

Comparação entre a colopexia laparoscópica com pericárdio bovino conservado em glicerina em cães com a técnica incisional por celiotomia

[Comparative study between laparoscopic colopexy with bovine pericardium preserved in glycerol and incisional approach by celiotomy in dogs]

M.V. Brun¹, L.D. Guimarães¹, H.H.A. Barcellos¹, R.A. Pereira¹, N. Guizzo Júnior²

¹Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária - UPF – Passo Fundo, RS

²Hospital Veterinário - FAMV-UPF – Passo Fundo, RS

RESUMO

Procurou-se verificar a viabilidade da colopexia laparoscópica com o emprego de pericárdio bovino conservado em glicerina e testar seus resultados em relação ao procedimento incisional por celiotomia em 20 cães, separados em dois grupos com igual número de animais. A técnica laparoscópica envolveu a realização de duas incisões paralelas no músculo transversal abdominal, sob o qual foi posicionado um retalho da membrana conservada, que envolveu completamente o cólon descendente. Com a aplicação de dois cliques que uniram as bordas do pericárdio e com a sua fixação às camadas serosa e muscular do cólon, promoveu-se a aproximação do órgão à parede abdominal. Vinte e oito dias após, por ocasião do exame laparoscópico, verificou-se que todos os pacientes do grupo da celiotomia mantiveram a aderência do cólon, situação que não foi observada nos animais submetidos à cirurgia laparoscópica. Conclui-se que a técnica proposta não possibilita colopexia permanente, sendo contra-indicada para cães.

Palavras-chave: cão, colopexia, colopexia por laparoscopia, colopexia convencional

ABSTRACT

The laparoscopic colopexy with bovine pericardium preserved in glycerol was compared to incisional approach by celiotomy. Twenty mongrel dogs were used after being separated in two groups. In the laparoscopic surgery, two incisions were made on the transverse abdominal muscles, and the implant was positioned through the muscle flap, involving the bowel. Finally, the extremities of the mesh were clipped. Twenty-eight days after this surgery, the experimental animals were submitted to a new laparoscopic surgery, now aiming at observing the results of both techniques. All patients of the celiotomy group maintained the colopexy. However, none of the animals submitted to the laparoscopic surgery maintained the bowel fixation. The proposed technique is not indicated to promote colopexy in dogs.

Keywords: dog, colopexy, laparoscopic colopexy, open colopexy

INTRODUÇÃO

A colopexia é procedimento rotineiramente realizado em caninos no tratamento de prolapsos retais recidivantes, não responsivos à redução manual da massa protusa associada à aplicação de sutura em bolsa de tabaco (Matthiesen e

Maretta, 1993). Também demonstra importância como cirurgia auxiliar em animais com hérnia perineal (Popovitch et al., 1994). A viabilidade desse procedimento pelo acesso laparoscópico ou convencional auxiliado por laparoscopia tem sido demonstrada em diferentes estudos (Freeman, 1998; Brun et al., 2004b,d; Brun et al., 2007).

Recebido em 21 de dezembro de 2005

Aceito em 3 de setembro de 2007

Endereço para correspondência (*corresponding address*)

Rua Uruguai, 154, ap. 22 – 99010-110 – Passo Fundo, RS

E-mail: mbrun@upf.br

* Projeto financiado pela FAPERGS (ARD – 04/0044.1)

Dentre as técnicas de acesso mínimo, destaca-se a incisional laparoscópica devida à formação de aderências permanentes entre o cólon e a parede muscular, de resistências e características histológicas semelhantes às obtidas com o procedimento incisional por celiotomia (Brun et al., 2004e,f), amplamente testado e rotineiramente utilizado na medicina de pequenos animais (Popovitch et al., 1994; Fossum et al., 2002a).

Cabe ressaltar que a colopexia incisional laparoscópica tem sido efetiva em casos clínicos, sem a ocorrência de recidivas dos prolapsos (Brun et al., 2004b). Contudo, tal operação é tecnicamente difícil pela necessidade de aplicação de suturas intracorpóreas, demandando tempo superior à cirurgia similar por celiotomia (Brun et al., 2004e).

