoais para o participante em qualquer fase do estudo, incluindo exames e consultas. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa.

12 - Compromisso do pesquisador de utilizar os dados e o material coletado somente para esta pesquisa.

Acredito ter sido suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “**Colecistectomia Videolaparoscópica Simplificada com duas incisões**”.

Eu discuti com o Dr. Rafael Antoniazzi Abaid (pesquisador do Hospital Santa Cruz) sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso a tratamento hospitalar quando necessário. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido, ou no meu atendimento neste Serviço.

Assinatura do paciente/representante legal

Data ____ / ____ / ____

APÊNDICES

APÊNDICE A - Artigo publicado na Revista Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques.

JOURNAL OF LAPAROENDOSCOPIC & ADVANCED SURGICAL TECHNIQUES
Volume 00, Number 00, 2017
© Mary Ann Liebert, Inc.
DOI: 10.1089/lap.2017.0163

Full Reports

Two-Incision Laparoscopic Cholecystectomy: Reducing Scars in a Simple Way

Rafael Antoniazzi Abaid, MD, MSc, and Bruno Zilberstein, MD, PhD, FACS

Abstract

Background: About 20% of the population has cholelithiasis and this is the main abdominal cause of hospitalization in developed countries. Considering that only in the United States about 700,000 cholecystectomies are done each year, it is possible to estimate the importance of the problem for public health.

Objective: To describe a two-incision laparoscopic cholecystectomy (TILC) technique using only conventional material, without increasing complications or operative time.

Materials and Methods: A consecutive and prospective case series compared to another historical operated by conventional laparoscopic cholecystectomy (LC). The TILC was performed with three trocars in two incisions, two trocars in umbilical incision, and one in epigastrium.

Results: A total of 72 patients were operated on by the same surgeon (36 in each group). There were no significant differences between groups for gender, mean age, body mass index, or length of hospital stay. The procedures were classified by the surgeon according to surgical difficulty and 58.3% ($n=42$) were considered low grade, 9.7% ($n=7$) difficult, and the other were intermediaries, with no difference between the series ($P<.05$). There were minor complications in 6.94% ($n=5$) procedures. There were no differences between mean operative time ($P=.989$), which was 49 (95% confidence interval [CI] 42–56) minutes in LC and 40 (95% CI 35–44) min in TILC. There was no need for additional trocars in any case or for conversion to open surgery.

Conclusions: TILC is feasible, safe, and with good aesthetic result, using the same instruments of LC, without increasing operative time.

Keywords: cholecystectomy, laparoscopic, single-incision laparoscopic surgery, SILS, SILC, two-incision laparoscopic surgery, TILC

Introduction

FOR A CENTURY, since Carl Langenbuch removed the first gallbladder, cholecystectomy was only performed through laparotomies. In the 1980s, laparoscopic cholecystectomy (LC) appeared. The technique was improved and spread rapidly in the 1990s.^{1–5} It is one of the most frequently performed procedures today and is still considered the gold standard technique in the treatment of symptomatic cholelithiasis.^{6–9} Although large and traumatic incisions have been replaced by four small 5-mm and 10-mm incisions, many surgeons continue to search for even less invasive techniques. The reduction of surgical trauma has potential benefit of causing less postoperative pain, reducing convalescence time, and generating better aesthetic results. Several techniques have been described with these objectives. As LC is a relatively inexpensive and easy to perform technique, the greatest challenges are to maintain safety without increasing

technical difficulty or cost. Reducing the number of trocars and incisions can be one way.

One alternative that has been developed is single-incision laparoscopic surgery (SILS). Theoretically, all instruments are used through a single incision of up to 30 mm in the umbilical scar.^{10–14} The incision can cross the borders of the navel to hold the laparoscope besides two or three forceps, making the aesthetic results questionable. Studies have demonstrated longer operative time and suggested higher costs in single-incision laparoscopic cholecystectomy (SILC) compared to LC.^{15–19} In addition, there is a potential increase in the risk of incisional hernia by using a larger incision than in LC^{20–23} and the risk of iatrogenic lesions may be higher due to the use of instruments in parallel alignment.^{10,24–32} The narrow space to manipulate instruments generates collision and makes triangulation difficult, increasing the technical difficulty.³³ To minimize the difficulties encountered in SILS, it is common to associate a second incision for an

auxiliary instrument.^{8,11,14,17,21,34–38} This second incision has been used to elevate the gallbladder and expose the Calot's triangle, but not for dissection. Despite the second incision, retaining three instruments at the same incision could result in collision and increase damage to the abdominal wall. However, by decreasing the number of instruments to two in the same incision, collision and abdominal wall injury are reduced. Also, if a second incision is added in a suitable place, the incisions can be reduced, operating with triangulation of forceps and free movements.

In accordance with safety standards and with the intention of reducing scars, it was proposed to perform the two-incision simplified laparoscopic cholecystectomy (TILC), using a hybrid technique with an incision inside the umbilicus and another in the epigastrium to operate similarly to standard LC.^{39–41} The objective of this study is to test the hypothesis that it is possible to reduce incisions safely and using only conventional material. The parameters commonly used to test these outcomes are operative time and incidence of complications and were used for comparison between the groups.

Materials and Methods

The study was carried out at the Santa Cruz Hospital of the University of Santa Cruz do Sul, and was submitted and approved by the local research ethics committee (447,342/2013). Written and informed consent was obtained from all patients.

A case series of 40 consecutive patients who had indication for cholecystectomy and who were treated in the period between January 2014 and October 2016 were included. Another historical series of 36 patients operated with the LC technique was used as a control group. All cases with indication of cholecystectomy were included in the study, regardless of whether the intervention was elective or in an emergency. Exclusion criteria were as follows: clinical contraindication for laparoscopic surgery or for general anesthesia, age younger than 16 years, American Society of Anesthesiologists (ASA) classification higher than III, and cases requiring concomitant procedures such as exploration of biliary tract, correction of hernias, or extensive lysis of adhesions due to previous surgeries. The variables gender, age, body mass index (BMI), operative time, length of hospital stay, and complications were collected. Intraoperative cholangiogram was performed selectively.⁷ The procedures were classified in levels of difficulty by the surgeon. The procedures were classified as low grade (easily identifiable anatomy without distortions, no inflammatory process, adhesions easily removable), intermediate (mild to moderate inflammatory process, and/or liver hypertrophy hindering the visualization of the Calot's triangle, and/or firm adhesions), or difficult (anatomy difficult to identify, and/or intense inflammatory process, and/or need for suturing). Immediately after the end of procedure, the surgeon classified the perception of physical exertion according to the modified Borg scale,⁴² ranging from zero, in the absence of perceived exertion, to 10, in the maximum perception of effort or discomfort.

