

Resistência à tração de colopexias incisionais realizadas por cirurgia laparoscópica ou celiotomia em cães

Mechanical failure of incisionals colopexys by laparoscopic or open surgery in dogs

Maurício Veloso Brun¹ Ney Luis Pippi² Carlos Afonso de Castro Beck³ Emerson Antônio Contesini⁴
Eclérion Chaves⁵ Rosecler Alves Pereira⁶ Rafael Stedile⁷ Kleber Gomes⁸
Braz Roberto Schettini⁷ Franciele Rocha⁷ Adamas Tassinari Bonfada⁸ Lucas Marques Columé⁷
Antônio Roberto Pinheiro Vieira Junior⁷

RESUMO

No presente estudo, procurou-se avaliar e comparar as características histológicas e as resistências à tração de colopexias incisionais realizadas por cirurgia laparoscópica ou por celiotomia. Foram utilizados 15 cães separados em dois grupos, sendo que no GL, com oito animais, promoveram-se aderências do cólon por cirurgia laparoscópica e, no GA, por celiotomia. Os procedimentos laparoscópicos foram realizados por meio de quatro trocartes dispostos nas regiões umbilical, lateral direita e lateral esquerda, com os cães posicionados em decúbito dorsal. As lesões incisivas produzidas no cólon descendente e na parede abdominal foram aposicionadas em duas camadas de sutura intracorpórea. Realizou-se sutura do cólon de forma semelhante nos representantes do GA. Quatorze dias após as cirurgias, os cães foram submetidos à eutanásia para a coleta de segmentos da parede abdominal e do cólon descendente, utilizados nos testes de resistência e nas análises histológicas. Houve diferença significativa entre os grupos no que se refere ao tempo operatório e de fixação do cólon, sendo tais valores maiores no GL ($p < 0,0001$). As resistências máximas à tração foram estatisticamente semelhantes entre os grupos ($p = 0,65$), verificando-se forças de ruptura de $43,68 \pm 16,45N$ e $39,70 \pm 15,15N$ para o GL e o GA, respectivamente. Os achados histológicos foram semelhantes entre o GL e o GA, sendo que, em todos os casos, as fibras de colágeno depositadas

apresentavam-se maduras. A técnica de colopexia incisional laparoscópica possibilita aderências cirúrgicas semelhantes às obtidas por meio do método convencional, podendo ser utilizada como alternativa.

Palavras-chave: videolaparoscopia, cirurgia endoscópica, aderências.

ABSTRACT

In the present study the traction resistance and histological features of incisional colopexys made by open or laparoscopic surgery were evaluated. For this purpose, 15 mongrel dogs were located in two groups. In the GL group ($n = 8$) the colopexy adhesion was made by a laparoscopic surgery, and in GA group ($n = 7$) by a celiotomy. For the laparoscopic procedures the dogs were positioned in dorsal decubitus and four trocars were introduced in the left and right position of umbilical region. The incisions produced in descendent colon and in the abdominal wall were sutured in two layers of intracorporeal suturing. In the GA group the colon suture was similar to the realized in GL group. Fourteen days after the surgeries the dogs were killed to collect samples of abdominal wall and colon descendente, which were used in resistance tests and in histological evaluations. The total surgery time and colon fixation time were higher in the GL group ($p < 0.0001$) than GA. The maximum tensile

¹Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Professor da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAMV), Universidade de Passo Fundo (UPF). Endereço: FAMV-UPF, Hospital Veterinário, Campus I, Bairro São José, BR 285, km 171, CP 611/631, 99001-970, Passo Fundo, RS. E-mail: mbrun@upf.tche.br. Autor para correspondência.

²Médico Veterinário, Mestre, PhD., Professor do Programa de Pós-graduação (PPG) em Medicina Veterinária, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM).

³Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Professor da Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS).

⁴Médico Veterinário, Mestre, Doutor, Professor da Faculdade de Medicina Veterinária, UFRGS.

⁵Odontólogo, Mestre, Professor da Faculdade de Odontologia, UPF.

⁶Médico Veterinário, Mestre, Aluna do PPG em Medicina Veterinária, Professora da FAMV, UPF.