Outro método laparoscópico foi testado com o intuito de minimizar as dificuldades técnicas e o tempo operatório, baseando-se na aplicação de suturas transparietais com diferentes materiais apoiados sobre a derme (Brun et al., 2004d). Apesar da obtenção de aderência rápida e efetiva, as lesões cutâneas e as nos planos teciduais mais profundos, que ocorreram em todos os casos, acabaram por inviabilizar sua indicação. O presente trabalho teve os objetivos de testar uma nova técnica para colopexia laparoscópica em cães a partir do uso de retalho de pericárdio bovino conservado em glicerina e comparar seus resultados com os obtidos a partir da cirurgia incisional por celiotomia.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas 20 cadelas sem raça definida, adultas e híidas, separadas aleatoriamente em dois grupos (GI e GII) com igual número de animais. Os pacientes pesaram, em média, 12,77±3,56kg e 9,51±3,27kg, respectivamente. Nos animais do GI foi realizada a colopexia laparoscópica com retalho de pericárdio bovino conservado em glicerina, enquanto que nos do GII, promoveu-se a fixação do cólon a partir da técnica incisional por celiotomia. Foram utilizados dois pericárdios de diferentes bovinos adultos híidos, obtidos em abatedouro e coletados sem os cuidados assépticos, sendo submetidos à lavagem em água corrente. Após a remoção dos tecidos adjacentes, as membranas

foram imersas em glicerina PA¹, meio no qual permaneceram pelo período mínimo de 30 dias antes de serem implantadas.

Previamente aos procedimentos cirúrgicos, os pacientes foram submetidos a jejum sólido de 12 horas e hídrico de duas horas. Receberam como medicação pré-anestésica maleato de acetilpromazina² (0,1mg.kg⁻¹, IM) associado, na mesma seringa hipodérmica, com sulfato de morfina³ (0,5mg.kg⁻¹, IM). Após a remoção do pelo do abdome com máquina de tosquia⁴, realizou-se a venopunção com a indução anestésica a partir da aplicação de tiopental sódico⁵ (10mg.kg⁻¹, IV). Manteve-se a anestesia com a vaporização ao efeito de halotano³ em O₂, em circuito semifechado. Nos animais do GI foi realizada incisão pré-umbilical na linha média ventral, de aproximadamente 1,2cm. O tecido subcutâneo foi apreendido bilateralmente em relação à linha alba com duas pinças Halsted, manobra que permitiu a incisão dessa última estrutura. Uma vez obtido o acesso à cavidade peritoneal, promoveu-se a introdução, sob visualização direta, de uma cânula de 10mm⁵ acoplada ao trocarte de tamanho compatível e com extremidade retrátil⁶. A cavidade foi insuflada com CO₂ até alcançar a pressão de 12mmHg. A partir desse portal de acesso, introduziu-se endoscópio rígido de 0° e 10mm⁷, associado à fonte de luz halógena⁸ e microcâmera⁹. Outra cânula, de mesma dimensão, foi posicionada na parede abdominal direita com acompanhamento endoscópico, localizada caudalmente à primeira, e em ângulo aproximado de 60° em relação a essa. O terceiro portal, de 5mm¹⁰, foi introduzido em posição contralateral em relação ao segundo. Na seqüência, o cólon descendente foi apreendido com pinça Babcock¹¹, e tracionado cranialmente para a escolha do sítio de fixação. Promoveu-se pequena dissecação do mesocólon com pinça Maryland¹², entre a superfície mesentérica do intestino e os ramos da artéria cólica esquerda. O músculo

¹ Vetec Química Fina - Duque de Caxias, Brasil.

² Univet - São Paulo, Brasil.

³ Cristália - Itapira, Brasil.

⁴ Oster Golden A5 - Mc Minnville, EUA.

⁵ Trocarte 10mm 141201, Edlo - Canoas, Brasil.

⁶ Trocarte com ponta piramidal, 141202 Edlo - Canoas, Brasil.

⁷ Hoopkins 10mm 0°, H. Strattner - Rio de Janeiro, Brasil.

⁸ Fonte de luz fria halógena, H. Strattner - Rio de Janeiro, Brasil.

⁹ Toshiba CCD - China.

¹⁰ Trocarte 5mm 141208, Edlo - Canoas, Brasil.

¹¹ Pinça Babcock, Ethicon - São José dos Campos - Brasil.

¹² Pinça Maryland 141476, Edlo - Canoas, Brasil.