The procedure was performed under general anesthesia and the patient was placed in the dorsal decubitus position. The surgeon and assistant were positioned on the left side of the patient. A longitudinal incision of about 15 mm was made

within the umbilical scar. Pneumoperitoneum was created in the same manner as LC and the first 10-mm trocar (T1) was inserted into the umbilical incision. The second 10-mm trocar (T2) was introduced into the epigastrium, just below the xiphoid appendix, in the second incision. With optical viewing through the epigastric trocar (T2), a 5-mm trocar (T3) was introduced in the umbilical incision, puncturing the aponeurosis lateral to T1. A 10-mm rigid laparoscope was placed on T1, a grasping clamp on T3, and dissection forceps on T2. A straight needle suture was introduced into the abdominal cavity about 10–20 mm below the right costal margin, close to the anterior axillary line, through the extramucosal layer of the body of the gallbladder and returning outside near the site of entrance, favoring exposure of the Calot's triangle. The T3 forceps manipulated the infundibulum of the gallbladder working as an "X" with the laparoscope in the umbilical incision (Fig. 1). The Maryland forceps, hook, and clip applier were freely used in T2 as in the LC technique. The patient was only positioned in slight reverse Trendelenburg in cases where the omentum covered the vision of the surgical field. The cystic artery and duct were clipped and sectioned as in LC. After dissection, the gallbladder was removed from the abdominal cavity inside a bag through T2. The aponeurosis of the umbilical incision was sutured taking care to close both trocar openings (10 mm and 5 mm). In cases where cholangiogram was required, a 16G catheter (Intracath central venous catheter) was used just below the right costal margin. A 10 cases pilot project was carried out to standardize the technique.³⁹

Data were analyzed in the Stata 9.2 program. Central tendency tests were used for the statistical calculations. Fisher's exact test was used to verify associations. For evaluations of mean differences, the Student's *t* test was used for normal continuous distribution variables and Mann-Whitney for the asymmetrically distributed variables.

FIG. 1. Arrangement of instruments in TILC. TILC, two-incision laparoscopic cholecystectomy.

TWO-INCISION LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY

3

TABLE 1. COMPARISON OF CHARACTERISTICS OF ALL PATIENTS

	LC (n = 36)	TILC (n = 36)	P value
Sex (male/female)	10/26	6/30	.396
Age (years)	49 [CI 95% 44–55]	47 [CI 95% 42–52]	.539
BMI (Kg/m ²)	28,75 [CI 95% 27–30]	28,14 [CI 95% 27,04–29,23]	.525
Operative time (min)	49 [CI 95% 42–56]	40 [CI 95% 35–44]	.989
Length of hospital stay (h)	36 [CI 95% 24–48]	27 [CI 95% 20–34]	.908

LC, laparoscopic cholecystectomy; TILC, two-incision laparoscopic cholecystectomy; CI, confidence interval; BMI, body mass index.

Results

Forty patients were operated on. Four were excluded from the study. One due to hemodynamic instability (ASA IV) and another three due to the need for additional procedures (two cases for exploration of the biliary ducts and another for extensive lysis of adhesions due to previous surgery). Another 36 sequential cases previously operated with the LC technique were used as control group. The final sample included 72 cases, 36 in conventional approach and 36 in the two-incision technique. All patients were operated on by the same surgeon. The majority of the patients were female (77.8%), the mean age was 48.5 years (standard deviation [SD]=15.6), and the BMI was on average 28.4 kg/m² (SD=4.0). Regarding the procedure, mean operative time was 44 minutes (SD=17) and the patients were hospitalized for 31 hours (SD=28.6) on average. Intraoperative cholangiogram was performed in 12 (17%) patients with selective indication. Regarding the degree of difficulty, 58.3% (n=42) were considered easy and 9.7% (n=7) were difficult. The analysis of difficulty levels between the groups did not show any significant difference (P=.05). Classification by the modified Borg scale showed that the surgeon's perception of exertion was at maximum light (Borg 2) in 73.6% (n=53) of the procedures.

Table 1 shows the comparisons between groups. There was no difference between the variables: sex, mean age, BMI, operative time, and length of hospital stay.

There was no need for additional trocars or conversion to open surgery in any case. The prevalence of complications in the TILC-operated group was 5.6% (n=2) and 8.3% (n=3) in the control group (P=1.00). There were only minor complications. There was no statistically significant difference in the mean operative time for surgery with the conventional technique or with the TILC technique (49 [95% confidence interval [CI]] 42–56] × 40 [95% CI 35–44] min, P=.989, respectively). The perception of physical effort was classified by the surgeon through the modified Borg scale and showed difference between groups. The ergonomic effort from moderate to intense (Borg 3, 4, 5, or 6) occurred in 53% (n=19) of LC procedures, versus none of the TILC technique (P<.001). In most cases operated with two incisions (69%), the surgeon did not perceive any type of discomfort during the procedure (Borg 0). The TILC technique reduced the number of incisions in half, compared to the conventional technique (Fig. 2). The use of two trocars in the same incision allowed to keep the surgical scar within the limits of the umbilicus.

Discussion

Cholecystectomy could be performed in all cases without the need for additional incisions or trocars. Only conven-

tional instruments were used. All patients were operated with a 10-mm laparoscope, positioned in the same place as the LC, providing visual field and image exactly the same as the standard technique. The positioning of one forceps in the epigastrium and another in the umbilical scar allowed triangulation by 90° (Fig. 3). Dissection forceps, electrocautery, and clip applier were used freely in the epigastrium in the same manner as in LC. The use of two instruments working as "X" in the same incision creates only one axis of rotation between them resulting in very little collision. The grasper handled in the umbilical incision allowed for easy opening of the triangle of Calot with adequate presentation of the cystic duct. Without a traction grasper at the fundus, the elevation of the gallbladder depended on the use of transparietal traction wire. However, it is possible to operate even without using it as in the three-incision technique.^{16,43–45} The suture should be applied superficially to the wall of the gallbladder to avoid bile overflow. It is suggested to empty the gallbladder before applying suture if there is difficulty. Although it requires skill

FIG. 2. Final result after TILC. TILC, two-incision laparoscopic cholecystectomy.