⁷Médico Veterinário, Autônomo.

⁸Médico Veterinário, Aluno do PPG em Medicina Veterinária, UFSM.

load were similar in both groups ($p>0.05$), and the rupture force in GL segments was $43.68\pm 16.45N$ and in GA was $39.70\pm 15.15N$. No differences were found in histological examination between GL and GA groups, and in all dogs the fibers of collagen were mature. The results verified for the laparoscopic technique of colopexy, that presented surgical adhesions with similar quality of the provoked by a conventional technique, allow concluding that the laparoscopic procedure may be utilized as an alternative for rectal prolapse treatment in dogs.

Key words: videolaparoscopy, endoscopic surgery, adhesions.

INTRODUÇÃO

A colopexia é o procedimento cirúrgico realizado em cães com o intuito de promover aderências permanentes entre o cólon e a parede abdominal, sendo empregada no tratamento de prolapso retal recorrente e como coadjuvante na terapêutica de hérnia perineal (POPOVITCH et al., 1994; TOBIAS, 1996; MATTHIESEN & MARRETTA, 1993). São variadas as técnicas existentes; contudo, a literatura Médica Veterinária dispõe de poucos estudos que as compare (POPOVITCH et al., 1994). Espelhando-se na gastropexia para cães, uma das possíveis ferramentas a serem utilizadas para a comparação entre as técnicas é a resistência máxima à tração das aderências produzidas (WASCHAK et al., 1997; HARDIE et al., 1996; WILSON et al., 1996).

A cirurgia laparoscópica tem sido amplamente realizada em humanos devido às vantagens que demonstra em relação à diminuição da dor pós-operatória, do tempo de permanência hospitalar, do fêto pós-operatório e do período de retorno ao trabalho (SCHIPPERS et al., 1993; MONSON et al., 1995; INAMI et al., 1997; LIEM et al., 1997). Também possibilita a realização do tratamento definitivo durante o diagnóstico (AZZIZ et al., 1989) e melhores resultados estéticos (MONSON et al., 1995). Em cirurgias colorretais, tem sido aplicada tanto no tratamento de doenças benignas como malignas (KARANIKAS et al., 1996). Os primeiros procedimentos de colopexia e retopexia por via laparoscópica foram descritos no início da década de 90, sendo a fixação do cólon utilizada para a terapêutica de vólculo de sigmóide e a do reto para o tratamento de prolapso retal (BERMAN, 1992; MILLER et al., 1992).

Com o desenvolvimento do método laparoscópico, várias cirurgias passaram a ser realizadas no trato gastrointestinal de cães, incluindo gastrostomia e gastrectomia (FREEMAN, 1998b); gastropexias (HARDIE et al., 1996; WILSON et al.,

1996; RAWLINGS, 2002); piloromiotomia (PIETRAFITTA et al., 1991); colectomia (HOTOKEZAKA et al., 1996; DAVIES et al., 1997); tíflectomia (FREEMAN, 1998a); produção de tubo cecal (CROMIE et al., 1996) e colopexias (FREEMAN, 1998a; THOMPSON & HENDRICKSON, 1998; BRUN et al., 2000). Quanto a esse último procedimento, TROSTLE et al. (1998) criaram técnica para equinos na qual, por meio de quatro trocartes, realizava-se sutura transabdominal abrangendo a parede muscular e a tênia lateral do cólon ventral esquerdo. Segundo os autores, o método foi menos invasivo e possibilitou menor período de convalescença. Para caninos, além de existirem poucas descrições de colopexias laparoscópicas, sendo que em algumas os detalhes técnicos são escassos (FREEMAN, 1998a; THOMPSON & HENDRICKSON, 1998), também inexistem estudos avaliando a força máxima de resistência à tração que se obtém por meio dos diferentes procedimentos.

O presente estudo foi realizado com os objetivos de avaliar e comparar as características histológicas e as resistências à tração de colopexias incisionais realizadas por cirurgia laparoscópica ou por celiotomia em cães.