Comparação entre a colopexia

transverso abdominal esquerdo foi incisado no sentido transversal às suas fibras com tesoura de Metzenbaum¹³, na extensão de dois centímetros. Outra incisão semelhante foi realizada paralelamente à primeira, porém em porção mais ventral em relação ao paciente. Por dissecação romba, promoveu-se a comunicação entre as feridas musculares. Na seqüência, um retalho de pericárdio bovino de aproximadamente 12x1,5cm foi colocado no abdome por meio de redutor¹⁴, e passado através da ferida do mesocólon e sob o *flap* bipediculado do músculo transverso. As extremidades do implante foram mantidas aproximadas com pinça de apreensão¹⁵, posicionada no terceiro portal, manobra que permitiu o contato entre a serosa do cólon e o peritônio. O intestino foi mantido no local desejado com a aplicação de dois cliques de titânio¹⁶ (Brun et al., 2007) unindo as extremidades da membrana, associada à realização de uma sutura interrompida simples intracorpórea com poliglactina 910 3-0¹⁷, abrangendo o pericárdio e as camadas serosa e muscular do cólon. A cavidade foi parcialmente desinsuflada até alcançar a pressão de 5mmHg. Na ausência de hemorragia, as cânulas foram removidas e o CO₂ residual drenado. As feridas de acesso maiores foram ocluídas em dois planos com náilon monofilamentar 3-0¹⁷, o primeiro em padrão de Sultan incluindo as fâscias musculares e o tecido subcutâneo, e o segundo em ponto interrompido simples, abrangendo a pele.

Nos animais do GII foi realizada incisão de pele e tecido subcutâneo na linha média ventral, na região pré-púbica, de aproximadamente 10cm. Realizou-se punção da linha alba com bisturi e extensão do acesso muscular com tesoura de Metzenbaum reta. Avaliou-se a presença de aderências intra-abdominais a partir da introdução do endoscópio através da ferida operatória, mantendo-se a parede muscular tracionada com o auxílio de dois afastadores de Farabeuf. Na seqüência, o cólon descendente foi tracionado e recebeu a aplicação de duas suturas de arrimo em sua superfície antimesentérica. Procedeu-se então a uma incisão no ponto médio entre os pontos de fixação, de dois centímetros de comprimento, abrangendo as camadas serosa e muscular. Incisão semelhante foi promovida no músculo transverso abdominal esquerdo. As bordas mediais e laterais da ferida muscular foram aposicionadas, em padrão

interrompido simples, com as margens correspondentes da lesão promovida no cólon. A parede abdominal foi ocluída com náilon monofilamentar 2-0 em padrão contínuo simples, aplicado no folheto externo do músculo reto abdominal. O tecido subcutâneo foi aproximado de forma semelhante e com fio de mesma natureza, tamanho 3-0, enquanto a pele foi suturada em padrão interrompido simples. No pós-operatório foi administrado ketoprofeno¹⁸ (2mg.kg⁻¹, SC, SID, por três dias) e realizada a higiene diária das feridas com solução de NaCl 0,9% (TID, por sete dias) até a remoção da sutura.

Ao final de 28 dias, todos os pacientes foram novamente anestesiados e submetidos à laparoscopia para a avaliação da cavidade e verificação da manutenção da colopexia. Para tanto, foram empregados três portais dispostos conforme descrito para o GI. Coletou-se amostra tecidual da região de interface entre o intestino e a parede muscular naqueles pacientes que mantiveram a fixação. Nos demais, coletou-se apenas o remanescente do implante conservado e os tecidos a este aderidos. Os materiais foram avaliados quanto à presença de tecido conjuntivo frouxo, denso, neovascularização, e células mononucleares e polimorfonucleares. Os resultados foram quantificados de zero a 3+ cruzes, de tal forma que zero correspondeu à ausência, enquanto 1+, 2+ e 3+ corresponderam à pequena, moderada ou grande quantidade do parâmetro avaliado. As técnicas foram comparadas entre si quanto à ocorrência de complicações trans e pós-operatórias, dificuldade de execução, manutenção da colopexia, formação de aderências intracavitárias e tempo cirúrgico. Esse último parâmetro foi avaliado pelo teste t, considerando-se as diferenças significativas quando $P \leq 0,05$.

