

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRURGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA

Sthela Maria Murad Regadas

SUTURA MANUAL EM CÓLON COMPARANDO OS ACESSOS
LAPAROSCÓPICO E LAPAROTÔMICO. ESTUDO
EXPERIMENTAL EM CÃES.

Fortaleza – Ceará
1999

STHELA MARIA MURAD REGADAS

SUTURA MANUAL EM CÓLON COMPARANDO OS ACESSOS
LAPAROSCÓPICO E LAPAROTÔMICO. ESTUDO EXPERIMENTAL
EM CÃES.

Dissertação de Mestrado
apresentada ao Programa de Pós-
Graduação em Bases da Técnica
Cirúrgica e Cirurgia Experimental do
Departamento de Cirurgia da
Faculdade de Medicina da
Universidade Federal do Ceará.

ORIENTADOR: Prof. Titular Francisco
Sérgio Pinheiro Regadas

Fortaleza – Ceará
1999

R258c Regadas, Sthela Maria Murad

Sutura manual em cólon comparando os acessos laparoscópico e laparotômico Estudo experimental em cães/Sthela Maria Murad Regadas. – Fortaleza, 1999. 53f.:il.

Orientador: Prof. Dr. Francisco Sérgio Pinheiro
Regadas

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Ceará. Faculdade de Medicina. Departamento de Cirurgia.

1.Suturas. 2.Cólon. 3.Laparoscopia. I. Título.

STHELA MARIA MURAD REGADAS

SUTURA MANUAL EM CÍOLON COMPARANDO OS ACESSOS
LAPAROSCÓPICO E LAPAROTÔMICO. ESTUDO EXPERIMENTAL
EM CÃES.

Dissertação submetida à Coordenação do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Cirurgia.

Aprovada em ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Francisco Sérgio Pinheiro Regadas – Orientador

Flávio Antonio Quilici

Lusmar Veras Rodrigues

DEDICATÓRIA

É muito melhor arriscar coisas grandes,
Alcançar triunfos e glórias,
Mesmo expondo-se à derrotas amargas
do que formar filas com pobres de espírito
Que nem muito sofrem, nem muito gozam
Porque vivem numa penumbra cinzenta
E não conhecem vitória e nem derrota.

Roosevelt

Ao meu querido pai José Marcolino, Mestre por eficiência e dedicação, responsável maior pela formação dos meus valores, no qual me projetei.

Carinhosamente, à minha mãe Amélia e minha avó mãe Dadá,
Pela verdadeira dedicação e amor.

Muito especialmente, ao Sérgio Regadas, Companheiro e grande amigo de todos os momentos. Pelo amor, dedicação, respeito e empenho como marido e pai. Enfim por maravilhosos, inesquecíveis e repetidos momentos desfrutados juntos.

À Carolina Regadas, Por me fazer sentir o *amor sublime* de mãe.

Aos meus irmãos, Sérgio e Ricardo, Pelo amigável convívio e apoio em todos os momentos.

À Dona Maildes e Senhor Francisco Regadas, figuras paternas,
Pela acolhida com amor e carinho.

À Danielle Regadas e Sérgio Filho, Pelo convívio de uma verdadeira família.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por tudo que me tem concedido.

Ao professor Doutor Francisco Sérgio Pinheiro Regadas, admirável por sua eficiência e capacidade de trabalho, pelo estímulo, apoio constante e imprescindível orientação durante a realização deste trabalho. Também minha eterna gratidão pela dedicada e permanente orientação durante a minha formação profissional.

À professora Marilac Alencar, verdadeira amiga, pela acolhida, empenho, desprendimento e disponibilidade permanente, sem a qual inviabilizaria a execução deste trabalho.

Ao professor Doutor Francisco Valdeci de Almeida Ferreira, pela disponibilidade e imprescindível participação, coordenando e orientando todos os passos do estudo histo-patológico realizado neste trabalho.

À Dra. Adriana Alencar Araujo Costa, Residente de Patologia da Faculdade de Medicina da U.F.C., pela valiosa colaboração na análise histo-patológica deste trabalho.

Ao Professor Dalgimar Bezerra de Meneses, pelo apoio, selecionando e fotografando as lâminas apresentadas neste trabalho.

Ao Dr. Miguel Arcoverde e ao acadêmico Rommel Regadas, dedicados colaboradores, pela disponibilidade e empenho ao longo de todas as fases deste trabalho.

Aos Senhores acadêmicos Leonardo Magalhães, Humberto Nilo, José Flávio Pinheiro e Neuton Moreira Junior alunos de graduação da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, pela colaboração na execução deste trabalho.

Ao Professor Pedro Henrique Saraiva Leão, pela valiosa orientação, revisando o texto escrito em Inglês.

Às Sras. Norma Carvalho Linhares e Eliene Moura, pela orientação na revisão das referências bibliográficas deste trabalho.

Ao Dr. Ivamberg Sena e ao professor Antônio Ribeiro, pelo apoio e empréstimo do insuflador de ar desenvolvido no Núcleo Universitário de Treinamento e Pesquisa em Cirurgia Vídeio-Endoscópica, do

Departamento de Morfologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará.

À professora Rosa Ma. Salani Mota, pelo apoio na realização da análise estatística deste trabalho.

Aos Senhores Raimundo Melo e Antonio da Rocha Campos, representando a “STORTZ”, Márcio Feitosa Garcia, representando a “OLYMPUS”, André Pinheiro, da INTERMED e Luiz Henrique, representante da “ETHICON ENDO-SURGERY”, pelo imprescindível apoio que viabilizou a realização deste trabalho.

Ao professor Rogean Rodrigues Nunes, Anestesiologista e Senhor Marcelo Bonatto, Gerente Nacional de produtos hospitalares da ROCHE, pela colaboração e na disponibilização das drogas anestésicas.

Aos Senhores Adilton Andrade, Gerente Regional da “S.C. JOHNSON PROSECIONAL LTDA”, Aldo Andrade, Gerente Regional da “ALDOMEDE Comercial de Produtos Hospitalares” e Edgard Sant’ana, Gerente Nacional dos produtos profissionais “JOHNSON & JOHNSON”, pela cessão de toda a solução para desinfecção cirúrgica utilizada neste trabalho.

Ao Domingos Sávio Maia Sobrinho, pela orientação na realização dos diapositivos.

À Clínica São Carlos, pela colaboração durante a execução deste trabalho.

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi desenvolver experimentalmente a técnica laparoscópica de endo-sutura manual em colon comparando os resultados com o acesso laparotômico. Foram operados 28 cães machos, mestiços, com peso corporal médio de 16 kg, distribuídos em dois grupos com 14 animais cada. Os animais do grupo I foram operados pelo acesso laparotômico enquanto os do grupo II pelo acesso laparoscópico. Cada grupo foi distribuído em dois subgrupos com 7 animais cada. Os animais do subgrupo A foram relaparotomizados no 7º dia do pós-operatório e os do subgrupo B no 14º dia do pós-operatório. Sob anestesia geral endovenosa sem intubação endotraqueal, foi realizada uma incisão no cólon sigmoide com tesoura em aproximadamente 45% do diâmetro da alça, sendo em seguida suturada em plano único, extra-mucoso, com pontos separados e com fio absorvível de polidioxanona 000 (PDS®). A avaliação da sutura consistiu da análise macroscópica, do teste de tensão da sutura e do estudo histológico qualitativo realizado por dois patologistas. O tempo operatório médio no acesso laparotômico foi de 25,3 minutos e de 36,4 minutos no acesso laparoscópico, sendo esta diferença estatisticamente significativa ($p= 0,001$). Não ocorreu complicação trans e / ou pós-operatória, constatando-se integridade da sutura em todos os animais de ambos os grupos. A pressão média do teste de tensão da sutura foi de 222,86 mmHg. em ambos os grupos, não ocorrendo ruptura da sutura em nenhum animal. Não existe portanto diferença significativa entre as pressões registradas no teste de tensão da sutura. A análise histológica das amostras obtidas no 7º e 14º dia de pós-operatório demonstrou resposta inflamatória mais extensa no grupo laparotômico pois a reação inflamatória restringia-se à muscular externa e serosa no grupo laparoscópico. Conclui-se portanto que no presente modelo experimental, a endo-sutura manual laparoscópica pode ser utilizada pois apresentou os mesmos resultados do acesso laparotômico quanto à ocorrência de complicações e ao teste de tensão da sutura. O tempo operatório nos procedimentos laparoscópicos foi maior embora com redução significativa e diretamente proporcional à obtenção de experiência pela equipe cirúrgica. Também apresentou menor resposta inflamatória em extensão.

SUMMARY

The aim of this study is to experimentally develop a technique of laparoscopic hand-sewn endosuture, as compared to the conventional method. Twenty-eight male dogs weighing an average of 16 kg. were operated on. They were divided into two groups with 14 animals each. Group I comprised animals operated on by the conventional method, while those in Group II were laparoscopically approached. Each of such groups was further divided into two ones, each comprising seven animals. Those belonging to Group A were sacrificed on the 7th postoperative day and those belonging to Group B were sacrificed on the 14th postoperative day. General anesthesia was performed without endo-tracheal intubation. The sigmoid colon was severed with scissors to the extent of 45% of its diameter, followed by extramucosa, one-layer polydioxanona 000 (PDS®) suture. Suture evaluation was undertaken through macroscopic analysis, sutures tension test and qualitative histologic test carried out by two pathologists. The mean operative time for conventional procedures was 25,3 minutes, while the laparoscopic group required 36,4 minutes. No postoperative complications ensued. Sutures in both groups were intact. The mean pressure obtained by the suture tension test was 222,86 mmHg in animals of both groups, without any no suture rupture. Histologic analysis showed a more extensive inflammatory response in the conventional group; as for the laparoscopic one, inflammation was restricted to the serosa and the external muscular layers. No statistical test was required on account of the similarity of results concerning to suture's integrity and complications. Nonetheless, Levene's test was used to verify animals' weight, t-Student test compared the mean operative time and Kruskal-Wallis test verified the similar results of suture's tension test. One thus concludes that laparoscopic hand-sewn endosuture is a feasible alternative, yielding the same results obtained in the conventional group as far as the efficacy and the safety of the technique are concerned. This alternative procedure also produces a less inflammatory response. An intensive training in experimental animals is nonetheless required.