MATERIAL E MÉTODOS

Quinze cães, sem raça definida, foram separados em dois grupos denominados GL e GA, sendo no GL realizadas colopexias incisionais por cirurgia laparoscópica e, no GA, por celiotomia. O GL foi constituído por sete fêmeas e um macho, com peso médio de $12,0\pm 6,8kg$, e o GA por sete fêmeas, pesando em média $7,0\pm 4,2kg$. Previamente às cirurgias, os animais foram submetidos a jejum sólido de 12 horas e hídrico de duas horas.

Trinta minutos anteriormente ao procedimento, foi realizada quimioprofilaxia antibiótica com ampicilina sódica ($20mg\ kg^{-1}$, IV). Os animais receberam como pré-medicação maleato de acepromazina ($0,1mg\ kg^{-1}$, SC) e citrato de fentanila ($5\mu g\ kg^{-1}$, SC). Procedeu-se a indução com tiopental sódico ($10mg\ kg^{-1}$, IV) e a manutenção com halotano em O_2 a 100% administrado em circuito semifechado, por meio de vaporizador universal.

Nos animais do GL, realizou-se incisão a 2cm da linha média ventral, abrangendo a pele e o tecido subcutâneo. Para a introdução da agulha de Veress^a, as bordas da incisão foram apreendidas com duas Backhaus, em conjunto com tecido subcutâneo e folheto externo do músculo reto abdominal. Através da agulha, procedeu-se à insuflação da cavidade com

CO₂ até alcançar a pressão de 12mmHg. Pelo mesmo acesso, foi introduzido trocarte de 10mm^b que serviu de passagem para o endoscópio rígido^c. Sob visualização direta, outros três trocartes permanentes, um de 10mm e outros dois de 5mm, foram posicionados nas paredes abdominais laterais direita e esquerda, mantendo-se a disposição triangular entre eles. Após a apreensão do cólon descendente com pinça de Babcock^d, realizou-se incisão de 2,5cm na superfície antimesentérica desse órgão com tesoura de Metzenbaum^e, considerando as dimensões do marcador plástico confeccionado a partir de capa de agulha 18x7mm. A lesão se estendeu pelas camadas serosa, muscular e submucosa. Incisão de comprimento semelhante foi produzida na parede abdominal lateral esquerda, abrangendo o peritônio e o músculo transverso abdominal. As bordas correspondentes das feridas foram aposicionadas com duas fileiras de sutura contínua simples de polipropileno 3-0^f, aplicadas por meio de porta-agulhas^g e pinça Maryland^h. Posteriormente, a cavidade peritoneal foi parcialmente desinsuflada até alcançar a pressão de 5mmHg, a fim de se verificar a ausência de hemorragia. Com a drenagem do pneumoperitônio, os trocartes foram removidos, e as feridas de acesso, suturadas em uma ou duas camadas, de acordo com suas extensões, com o fio de náilon 2-0ⁱ. Na musculatura, aplicou-se padrão de Sultan e, na pele, pontos interrompidos simples.

Nos cães do GA, procedeu-se a incisão de pele e tecido subcutâneo na linha média ventral, na região pré-púbica, de aproximadamente 10cm de comprimento. A cavidade foi acessada pela linha alba após a apreensão dos folhetos externos do músculo reto abdominal com duas pinças de Allis. O cólon descendente foi mobilizado com duas suturas de arrimo aplicadas em sua superfície antimesentérica. Com o auxílio do marcador plástico, foram realizadas as incisões no cólon e na parede abdominal lateral esquerda, conforme previamente descrito. As bordas correspondentes das feridas produzidas foram aposicionadas de forma semelhante à relatada para os animais do GL. Para a celiorrafia, empregou-se padrão contínuo simples abrangendo o folheto externo com fio de náilon 2-0. Na seqüência, realizou-se sutura do tecido subcutâneo e da pele com o mesmo fio em padrões contínuo e interrompido simples, respectivamente.