RESULTADOS

As cirurgias foram realizadas em 37,00±3,25min e 34,11±7,87min em GI e GII, respectivamente, não havendo diferença significativa entre as técnicas ($P=0,36$). Ocorreu um caso de hemorragia discreta no trans-operatório em cada grupo, sendo no GI oriunda de vaso do mesocólon, e no GII originária da ferida produzida no músculo transverso abdominal. No primeiro caso, a hemostasia foi espontânea e, no segundo, foi manejada a partir de compressão direta com gaze. No período pós-

¹³ Tesoura de Metzenbaum 141439, Edlo - Canoas, Brasil.

¹⁴ Redutor tipo diafragma 141060 Edlo - Canoas, Brasil.

¹⁵ Pinça de apreensão 140976, Edlo - Canoas, Brasil

¹⁶ Atraclip, Weck Closure Systems - Inglaterra.

¹⁷ Ethicon - São José dos Campos - Brasil.

¹⁸ Ketofen 10%, Merial Saúde Animal - Paulínia, Brasil.

operatório de 28 dias a única alteração observada foi a deiscência de sutura no portal lateral de 10mm em um dos animais do GI, sendo essa ferida responsiva à higiene diária com solução anti-séptica a base de PVP-I aquoso. As laparoscopias pós-operatórias foram realizadas em $25,13 \pm 4,52$ min e $28,20 \pm 7,38$ min no GI e GII, respectivamente. Durante esses procedimentos, foram constatadas duas complicações leves, uma em cada grupo. No

GII ocorreu lesão esplênica ocasionada pela introdução do primeiro trocarte, que respondeu apropriadamente à compressão com turunda de gaze, tornando necessária uma modificação na forma de introdução do portal, conforme posterior discussão (Fig. 1). No GII, verificou-se a formação de enfisema subcutâneo, com posterior regressão espontânea.

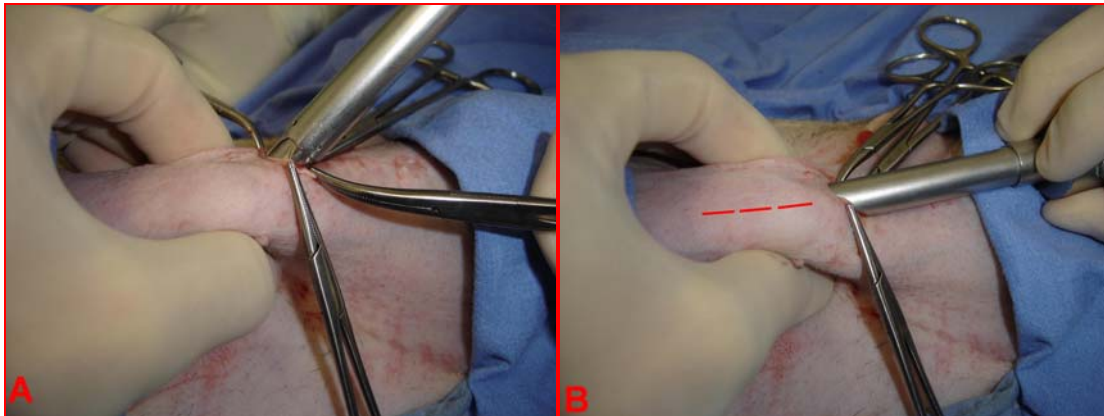


Figura 1. Manobra cirúrgica executada durante as laparoscopias pós-colopexias com o intuito de minimizar os riscos de lesões viscerais durante a técnica aberta para a obtenção do pneumoperitônio. A: colocação da extremidade do trocarte através do peritônio com a proteção manual das vísceras pela compressão abdominal. B: a linha tracejada esquematiza o trajeto do trocarte, na cavidade, sobre o local de compressão.