FIG. 3. Triangulation of instruments in LC (A) and TILC (B). LC, laparoscopic cholecystectomy; TILC, two-incision laparoscopic cholecystectomy.

not used for LC, traction suture does not require knot tying, just needle handling. It can be done in a simple way with instruments working in 90° angle and with the right hand totally free. This task can be used to exercise suture skill in a low-complexity procedure when performed by residents or junior surgeons.

Regarding complications, the prevalence was 6.94%, being only minor and comparable to rates of the LC,^{9,46–48} suggesting that TILC is safe.

The concept of aesthetics involves subjectivity. From the patient's point of view, there are greater concerns about safety and pain,⁴⁹ with aesthetics remaining in the background. Another difficulty for analysis of this variable is that the patient does not have objective parameters for comparison. Even so, it can be assumed that the TILC offers a superior cosmetic result than LC, since the number of incisions decreased by half.

Few studies have investigated the ergonomics of surgeons in LC,^{50–54} but it has been observed that it is common to

adopt inappropriate postures during the performance of surgical procedures. Changes in operative techniques may help prevent injuries.^{52,53} Studies comparing surgeon ergonomics during LC and SILC conclude that operating through a single incision is even more stressful and more physically demanding.^{54,55} In the TILC, the surgeon operates with two incisions in the patient's midline, being able to work with shoulders and elbows aligned, as in "French" positioning, but without requiring trunk flexion, maintaining an ergonomic position (Fig. 4). In this research, when the surgeon performed LC, he perceived a moderate to intense effort in more than half of the cases. However, in TILC, he did not perceive any discomfort in more than two-thirds of the cases ($P < .001$). The study demonstrated that the greater the degree of difficulty of the procedure, the greater the physical effort used by the surgeon ($P = .002$). This suggests possibility of association between the ergonomics and the incidence of complications, because stress could influence the decision-making of the surgeon, especially in more complex cases. In this study, the researcher was the only measurer, which prevents the conclusion of the ergonomics response due to the risk of measurement bias.

For the research, a standardization of TILC technique was adopted, in which the second incision enables instruments of 10 mm, allowing the use of clip applier. In such a way, the surgeon works in a very similar manner to the LC and, consequently, with the same safety care. However, the TILC technique can be improved with superior aesthetic results. One can replace the 10-mm epigastric incision by 5 mm and manage cystic duct with 5-mm clip applier or with knot tying. It is also possible to use 3-mm instruments in the epigastrium, making ligation of the cystic duct with wire and cauterizing the cystic artery. Alternatively, it is possible to use a 5-mm laparoscope, enabling the 10-mm trocar for the 10-mm clip applier use, through the umbilical incision.

The two-incision simplified laparoscopic cholecystectomy technique (TILC) is feasible, safe, and with good aesthetic result. It allows to use only the same instruments of standard laparoscopic cholecystectomy (LC), without increasing the operative time.

Disclosure Statement

No competing financial interests exist.

FIG. 4. Positioning of the surgeon in TILC. With two incisions aligned in the patient's midline, the surgeon operates with shoulders and elbows also aligned. TILC, two-incision laparoscopic cholecystectomy.