Os cães foram acompanhados por período de 14 dias, ao final do qual sofreram eutanásia com sobredose de tiopental sódico. Nos três primeiros dias de pós-operatório, os cães receberam ketoprofeno (2mg kg⁻¹, IV) uma vez ao dia e, por sete dias, as feridas

cirúrgicas foram limpas diariamente com solução de NaCl a 0,9%. Para os testes de resistência, foram removidos segmentos de 10cm do cólon descendente, sendo que as regiões de aderências localizavam-se em seus pontos médios. Em conjunto com os segmentos intestinais, foram coletados retalhos retangulares da parede abdominal. As trações foram promovidas com tensiômetro^j na velocidade de 0,5cm por minuto, iniciando-se em zero Newton. Os valores de resistência máxima à tração foram comparados entre GL e GA. Nas avaliações entre os grupos, ainda foram considerados os tempos cirúrgicos, as ocorrências de complicações trans e pós-operatórias, as observações intrabdominais por ocasião das necropsias e as características histológicas das aderências produzidas. Para as avaliações histológicas, as amostras foram coradas com hematoxilina-eosina e tricrômico de Masson. Consideraram-se as presenças de bactérias, células inflamatórias, proliferação vascular, tecido conjuntivo e a infiltração desse tecido na musculatura esquelética, sendo essas características classificadas de 0 a ++++. Na escala classificatória, 0 correspondeu à ausência, e +, ++ e +++ às presenças em pequena, moderada e acentuada quantidades, respectivamente. Avaliaram-se os tempos operatórios e as forças de resistência pelo teste T de Student, enquanto os parâmetros histológicos foram avaliados com o Mann-Whitney U-test. Em todas as análises, as diferenças foram consideradas significativas quando $p \leq 0,05$.

RESULTADOS

O tempo necessário para a realização dos procedimentos cirúrgicos no GL (87,57±14,96min) e o tempo para a fixação do cólon (51,12±8,95min) foram significativamente maiores ($p < 0,0001$) do que os do GA (25,71±9,50min e 5,28±1,89min, respectivamente). Um dos animais do GL veio a óbito 48 horas após a cirurgia. Na necropsia, foi evidenciada a ocorrência de drenagem de conteúdo intestinal através do vértice cranial da sutura, ocasionando peritonite generalizada e choque séptico. Todas as demais cirurgias por laparoscopia e celiotomia foram realizadas sem complicações trans ou pós-operatórias.

Aos 14 dias de pós-operatório, foram observadas aderências do omento e do ligamento largo do útero ao sítio de colopexia, distribuídas uniformemente entre os grupos, sendo que, em 71,4% dos casos, o omento encontrava-se aderido; em 14,3%, o ligamento largo e o omento; e, em 14,3%, não se observaram tecidos fixados (Tabela 1).

O valor médio de resistência máxima à tração das colopexias no GL foi maior que o observado para o GA; contudo, tal diferença não foi estatisticamente significativa ($p=0,65$). Na tabela 1, estão demonstradas as resistências máximas de cada representante dos dois grupos.

Por ocasião das avaliações histológicas, não foi verificada a presença de bactérias nas amostras. Com exceção de dois representantes do GL, em todos os animais a reação inflamatória na região de aderência cirúrgica foi predominantemente mononuclear. Não houve diferenças significativas em relação à ocorrência de células inflamatórias e à vascularização entre os grupos ($p=1,09$ e $p=0,71$, respectivamente). As deposições de tecido conjuntivo no local de aderência cirúrgica e na musculatura abdominal foram estatisticamente semelhantes entre GL e GA ($p=0,71$ e $p=0,26$, respectivamente), sendo que, em todos os cães, esse tecido era denso, com as fibras de colágeno coradas de verde pelo tricrômico de Masson.

DISCUSSÃO

Alguns autores afirmaram que a simples aposição com suturas entre as superfícies serosas do cólon e da parede abdominal é adequada para o tratamento de prolapso retal (POPOVITCH et al., 1994). Apesar disto, procurou-se provocar lesões em ambas as estruturas considerando a possibilidade da formação de fibrose incompleta (MATTHIESEN &

MARRETTA, 1993) e da não-manutenção da colopexia, que pode ocorrer ao se remover incompletamente a superfície mesotelial, conforme MACCOY et al. (1982) e FOX et al. (1988) constataram em gastropexias convencionais. No presente trabalho, optou-se pela técnica incisional, pois, em gastropexias, esse procedimento possibilita profunda infiltração de tecido fibroso na parede abdominal e nos músculos gástricos (MACCOY et al., 1982; HARDIE et al., 1996), o que permite a formação de aderências cirúrgicas firmes e permanentes (MACCOY et al., 1982; FOX et al., 1985; HARDIE et al., 1996; WASCHAK et al., 1997).