1. INTRODUÇÃO

O mais recente avanço da cirurgia digestiva neste século foi a introdução do acesso vídeo-laparoscópico ao final dos anos 80, quando MOURET realizou a primeira colecistectomia laparoscópica pois, até então, este acesso restringia-se à área de ginecologia (QUATTLEBAUM *et al.*, 1993).

Com o avanço das indicações do acesso laparoscópico, as técnicas de sutura mecânica e manual foram desenvolvidas e utilizadas em vários procedimentos, como na hernioplastia (CORBITT, 1991, ARREGUI *et al.*, 1992, HAWASLI, 1992, BEGIN, 1993, CHRISTOFORONI *et al.*, 1996, ELLER *et al.*, 1997), na esôfago-gastro funduplicatura (DALLE MAGNE *et al.*, 1991, CUSCHIERI *et al.*, 1992, RICHARDS *et al.*, 1996, KIVILUOTO *et al.*, 1998), na esôfago-cardiomiectomia com funduplicatura (PERACCHIA *et al.*, 1992, ANCONA *et al.*, 1993, FEUSSNER & STEIN, 1994, PINOTTI *et al.*, 1994, DELGADO *et al.*, 1996, DOMENE, 1996) e na retopexia (DUTHIE & BARTOLO, 1992, BERMAN, 1992, SENAGORE *et al.*, 1993, CUSCHIERI *et al.*, 1994, BOCCASANTA *et al.*, 1998).

No que concerne especificamente à cirurgia colorretal, houve uma busca célere pelo aprimoramento dos grampeadores mecânicos que executam suturas e anastomoses com maior facilidade, rapidez, segurança e com menor risco de contaminação da cavidade peritoneal (REGADAS, 1993, CUSCHIERI & SZABO, 1995). Entretanto, existem situações em que a endo-sutura manual deve ser utilizada, como na retopexia, nas raias de intestino, ureter ou outras vísceras, na excisão de tumores benignos por colotomia laparoscópica, no fechamento do reto ou na confecção de sutura em bolsa na anastomose colorretal mecânica.

2. OBJETIVO

Devido as variadas indicações para utilização da endo-sutura manual colorretal laparoscópica e ao reduzido número de estudos clínicos e experimentais a respeito do assunto, este trabalho tem como objetivo desenvolver esta técnica experimentalmente em cólon de cães, comparando os resultados com o acesso laparotômico.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1 - TÉCNICAS DE SUTURAS INTESTINAIS

LAMBERT (1826) descreveu a técnica de anastomose invertida, com boa coaptação das bordas.

CZERNEY (1881) modificou a técnica usada por LAMBERT, adicionando mais uma sutura à camada mucosa de forma contínua.

HALSTED (1887) realizou a sutura em plano único invertida, englobando a camada submucosa, sem penetrar na luz intestinal.

CONNELL (1892) descreveu a sutura contínua invertida, com a vantagem de apresentar menor quantidade de nós e maior rapidez na execução.

GAMBEE (1951) elaborou a sutura na qual a mucosa e serosa são suturadas justapostas em camada única de forma invertida.

SAKO & WANGENSTEEN (1951) compararam anastomoses em cólon, estômago e intestino delgado em cães pelas técnicas LAMBERT e CZERNEY-LAMBERT. As anastomoses realizadas pela última técnica apresentaram redução da luz e maior resposta inflamatória. A camada mucosa em ambos os tipos de anastomoses já se encontrava completamente reestruturada aos sete dias.

HEALEY *et al.* (1964) realizaram estudo experimental em cólon de cães, comparando anastomose invertida com evertida. Demonstraram maior índice de estenose em anastomose invertida, embora com menor número de aderências.

GETZEN *et al.* (1966) compararam anastomoses realizadas em cólon de cães pela técnica de GAMBEE com a sutura evertida em plano único. Observaram menor grau de estenose, maior resistência e menor resposta inflamatória na sutura evertida.

HAMILTON (1967) realizou anastomose em cólon de cães comparando as técnicas de HALSTED, GAMBEE, CZERNEY e invertida em plano único. Concluiu que as realizadas pela técnica de GAMBEE apresentaram maior resistência, menor resposta inflamatória e estenose.

LETWIN & WILLIAMS (1967)

compararam anastomoses intestinais realizadas em um e dois planos de sutura, sendo as primeiras superiores, produzindo menor grau de resposta inflamatória e estenose.

LOEB (1967) utilizando a pressão de ruptura, constatou que as anastomoses realizadas de forma evertidas mostraram-se inferiores às invertidas nos três primeiros dias de pós-operatório.

MELLISH *et al.* (1968) realizaram anastomoses em cólon de ratos, comparando a sutura invertida com a evertida e observaram que as realizadas de forma invertida produziram menor grau de aderências às estruturas vizinhas.

GILL *et al.* (1969) observaram que em anastomoses evertidas em cólon de coelhos, ocorreram grande resposta inflamatória e deiscência.

MANTOVANI *et al.* (1976) realizaram anastomoses em cólon de cães comparando várias técnicas de sutura e concluíram que a realizada em plano único extra-mucoso com justaposição de bordas mostrou-se melhor, promovendo menor reação inflamatória ao material utilizado.

JIBORN *et al.* (1978) comparando anastomose em cólon de ratos, pela técnica contínua e com pontos separados, tendo como parâmetro a pressão de ruptura, concluíram não haver diferença entre as técnicas usadas.

ROTHFUCHS *et al.* (1978) realizaram anastomoses em intestino delgado de cães pelas técnicas de sutura em dois planos e em plano único extra-mucoso. A sutura em plano extra-mucoso apresentou menor grau de resposta inflamatória.

BARONE *et al.* (1979) estudaram a importância da camada submucosa na cicatrização das anastomoses realizadas em plano único extra-mucoso com justaposição das bordas. Quando a camada submucosa era subtraída, ocorria dificuldade de cicatrização pela insuficiência de irrigação sangüínea.

NARESS *et al.* (1988) realizaram estudo experimental em cães comparando três tipos de anastomoses realizadas em intestino delgado. Sutura em plano único extra-mucoso com pontos separados ou contínua e sutura contínua em dois planos. Demonstraram que a sutura realizada em plano único com pontos separados apresentou menor resposta inflamatória e não houve diferença entre as suturas com relação à força de ruptura.

REGADAS *et al.* (1990) compararam anastomoses em cólon de ratos pela técnica de sutura contínua e com pontos separados. As anastomoses realizadas de forma contínua apresentaram menor reação inflamatória e redução do tempo operatório.

3.2 - MATERIAIS DE SUTURA

SANZ *et al.* (1988) compararam o uso do Maxon® com Vicryl®, Categute e PDS®, em sutura da fáscia abdominal de ratos. Os resultados indicaram que o Maxon® e PDS® provocaram mínima reação inflamatória e, durante o período tardio da cicatrização, mantiveram um percentual de resistência maior que os outros materiais.

BOURNE (1988) comparou a resistência dos fios absorvíveis trançados (Dexon® e Vicryl®) com os absorvíveis monofilamentados (Maxon® e PDS®), em suturas realizadas no tecido celular subcutâneo de coelhos. Observou que a vida média dos fios monofilamentados foi superior, permanecendo inalterada por volta de três semanas no pós-operatório.

BENNETT (1988) descreveu princípios gerais sobre os materiais de sutura: os fios multifilamentados trançados apresentam melhores condições em relação ao aperto do nó embora tenham maior capacidade de reter bactérias na sutura; os fios sintéticos possuem grande força tênsil; todo fio de sutura é um corpo estranho ao tecido vivo e por isso provoca reação tecidual.

RIBEIRO (1998) comparou o uso do fio de polipropileno com o fio de poligliconato em anastomose realizada em cólon de ratos. Observou que ambos os fios poderão ser utilizados com segurança na confecção de anastomoses colo-cólica embora com a vantagem do fio de poligliconato apresentar menor reação tecidual.

3.3 - EVOLUÇÃO DA LAPAROSCOPIA

KELLING (1901) foi o primeiro a realizar a inspeção da cavidade abdominal de cães, utilizando o cistoscópio, método denominado de Celioscopia (KELLING apud STELLATO, 1992:997).

JACOBUS (1911) realizou exames endoscópicos na cavidade abdominal e torácica em humanos e o denominou de laparoscopia, sendo reconhecido publicamente como criador do método (JACOBUS apud STELLATO, 1992:998).

KALK (1929) foi o introdutor da laparoscopia em medicina interna. Utilizou pela primeira vez a ótica de 135° e introduziu a técnica de realizar biopsia hepática utilizando dois trocartes (KALK apud STELLATO, 1992: 1000).

VERESS (1938) desenvolveu uma agulha apropriada para pneumoperitônio, cujo modelo continua em uso até os dias atuais (VERESS apud STELLATO, 1992:1000).

MOURET (1987) em França, realizou a primeira colecistectomia laparoscópica (VERBICARO; 1993).

PERISSAT *et al.* (1989), REDDICK & OLSEN (1989), DUBOIS *et al.* (1990), PETERS *et al.* (1990), BERCI & SACKIER (1991), CUSHIERI *et al.* (1991), OLSEN (1991), SZEGO (1991) relataram resultados satisfatórios na realização da colecistectomia pelo acesso laparoscópico.

JACOBS *et al.* (1991) já apresentaram uma casuística expressiva de 20 pacientes submetidos a procedimentos colorretais vídeo-laparoscópicos distintos.

SACLARIDES (1991) realizou colotomia para excisão de lipoma.

SCHLINKERT (1991), FOWLER & WHITE (1991) apresentaram os resultados pós-operatórios respectivamente de uma colectomia direita e sigmoidectomia assistida por vídeo-laparoscopia.

COOPERMAN *et al.* (1991) relataram uma colectomia direita assistida por vídeo-laparoscopia para tratamento de adenoma viloso.

REDWINE & SHARP (1991) realizaram sigmoidectomia assistida por vídeo-laparoscopia para tratamento de endometriose.

REGADAS *et al.* (1992) apresentaram a padronização da técnica e os resultados das duas primeiras intervenções colorretais laparoscópicas realizadas no Brasil.

PHILLIPS *et al.* (1992) apresentaram a expressiva casuística de 51 pacientes operados pelo acesso laparoscópico para tratamento de diversas afecções colorretais, inclusive neoplasia maligna.