References

1. Cuschieri A, Dubois F, Mouiel J, et al. The European experience with laparoscopic cholecystectomy. *Am J Surg* 1991;161:385–387.
2. Dubois F, Icard P, Berthelot G, Levard H. Coelioscopic cholecystectomy. Preliminary report of 36 cases. *Ann Surg* 1990;211:60–62.
3. A Prospective Analysis of 1518 Laparoscopic Cholecystectomies. *N Engl J Med* 1991;324:1073–1078.
4. Peters JH, Ellison EC, Innes JT, et al. Safety and efficacy of laparoscopic cholecystectomy. A prospective analysis of 100 initial patients. *Ann Surg* 1991;213:3–12.
5. Beckingham IJ. ABC of diseases of liver, pancreas, and biliary system. Gallstone disease. *BMJ* 2001;322:91–94.
6. Ingraham AM, Cohen ME, Ko CY, Hall BL. A Current Profile and Assessment of North American Cholecystectomy: Results from the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program. *J Am Coll Surg* 2010;211:176–186.
7. Agresta F, Campanile FC, Vettoretto N, et al. Laparoscopic cholecystectomy: Consensus conference-based guidelines. *Langenbeck's Arch Surg* 2015;400:429–453.
8. Milas M, Devedija S, Trkulja V. Single incision versus standard multiport laparoscopic cholecystectomy: Up-dated systematic review and meta-analysis of randomized trials. *Surg* 2014;2:271–289.
9. Keus F, de Jong JAF, Gooszen HG, van Laarhoven CJHM. Laparoscopic versus open cholecystectomy for patients with symptomatic cholecystolithiasis. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;4:CD006231.
10. Antoniou SA, Pointner R, Granderath FA. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: A systematic review. *Surg Endosc* 2011;367–377.
11. Hosogi H, Strassel V, Martin C, Sakai Y, Saad S. Single-port versus needlescopic versus conventional laparoscopic cholecystectomy: A comparative study. *Asian J Endosc Surg* 2011;4:120–126.
12. Gonzalez AM, Rabaza JR, Donkor C, Romero RJ, Kosanovic R, Verdeja JC. Single-incision cholecystectomy: A comparative study of standard laparoscopic, robotic, and SPIDER platforms. *Surg Endosc* 2013;27:4524–4531.
13. Escobar-domínguez JE, Hernández-murcia C, Gonzalez AM. Description of robotic single site cholecystectomy and a review of outcomes. *J Surg Oncol* 2015;112:284–288.
14. Komine O, Suzuki H, Watanabe M, et al. Single-incision laparoscopic cholecystectomy with an additional needle grasper: A novel technique. *J Nippon Med Sch* 2015;82:43–49.
15. Gaillard M, Tranchart H, Lainas P, Dagher I. New minimally invasive approaches for cholecystectomy: Review of literature. *World J Gastrointest Surg* 2015;7:243–248.
16. Cheng Y. Laparoendoscopic single-site cholecystectomy vs three-port laparoscopic cholecystectomy: A large-scale retrospective study. *World J Gastroenterol* 2013;19:4209–4213.
17. Zapf M, Yetasook A, Leung D, et al. Single-incision results in similar pain and quality of life scores compared with multi-incision laparoscopic cholecystectomy: A blinded prospective randomized trial of 100 patients. *Surgery* 2013;154:662–671.
18. Trastulli S, Ciocchi R, Desiderio J, et al. Systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials comparing single-incision versus conventional laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2013;100:191–208.
19. Newman RM, Umer A, Bozzuto BJ, Dilungo JL, Ellner S. Surgical value of elective minimally invasive gallbladder removal: A cost analysis of traditional 4-Port vs single-incision and robotically assisted cholecystectomy. *J Am Coll Surg* 2016; 222:303–308.
20. Alptekin H, Yilmaz H, Acar F, Kafali ME, Sahin M. Incisional hernia rate may increase after single-port cholecystectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 2012;22:731–737.
21. Saad S, Strassel V, Sauerland S. Randomized clinical trial of single-port, minilaparoscopic and conventional laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2013;100:339–349.
22. Tranchart H, Ketoff S, Lainas P, et al. Single incision laparoscopic cholecystectomy: For what benefit? *HPB* 2013; 15:433–438.
23. Marks JM, Phillips MS, Tacchino R, et al. Single-incision laparoscopic cholecystectomy is associated with improved cosmesis scoring at the cost of significantly higher hernia rates: 1-year results of a prospective randomized, multicenter, single-blinded trial of traditional multiport laparoscopic. *J Am Coll Surg* 2013;216:1037–1047.
24. Binenbaum SJ, Teixeira JA, Forrester GJ, Harvey EJ, Belsley SJ, Todd GJ. Single-incision laparoscopic cholecystectomy using a flexible endoscope. *Arch Surg* 2009;144:734–738.
25. Garíjo Álvarez J, Sánchez López JD, González Elosua T, et al. [Laparoscopic transumbilical cholecystectomy. Results with the gel device and literature review]. *Cir esp* 2010;87:293–298.
26. Pryor AD, Tushar JR, DiBernardo LR. Single-port cholecystectomy with the TransEnterix SPIDER: Simple and safe. *Surg Endosc* 2010;24:917–923.
27. Zhu JF, Hu H, Ma YZ, Xu MZ. Totally transumbilical endoscopic cholecystectomy without visible abdominal scar using improved instruments. *Surg Endosc* 2009;23:1781–1784.
28. Kojima Y, Tomiki Y, Sakamoto K. Our ideas for introduction of single-port surgery. *J Minim Access Surg* 2011; 7:109–111.
29. Prasad A, Mukherjee KA, Kaul S, Kaur M. Postoperative pain after cholecystectomy: Conventional laparoscopy versus single-incision laparoscopic surgery. *J Minim Access Surg* 2011;7:24–27.
30. Hirano Y. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: Single institution experience and literature review. *World J Gastroenterol* 2010;16:270.
31. Joseph M, Phillips MR, Farrell TM, Rupp CC. Single incision laparoscopic cholecystectomy is associated with a higher bile duct injury rate a review and a word of caution. *Ann Surg* 2012;256:1–6.
32. Zhao L, Wang Z, Xu J, et al. A randomized controlled trial comparing single-incision laparoscopic cholecystectomy using a novel instrument to that using a common instrument. *Int J Surg* 2016;32:174–178.
33. Sulu B, Yildiz B, Ilingi E, et al. Single port vs. four port cholecystectomy—randomized trial on quality of life. *Adv Clin Exp Med* 2015;24:469–473.
34. Ma J, Cassera MA, Spaun GO, Hammill CW, Hansen PD, Aliabadi-Wahle S. Randomized controlled trial comparing single-port laparoscopic cholecystectomy and four-port laparoscopic cholecystectomy. *Ann Surg* 2011;254:22–27.
35. Sasaki K, Watanabe G, Matsuda M, Hashimoto M. Single-incision Laparoscopic Cholecystectomy. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2012;22:108–113.