De modo semelhante a outros autores que realizaram colecistectomia (HOTOKESAKA et al., 1996) e colectomia seguida de anastomose ileocólica (BÖHM et al., 1995) por cirurgia laparoscópica, a colopexia por esse acesso foi mais demorada quando comparada à convencional. Se por um lado a oclusão da ferida operatória na parede abdominal é mais rápida graças a sua menor extensão, por outro, a etapa de confecção das suturas dispense maior tempo, devido a sua complexidade. SOPER & HUNTER (1992) descrevem que a aplicação de suturas intracorpóreas é restringida por alguns fatores tais como a falta de contato direto com os tecidos, a impossibilidade de observação do campo operatório com visão binocular direta e a mobilidade restrita dos instrumentos. Contudo, o tempo necessário para tal manobra tende a diminuir à medida que o cirurgião ganha experiência

Tabela 1 – Distribuição dos tecidos aderidos ao sítio de colopexia e das resistências máximas à tração das aderências produzidas entre o cólon e a parede abdominal por laparoscopia e celiotomia em 14 caninos fêmeas, de acordo com a identificação dos animais, em seus respectivos grupos.

Identificação	GL			GA		
	Tecido(s) aderido	(s) à	Resistência máxima à tração (N)	Tecido(s) aderido	(s) à	Resistência máxima à tração (N)
1	OM		47,10	OM		46,33
2	OM		45,80	sa		44,93
3	sa		71,94	OM		63,10
4	OM		24,74	OM		48,47
5	OM / LL		36,77	OM / LL		27,35
6	OM		53,30	OM		20,19
7	OM		26,10	OM		27,55
Média	-		43,68±16,45 ^a	-		39,70±15,15 ^a

Médias com as mesmas letras não diferem estatisticamente; $p=0,65$; $n=14$

GL= grupo de animais submetidos à colopexia laparoscópica.

GA= grupo de animais submetidos à colopexia incisional por celiotomia.

LL= ligamento largo do útero.

OM= omento.

sa= sem aderência.

com o método (SOPER & HUNTER, 1992; KARANIKAS et al., 1996). A importância da curva de aprendizado e sua relação com a duração dos procedimentos laparoscópicos em cirurgias colorretais também são relatadas por outros autores (STEVENSON et al., 1998; SCHWANDNER et al., 1999). O tempo médio total das colopexias laparoscópicas, no presente trabalho, encontra-se dentro dos limites constatados por TROSTLE et al. (1998) em colopexias de equinos (60 a 142min).

De forma semelhante ao descrito por DAVIES et al. (1997) ao realizarem ressecção e anastomose de cólon em cães por laparoscopia, no presente trabalho, um animal veio a óbito no período pós-operatório devido à drenagem de conteúdo intestinal na região de colopexia. Como não ocorreram perfurações da camada mucosa durante a promoção da incisão na superfície antimesentérica do cólon, a lesão intestinal possivelmente aconteceu devido a penetração inadvertida da agulha na camada mucosa na etapa de aplicação das suturas. Em colopexias convencionais, também existe esse risco, e os diferentes autores chamam a atenção quanto à importância de evitá-lo (BURROWS & ELLISON, 1992; POPOVITCH et al., 1994; FOSSUM et al., 2002). A presença de infecção ao redor da sutura pode ter ocasionado o aumento da atividade da colagenase e, por consequência, a destruição do colágeno, o que eleva o potencial para perda de conteúdo intestinal (ARONSOHN, 1993). A aplicação criteriosa de cada laçada da sutura contínua sob visualização adequada, abrangendo no mínimo as camadas serosa e muscular e no máximo a submucosa do cólon (FOSSUM et al., 2002), é a forma de evitar tal complicação. Possivelmente, a avaliação por colonoscopia após a realização das suturas poderia ser um método adequado para a constatação da penetração do fio através da camada mucosa, já que esse exame tem demonstrado efetividade em procedimentos laparoscópicos no cólon, tanto no que diz respeito à escolha do local de ressecção quanto na avaliação da anastomose com grampos (MONSON et al., 1995; HILDEBRANDT, 1997).