Em nenhum dos pacientes do GI foi mantido o cólon aderido à parede muscular, enquanto no GII em todos os cães havia tal condição. Em oito cães do GI foi possível localizar o implante de pericárdio; em dois animais o implante encontrava-se aderido à superfície antimesentérica do cólon e ao ligamento largo, e em outros dois, às superfícies mesentérica e antimesentérica. Noutros quatro cães a membrana estava fixada a diferentes estruturas, a citar: no omento e parede mesentérica; na parede muscular e superfície antimesentérica; na bexiga e superfície lateral do cólon; e no corpo do útero. Outro achado importante em um animal do GI foi a manutenção da lacuna produzida no mesocólon. Observaram-se também aderências do omento, ligamento largo e mediano da bexiga na região da colopexia ou em outros locais do abdome em 17 dos 20 pacientes (85%). No GII, em nove cães observaram-se aderências do omento na linha média ventral, e apenas em três do GI houve essa condição. Nesse último grupo, tal tecido esteve fixado à região de introdução do primeiro trocarte, às paredes musculares direita e esquerda, à bexiga e ao baço, enquanto no GII o omento também esteve aderido ao sítio de colopexia, ao corno uterino esquerdo e ao mesométrio. Verificou-se, ainda, fixação do mesométrio ao cólon e à parede

muscular esquerda (GI), bem como ao sítio de colopexia (GII). O ligamento mediano da bexiga esteve fixo à colopexia em um único animal (GII). Nenhuma das condições supracitadas esteve associada a alterações clínicas durante o período de avaliação. A Tab. 1 demonstra a distribuição das aderências de acordo com os grupos.

Nos animais do GI, todas as observações histológicas foram firmadas a partir dos oito representantes nos quais foi possível localizar e coletar a membrana. Todos demonstravam alguma presença de material conservado com características de pericárdio, e a ocorrência de tecido conjuntivo denso (três cães) ou frouxo (cinco pacientes). Em três cadelas verificou-se pequena acentuada neovascularização, e na maioria das situações foi constatada a ocorrência de células mononucleares (seis cães). Em três animais constatou-se a permanência de células polimorfonucleares, em dois deles notou-se também a presença de células mononucleares. Quanto às avaliações histológicas no GII, em dois pacientes não foi constatada a presença de tecido conjuntivo ou de qualquer uma das características estudadas, sendo apenas observado tecido muscular sem alterações. Dessa forma, esses animais foram

Comparação entre a colopexia

excluídos das análises microscópicas. Em cinco dos oito cães restantes foi verificada a ocorrência de tecido conjuntivo denso. A neovascularização já havia regredido em seis desses pacientes, e em seis deu-se a ocorrência de células mononucleares. Em

dois animais verificou-se a ocorrência de polimorfonucleares. As características histológicas constatadas em ambos os grupos encontram-se na Tab. 1.

Tabela 1. Resultados das biopsias e das aderências abdominais constatadas a partir das laparoscopias no 28º dia pós-operatório, em cães submetidos às colopexias com segmento de pericárdio conservado em glicerina a 98% (GI) ou por celiotomia (GII)

Observações pós-operatórias	Animais/grupo*							
	GI				GII			
	0	1+	2+	3+	0	+	2+	3+
Características histológicas								
Tecido conjuntivo frouxo	3	3	0	2	5	1	1	1
Tecido conjuntivo denso	5	0	0	3	3	2	1	2
Neovascularização	5	1	1	1	6	1	0	1
Células mononucleares	2	3	3	0	2	4	2	0
Células polimorfonucleares	5	2	1	0	6	1	1	0
Tecido aderido	Local de aderência			GI	GII			
	linha média			3	9			
	sítio da colopexia			-	3			
	primeiro portal			2	-			
Omento	parede muscular esquerda			2	-			
	parede muscular direita			1	-			
	bexiga			1	-			
	corno uterino			-	1			
	ligamento largo			-	1			
	baço			1	-			
	cólon			1	-			
Mesométrio	parede muscular esquerda			2	-			
	sítio de colopexia			-	2			
Ligamento mediano da bexiga	sítio da colopexia			-	1			

n=20.

*Em relação às aderências, o somatório total do número de animais é superior a 20, pois alguns pacientes apresentaram mais de uma aderência. As observações das biopsias no GI referem-se ao implante e aos tecidos aderidos a este; no GII, os achados estão relacionados à superfície medial de fixação entre o cólon e a parede muscular. A quantificação das características correspondem a: 0, ausência; 1+, pequena; 2±, moderada; 3+, acentuada.