PAPPAS (1992), WEXNER & JOHANSEN

(1992) questionaram a exeqüibilidade do método.

LARACH *et al.* (1993), RAMOS *et al.* (1993), REGADAS *et al.* (1995, 1998 a, 1998b), PANDINI & GONÇALVES (1995), RAMOS *et al.* (1995), BALLANTYNE & BEGOS (1995), SOUSA *et al.* (1997), HABR-GAMA *et al.* (1997), REIS NETO *et al.* (1997) realizaram distintos procedimentos colorretais vídeo-laparoscópicos, relatando resultados satisfatórios no tratamento da maioria das afecções colorretais.

3.4 - EVOLUÇÃO DA SUTURA LAPAROSCÓPICA

POPP (1990), SCHULTZ *et al.* (1991), CORBITT (1991), ARREGUI *et al.* (1992), HAWASLI (1992) sugeriram o acesso laparoscópico para o tratamento da hérnia inguinal e apresentaram os primeiros resultados. Outros autores seguiram-nos, apresentando modificações técnicas e resultados variáveis (BEGIN, 1993, DURSTEIN-DECKER *et al.*, 1994, CHRISTOFORONI *et al.*, 1996, ELLER *et al.*, 1997).

DALLE MAGNE *et al.* (1991), CUSCHIERI *et al.* (1992) apresentaram pioneiramente o acesso laparoscópico no tratamento da hérnia hiatal, desenvolvendo a técnica de endo-sutura e apresentando os primeiros resultados os quais foram reproduzidos por outros autores (ANVARI *et al.*, 1998, KIVILUOTO *et al.*, 1998).

PERACCHIA *et al.* (1992), ANCONA *et al.* (1993), FEUSSNER & STEIN (1994), PINOTTI *et al.* (1994), DELGADO *et al.* (1996), DOMENE (1996) apresentaram a associação de esôfago-cardiomiectomia com funduplicatura.

DUTHIE & BARTOLO (1992), BERMAN (1992) publicaram os primeiros casos sugerindo a sutura do reto ao sacro por via laparoscópica. Outras casuísticas foram apresentadas nos anos seguintes (SENAGORE *et al.*, 1993, CUSCHIERI *et al.*, 1994, REGADAS *et al.*, 1997, BOCCASANTA *et al.*, 1998).

AL FALLOUJI (1993), MEDINA (1995) SEDLACK *et al.* (1996) demonstraram formas distintas de confecção de nós cirúrgicos laparoscópicos.

NOEL *et al.* (1994) realizaram estudo experimental comparando a anastomose manual com a mecânica em intestino delgado de porco pela via laparoscópica. Constataram que a anastomose mecânica é um procedimento mais simples, fácil e rápido quando comparada com a endo-sutura manual que por sua vez já apresenta dificuldade técnica e necessita de maior experiência cirúrgica com o acesso laparoscópico.

CUSCHIERI & SZABO (1995) apresentaram ainda modelos de porta-agulha e outros instrumentos cirúrgicos desenvolvidos especificamente para facilitar os procedimentos de sutura laparoscópica.

MEHDI *et al.* (1995) apresentaram um caso de sutura manual por via laparoscópica após perfuração de cólon sigmoide pós-polipectomia e ressaltaram a viabilidade do procedimento.

WANINGER *et al.* (1996) realizaram estudo comparativo e experimental de anastomose manual por via laparoscópica em intestino delgado de porcos, utilizando três diferentes técnicas de endo-sutura manual; sutura em pontos separados, sutura contínua e sutura com clipe. Demonstraram que a endo-sutura manual por vídeo-laparoscopia é tecnicamente viável.

REIS JR. (1998) realizou estudo experimental em porcos comparando a endo-sutura manual de coto de reto com a mecânica. Demonstrou a viabilidade técnica da endo-sutura manual, constatando semelhança nos resultados.

4. MATERIAL E MÉTODO

4.1. MATERIAL

4.1.1. ANIMAL DE EXPERIÊNCIA

Foram utilizados 28 canis familiaris (mestiços), machos, com peso corporal entre 13 a 20 kg., clinicamente sadios e oriundos do canil da Prefeitura Municipal de Fortaleza, Estado do Ceará. Foram todos previamente vacinados contra raiva e mantidos no canil da clínica de pequenos animais da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará durante o preparo pré-operatório.

4.1.2. INSTRUMENTAL CIRÚRGICO -

4.1.2.1. laparotômico – Constou de uma caixa básica para procedimento cirúrgico gastrointestinal veterinário (pinças Backaus, Halsted, Kelly e Kocher, porta-agulha, pinça de dissecação anatômica e dente de rato, tesouras de Mayo e Metzemaum).

4.1.2.2. Laparoscópico – Ótica 0° (10 mm.), agulha de Veress, três trocartes 10-12 mm, três trocartes 5 mm., redutor de 10 para 5 mm, pinças laparoscópicas pediátricas 5 mm. para apreensão, porta-agulha 5mm, tesoura curva 5 mm. (Figura 1).

4.1.3. EQUIPAMENTO DE VÍDEO-LAPAROSCOPIA -

Foram utilizados dois tipos de equipamentos: Equipamento 1 – Monitor de vídeo colorido, tubo Trinitron com 36 cm, resolução horizontal de 525 linhas, microcâmera XL para endoscopia, fonte de luz fria com duas lâmpadas halógenas 24 V / 220 V, cabo de luz de fibra ótica 3,5 mm e 180 cm.

Equipamento 2 – Monitor de vídeo colorido, com 20 polegadas, 720 linhas de definição, processador de imagem digital 1,5 lux de sensibilidade, fonte de luz Xenon de 300 w de potência, cabo de luz de lente condensada e videocassete de alta sensibilidade.

4.1.4. INSUFLADOR DE AR ALTERNATIVO PARA CIRURGIA VIDEOENDOSCÓPICA EXPERIMENTAL –

Este equipamento foi desenvolvido pelo Núcleo Universitário de Treinamento e Pesquisa em Cirurgia Víde-Endoscópica do Departamento de Morfologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará (SENA et al., 1999). O sistema consiste de uma bomba insufladora (minicompressor para aquário) e três tubos de polietileno, conectados em forma de “Y” e munido de uma válvula anti-refluxo (válvula de esfingomanômetro). Um dos tubos é conectado à porta de entrada da parede abdominal (agulha de Veress ou trocar) enquanto o outro é ligado a um sistema de coluna líquida em selo d'água do tipo usada em drenagem torácica, de modo a impedir que a pressão ultrapasse a pré-estabelecida (Figuras 2a, b).

4.1.5. FIOS DE SUTURA

Foram utilizados fios de polidioxanona 000, monofilamentar, catagute gastrointestinal cromado 00 e náilon 00, monofilamentar.

4.1.6. MESA CIRÚRGICA

Tipo “veterinária”, de aço inoxidável, regulável, com várias hastes de metal para contenção dos animais, medindo 1,5 m. de comprimento por 0,60 m. de largura.

4.1.7. BALANÇA

Capacidade até 110 Kg..

4.1.8. ANTI-SÉPTICO PARA O INSTRUMENTAL CIRÚRGICO

Glutaraldeído à 2%

4.1.9. ANESTÉSICOS E DROGAS UTILIZADAS PARA A EUTANÁSIA DO ANIMAL

Midazolam (15 mg / 3ml), cloridrato de cetamina (50 mg/ml), solução aquosa a 2% de cloridrato de 2-(2,6 xilidino) – 5,6-dihidro – 4H – 1,3-tiazina, tiobarbiturato etil sódico (25 mg / 1ml), cloreto de potássio 20%.

4.1.10. ANTIBIÓTICO

Penicilina G Benzatina 1.200.000 UI.

4.1.11. SISTEMA PARA REALIZAÇÃO DO “TESTE DE TENSÃO DAS SUTURAS”

Constituído por uma sonda uretral de polietileno n.º 6 Fr, um esfigmomanômetro (registro de 0-300 mmHg) e uma pêra com válvula de controle (Figura 3).

4.1.12. MATERIAL UTILIZADO NO PREPARO DOS CORTES HISTOLÓGICOS E ANÁLISE HISTOLÓGICA

Formalina aquosa à 10%, álcool absoluto, parafina, lâminas, lamínulas, hematoxilina-eosina, microscópio binocular marca “Stuart” nos aumentos de 5, 10, 40 e 100 e ocular de 10 e micrótomo manual com cortes com espessura de 5 μ .

4.2. MÉTODO

4.2.1. DISTRIBUIÇÃO DOS ANIMAIS

Grupo de Estudo – Constituído por 28 cães e distribuídos em dois grupos, de acordo com o acesso cirúrgico empregado.

GRUPO I - Constituído por 14 animais na média de peso de 15,7 Kg. operados pelo acesso laparotômico.

GRUPO II - constituído por 14 animais na média de peso de 15,72 Kg. operados pelo acesso laparoscópico.

Os animais de ambos os grupos de estudo foram em seguida divididos em dois subgrupos, de acordo com o período da eutanásia:

SUBGRUPO A - Constituído por sete animais sacrificados no 7^o dia de pós-operatório.

SUBGRUPO B - Constituído por sete animais sacrificados no 14^o dia de pós-operatório.

4.2.2. PREPARO PRÉ-OPERATÓRIO

Todos os animais permaneceram em canis separados, recebendo alimentação padrão (350 à 450 g. por dia, dividida em duas porções e água à vontade) (Apêndice 1). Foram mantidos em jejum durante as 24 horas que antecederam o ato operatório e submetidos a preparo intestinal mecânico com clister com 120ml de solução glicerinada (20ml de glicerina para 100 ml de SF 0,9%), 16 e 2 horas antes do ato operatório. A tricotomia da parede abdominal foi realizada 5 minutos antes do procedimento cirúrgico.

4.2.3. ANTIBIOTICOTERAPIA

Foi utilizada Penicilina G Benzatina 1.200.000 UI na dose de 30.000 UI por quilograma de peso corporal na indução anestésica e 48 horas após o ato operatório.

4.2.4. DESINFECÇÃO DO MATERIAL CIRÚRGICO

Todo material utilizado nos procedimentos cirúrgicos laparotômicos e laparoscópicos foram submetidos à desinfecção com Glutaraldeído a 2%, pelo período de 30 minutos.