36. Antonio DD, Franzato B, Fusco G, Ruperto M, Dal A. Double incision laparoscopic cholecystectomy (DILC) with routinary intra-operative cholangiography (IOC) Less trauma, same safety. Report on 30 consecutive non-selected cases. *Updates Surg* 2013;65:109–114.
37. Cotirlet A, Nedelcu M, Popa E, et al. Single incision laparoscopic cholecystectomy. *Chirurgia (Bucur)* 2014;109:769–773.
38. Lee SC, Choi BJ, Kim SJ. Two-port cholecystectomy maintains safety and feasibility in benign gallbladder diseases: A comparative study. *Int J Surg* 2014;12:1014–1019.
39. Abaid RA, Cecconello I, Zilberstein B. Simplified laparoscopic cholecystectomy with two incisions. *ABCD Arq Bras Cir Dig* 2014;27:154–156.
40. Leow VM, Faizah MS, Sharifudin SM, Pillai LV, Yang KF, Manisekar SK. Two-incision three-port laparoscopic cholecystectomy. A feasible and safe technique. *Med J Malaysia* 2014;69:129–132.
41. Lai SW, Rothenberg SS, Shipman KE, Kay SM, Slater BJ. Two-incision laparoscopic cholecystectomy in children. *J Laparoendosc Adv Surg Tech* 2017;0:1–5.
42. Borg GA. Psychophysical bases of perceived exertion. *Med Sci Sports Exerc* 1982;14:377–381.
43. Trichak S. Three-port vs standard four-port laparoscopic cholecystectomy: A prospective randomized study. *Surg Endosc* 2003;17:1434–1436.
44. Deveci U, Barbaros U, Kapakli MS, et al. The comparison of single incision laparoscopic cholecystectomy and three port laparoscopic cholecystectomy: Prospective randomized study. *J Korean Surg Soc* 2013;85:275–282.
45. Pan MX, Jiang ZS, Cheng Y, et al. Single-incision vs three-port laparoscopic cholecystectomy: Prospective randomized study. *World J Gastroenterol* 2013;19:394–398.
46. Club TSS. A Prospective Analysis of 1518 Laparoscopic Cholecystectomies. *N Engl J Med* 1991;324:1073–1078.
47. Lichten JB, Reid JJ, Zahalsky MP, Friedman RL. Laparoscopic cholecystectomy in the new millennium. *Surg Endosc* 2001;15:867–872.
48. Lammert F, Gurusamy K, Ko CW, et al. Gallstones. *Nat Rev Dis Prim* 2016;2:16024.
49. Chuang S, Lin C. Single-incision laparoscopic surgery for biliary tract disease. *World J Gastroenterol* 2016;22:736–747.
50. Van Det MJ, Meijerink WJHJ, Hoff C, Van Veelen MA, Pierie JPEN. Ergonomic assessment of neck posture in the minimally invasive surgery suite during laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 2008;22:2421–2427.
51. Klein M, Andersen LPH, Alamili M, Gögenur I, Rosenberg J. Psychological and physical stress in surgeons operating in a standard or modern operating room. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2010;20:237–242.
52. Youssef Y, Lee G, Godinez C, et al. Laparoscopic cholecystectomy poses physical injury risk to surgeons: Analysis of hand technique and standing position. *Surg Endosc* 2011;25:2168–2174.
53. Dabholkar TY, Yardi SS, Oak SN, Ramchandani S. Objective ergonomic risk assessment of wrist and spine with motion analysis technique during simulated laparoscopic cholecystectomy in experienced and novice surgeons. *J Minim Access Surg* 2016;10:39–43.
54. Abdelrahman AM, Bingener J, Yu D, et al. Impact of single-incision laparoscopic cholecystectomy (SILC) versus conventional laparoscopic cholecystectomy (CLC) procedures on surgeon stress and workload: A randomized controlled trial. *Surg Endosc* 2016;30:1205–1211.
55. Koca D, Yildiz S, Soyupek F, et al. Physical and mental workload in single-incision laparoscopic surgery and conventional laparoscopy. *Surg Innov* 2015;22:294–302.

Address correspondence to:
 Bruno Zilberstein, MD, PhD, FACS
 Digestive Surgery Division
 Department of Gastroenterology
 University of Sao Paulo School of Medicine
 Avenue Dr. Enéas de Carvalho Aguiar
 255- 9º andar - sala 9074- Cerqueira César
 São Paulo/SP 05403-000
 Brazil

E-mail: rafaelabaid@unisc.br

APÊNDICE B - Artigo publicado na Revista ABCD

ABCD09/1022

ABCD Arq Bras Cir Dig
2014;27(2):154-156

Técnica

COLECISTECTOMIA VIDEO LAPAROSCÓPICA SIMPLIFICADA
COM DUAS INCISÕES*Simplified laparoscopic cholecystectomy with two incisions*Rafael Antoniazzi ABAID¹, Ivan CECCONELLO², Bruno ZILBERSTEIN²

Trabalho realizado no ¹Hospital Santa Cruz, UNISC, Santa Cruz do Sul, RS e ²Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

DESCRIPTORES - Colecistectomia laparoscópica. Colecistite. Colelitíase. Procedimentos cirúrgicos minimamente invasivos.

Correspondência:
Rafael Antoniazzi Abaid
rafaelabaid@unisc.br

Fonte de financiamento: não há
Conflito de interesses: não há

Recebido para publicação: 21/01/2014
Aceito para publicação: 27/02/2014

HEADINGS • Cholecystectomy, laparoscopic. Cholecystitis. Cholelithiasis. Minimally invasive surgical procedures.

RESUMO - *Introdução* - A colecistectomia videolaparoscópica vem tradicionalmente sendo realizada através de quatro incisões para inserção de quatro portais, de maneira simples, eficiente e segura. *Objetivo* - Descrever técnica de colecistectomia videolaparoscópica simplificada com duas incisões, utilizando instrumental convencional básico. *Técnica* - Na incisão da cicatriz umbilical aplicam-se dois portais e no epigástrico mais um portal. O uso de dois portais na mesma incisão, trabalhando em "x", não dificulta a realização do procedimento e não requer instrumental especial. *Conclusão* - A colecistectomia videolaparoscópica simplificada com duas incisões é técnica de fácil execução, permitindo operar com ergonomia, segurança e com bom resultado estético.

ABSTRACT - *Introduction* - Laparoscopic cholecystectomy has traditionally been performed with four incisions to insert four trocars, in a simple, efficient and safe way. *Aim* - To describe a simplified technique of laparoscopic cholecystectomy with two incisions, using basic conventional instrumental. *Technique* - In one incision in the umbilicus are applied two trocars and in epigastrium one more. The use of two trocars on the same incision, working in "x" does not hinder the procedure and does not require special instruments. *Conclusion* - Simplified laparoscopic cholecystectomy with two incisions is feasible and easy to perform, allowing to operate with ergonomics and safety, with good cosmetic result.

INTRODUÇÃO

A evolução da videocirurgia enfrenta ainda muitos desafios. Um deles é de tornar-se ainda menos invasiva. A colecistectomia videolaparoscópica vem tradicionalmente sendo realizada com quatro portais, de maneira simples, eficiente e com baixo custo. Outras maneiras têm sido descritas. Para reduzir o número de portais e alcançar melhores resultados estéticos, tem-se utilizado fios de tração na vesícula biliar em substituição às pinças^{6,11}. Também, neste sentido é descrito o uso de óticas com canais de trabalho¹⁵. Já a operação através de orifícios naturais (NOTES) tem sido utilizada apenas em protocolos de pesquisa^{7,12}. Embora os novos procedimentos tentem diminuir o número de portais e incisões, eles aumentam a dificuldade técnica, o risco de complicações e os custos, o que tem sido barreira para sua aplicação. Destes procedimentos, os dois mais empregados são: a minilaparoscopia^{3,4,13,14,16} e a colecistectomia através de incisão única umbilical^{1,2,5,17,18,19,20}.