DISCUSSÃO

A proposta do desenvolvimento de uma nova técnica para a realização de colopexia laparoscópica se baseou na importância que essa doença apresenta em cães (Matthiesen e Maretta, 1993; Popovitch et

al., 1994) e no fato de que os poucos procedimentos de invasão mínima disponíveis para esse fim são relatados quase que exclusivamente em animais experimentais (Brun et al., 2004d,f; Brune t al., 2007). A descrição desse acesso em animais doentes tem envolvido o emprego da técnica

incisional (Brun et al., 2004b), baseada nos princípios da operação similar por celiotomia (Matthiesen e Maretta, 1993; Popovitch et al., 1994), que está associada a dificuldades técnicas e a tempo operatório mais elevado que a técnica aberta de mesma natureza, sendo ambas as condições atribuídas à necessidade de sutura intracorpórea (Brun et al., 2004e). Dessa forma, idealizou-se a possibilidade de testar a membrana conservada em glicerina que, ao envolver o colón e a parede muscular, poderia formar uma aderência permanente entre esses tecidos, uma vez que esse material ao ser implantado em diferentes estruturas em cães acabou sendo substituído por tecido conjuntivo fibroso sem a ocorrência de rejeição ou eliminação (Razzani et al., 1990; Lavalle et al., 1998). A escolha do pericárdio bovino baseou-se nos excelentes resultados obtidos após a implantação nessa espécie, conforme as duas últimas citações. Proposta semelhante havia sido previamente testada pelos autores deste estudo em três cães, mas que envolvia a implantação de pericárdio homólogo conservado em solução hipersaturada de sal a 75% (Brun et al., 2004a). Naquela ocasião, nenhum dos pacientes manteve a fixação do colón, condição que poderia estar associada ao meio conservante, que atualmente encontra-se em fase de experimentação quanto à sua viabilidade (Brun et al., 2004c).

Conforme o esperado, a técnica laparoscópica proposta possibilitou o posicionamento do colón junto à parede muscular esquerda sem maiores dificuldades técnicas, e em tempo cirúrgico semelhante ao obtido pelo acesso abdominal ventral. Em nenhum dos pacientes do GI, contudo, a fixação foi mantida no pós-operatório, condição inversa à observada no GII. A permanência da fixação intestinal nesse último grupo advoga quanto à efetividade do procedimento incisional em caninos, situação relatada em diferentes livros técnicos e demonstrada em experimentos que envolvem os acessos aberto e laparoscópico (Matthiesen e Maretta, 1993; Brun et al., 2004e,f). A ineficácia da cirurgia proposta no GI não foi atribuída à escolha da membrana ou do meio de conservação, uma vez que foi possível localizar diretamente os implantes em oito dos 10 animais do GI, e que nos exames clínicos e nas análises histológicas deles não foram constatadas as ocorrências de reações do tipo rejeição ou eliminação, o que poderia justificar a incapacidade de manutenção da aderência. Também se acredita que tal falha não seja atribuída aos métodos de fixação da membrana, quer seja pela aplicação dos dois cliques unindo as extremidades do implante na superfície antimesentérica do colón, quer seja pela

sutura intracorpórea junto a parede do órgão, uma vez que o implante esteve aderido em uma ou mais regiões do intestino grosso em seis dos 10 animais. A hipótese paira quanto à degradação da membrana conservada na região que compreendia a ferida no músculo transversal, já que o pericárdio manteve-se nesse local em apenas um dos 10 pacientes. Acredita-se que os movimentos peristálticos pós-operatórios possam ter influenciado no processo de degradação do implante a partir da manutenção de um contato mais direto entre a borda da membrana e a parede muscular.

Nas avaliações laparoscópicas também se verificou a ocorrência de enfisema subcutâneo transoperatório em um animal, complicação leve que tem sido relatada em caninos (Hardie et al., 1996), e que não demonstra importância clínica, já que a regressão espontânea dessa condição tende a ocorrer durante os primeiros dias pós-operatórios (Gomella et al., 1994). Pode-se atribuir essa condição à delgada espessura da parede muscular dos cães, principalmente os de menor porte. Talvez a utilização de cânulas rosqueadas tivesse podido minimizar tal complicação.