4.2.5. PROCEDIMENTO ANESTÉSICO

Todos os cães foram submetidos à anestesia geral com midazolam (15 mg / 3ml), cloridrato de cetamina (50 mg/ml) e solução aquosa a 2% de cloridrato de 2-(2,6 xilidino) – 5,6-dihidro – 4H – 1,3-Tiazina. A solução anestésica consistiu da diluição de 1ml das soluções relacionadas em 7ml de soro fisiológico 0,9% endovenoso na dose de 4 ml / Kg de peso. Durante o ato operatório, foi administrado soro fisiológico 0,9 % endovenoso e doses suplementares de anestésico quando necessárias.

4.2.6. TÉCNICA OPERATÓRIA

Os cães anestesiados foram colocados em decúbito dorsal, com inclinação para a direita e devidamente imobilizados através dos membros superiores e inferiores com quatro cordões de algodão (Figura 4). Foi realizada anti-sepsia utilizando-se povidine® tópico.

4.2.6.1. Grupo I (laparotômico) - Foi realizada incisão mediana, com 7,0 cm de extensão. Foi identificado o cólon sigmóide e apreendido com dois clampes retos, expondo uma de suas faces. Em seguida, foi seccionado transversalmente com tesoura na extensão de aproximadamente 45% do diâmetro da alça, sendo a hemostasia realizada por compressão com gaze cirúrgica. A ferida foi suturada em seguida com pontos separados, em plano único, extra-mucoso, utilizando-se fio de polidioxanona. O fechamento da parede abdominal foi realizado por planos, com fio catagute 00 e náilon 00.

4.2.6.2. Grupo II (laparoscópico) – Foi instituído o pneumoperitônio fechado pela insuflação de ar do meio ambiente, através de agulha de Veress, posicionada no mesogastro (Figura 5) . A intensidade da insuflação foi avaliada de forma subjetiva, pela inspeção visual da parede abdominal. Foram realizadas duas punções de 10 mm e três de 5mm (Figura 6). A primeira (10mm) no flanco direito para colocação da ótica. A 2ª (10mm) e a 3ª (5mm) localizaram-se na fossa ilíaca direita e epigastro, à esquerda da linha média, para o porta-agulha e pinça de apreensão respectivamente, de modo que os instrumentos formassem um ângulo de 90° entre si. Duas outras punções (5mm) foram realizadas na fossa ilíaca e flanco esquerdo para colocação das pinças de apreensão do sigmóide. O cirurgião e o primeiro auxiliar com a câmara posicionavam-se à direita e o segundo auxiliar à esquerda. O cólon sigmóide foi identificado e apreendido com duas pinças de apreensão (5mm), expondo uma de suas bordas (Figura 7) e, em seguida, seccionando-o com tesoura, na extensão aproximada de 45% de seu diâmetro e realizando hemostasia por compressão com gaze cirúrgica. Em seguida, foi realizada endo-sutura com pontos separados, em plano único, extra-mucoso, utilizando fio de polidioxanona (figuras 8 a, b). As feridas dos trocartes foram suturadas com fio catégute 00 e náilon 00.

4.2.7. EVOLUÇÃO PÓS-OPERATÓRIA

Todos os cães foram mantidos em canil separado durante todo o período pós-operatório, até o dia da eutanásia. A dieta oral foi instituída no 1º dia de pós-operatório e

consistiu de ração (cozimento adequado de carne, milho, trigo, arroz, cereais e grãos enriquecidos com vitaminas e minerais), na dosagem de 350 a 450 gramas / dia, dividida em duas porções e água à vontade. Os cães eram observados diariamente com relação aos movimentos, ao tipo e número de evacuações e ocorrência de vômitos. Não foi administrado analgésico durante todo o período pós-operatório.

4.2.8. AVALIAÇÃO DAS SUTURAS

As suturas foram avaliadas através da inspeção visual, do teste de tensão e da análise histológica qualitativa.

4.2.8.1. Inspeção visual - Após induzida anestesia com Tiobarbiturato etil sódico, endovenosa, na dose de 25mg/Kg de peso corporal, os animais eram relaparotomizados através de incisão mediana com 7,0 cm. de extensão, no 7º (subgrupo A) e 14º (subgrupo B) dia de pós-operatório. Em seguida, era realizada a inspeção da cavidade abdominal e especificamente da linha de sutura, procurando avaliar sua integridade e ocorrência de complicações como fístula e/ou deiscência.

4.2.8.2. Teste de tensão da sutura - Era inicialmente identificado o segmento do cólon com 10,0 cm de extensão, contendo a sutura em seu terço médio. Ambas as extremidades do cólon eram clampeadas. Em seguida, realizada pequena incisão em uma das extremidades, próximo ao clampe, através da qual era introduzida uma sonda n.º 6 para insuflação do ar, sendo fechada através de uma sutura em bolsa com náilon 00. O

segmento de cólon era completamente distendido até ocorrer vazamento do ar através da sutura em bolsa (Figura 9 a, b). Nesta ocasião, o valor pressórico registrado no esfingomanômetro representava a pressão de distensão máxima do segmento colônico contendo a zona de sutura

4.2.8.3. Análise histológica – A peça era enrolada para aumentar a superfície a ser examinada (Figura 10), fixada em formalina aquosa a 10% e enviada para o Departamento de Patologia e Medicina Legal da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará, onde era submetida a processo de cortes microtômicos de 5,0 μ representativos da ZS e ZC e coradas em hematoxilina-eosina. A seguir, realizada análise microscópica qualitativa das lâminas confeccionadas a partir de amostras obtidas da zona de sutura (ZS) e zona controle (ZC), localizada em área normal de intestino grosso, na distância média de 4,0 cm da sutura e foi utilizada para efeito de referência. A análise histológica foi realizada por dois patologistas do Departamento de Patologia e Medicina Legal da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará. Em caso de discrepância com relação aos resultados, seriam reanalisadas por um 3º patologista. As alterações representativas dos eventos inflamatórios (fase necrótico-exsudativa e fase de organização e reparação) eram descritas em cada caso e estimada subjetivamente pelos dois patologistas, sem conhecimento prévio do grupo ao qual a amostra pertencia. Ao final, eram comparados os achados e os graus de intensidade e extensão atribuídos a cada uma das lâminas e realizada a confrontação final. A análise histológica baseou-se na observação do processo de inflamação-reparação, caracterizado por necrose, congestão ou hemorragia, exsudado

neutrofílico ou misto, graus variáveis de proliferação fibroblástica e reparação cicatricial.

4.2.9. ANÁLISE ESTATÍSTICA

O teste de Levene's foi aplicado para verificar a homogeneidade na variância residual do peso dos cães em função de ambos os acessos cirúrgicos para qualquer um dos dias de avaliação.

Foi aplicado o teste t-Student para comparar o tempo operatório médio em função de ambos os acessos cirúrgicos, para cada um dos grupos estudo e piloto.

Foi usado o teste não paramétrico de Kruskal-Wallis para verificação da igualdade entre a distribuição da pressão no teste de tensão da sutura para ambos os acessos cirúrgicos, para qualquer um dos dias de avaliação.

5. RESULTADOS

5.1- PESO DOS ANIMAIS

O peso médio dos animais do grupo estudo variou de 13 a 20 Kg., sendo a média no grupo IA de 16 Kg, IB de 15,43 Kg, IIA de 15,86 Kg e 15,57 no IIB. Comparando os grupos não foi constatada diferença estatisticamente significativa (Tabela I), (Quadro I), (Gráfico I).

5.2- TEMPO OPERATÓRIO

O tempo operatório no grupo I (acesso laparotômico) variou de 18 a 30 minutos, na média de 25,3 minutos. No grupo II (acesso laparoscópico), variou de 20 a 55 minutos, na média de 36,4 minutos (Tabela II), (Quadro II). Comparando os dois grupos, foi constatada diferença estatisticamente significativa ($p=0,001$), ocorrendo elevação no tempo operatório médio nos procedimentos realizados por laparoscopia (Gráfico II).

5.3- EVOLUÇÃO CLÍNICA

Todos os cães de ambos os grupos apresentaram evolução clínica satisfatória, deambulando e aceitando bem a dieta por via oral a partir do 1º dia de pós-operatório. A primeira evacuação ocorreu entre 48 a 72 horas de pós-operatório. Não apresentaram diarreia e/ou vômitos. Não ocorreu complicação pós-operatória.

5.4- AVALIAÇÃO DAS SUTURAS

5.4.1- Inspeção- Todas as suturas dos animais de ambos os grupos encontravam-se íntegras, sem fístulas e/ou deiscência.

5.4.2- Teste de tensão da sutura- As pressões registradas no teste de tensão das suturas em ambos os grupos variaram de 220,0 a 230,0 mmHg., sendo a média de 222,86 mmHg (Tabela III) (Quadro III) (Apêndice II), constatando-se semelhança dos resultados ($p= 0,992$). Também não foi constatada diferença comparando os subgrupos A e B entre si ($p= 0,992$) (Gráfico III).

5.4.3- Análise histológica

5.4.3.1. Zona controle- todas as camadas do cólon encontravam-se presentes e sem alterações em ambos os grupos, à exceção do infiltrado exsudativo misto presente normalmente na lâmina própria da mucosa ou por conta da presença de acúmulo linfoide.

5.4.3.2. Zona de sutura –

Grupo IA (acesso laparotômico sacrificado no 7º dia de pós-operatório) - Reação inflamatória com fenômenos agudos como hemorragia e exsudado neutrofílico, que se estenderam da serosa à submucosa em todos os casos (Figuras 11 a, b, c) (Apêndice III).

Grupo IB (acesso laparotômico sacrificado no 14^o dia de pós-operatório) - Exsudação mista e fibrose em evolução, estendendo-se da serosa à submucosa em todos os casos (Figuras 12 a, b, c) (Apêndice III).

Grupo IIA (acesso laparoscópico sacrificado no 7^o dia de pós-operatório) - Reação inflamatória com fenômenos agudos como congestão, hemorragia e exsudado neutrofílico que se estenderam da serosa à muscular externa em todos os casos (Figura 13) (Apêndice III).