Por ocasião da necropsia, a situação mais comumente observada em ambos os grupos foi a aderência do omento na região operada, o que também tem sido constatado após gastropexias (HARDIE et al., 1996; WILSON et al., 1996; RAWLINGS, 2002), piloromiotomia (PIETRAFITTA et al., 1991) e colopexias (BRUN et al., 2000) laparoscópicas em cães. Essa é uma condição esperada, uma vez que o omento maior pode migrar espontaneamente e aderir às áreas desnudas de peritônio, mesmo sem a

realização de cirurgia (HENDERSON, 1982). No presente trabalho, essa situação não demonstrou importância clínica nos animais operados. Por outro lado, tais fixações podem ter sido úteis no processo de reparação, visto o omento auxiliar na reperitonealização, possibilitar aporte vascular à área lesada e drenagem linfática, além de impedir aderências indesejadas de outras estruturas e vísceras intrabdominais (ELLIS, 1978; ELLISON, 1989; THORNTON & BARBUL, 1997).

Os valores de resistência máxima à tração das gastropexias em cães, em newtons, variam de acordo com o método empregado e o período de avaliação, sendo constatadas forças de 22,31 para a fixação por meio de tubo via endoscópica (WASCHAK et al., 1997); 47,58 a 74,85 com a aplicação de tubo por celiotomia (LEVINE & CAYWOOD, 1983; FOX et al., 1985); 83,38 a 105,94 para a circuncostal por celiotomia (FOX et al., 1985); 36,79 a 85,33 para a técnica incisional por celiotomia (FOX et al., 1985; HARDIE et al., 1996; WASCHAK et al., 1997); 44,86 a 72,93 para a incisional totalmente laparoscópica (HARDIE et al., 1996) e 106,50 na auxiliada por laparoscopia (RAWLINGS et al., 2001); 109,21 na alça de cinto por celiotomia; e 76,55 em técnica semelhante auxiliada por laparoscopia (WILSON et al., 1996). Apesar dessa grande variação, não se pode afirmar que as técnicas com piores resultados são incapazes de evitar a síndrome dilatação gástrica-vólvulo, uma vez que os valores de resistência mínimos para prevenir tal doença ainda não foram determinados (WASCHAK et al., 1997). Também inexistem estudos verificando a resistência à tração obtida por meio de colopexias em cães, tampouco descrevendo quais os valores mínimos desse parâmetro necessários para evitar prolapso retal. Contudo, acredita-se que a técnica laparoscópica proposta possibilita a formação de aderências cirúrgicas capazes de prevenir tal situação, pois as resistências obtidas foram semelhantes às da técnica incisional por celiotomia, e sabe-se que esta última tem efetividade comprovada em casos clínicos (POPOVITCH et al., 1994; FOSSUM et al., 2002). A semelhança entre os achados histológicos da colopexia laparoscópica e os da técnica incisional por celiotomia, principalmente os relacionados à deposição de tecido conjuntivo maduro no local de aderência cirúrgica e na musculatura esquelética, também sustentam tal hipótese. Outros autores já haviam demonstrado em gastropexias que o método incisional está associado à profunda infiltração de colágeno nos tecidos adjacentes à aderência cirúrgica (MACCOY et al., 1982; FOX et al., 1985).

CONCLUSÕES

Nas condições do presente estudo, pode-se afirmar que a técnica laparoscópica descrita necessita de maior tempo para sua realização; contudo, proporciona a formação de aderências permanentes do cólon à parede abdominal com características histológicas e resistência semelhantes às da colopexia incisional por celiotomia, podendo ser utilizada como alternativa.