Em todos os animais do GI a insuflação do abdome foi obtida a partir da técnica aberta, com visualização direta da cavidade peritoneal. Sabe-se que essa técnica está associada a menores riscos de complicações quando comparada à introdução às cegas da agulha de Veress (Cohen et al., 1997). Conforme observado, contudo, em um dos 30 procedimentos laparoscópicos executados nesse experimento (3,3%), mesmo na realização desse acesso podem ocorrer complicações hemorrágicas, ainda que menores como a punção de baço observada. Cabe salientar que o trocar utilizado neste trabalho possui extremidade retrátil, condição que não impossibilita a ocorrência de laceração esplênica, haja vista a pequena resistência da cápsula do órgão que é constituída de fibras musculares e elásticas (Fossum, 2002b). Essa complicação tem sido citada em diferentes relatos em cães (Hardie et al., 1996; Pope e Jones, 1999), e, como no presente caso, sem importância clínica. Após a verificação da hemorragia supracitada, a fim de minimizar esse risco, os autores têm realizado rotineiramente uma manobra específica. Trata-se da compressão da parede abdominal ventral sob a extremidade retrátil desarmada do trocar, após esta ter alcançado a cavidade. Dessa forma, o conjunto trocar-cânula é introduzido sob a linha média ventral e sobre parte das paredes abdominais laterais direita e esquerda (que são mantidas em contato pela compressão externa, a partir do dedo polegar posicionado de um lado do abdome e os

Comparação entre a colopexia

demais dedos do outro), mantendo-se o baço e as alças intestinais afastadas sob a mão do cirurgião (Fig. 1).

Verificou-se grande ocorrência de fixação do omento em diferentes estruturas em ambos os grupos. Nos cães do GII, as fixações observadas junto à ferida de acesso podem ser atribuídas à exposição do tecido lesado e ao ressecamento das superfícies mesoteliais (Henderson, 1982; Crowe e Bjorling, 1993). Quanto à permanência do omento junto à colopexia, essa condição tem sido evidenciada em animais submetidos a procedimentos laparoscópicos e convencionais, e deve ser encarada como vantajosa, haja vista as vantagens da presença de uma estrutura dessa natureza quanto à proteção da ferida e a cicatrização (Thornton e Barbul, 1997). Diferentes autores têm demonstrado que a cirurgia laparoscópica pode estar associada à menor ocorrência de aderências quando comparada ao acesso convencional por celiotomia (Sekiba et al., 1992). No presente estudo, contudo, verificou-se freqüente ocorrência de fixação do omento em diferentes estruturas e regiões da parede abdominal nos representantes do GI. Tal condição provavelmente esteve associada à presença do implante que, apesar de não ocasionar reação de rejeição, é considerado como um corpo estranho. Por fim, o mesométrio esteve aderido em cinco dos 20 pacientes (25%), condição atribuída à proximidade dessa estrutura do cólon descendente.

Uma constatação pós-operatória interessante, ocorrida em um animal do GI, correspondeu à manutenção da ferida produzida no mesocólon. Apesar de tal lesão apresentar diminutas dimensões, e de não estar associada a quaisquer outras alterações clínicas ou estruturais, deve ser considerada como aspecto negativo relacionado ao procedimento proposto, pelo potencial risco de herniações de estruturas intra-abdominais. Para evitar essa situação, dever-se-ia promover a dissecação do mesocólon em dimensão suficiente para transpassar o implante de tal forma que este permanecesse completamente ajustado ao orifício produzido.

Constatou-se a presença de implante em todos os pacientes submetidos as biópsias devido ao tempo de avaliação, uma vez que esse tipo de membrana pode permanecer por períodos tão longos quanto 60 dias (Razani et al., 1990). A deposição de tecido conjuntivo nos oito animais é similar às constatações de outros estudos, nos quais se verificou que os materiais biológicos conservados

nesse tipo de meio acabam sendo gradativamente substituídos por tecido conjuntivo (Razzani et al., 1990; Lavalle et al., 1998; Brun et al., 2004g). A regressão da vascularização local já era esperada aos 28 dias, pois essa condição foi semelhantemente verificada em estudo prévio com centro frênico conservado em glicerina (Brun et al., 2004g), e que naturalmente ocorre nas fases mais adiantadas do processo de reparação (Fossum, 2002c). A permanência de células-defesa em todos os pacientes é explicada pela manutenção da membrana. Naqueles dois cães do GII em que não se constatou a presença de tecido conjuntivo, acredita-se que a profundidade do material coletado foi insuficiente, uma vez que espaço mantido entre o cólon e a parede muscular é preenchido por tecido conjuntivo, conforme verificado em cirurgias dessa natureza no estômago ou no intestino grosso (Hardie et al., 1996; Brun et al., 2004e,f). Nos outros oito caninos desse grupo, a presença de tecido denso dessa natureza advoga quanto à apropriada formação de aderência permanente, previamente verificada em diferentes estudos (Brun et al., 2004d,e,f). Assim como no GI, a ausência da neovascularização na maioria dos cães já era esperada devido ao tempo de avaliação, que num processo normal de reparo tecidual, corresponde à fase de maturação (Fossum, 2002c). Já a presença de células mononucleares pode ser atribuída à manutenção do fio de sutura (Brun et al., 2004f), que nesse período ainda se encontraria em processo de absorção (Fossum, 2002a).