Grupo IIB (acesso laparoscópico sacrificado no 14^o dia de pós-operatório) - Exsudação mista e fibrose em evolução que se estenderam da serosa à muscular externa em todos os casos (Figura 14) (Apêndice III).

A avaliação final dos dois patologistas foi de que se reproduziram as fases esperadas do processo inflamação-reparação, cuja extensão foi mais acentuada nos grupos IA e IB (acesso laparotômico).

6. DISCUSSÃO

A primeira inspeção endoscópica da cavidade abdominal foi realizada por KELLING (1901), utilizando um cistoscópio (KELLING apud STELLATO, 1992:997). No entanto, JACOBUS (1911) ficou reconhecido publicamente como o criador do método laparoscópico após a realização de exames endoscópicos na cavidade abdominal e torácica em humanos (JACOBUS apud STELLATO, 1992:998). Já KALK (1929) utilizou pela primeira vez a ótica de 135° (KALK apud STELLATO, 1992:1000) e VERESS (1938) desenvolveu uma agulha apropriada para realização do pneumoperitônio (VERESS apud STELLATO, 1992:1000).

Após a realização de colecistectomia por via laparoscópica, surgiram inúmeras publicações relatando a segurança, eficácia técnica e os resultados satisfatórios na evolução pós-operatória destes pacientes (DUBOIS *et al.*, 1990, PETERS *et al.*, 1990, CUSCHIERI *et al.*, 1991, OLSEN, 1991, BERCI & SACKIER, 1991). Logo outros procedimentos foram desenvolvidos nos anos seguintes, como hernioplastia inguinal (POPP, 1990, SCHULTZ *et al.*, 1991, CORBITT, 1991) e esôfago-gastro funduplicatura (CUSCHIERI *et al.*, 1992).

As ressecções colorretais são procedimentos mais complexos, exigindo treinamento mais intenso pois o cólon é um órgão que ocupa os quatro quadrantes da cavidade abdominal e os procedimentos consistem de mobilização ampla, ligaduras vasculares e anastomoses intestinais enquanto o cirurgião só dispõe de visão bidimensional para realizá-los. Essas dificuldades

técnicas resultaram numa curva de aprendizado mais prolongada (BALLANTYNE & BEGOS, 1995). Os primeiros procedimentos colorretais laparoscópicos foram realizados em 1990, sendo os resultados publicados no ano seguinte (JACOBS *et al.*, 1991, SACLARIDES, 1991, SCHLINKERT, 1991, FOWLER & WHITE, 1991, COOPERMAN, 1991, REDWINE & SHARP, 1991). A partir de então, seguiram-se outras publicações relatando bons resultados (PHILLIPPS *et al.*, 1992, LARACH *et al.*, 1993) enquanto outros questionavam a exeqüibilidade técnica e os resultados apresentados (PAPPAS, 1992, WEXNER & JOHANSEN, 1992). No Brasil, o primeiro procedimento foi realizado em 1991, sendo o resultado publicado no ano seguinte (REGADAS *et al.*, 1992).

Face aos promissores resultados inicialmente obtidos, vários outros grupos de cirurgiões passaram a utilizar o acesso laparoscópico no tratamento das afecções colorretais, sempre com maior entusiasmo, determinação, obstinação e cautela. O desenvolvimento da aparelhagem laparoscópica, de novos instrumentos e grampeadores cirúrgicos, além da sistematização das técnicas de dissecação, mobilização, ligadura vascular e anastomose colorretal, tornaram exeqüíveis praticamente todos os procedimentos já realizados pelo acesso laparotômico (PHILIPPS *et al.*, 1992, RAMOS *et al.*, 1993, REGADAS *et al.*, 1995, 1998, PANDINI & GONÇALVES, 1995, SOUZA *et al.*, 1997, HABR-GAMA *et al.*, 1997, REIS NETO *et al.*, 1997).

Inúmeros trabalhos têm sido publicados

desde o século XIX analisando técnicas de suturas intestinais, tipos e qualidades dos materiais utilizados com o propósito de obter-se suturas seguras e com menor reação tecidual possível (LAMBERT, 1826, CZERNEY, 1881, HALSTED, 1887, CONNEL, 1892, GAMBEE, 1951, SAKO & WANGENSTEEN, 1951, LETWIN & WILLIAMS, 1967, LOEB, 1967, MELLISH *et al.*, 1968, GILL *et al.*, 1969, MONTOVANI *et al.*, 1976, JIBORN *et al.*, 1978, BARONE *et al.*, 1979, SANZ *et al.*, 1988, BOURNE, 1988, BENNETT, 1988, REGADAS *et al.*, 1990, RIBEIRO, 1998). Atualmente, com o advento do acesso laparoscópico na cirurgia colorretal, tornou-se necessário também o desenvolvimento das endo-suturas mecânicas e manuais já que várias técnicas operatórias estão sendo preferencialmente executadas através deste acesso (DALLE MAGNE *et al.*, 1991, ARREGUI *et al.*, 1992, CUSCHIERI *et al.*, 1992, 1994, CUSCHIERI & SZABO, 1995, CHRISTOFORONI *et al.*, 1996, REGADAS *et al.*, 1997, BOCCASANTA *et al.*, 1998). As suturas e anastomoses têm sido realizadas com segurança e rapidez utilizando-se grampeadores mecânicos. No entanto, o cirurgião deve familiarizar-se com as técnicas de endo-sutura manual pois têm sido amplamente utilizadas na retopexia, sutura ou anastomose de vísceras ôcas (ureter, intestino delgado e grosso), fechamento de coto retal quando não é possível utilizar grampeadores, colorragia em perfuração acidental durante exames colonoscópicos (MEHDI *et al.*, 1995), sutura de vísceras devido à lesão iatrogênica trans-operatória ou em casos de fechamento incompleto após o uso de grampeadores mecânicos (REGADAS *et al.*, 1998) e na ressecção de divertículos de Meckel. Entretanto, o treinamento para familiarizar-se com a técnica de endo-sutura é exaustivo e deve iniciar-se em animais de experimentação devido às dificuldades com as quais o cirurgião depara-se durante os

procedimentos iniciais.

Portanto, este trabalho objetiva desenvolver a técnica de endo-sutura manual laparoscópica em cólon de cães devido ao célere e crescente número de indicações para realização deste procedimento e pela dificuldade em executá-lo.

Os princípios técnicos aplicados na sutura intestinal pelo acesso laparoscópico são semelhantes aos do laparotômico, como preparo adequado do intestino para evitar contaminação da cavidade peritoneal, preservação do suprimento sangüíneo e ausência de tensão na linha de sutura. Entretanto, a expansão das indicações e a dificuldade técnica inicial em realizar a endo-sutura laparoscópica estimulou o desenvolvimento de instrumentos cirúrgicos mais adequados para facilitar o aprendizado e sua utilização na prática cirúrgica. Inicialmente, foram desenvolvidos instrumentos para realizar endo-nós cirúrgicos (endo-loop, endo-stitch) (AL FALLOUJI, 1993, SEDLACK *et al.*, 1993, MEDINA, 1995, CUSHIERI & SZABO, 1995). À medida em que os cirurgiões se familiarizaram com as técnicas de endo-sutura manual, estes instrumentos passaram a ser poucos utilizados. Ultimamente, foi desenvolvido um tipo específico de porta-agulha que sempre mantém a agulha na posição ideal de apreensão. Este artifício técnico agiliza sobremaneira a endo-sutura (CUSHIERI & SZABO, 1995).

Foi utilizado neste trabalho o cão mestiço como animal de experimentação pois é dócil, de fácil aquisição, manuseio e manutenção durante o período pós-operatório. Apresenta a vantagem da semelhança anatômica do cólon sigmóide com a espécie humana. Entretanto, ao contrário do que ocorre com os suínos (BUESS & CREUZ, 1993, NOEL *et al.*, 1994, WANINGER *et al.*, 1996), a cavidade peritoneal do cão limita o acesso laparoscópico

devido ao tamanho reduzido, sobretudo durante a confecção dos nós cirúrgicos. Todos os cães foram mantidos no canil da Prefeitura Municipal de Fortaleza pelo período mínimo de 40 dias, ocasião em que foi observado o estado clínico e administrada vacina anti-rábica.

O preparo mecânico dos cólons foi eficaz em praticamente todos os animais. Ocorreu vazamento de material muco-fecaloide através da ferida realizada no colon em dois cães (grupo laparoscópico) e não comprometeu a segurança do procedimento cirúrgico já que evoluíram sem complicações. Nesta situação, foram realizadas limpeza e lavagem com soro fisiológico no local e adjacência. Foi induzida anestesia geral endovenosa, constituída pela associação de anestésicos que proporcionassem boa sedação, hipnose, mio-relaxamento, analgesia com ventilação espontânea e que dispensasse entubação oro-traqueal. Não ocorreu qualquer tipo de complicação anestésica, inclusive nos animais operados com pneumoperitônio.

Foi inicialmente constituído um grupo piloto formado por 60 animais, sendo 10 animais utilizados para estabelecer os valores da pressão de distensão máxima no colon (normal sem sutura) e 40 para definir os princípios técnicos da endo-sutura colônica laparoscópica, sobretudo no que concerne ao número e posição dos trocartes, instrumental cirúrgico, forma de secção do cólon e tipo de sutura a ser utilizada. Dez outros cães operados pelo acesso laparotômico foram utilizados para constatar a veracidade dos resultados obtidos na análise histológica deste grupo já que havia sido observada resposta inflamatória mais extensa quando comparado ao grupo laparoscópico. A análise histológica das amostras obtidas nestes dez cães confirmaram os resultados anteriores, demonstrando a extensão do processo inflamatório da serosa à submucosa.

Os animais operados por laparoscopia foram posicionados em decúbito dorsal, com inclinação para direita de modo a facilitar a identificação e manuseio do sigmóide. Foram utilizados cinco trocartes. Um trocar (10mm) no flanco direito para a ótica e um outro (10mm) na fossa ilíaca direita para a tesoura e/ou porta-agulha. À esquerda da ótica, no epigastro, um outro (5mm) para pinça de apreensão. Os dois (5 mm) últimos foram colocados no flanco e fossa ilíaca esquerda para serem utilizados por clampes com intuito de apreender, tracionar e ocluir o cólon, evitando a contaminação da cavidade peritoneal. Entretanto, mesmo ocluindo o cólon com clampes, é indispensável o adequado preparo mecânico pois os clampes são insuficientes para prevenir vazamento do conteúdo fecal. Outras alternativas de apreensão e oclusão têm sido demonstradas por outros autores no intestino delgado pois NOEL *et al.* (1994) utilizaram fio transfixando a parede abdominal e intestinal, possibilitando a inversão do delgado durante a sutura da parede posterior. Já WANINGER *et al.* (1996) utilizaram fio somente na extremidade proximal, suspendendo e ocluindo o intestino.