FONTES DE AQUISIÇÃO

^a Agulha de Veress Karl Storz, Rio de Janeiro, RJ; ^b Trocater/bainha 10mm, Edlo, Canoas, RS; ^c Endoscópio Hoopkins Karl Storz, Rio de Janeiro, RJ; ^d Endo Babcock, Autosuture, Somerville, N.J.; ^e Tesoura de Metzenbaum curva, Edlo, Canoas, RS; ^f Prolene 3-0, Ethicon-Johnson & Johnson, São José dos Campos, SP; ^g Porta agulhas curvo, Edlo, Canoas, RS; ^h Pinça Maryland curva, Edlo, Canoas, RS.; ⁱ Mononylon 2-0 Ethicon, Ethicon-Johnson & Johnson, São José dos Campos, SP; ^j Emic DL-2000, Equipamentos e sistemas de ensaio, São José dos Pinhais, PR.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARONSOHN, M. Large intestine. In: SLATTER, D. **Textbook of small animal surgery**. 2.ed. Philadelphia : Saunders, 1993. Cap.45, p.613-627.
- AZZIZ, R. et al. Postoperative recuperation: relation to the extent of endoscopic surgery. **Fertility and Sterility**, v.51, n.6, p.1061-1064, 1989.
- BERMAN, I.R. Sutureless laparoscopic rectopexy for proctendia – technique and implications. **Diseases of the Colon & Rectum**, v.35, n.7, p.689-693, 1992.
- BÖHM, B.; MILSON, J.W.; FAZIO, V.M. Postoperative intestinal motility following conventional and laparoscopic intestinal surgery. **Archives of Surgery**. v.130, p.415-419, 1995.
- BRUN, M.V. et al. Colopexia laparoscópica em cães- nota prévia. **Ciência Animal Brasileira**, v.1, suplemento, p.180, 2000.
- BURROWS, C.F.; ELLISON, G.V. Moléstias anorretais. In: ETTINGER, S.J. **Tratado de medicina interna veterinária**. 3.ed. São Paulo : Manole, 1992. V.3. Cap.92, p.1632-1648.
- CROMIE, W.J. et al. Laparoscopic creation of a continent cecal tube for antegrade colonic irrigation. **Urology**, v.47, n.5, p.905-907, 1996.
- DAVIES, W. et al. Laparoscopic colectomy shortens postoperative ileus in a canine model. **Surgery**, v.121, n.5, p.550-555, 1997.
- ELLIS, H. The scientific basis of the management of injury, wounds, and ulcers in the twentieth century. **Annals of the Royal College of Surgeons of England**, v.60, p.119-221, 1978.
- ELLISON, G.W. Wound healing in the gastrointestinal tract. **Seminars in Veterinary Medicine and Surgery: Small Animal**, v.4, n.4, p.287-293, 1989.
- FOSSUM, T.H. et al. Cirurgia do sistema digestório. In: _____. **Cirurgia de pequenos animais**. São Paulo : Roca, 2002. Cap.16. p.222-405.
- FOX, S.M. et al. Circuncostal gastropexy versus tube gastrotomy: histological comparison of gastropexy adhesions. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v.24, p.273-279, 1988.
- _____. Observations on the mechanical failure of three gastropexy techniques. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v.21, p.729-734, 1985.
- FREEMAN, L.J. Laparoscopic colorectal surgery. In: _____. **Veterinary endosurgery**. St. Louis : Mosby, 1998a. Cap.8, p.144-151.
- _____. Minimally invasive gastric surgery. In: _____. **Veterinary endosurgery**. St. Louis : Mosby, 1998b. Cap.8, p.121-133.
- HARDIE, R.J. et al. Biomechanical and histological evaluation of a laparoscopic stapled gastropexy technique in dogs. **Veterinary Surgery**, v.25, n.2, p.127-133, 1996.
- HENDERSON, R.A. Controlling peritoneal adhesions. **Veterinary Surgery**, v.11, n.1, p.30-36, 1982.
- HILDEBRANDT, U. Colonoscopy during laparoscopic surgery of the colon. **Gut**, v.41, n.4S, p.12, 1997.
- HOTOKEZAKA, M. et al. Recovery of gastrointestinal motility following open versus laparoscopic colon resection in dogs. **Digestive Diseases and Sciences**. v.41, n.4, p.705-710, 1996.
- INAMI, E.R. et al. **Laparoscopy, cholecystectomy and colorectal surgery**. Capturado em 12 de dezembro de 1997. Online. Disponível em <http://www.dcmsonline.org/jax-medicine/1997journals/september97/laparoscopy.html>.
- KARANIKAS, I.D. et al. Laparoscopic surgery for colorectal diseases. **Archives of Hellenic Medicine**, v.13, n.3, p.179-189, 1996.
- LEVINE, S.H.; CAYWOOD, D.D. Biomechanical evaluation of gastropexy techniques in the dog. **Veterinary Surgery**, v.12, n.3, p.166-169, 1983.
- LIEM, M.S. et al. Comparison of conventional anterior surgery and laparoscopic surgery for inguinal-hernia repair. **The New England Journal of Medicine**, v.336, n.22, p.1541-1547, 1997.
- MACCOY, D.M. et al. A gastropexy technique for permanent fixation of the pyloric antrum. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v.18, p.763-768, 1982.
- MATTHIENSEN, D.T.; MARRETTA, S.M. Diseases of the anus and rectum. In: SLATTER, D. **Textbook of small animal surgery**. 2.ed. Philadelphia : Saunders, 1993. Cap. 46, p.627-645.
- MILLER, R. et al. Laparoscopic fixation of sigmoid volvulus. **The British Journal of Surgery**, v.79, p.435, 1992.
- MONSON, J.R.T. et al. Laparoscopic colonic surgery. **The British Journal of Surgery**, v.82, n.2, p.150-157, 1995.
- PIETRAFITTA, J.J. et al. Laser laparoscopic vagotomy and pyloromyotomy. **Gastrointestinal Endoscopy**, v.37, n.3, p.338-343, 1991.