A colecistectomia por minilaparoscopia é muito semelhante à colecistectomia laparoscópica convencional, porém utiliza trocarerres de menor calibre com pinças mais delicadas¹⁴. Desta forma, existe maior desgaste e menor vida útil do instrumental, aumentando o custo. Tem, porém, a vantagem de utilizar técnica semelhante à videolecistectomia convencional, o que dispensa maiores treinamentos. Contudo, necessita de quatro incisões, sendo a incisão umbilical de 10 mm para a utilização da ótica e retirada da vesícula biliar^{14,1} e exige habilidade para confeccionar nó intracorpóreo na ligadura do ducto cístico.

Na colecistectomia por incisão única, o procedimento é realizado por apenas uma incisão transumbilical; contudo, a incisão costuma medir em torno de 3 cm, extrapolando os limites da cicatriz umbilical. É realizada preferencialmente com o uso de um portal único (single port) e pinças curvas especiais o que encarece o procedimento^{4,17}. Pode ser realizada com instrumental convencional, porém com menor angulação entre as pinças de trabalho. Apresenta maior dificuldade técnica e demanda curva de aprendizado maior³. Como risco, pode haver ainda maior incidência de hérnia incisional. Frequentemente nesta técnica utiliza-se uma incisão acessória no flanco direito ou no hipocôndrio direito para auxiliar na exposição do campo operatório com um instrumento de tração⁵, o que lhe tira a vantagem do portal único.

Com o objetivo de diminuir o número de incisões sem utilizar materiais especiais e sem aumentar a dificuldade técnica, os autores propõem a técnica híbrida de colecistectomia videolaparoscópica simplificada com duas incisões.

TÉCNICA

O procedimento é realizado com anestesia geral e o paciente em decúbito dorsal em leve pronação. Realiza-se incisão no interior da cicatriz umbilical com cerca de 15 mm. Após realização do pneumoperitônio é feita punção da cavidade abdominal com trocar de 10 mm. Um segundo trocar de 10 mm é introduzido logo abaixo do apêndice xifoide. Com a ótica de 10 mm e 30° no portal epigástrico, visualiza-se a inserção de um segundo trocar, de 5 mm, dentro da incisão umbilical, ao lado do de 10 mm já inserido, penetrando a aponeurose lateralmente a ele (Figura 1).

FIGURA 1 – Posicionamento dos dois trocarteres na incisão umbilical única

O procedimento se inicia com a ótica na cicatriz umbilical, uma pinça de preensão no portal de 5 mm e uma pinça Maryland no epigástrico (Figura 2).

FIGURA 2 – Posicionamento dos instrumentos de trabalho e a sua manipulação ergonômica pelo cirurgião

Um fio de mononylon 000 com agulha reta é inserido através da parede abdominal, logo abaixo do rebordo costal direito, na linha hemiclavicular direita. Transfixa-se a parede do corpo da vesícula biliar e a agulha é exteriorizada próximo ao local de entrada na cavidade, elevando e tracionando a vesícula, expondo o trigono cistepático (de Calot, Figuras 3 e 4).

FIGURA 3 – Colocação dos clips fechando o ducto cístico

FIGURA 4 – Dissecção da vesícula biliar com eletrocautério

A pinça de preensão é utilizada para manipular o infundíbulo vesicular e a dissecção do trigono é realizada de maneira usual, através do portal epigástrico. A artéria e o ducto císticos são ligados com clips metálicos (Figura 3). Realiza-se a colangiografia transoperatória com cateter tipo intracath 14G por transfixação da parede abdominal (Figura 5).

FIGURA 5 – Inserção do cateter de colangiografia no ducto cístico e aspecto final da operação após 60 dias

A seguir, a vesícula é dissecada do leito hepático com eletrocautério em ponta de gancho. O fio que traciona a vesícula é retirado somente no momento em que a vesícula é colocada dentro do saco extrator. Ela é retirada pelo orifício criado para o portal do epigástrico.

RESULTADOS

Este procedimento foi aplicado em 10 pacientes sequenciais, um do sexo masculino e nove feminino, com média de idade de 38 anos (21-62), com tempo cirúrgico médio de 66 minutos (42-88), sem intercorrências. Em três pacientes o quadro foi de colecistite aguda com intervenção na urgência. Em sete o procedimento foi eletivo. Todos os casos tiveram alta hospitalar nas primeiras 24 horas.

DISCUSSÃO

O procedimento descrito utiliza apenas material convencional básico. Nenhuma punção acessória é utilizada. A inserção do primeiro trocar é realizada seguindo a técnica convencional, como a empregada em qualquer tipo de operação laparoscópica. As duas punções subsequentes são feitas com visualização direta. O fio de tração é aplicado no corpo da vesícula biliar, próximo ao infundíbulo, para se conseguir maior elevação dela junto ao fígado. A manipulação do infundíbulo vesicular

TÉCNICA

é realizada através de pinça inserida pelo trocarte de 5 mm da cicatriz umbilical. Em função de não haver muita necessidade de movimentação deste instrumento, há pouca colisão dos portais umbilicais. Além disso, a ótica de 30° é utilizada em posição medial, enquanto a pinça traciona o infundíbulo inferoanteriormente. Dessa forma, os portais trabalham em "X", permitindo adequada liberdade de movimentação dos instrumentos (Figura 2). A dissecação é realizada com total liberdade pela mão direita do cirurgião, exatamente como na técnica de colecistectomia convencional. Assim, a dissecação e ligadura do ducto e artéria císticos são realizadas de forma convencional (Figuras 3 e 4), com duas pinças trabalhando em ângulo de 90°. Assim, o cirurgião também tem liberdade para inserir o cateter de colangiografia no ducto cístico sem dificuldades (Figura 5). A vesícula biliar é dissecada facilmente do leito hepático, porém, no final da dissecação pode haver menor tração do fundo da vesícula.

Deve-se mencionar que algumas dificuldades podem ocorrer, como extravasamento de bile em decorrência do uso de fio de tração na vesícula biliar, pouca tração do fundo da vesícula no final de seu descolamento, perda de gás na cicatriz umbilical e colisão entre os portais umbilicais. Esvaziar rotineiramente a vesícula biliar no início do procedimento minimiza o extravasamento de bile. Quando houver colisão, o simples reposicionamento dos portais soluciona o problema, ou seja, a ótica anterior à pinça fica em posição posterior e vice-versa.