Neste trabalho, foram analisadas várias formas de abertura do cólon nos animais do grupo piloto. E foi estabelecido como melhor opção a secção da parede colônica com tesoura, realizando a hemostasia por compressão com gaze cirúrgica pois no grupo em que foi utilizado bisturi elétrico monopolar, ocorreram fístulas e deiscências em 50,0% das suturas realizadas, tanto pelo acesso laparotômico quanto laparoscópico. Entretanto, existem atualmente as opções de utilização do bisturi bipolar e o/ou ultra-sônico, os quais provocam menor transmissão de calor com menor dano aos tecidos adjacentes (CUSHIERI & SZABO, 1995). Foi também estabelecido que a sutura seria realizada em plano único pois

apresenta menor grau de resposta inflamatória e estenose (GAMBEE, 1951, SAKO & WANGENSTEEN, 1951, LETWIN & WILLIAMS, 1967, HAMILTON 1967, MONTOVANI *et al.*, 1976, ROTHFUCHS *et al.*, 1978, NARESSE *et al.*, 1988), invertida pois produz menos aderência (MELLISH *et al.* 1968) e menor índice de deiscência com maior resistência (LOEB, 1967, GILL *et al.*, 1969). No entanto, outros autores como HEALEY *et al.* (1964) e GETZEN *et al.* (1966) não constataram tal resultado. Embora REGADAS *et al.* (1990) tenham demonstrado menor reação inflamatória na sutura contínua, não sendo confirmado por JIBORN *et al.* (1978), foi feita a opção neste trabalho, pela sutura em pontos separados, extra-mucoso para possibilitar maior treinamento na confecção dos nós cirúrgicos por laparoscopia, cuja segurança foi demonstrada por BARONE *et al.* (1979). Foi constatada que a sutura laparoscópica pode ser realizada com segurança pois a aproximação da ótica possibilita a identificação das camadas da parede intestinal com bastante clareza. Entretanto, é necessário que haja perfeito sincronismo entre o trabalho do câmara com o do cirurgião devido à limitação proporcionada pela visão bidimensional nos procedimentos laparoscópicos. A agulha mais apropriada é do tipo endo-esqui, combinando a curvatura na sua ponta para penetrar melhor nos tecidos com o segmento reto do corpo para facilitar a apreensão e o manuseio. O porta-agulha deve ser posicionado constituindo um ângulo de 90° com a pinça auxiliar para possibilitar a confecção do nó cirúrgico. Foi utilizado neste estudo o fio de polidioxanona 000 pois é absorvível, monofilamentar, apresentando absorção mais fácil por hidrólise, não requerendo mecanismo celular e provocando mínima reação inflamatória nos tecidos (SANZ *et al.*, 1988, RIBEIRO, 1998). Apresenta ainda a propriedade de reter sua força tênsil por maior período de tempo

(BOURNE, 1988). O fato de ser monofilamentar possibilita ainda o fácil deslizamento através dos tecidos (BENNETT, 1988). Foi utilizado no comprimento médio de 12 cm pois facilita a confecção do nó cirúrgico, permitindo realizá-lo com rapidez e segurança, como tem sido demonstrado também por WANINGER *et al.* (1996).

O tempo operatório dos procedimentos vídeo-laparoscópicos foi reduzindo à medida em que a técnica foi definida e a equipe cirúrgica adquiriu destreza na realização da sutura. Enquanto os primeiros procedimentos realizados nos animais do grupo piloto prolongavam-se por 60 minutos, os últimos 14 animais (grupo de estudo) já foram operados com significativa redução do tempo cirúrgico, permanecendo na média de 36,4 minutos, aproximando-se portanto do acesso laparotômico, que manteve-se na média de 25,3 minutos. Este fato foi também constatado por OLSON *et al.* (1995) e por WANINGER *et al.* (1996) os quais observaram redução de 34% no tempo operatório desde o primeiro procedimento até o último. Constata-se portanto que a redução do tempo operatório está diretamente relacionada à experiência da equipe cirúrgica.

Todos os cães permaneceram em observação clínica pós-operatória no canil da Clínica de Pequenos animais da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, variando de 7 a 14 dias, de acordo com o dia estabelecido para o sacrifício. Os animais de ambos os grupos evoluíram sem complicações, mesmo aqueles em que ocorreu extravasamento muco-fecaloide para a cavidade peritoneal. A dieta oral foi instituída no primeiro dia de pós-operatório e os animais apresentaram a primeira evacuação no tempo médio de 60 horas de pós-operatório. Inúmeros trabalhos têm demonstrado algumas vantagens do acesso laparoscópico com relação ao laparotômico no que refere à melhor

evolução clínica pós-operatória e ao retorno mais precoce às atividades diárias (PHILLIPS *et al.*, 1992, LARACH *et al.*, 1993, REGADAS *et al.*, 1995, SOUSA *et al.*, 1997, REIS NETO *et al.*, 1997, REGADAS *et al.*, 1998). Entretanto, estes parâmetros não são normalmente avaliados em animais de experimentação já que são dados obtidos de forma subjetiva.

As pressões de distensão máxima da sutura obtidas nos animais de ambos os grupos variaram de 220,0 a 230,0 mmHg., na média de 222,86 mmHg. Devido à impossibilidade de registrar as frações entre estes intervalos, os valores pressóricos obtidos foram aproximados para menos (220,0 mmHg.) ou para mais (230,0 mmHg.). Não houve ruptura da sutura em nenhum caso de ambos os grupos, pois ocorria vazamento de ar pela sutura em bolsa. Constatou-se portanto a segurança das suturas laparoscópicas já que foram obtidos os mesmos valores pressóricos dos colons suturados pelo acesso laparotômico.

À Inspeção, foi observado também as suturas permaneceram íntegras, independente do acesso utilizado, constatando-se que a endo-sutura manual pela via laparoscópica pode ser realizada com a mesma eficácia que pelo acesso laparotômico. Devido a homogeneidade dos resultados não foi necessário aplicar teste estatístico. Existem raros trabalhos experimentais na literatura médica a respeito de endo-sutura intestinal laparoscópica. NOEL *et al.* (1994) desenvolveram técnicas em intestino delgado de porco e obtiveram bons resultados. Já REIS Jr. (1998) comparou a endo-sutura manual do reto em bolsa com o grampeamento mecânico linear também em porcos e não observou diferença com relação à eficácia e às complicações. E neste modelo

experimental, é demonstrado que a sutura manual laparoscópica realizada em cólon é segura pois os resultados obtidos foram semelhantes aos do acesso laparotômico no que concerne às complicações de fístula e/ou deiscência de anastomose e aos valores pressóricos obtidos no teste de tensão da sutura.

Foi estabelecido neste estudo a análise histológica de amostras de tecido obtidas numa zona controle distando 4,0 cm da zona de sutura para efeito de referência das camadas do colon. Todas as lâminas foram analisadas qualitativamente por dois patologistas do Departamento de Patologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Ceará e não ocorreram quaisquer divergências entre eles, com relação aos resultados apresentados. A análise histológica da zona de sutura comparando os acessos laparotômico com o laparoscópico, nos animais sacrificados no 7º e 14º dia de pós-operatório, demonstrou normalidade nas fases do processo de inflamação-reparação. Foi constatada que a resposta inflamatória no grupo operado pelo acesso laparotômico estendia-se da serosa à submucosa, enquanto no grupo laparoscópico, restringia-se à serosa e muscular externa. Provavelmente este achado deva-se a não exposição das vísceras ao meio ambiente, portanto sem alteração de temperatura e pH, como também pela reduzida manipulação dos tecidos envolvidos na sutura. Já OLSON *et al.* (1995) comparando a sutura mecânica laparoscópica com a laparotômica, não constataram diferença no processo de cicatrização.

Baseado na semelhança dos resultados obtidos comparando a sutura manual laparoscópica em cólon de cão com a realizada por laparotomia, é possível afirmar que trata-se de uma técnica factível e eficaz. No entanto, é necessário um treinamento intenso e repetido em animais de experimentação.

7. CONCLUSÕES

1 - No presente modelo experimental, a endo-sutura manual laparoscópica pode ser utilizada pois apresentou os mesmos resultados do acesso laparotômico quanto à ocorrência de complicações.

2 - Os valores das pressões de distensão máxima na zona de sutura foram semelhantes às obtidas no grupo laparotômico.

3 - O tempo operatório nos procedimentos laparoscópicos foi maior, embora com redução significativa e diretamente proporcional à obtenção de experiência pela equipe cirúrgica.

4 - A endo-sutura manual laparoscópica apresentou menor resposta inflamatória em extensão.

8.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AL FALLOUJI, M. Making loops in laparoscopic surgery: State of the art. Surg. Lap. Endosc., v.3, n.6, p.477-481, 1993.

ANCONA, E., PERACCHIA, A., ZANINOTTO, G. Heller laparoscopic cardiomyotomy with antireflux anterior fundoplication in the treatment of esophageal achalasia. Surg. Endosc., v.7, p.459-462, 1993.

ANVARI, M., ALLEN, C., BORM, A. Laparoscopic Nissen fundoplication is a satisfactory alternative to long-term omeprazol therapy. Br. J. Surg., v.82, p. 938-942, 1998.

ARREGUI, M.E., DAVIS, C.J., YUCEL, O., NAGAN, R. F. Laparoscopic mesh repair of inguinal hernia using a preperitoneal approach: a preliminary report. Surg. Laparosc. Endosc., v.2, p.53-58, 1992.

BALLANTYNE, G.B., BEGOS, D.G. Laparoscopic left hemicolectomy and anterior resection. In: MONSON, J.R., DARZI, A. Laparoscopy colorectal surgery . Oxford: Isis Medical Media, 1995.cap. 2, p. 11-37.