- POPOVITCH, C.A. et al. Colopexy as a treatment for rectal prolapse in dogs and cats: a retrospective study of 14 cases. **Veterinary Surgery**, v.23, p.115-118, 1994.
- RAWLINGS, C.A. Laparoscopic-assited gastropexy. **Journal of the American Animal Hospital Association**, v.38, p.15-19, 2002.
- RAWLINGS, C.A. et al. A rapid and strong laparoscopic-assisted gastropexy in dogs. **American Journal of Veterinary Research**, v.62, n.6, 2001.
- SCHWANDNER, O. et al. Advanced age-indication or contraindication for laparoscopic colorectal surgery? **Diseases of the Colon & Rectum**, v.42, n.3, p.356-362, 1999.
- SCHIPPERS, E. et al. Laparoscopic cholecystectomy: a minor abdominal trauma? **World Journal of Surgery**, v.17, n.4, p.539-543, 1993.
- SOPER, N.J.; HUNTER, J.G. Suturar e amarrar em laparoscopia. In: MACFADYEN, B.V.; PONSKY, J.L. **Clinicas cirúrgicas da América do Norte**. Rio de Janeiro : Interlivros, 1992. p.1153-1166.
- STEVENSON, A.R.L. et al. Laparoscopic-assisted resection-rectopexy for rectal prolapse: early and medium follow-up. **Diseases of the Colon & Rectum**, v.41, n.1, p.46-54, 1998.
- TOBIAS, K.S. Alimentary sistem. In: HARARI, J. **Small animal surgery**. Baltimore : Wiliams & Wilkins, 1996. Cap.10, p.10-142.
- THOMPSON, S.E.; HENDRICKSON, D.A. Hernia repair. In: FREEMAN, L.J. **Veterinary Endosurgery**. St. Louis : Mosby, 1998. p.105-112.
- THORNTON, F.J.; BARBUL, A. Cicatrização no trato gastrointestinal. In: BARBUL, A. **Cicatrização das feridas**. Rio de Janeiro : Interlivros, 1997. p.547-570.
- TROSTLE, S.S. et al. Laparoscopic colopexy in horses. **Veterinary Surgery**, v.27, p.56-63, 1998.
- WASCHAK, M.J. et al. Evaluation of percutaneous gastrostomy as a technique for permanent gastropexy. **Veterinary Surgery**, v.26, p.235-241, 1997.
- WILSON, E.R. et al. Comparison of laparoscopic and belt-loop gastropexy in dogs. **Veterinary Surgery**, v. 25, p. 221-227, 1996.