Quando se compara com a técnica por incisão única, utiliza-se o mesmo conceito de redução de incisões; porém, a utilização de apenas dois instrumentos na cicatriz umbilical reduz muito a incidência de colisão do instrumental, permitindo maior liberdade de movimentação. A principal diferença está na utilização de uma segunda incisão para o instrumento de trabalho do cirurgião, a qual condiciona perfeita triangulação entre as pinças, permitindo dissecação segura, de forma semelhante à técnica convencional. Nenhum material especial é necessário, nem mesmo habilidades especiais. Deve-se salientar ainda que é comum, na técnica de colecistectomia por incisão única, que se utilize material acessório, como endoloop ou pinças auxiliares no hipocôndrio direito, tornando a técnica híbrida e, portanto, acabando por acrescentar mais punções e com isto diminuindo as eventuais vantagens estéticas deste procedimento.

Do ponto de vista estético, a técnica estudada demonstrou-se superior à convencional, visto que implica em apenas duas cicatrizes (umbilical e epigástrica) com a vantagem de evitar mais duas incisões, uma subcostal e outra no flanco direito (Figura 5).

A utilização do instrumento de tração do infundíbulo vesicular na cicatriz umbilical permite ao cirurgião trabalhar com ombros e cotovelos alinhados, de maneira mais ergonômica do que na técnica convencional (Figura 6).

FIGURA 6 - Comparação do posicionamento e manipulação dos instrumentos cirúrgicos na operação videolaparoscópica com quatro e com duas incisões demonstrando a sua aplicação de maneira confortável e ergonômica

CONCLUSÃO

A técnica de colecistectomia videolaparoscópica simplificada com duas incisões é factível, segura e com resultados estéticos superiores, quando comparada à colecistectomia convencional.

REFERÊNCIAS

1. Carvalho GL, Silva FW, Silva JSN, de Albuquerque PPC, Coelho RDMC, Vilaça TG, et al. Needlescopic clipless cholecystectomy as an efficient, safe, and cost-effective alternative with diminutive scars: the first 1000 cases. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2009;19(5):368-72.
2. Cuesta M, Berends F, Veenhof A, et al. The "invisible cholecystectomy": A transumbilical laparoscopic operation without a scar. *Surg Endosc [Internet]*. 2008 May;22(5):1213-3.
3. Garljo Alvarez J, Sánchez López JC, González Hosua T, Gascón Hove M, García-Sancho Téllez L, Del Castillo Díez F, et al. [Laparoscopic transumbilical cholecystectomy: Results with the gel device and literature review]. *Cirugía española [Internet]*. 2010 May;87(5):293-8.
4. Gurusamy K, Junnarkar S, Farouk M, Davidson BR. Meta-analysis of randomized controlled trials on the safety and effectiveness of day-case laparoscopic cholecystectomy. 2008;161-8.
5. Hirano Y. Single-incision laparoscopic cholecystectomy: Single institution experience and literature review. *World J Gastroenterol [Internet]*. 2010;16(2):270.
6. Hong TH, You YK, Lee KH. Transumbilical single-port laparoscopic cholecystectomy: scarless cholecystectomy. *Surg Endosc [Internet]*. 2009 Jun;23(6):1393-7.
7. Horgan S, Mintz Y, Jacobsen GR, Sandler BJ, Cullen JP, Spivack A, et al. Video. NOTES: transvaginal cholecystectomy with assisting articulating instruments. *Surg Endosc [Internet]*. 2009 Aug;23(8):1900.
8. Kojima Y, Tamaki Y, Sakamoto K. Our ideas for introduction of single-port surgery. *J Minim Access Surg [Internet]*. 2011 Jan;7(1):109-11.
9. Kuroki T, Adachi T, Kitasato A, Okamoto T. Marionette Method for Laparoscopic Cholecystectomy: A New, Simple Technique. (Lc):29-31.
10. Lai ECS, Fok M, Chan SH. Needlescopic cholecystectomy: prospective study of 150 patients. *Hong Kong Med J*. 2003;9(4):238-42.
11. Lomanto DMP, De Angelis LM, Cecil VM, Dakasso GM, Jo IMF, Frattaroli FMM, et al. Two-Trocar Laparoscopic Cholecystectomy: A Reproducible Technique. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2001;
12. Luna RA, Nogueira DB, Varela PS, Rodrigues Neto E de Q, Norton MJR, Ribeiro L do CB, et al. A prospective, randomized comparison of pain, inflammatory response, and short-term outcomes between single port and laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc [Internet]*. 2013 Apr;27(4):1254-9.
13. Meining A, Spau G, Fernández-Esparach G, Arezzo A, Wilhelm D, Martinek J, et al. NOTES in Europe: summary of the working group reports of the 2012 EURO-NOTES meeting. *Endoscopy [Internet]*. 2013 Jan;45(3):214-7.
14. Novitsky YW, Kercher KW, Czerniach DR, Kaban GK, Khara S, Gallagher-Dorval K, et al. Advantages of mini-laparoscopic vs conventional laparoscopic cholecystectomy: results of a prospective randomized trial. *Arch Surg [Internet]*. 2005;140(12):1178-83.
15. Poon C-M, Chan K-W, Ko C-W, Chan K-C, Lee DWH, Cheung H-Y, et al. Two-port laparoscopic cholecystectomy: initial results of a modified technique. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A [Internet]*. 2002 Aug;12(4):259-62.
16. Prasad A, Mukherjee KA, Kaul S, Kaur M. Postoperative pain after cholecystectomy: Conventional laparoscopy versus single-incision laparoscopic surgery. *J Minim Access Surg [Internet]*. 2011 Jan;7(1):24-7.
17. Pryor AD, Tushar JR, DiBernardo LR. Single-port cholecystectomy with the TransEnterix SPIDER: simple and safe. *Surg Endosc [Internet]*. 2010 Apr;24(4):917-23.
18. Saad S, Strassel V, Sauerland S. Randomized clinical trial of single-port, mini-laparoscopic and conventional laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg [Internet]*. 2013 Feb;100(3):339-49.

APÊNDICE C - Trabalho descrevendo a técnica CL2i, apresentado em agosto de 2011 no XXIX Congresso Brasileiro de Cirurgia na forma de Tema Livre.