BARONE, B., FURLANETO, J.A., MARANHÃO, R.F.A., GOLDENBERG,S., OLIVEIRA, E.A. A submucosa e sua importância nas anastomoses em plano único. Estudo experimental em intestino grosso de cães. An . Paul. Med. Cir., v.106, n.1, p.1-14, 1979.

BEGIN, G.F. Laparoscopic extraperitoneal treatment of inguinal hernias in Adults. A series of 200 cases. *Endosc. Surg.*, v.1, p. 204-206, 1993.

BENNETT, R. Continuing medical education: selection of wound closure materials. *J. Am. Acad. Dermatol.*, v.18, n.4, p. 619-637, 1988.

BERCI, G., SACKIER, J.M. The Los Angeles experience with laparoscopic cholecystectomy. *Am. J. Surg.*, v.161, p. 382-384, 1991.

BERMAN, I.R. Sutureless laparoscopic rectopexy for procidentia. *Dis. Colon Rectum.*, v.5, n.7, p.689-693, 1992.

BOCCASANTA, P., ROSATI, R., VENTURI, M., MONTORSI, M., CIOFFI, U., DE SIMONE, M., STRINNA, M., PERACCHIA, A. Comparision of Laparoscopic rectopexy with open technique in the treatment of complete rectal prolapse. *Sur. Laparosc. Endosc.*, v.8, n.6, p.460-465, 998.

BOURNE, R. B., BITAR, H., ANDREA, P. R., MARTIN, L.M., FINALY, J.B., MARQUI, F. In-vivo comparasion of four absorbable sutures: vicryl, dextron, maxon and PDS. *Can. J. Surg.*, v.31, n.1, p.43-45, 1988.

BUESS, G., CREUZ, O. Treinamento em cirurgia video-endoscópica. In: CREUZ, O. *Cirurgia vídeo-endoscópica*. Rio de Janeiro: Revinter, 1993. Cap.5, p.53-69.

CHRISTOFORONI, P.M., KIM, Y.B., PREYS, Z., LAY, R.Y., MONTZ, F.J. Adhesion formation after incisional hernia repair: a randomized porcine trial. *Am. Surg.*, v.62, p.935-938, 1996.

CORBITT, J.D. Laparoscopic herniorrhaphy. *Endoscopy*, v.1, p. 23-25, 1991.

CONNEL, M.E. An experimental contribution looking to an improved technique in enterorrhaphy, whereby the number of knots is reduced to two, or even one: this suture is applicable in pylorotomy, anastomosis, circular and oblique enterorrhaphy. *Med. Record.*, v.17, p.335-337, 1892.

COOPERMAN, A.M., KATZ, V., ZIMMON, D., BOTERO, G. Laparoscopic colon resection: a case report. *J. Laparoend. Surg.*, v.1, n.4, p. 221-224, 1991.

CUSCHIERI, A., DUBOIS, F., MOUIEL, J., MOURET, P., BECKER, H., BUSS, G., TREDE, M., TROIL, H. The european experience with laparoscopic cholecystectomy. *Am. J. Surg.*, v.161, p. 385-387, 1991.

CUSCHIERI, A., SHIMI, S., NATHANSON, L.K. Laparoscopic reduction Crural repair and fundoplication of large hiatal hernia. *Am. J. surg.*, v.163, p.425-430, 1992.

CUSCHIERI, A., SHIMI, S., VANDER VELPER, G., BANTING, S., WOOD, R.A.B., Laparoscopic prosthesis fixation rectopexy for complete rectal prolapse. Br. J. Surg., v.81, p. 138-139, 1994.

CUSCHIERI, A., SZABO, Z. Tissue approximation in endoscopic surgery. Oxford: Isis Medical Media, 1995, p.1-177.

CZERNEY apud BALLANTYNE, G.H. Intestinal suture: review of experimental foundations for traditional doctrines. Dis. Colon Rectum, v.26, p.836-843, 1981.

DALLE MAGNE, B., WEERTS, J.M., JEHAES, C., MARKIEWICZ, S., LOMBARD, R. Laparoscopic Nissen fundoplication: preliminary report. Surg. Laparosc. Endosc., v.1, n.3, p. 138-143, 1991.

DELGADO, F., BOLUFER, J.M., MARTÍNEZ-ABAD, M., MARTÍN, J., BLANES, F., CASTRO, C., MORENO-OSSET, E. MORA, F., BENAGES, A. Laparoscopic treatment of esophageal achalasia. Sur. Laparosc. Endosc., v.3, p.83-88, 1996.

DOMENE, C. A. Cardiomiectomia com fundoplicatura parcial vídeolaparoscópica no tratamento do megaesôfago não avançado: sistematização técnica: avaliação clínica e funcional. São Paulo, 1996.

Tese (Livre Docência) - Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo, 1996.

DUBOIS, F., ICARD, P., BERTHELOT, G., LEVARD, H.
Coelioscopic cholecystectomy. *Ann. Surg.*, v.211, p.60-62, 1990.

DURSTEIN-DECKER, C., BRICK, W.G., GADACZ, T.R., CRIST, D. W., IVEY, R. K., WINDOM, K.W. Comparasion of adhesion formation in transperitoneal laparoscopic herniorraphy techniques. *Am. Surg.*, v.60, p.157-159, 1994.

DUTHIE, G. S., BARTOLO, D.C.C. Abdominal rectopexy for rectal prolapse: a comparasion of techniques . *Br. J. Surg.*, v.79, p. 107-113, 1992.

ELLER, R., BUKHARI, R., McINTIRE, D., JENEVIEN, E. Intraperitoneal adhesions in laparoscopic and standard open herniorraphy: experimental study. *Surg. Endosc.*, v.11, p.24-28, 1997.

FEUSSNER, H., STEIN, H.J. Minimally invasive esophageal surgery. *Dis. Esoph.*, v.7, p.17-21, 1994.

FOWLER, D.L., WHITE, S.A. Laparoscopy assisted sigmoid resection. *Surg. Lap. Endosc.*, v.1, n.3, p.183-188, 1991.

GAMBEE, L.P. A single-layer open intestinal anastomosis applicable to the small as well as the large intestine. *West. J. Surg. Obstet. Gynecol.*, v.59, n.1, p.1-5, 1951.

GILL,W., FRASER, J., CARTER, D.C., HILL, R. Everted intestinal anastomoses. Surg. Gynecol. Obstet. , v.128, p.1297-1303, 1969.

GETZEN, L.C., ROE, R.D.,HOLLOWAY, C. Comparative study of intestinal anastomotic healing in inverted and everted closures. Surg. Gynecol. Obstet., v.128, p.1219-1227, 1996.

HABR-GAMA, A., SOUSA JR., A. H. S., ARAÚJO, S.E.A.,TCHERNIAKOVSKI, A. Colectomia esquerda realizada pelo acesso videolaparoscópico. IN: RAMOS, J.R., REGADAS, F.S.P., SOUSA, J.S. Cirurgia colorretal por videolaparoscopia. Rio de Janeiro: Revinter, 1997. cap 8, p.55-63.

HALSTED, W.S. Circular suture of the intestine: an experimental study. Am.J. Med. Sci., v.94, p.436-461, 1887.

HAMILTON, J. E. Reppraisal of open intestinal anastomoses. Ann. Sur., v.165, p.917-923, 1967.

HAWASLI, A. Laparoscopic inguinal herniorrahaphy: the mushroom plug repair. Surg. Endosc. Laparosc., v.2, p. 111- 116, 1992.

HEAWLEY, P. R., FAULK, W. A Circulatory collagenase inhibitor. Br. J. Surg., v.57, n.12, p.900-904, 1964.

JACOBS, M., VERDEJA, J.C., GOLDSTEIN, H.S. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). Surg. Lap. Endosc., v.1, n.3, p.144-150, 1991.

JIBORN, H., AHONEN, J., ZEDERFELDT, B. Healing of experimental Colonic anastomoses: breaking strength of the colon after left colon resection and anastomosis. Am. J. Surg., v.136, p.595-599, 1978.

KIVILUOTO, T., SÍREN, J., FARKKILA, M., LUKKONEN, P., SALO, J., KIVILAAKSO, E. Laparoscopic Nissen Fundoplication. Surg. Laparosc. Endosc., v.8, n.6, p. 429-434, 1998.

LAMBERT, M.A. Mémoire sur l'éntéroraphie: d' un procédé nouveau pou pratiquer cette opération chirurgicale. Pathologique, v.2, p.100-107, 1826.

LARACH, S.W., SALOMON, M.C., WILLIAMSON, P.R., GOLDSTEIN, E. Laparoscopic assisted abdominoperineal resection. Surg. Lap. Endosc., v.3, n.2, p.115-118, 1993.

LETWIN, E., WILLIAMS, M.B. Healing of intestinal anastomosis. Can. J. Surg., v.10, n.1, p.109-115, 1967.

LOEB, M.J. Comparative strength of inverted, end-on intestinal anastomoses. Surg. Gynecol. Obstet., v.125, n.2, p. 301-304, 1967.

MELLISH, R.W.P., TY, T.C., KELLER, D.J. A study of intestinal healing. J. Pediatr. Surg., v.3, n.2, p. 286-291, 1968.

MEDINA, M. Introduction of a new double-looped suture. Surg. Lap. Endosc., v.5, n.1, p.50-55, 1995.

MEHDI, A., CLOSSET, J., GAY, F., DEVIERE, J., HOUBEN, J.-J., LAMBILLIOTTE, J. P. Laparoscopic treatment of a sigmoid perforation after colonoscopy. Case report and review of literature. Surg. Endosc., v.10, p. 666-667, 1995.

MANTOVANI, M., LEONARDI, L.S., ALCÂNTARA, F.G., MEDEIROS, R.R., FAGUNDES, J.J., HADLER, W.A. Estudo comparativo entre diferentes variedades de sutura em um e dois planos no intestino grosso: Trabalho experimental no cão. Rev. Assoc. Med. Bras., v.22, n.7, p.245-251, 1976.

NARESSE, L.E., LUCHIARI, P.H., ANGELELI, A.Y.O., BURINI, R.C., RODRIGUES, M.A.M., CURI, P.R., KOBAYASI, S. Estudo comparativo de anastomoses no intestino delgado de cão: Estudo da força de ruptura, hidroxiprolina tecidual e anatomopatológico. Acta Cir. Bras., v.3, n.4, p. 106-112, 1988.

NOËL, P., FAGOT, H., FABRE, J.M., MANN, C. L., QUENET, F., GUILLON, F., BAUMEL, H., DOMERGUE, H. Résection anastomose de l'intestin grêle par coelioscopie chez le porc. Étude expérimentale comparative entre anastomose mécanique et manuelle. Ann. Chir., v.48 n.10, p. 921-929, 1994.

OLSEN, D.O. Laparoscopic cholecystectomy. Am. J. Surg., v.161, p. 339- 344, 1991. OLSON, K.H., BOLCOS, G., LOWE, M.C., BUBRICK, M.P. A comparative study of open laparoscopic

intracorporeal and laparoscopic assisted low anterior resection and anastomosis in the pigs. *Am. Surg.*, v.61, p. 197- 201, 1995.

PANDINI, L. C., GONÇALVES, C. A. Fechamento de colostomia pós-Hartmann assistida por vídeo-laparoscopia. Experiência inicial. *Rev.bras. Coloproct.*, v.15, n.2, 1995.

PAPPAS, T.N. Laparoscopic colectomy. The innovation continues. *Ann Surg.*, v. 216, n.6, p. 701-702, 1992.

PERACCHIA, A., ANCONA, E., RUOL, A., BARDINI, R., SEGALINA, A., BONAVINA, L. Use of mini-invasive procedures in esophageal surgery. *Chirurgie.*, v.118, p.305-306, 1992.

PERISSAT, J., COLLET, D.R., BELLIARD, R. Gallstones. Laparoscopic Treatment intracorporeal lithotripsy followed by cholecystostomy or cholecystectomy – A personal technique endoscopy . *Endosc.*, v.21, n.1, p. 373-374, 1989.

PETERS, J. H., ELLISON, E. C., INNES, J.T. Safety and efficacy of laparoscopic cholecystectomy: a prospective analysis of 100 consecutives patientes. *Ann. Surg.*, v.213, p. 3-12, 1990.

PHILLIPS, E.D., FRANKLIN, M., CARROL, B.J., FALLAS, M.J., RAMOS, R., ROSENTHAL, D. Laparoscopic colectomy. *Ann. Surg.*, v.216, n.6, p.703-707, 1992.

PINOTTI, H.W., DOMENE, C.E., NASI, A., SANTO, M.A., LIBANORI, H. T. Resultados do tratamento cirúrgico via laparoscópica do megaesôfago. Experiência do HCFMUSP. ABCD., v.9, n.2, p.9-13, 1994.

POPP, L.W. Endoscopic repair of inguinal hernia in a female patient. Surg. Endosc., v.4, p. 10-12, 1990.

QUATTLEBAUM, J.K., FLAANDERS, D., USHER, C.H. Laparoscopically assisted colectomy. Surg. Lap. Endosc., v.3, n.2, p.81-87, 1993.

RAMOS, J. M., BEART JR., R. W., GOES, R., ORTEGA, A. E., SCHLINKERT, R.T. Role of laparoscopy in colorectal surgery. A Prospective evaluation of 200 cases. Dis. Colon Rectum. V.38, n.5, p. 494-501, 1995.

RAMOS, J. R., PINHO, M., PETROSEMOLO, R. H., NASCIMENTO, M., VALORY, E.A., POLANIA, F. Ressecção abdominoperineal do reto por via laparoscópica. Rev. Col. Bras. Cir. v.6, p. 337-339, 1993.

REDDICK, E., OLSEN, D.O. Laparoscopic laser cholecystectomy. Surg. Endosc., v.3, p.131-133, 1989.

REDWINE, D.B., SHARP, D.R. Laparoscopic segmental resection of the sigmoid colon for endometriosis. J. Laparoendosc. Surg., v.1, p. 217-220, 1991.

REGADAS, F.S.P., CASTRO FILHO, H.F., NICODEMO, A.M., MORANO, J.C.O.D, SAMPAIO, Z.S. Estudo comparativo entre sutura contínua e separada em anastomose cólica. Estudo experimental em ratos. Acta Cir. Bras., v.5, n.4, p. 141-145, 1990

REGADAS, F.S.P., NICODEMO, A.M., RODRIGUES, L.V., GARCIA, J. H. P., NOBREGA, A. G. F. Anastomose colorretal por via laparoscópica. Apresentação de dois casos e descrição da técnica operatória. Rev. Bras. Coloproct., v.12, n.1, p. 21-23, 1992.

REGADAS, F. S. P. Cirurgia dos colons, colectomia laparoscópica. In: PINOTTI, H. W., DOMENE, C. E. Cirurgia vídeolaparoscópica. São Paulo: Robe, 1993b. cap.23, p. 291-311.

REGADAS, F.S.P., RODRIGUES, L.V., NICODEMO, A. M., SIEBRA, J.A.G. Intervenções colorretais vídeolaparoscópicas. Experiência de 102 casos. Rev. Bras. Coloproct., v.15, n.3, p.110-113, 1995.

REGADAS, F. S. P., RODRIGUES, L. V., SIEBRA, J. A. Sacropromontofixação do reto por via laparoscópica. In: RAMOS, J.R., REGADAS, F. S. P., SOUSA, J. S. Cirurgia colorretal por vídeolaparoscopia. Rio de Janeiro: Revinter, 1997. p.125-30.

REGADAS, F. S.P., RODRIGUES, L.V., NICODEMO, A. M., SIEBRA, J.A.G., FURTADO, D.C., REGADAS, S.M.M. Complication in laparoscopic colorectal resection. Main types and prevention. Surg. Lap. Endosc., v.8, n.3, p.189-192, 1998.

REGADAS, F.S.P., REGADAS, S.M.M., RODRIGUES, L.V., NUNES, R.R., ARCOVERDE, M., REGADAS, R.P. Tratamento cirúrgico da doença diverticular através do acesso vídeo-laparoscópico. Apresentação de 35 casos. Rev. bras. Coloproct., v.18, n.1, p.35-39, 1998.

REIS JR., J. A. Estudo comparativo entre a sutura manual e a mecânica no fechamento do coto retal por via vídeo-laparoscópica. São Paulo, 1998. Dissertação (Mestrado) - Escola Paulista Medicina, Universidade de Federal de São Paulo, 1998.

REIS NETO, J.A., QUILICI, F.A., CORDEIRO, F., REIS JUNIOR, J. A., KAGOHARA, O. Cirurgia vídeolaparoscópica colorretal. Rev. bras. Coloproct., v.17, n.4, p.234-234, 1997.

RIBEIRO, F. J. C. Avaliação qualitativa e quantitativa da resposta inflamatória comparando a ação do fio de polipropileno com o fio de poligliconato em anastomoses realizadas em colon de ratos. Fortaleza, 1998. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal do Ceará, 1998.

ROTHFUCHS, F., FALCI, F., NOVELINO, P., GRADEL, J. Estudo experimental das suturas em plano único extra-mucoso no trato digestivo. Rev. Bras. Cir., v. 68, n. 7/8, p.21-27, 1978.

SACLARIDES, T. J., KO, S.T., AIRAN, M., DILLON, C., FRANKLIN, J. Laparoscopic removal of a large colonic lipoma. Report of a case. Dis. Colon Rect., v.34, n.11, p. 1027-1029, 1991.

SAKO, Y., WANGENSTEEN, O. H. Experimental studies on gastrointestinal anastomoses. Surg. Forum, v.2, p.117-123, 1951.

SANZ, L. E., PATERSON, J. A., KAMATH, R., WILLETT, G., AHMED, S. W., BUTTERFIELD, A. B. Comparasion of maxon suture with vicryl, chromic catgut, and PDS sutures in fascial closure in rats. Obstet. Gynecol., v.17, n.3, p. 418-422, 1988.

SENA, J.I.N., SILVA FILHO, A.R. PENHA, G.T.C. Insuflador alternativo para Cirurgia videoendoscópica experimental. Rev. Col. Bras. Cir., v.25, n.6,p.191-193, 1999.

SCHLINKERT, R. T. Laparoscopic-assisted right hemicolectomy. Dis. Colon Rect., v.34, n.11, p. 1030-1031, 1991.

SCHULTZ, L., GRABER, J., PIETRAFITAS, J., HICKOK, D. Laser Laparoscopic herniorrhaphy: a clinical trial. Preliminary results. J. Laparoendosc. Surg., v.1, p. 41-45, 1991.

SEDLACK, J. D., WILLIAMS, V. M., DESIMONE, J., PAGE, D., GHOSH, B.C. Laparoscopic knot security. Surg. Laparosc. Endosc., v .6, n. 2, p.144-146, 1993.

SENAGORE, A.J., LUCHETFELD, M.A., MACKEIGAN, J.M. Rectopexy. Sur. Laparosc. Endosc., v.3, p. 339-343, 1993.

SOUSA, S. J., MARTINS, F. A., CARMEL, A. P.W. Tratamento cirúrgico do megacólon chagásico por videolaparoscopia. In: RAMOS, J. R., REGADAS, F. S. P., SOUSA, J. S. Cirurgia colorretal por videolaparoscopia. Rio de Janeiro: Revinter, 1997. Cap. 15, p.131-135.

STELLATO, T. A. History of laparoscopic surgery. Surg. Clin. North Am., v.72, n. 5, p. 997-1002, 1992.

SZEGO, T. R., NOGUEIRA FILHO, W.S., BENSENOR, F. Videolaparoscopic cholecystectomy. Report of the first brazilian series. Arq. Gastroenterol, v.29, n.1, p.6-8, 1991.

VERBICARO, E. Treinamento em cirurgia video-endoscópica. In: Cirurgia vídeo-endoscópica. Rio de Janeiro : Revinter, 1993. cap. 1, p. 1- 6.

WANINGER, J., SALM, R., IMDAHL, A., HABERSTROH, J., SCHOOP, C., VOSHEGE, M., FARTHMAN, E.H. Comparision of laparoscopic Handsewn suture techniques for experimental small-bowel anastomoses. Surg. Laparosc. Endosc., v.6, n.4, p. 282-289, 1996.

WEXNER, S. F., JOHANSEN, O. B. Laparoscopic bowel resection:Advantages and limitations. Ann Med., v.24, p.105-110, 1992.