XXIX Congresso Brasileiro de Cirurgia <http://www.cbc.org.br> (<http://www.cbc.org.br>)

« Voltar para pesquisa

TL - - 200 - SESSÃO TL 31 - VIDEOCIRURGIA II 23/08/2011 de 11:00 às 12:30, GALBA ARAÚJO

1657 - COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA SIMPLIFICADA: UMA NOVA TÉCNICA

RAFAEL ANTONIAZZI ABAID¹; BRUNO ZILBERSTEIN².

1.HSC - UNISC, SANTA CRUZ DO SUL - RS - BRASIL; 2.HC - USP, SÃO PAULO - SP - BRASIL.

Palavras-chave: COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA; MINILAPAROSCOPIA; TRANSUMBILICAL

A colecistectomia é um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados no mundo inteiro. Na década de 80, contrariando o pensamento vigente de "grandes cirurgias, grandes incisões", pioneiros como Mühe e Mouret começaram a tratar seus pacientes com técnicas menos invasivas. Foi o início da colecistectomia videolaparoscópica. Desde então, cirurgiões dedicam-se no desenvolvimento de técnicas cada vez menos invasivas, procurando minimizar o trauma cirúrgico, otimizar o período de convalescença e reduzir cicatrizes. Uma das alternativas mais pesquisadas é a via transumbilical por incisão única (SILS). OBJETIVOS: corrigir dificuldades da SILS, melhorando o ângulo de visão da ótica, facilitar a triangulação do material de trabalho, manter o uso do material convencional, sem aumentar custos e sem aumentar a dificuldade técnica. MÉTODO: Os procedimentos foram realizados com duas incisões (cicatriz umbilical e abaixo do apêndice xifóide) e três punções (duas transumbilicais de 10mm e 5mm e outra epigástrica de 5mm). Na cicatriz umbilical utilizou-se ótica de 5mm com 30 graus e pinça de tração no infundíbulo vesicular. No epigástrico, pinça de dissecação. Um ponto de seda 2.0 suspendeu o fundo da vesícula junto ao peritônio parietal. O procedimento foi realizado de maneira idêntica à videocolecistectomia convencional, exceto pela clipagem do ducto e da artéria císticos, que foi feita através do portal umbilical. RESULTADOS: A ótica de 30 graus permitiu a visualização frontal do triângulo de Calot e, por ser de 5mm, permitiu o uso de clipador no único portal de 10mm. O uso de uma pinça na cicatriz umbilical e outra no epigástrico permitiu uma perfeita triangulação, como na técnica convencional. Não houve necessidade do uso de materiais especiais. Houve mínima colisão entre os materiais na cicatriz umbilical. Não houve complicações. A única cicatriz visível foi de 5mm no epigástrico. CONCLUSÃO: A colecistectomia laparoscópica simplificada é factível, análoga à técnica convencional, permite uma perfeita triangulação das pinças de trabalho, mantém o campo de visão igual ao da videocolecistectomia convencional, utiliza apenas material convencional, mantendo os mesmos custos e gera excelente resultado estético, sem aumentar a dificuldade técnica.

APÊNDICE D - Trabalho descrevendo variações da técnica CL2i, apresentado em agosto de 2011 no XXIX Congresso Brasileiro de Cirurgia na forma de Tema Livre.

XXIX Congresso Brasileiro de Cirurgia <http://www.cbc.org.br> (<http://www.cbc.org.br>)

« Voltar para pesquisa

TL - 201 - SESSÃO TL 31 - VIDEOCIRURGIA II 23/08/2011 de 11:00 às 12:30, GALBA ARAÚJO

1661 - COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA SIMPLIFICADA: VARIAÇÕES DA TÉCNICA

RAFAEL ANTONIAZZI ABAID¹; BRUNO ZILBERSTEIN².

1.HOSPITAL SANTA CRUZ - UNISC, SANTA CRUZ DO SUL - RS - BRASIL; 2.HC - FMUSP, SÃO PAULO - SP - BRASIL.

Palavras-chave: COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA; MINILAPAROSCOPIA; TRANSUMBILICAL

Devido à alta prevalência de coledolitíase, a colecistectomia é um dos procedimentos cirúrgicos mais realizados no mundo inteiro. Na busca por técnicas cada vez menos invasivas, procurando minimizar o trauma cirúrgico e reduzir cicatrizes, surgiu a técnica de Colecistectomia Laparoscópica Simplificada (CLS). A CLS caracteriza-se por utilizar o mesmo material da videocolecistectomia convencional, porém de uma maneira ainda menos invasiva. Nessa técnica se utiliza apenas duas incisões, uma na cicatriz umbilical e outra abaixo do apêndice xifóide. Com esta configuração é possível utilizar ótica de 5 ou 10mm. Além disso, a ligadura do ducto cístico pode ser feita com cliques metálicos, nó intracavitário ou nó extracorpóreo. A artéria cística pode ser tratada com cliques, fios ou eletrocautério. **OBJETIVOS:** Descrever variações na técnica de Colecistectomia Laparoscópica Simplificada. **MÉTODO:** Descrever, com auxílio de gráficos e de fotos, variações do material utilizado em CLS e da forma de ligadura da artéria e do ducto císticos. **RESULTADOS:** Todos os procedimentos de CLS utilizam na cicatriz umbilical um trocar de 10mm e outro de 5mm. No epigástrico, podem ser utilizadas variantes com portais de 3mm, 5mm ou 10mm. Quando se utiliza ótica de 5mm é possível utilizar clipador de 10mm na cicatriz umbilical. Quando se utiliza ótica de 10mm, pode-se aplicar clipador de 5mm no epigástrico. O ducto cístico pode ser ligado com nó intracavitário ou nó extracorpóreo (aplicador de nós). se um portal de 3mm for utilizado no epigástrico. A artéria cística ainda pode ser cauterizada com gancho ou pinça de dissecação. **CONCLUSÃO:** A Colecistectomia Laparoscópica Simplificada é realizada com o mesmo material da colecistectomia laparoscópica convencional e permite variações na técnica de ligadura da artéria e do ducto cístico de acordo com a preferência do cirurgião e a com a disposição de material. Pode deixar cicatrizes imperceptíveis se realizada com portal epigástrico de 3mm. Isto, de forma análoga à técnica convencional, com perfeita triangulação das pinças de trabalho, utilizando apenas material convencional e sem aumentar a dificuldade técnica.