CONCLUSÕES

Conclui-se que a técnica proposta de colopexia com pericárdio bovino conservado em glicerina é inadequada para cães, por não permitir a manutenção da aderência do intestino grosso no pós-operatório. O emprego, contudo, dos princípios desse procedimento associado à utilização de outros materiais prostéticos poderá demonstrar condições favoráveis no que se refere à manutenção da fixação do cólon.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Henrique Rolla Gonçalves, Guilherme Thomazzi, Michele Westephal de Ataíde, Bruno Maciel, Wagner Rugeri, Júlio David Spagnolo, Janiele Cansi, Bruna Sgorla e Pietro Paolo Zílio pela colaboração com este trabalho.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRUN, M.V.; BARCELLOS, H.H.A.; GUIMARÃES, L.D. et al. Técnica proposta para colopexia laparoscópica em cão com retalho de pericárdio homólogo conservado em solução hipersaturada de sal a 75%. In: CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 16., 2004, Passo Fundo. *Anais...* Porto Alegre: SOVERGS, 2004a. (Resumo).
- BRUN, M.V.; BARCELLOS, H.H.A.; OLIVEIRA, S.T. et al. Colopexia incisional laparoscópica no tratamento de prolapso retal recidivante em dois cães. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, v.41, p.139-140, 2004b.
- BRUN, M.V.; GUIMARÃES, H.H.A.; BARCELOS, N. et al. Colopexia laparoscópica com retalho de tela de polipropileno em cães. *Arq. Bras. Med. Vet. Zootec.*, v. 59, p.119-126, 2007.
- BRUN, M.V.; PEREIRA, R.A.; BARCELLOS, L.G. et al. Soluções hipersaturadas de sal em diferentes concentrações como conservante de pericárdio bovino utilizado na reparação de músculo oblíquo abdominal externo de ratos Wistar - resultados histológicos. In: CONGRESSO ESTADUAL DE MEDICINA VETERINÁRIA, 16., 2004, Passo Fundo. *Anais...* Porto Alegre: SOVERGS, 2004c. (Resumo).
- BRUN, M.V.; PIPPI, N.L.; BECK, C.A.C. et al. Colopexia incisional por celiotomia ou transparietal auxiliada por laparoscopia em cães. *Cien. Rural*, v.34, p.829-837, 2004d.
- BRUN, M.V.; PIPPI, N.L.; BECK, C.A.C. et al. Resistência à tração de colopexias incisionais realizadas por cirurgia laparoscópica ou celiotomia em cães. *Cien. Rural*, v.34, p.839-845, 2004e.
- BRUN, M.V.; PIPPI, N.L.; BECK, C.A.C. et al. Avaliação de dois diferentes fios de sutura para colopexia incisional laparoscópica em cães - estudo experimental. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, v.41, p.154-161, 2004f.
- BRUN, M.V.; PIPPI, N.L.; DRIEMEIER, D. et al. Solução Hipersaturada de sal ou de glicerina a 98% como conservantes de centro frênicos caninos utilizados na reparação de defeitos musculares em ratos wistar. *Cien. Rural*, v.34, p.147-153, 2004g.
- COHEN, R.V.; MOREIRA FILHO, L.; CARMONA, M.A. et al. Pneumoperitônio: técnicas, objetivos e controvérsias. In: COHEN, R.V. (Ed). *Laparoscopia intervencionista: conseqüências metabólicas, sistêmicas e imunológicas*. São Paulo: Interlivros, 1997. p.21-24.
- CROWE, D.T.; BJORLING, D.E. Peritoneum and peritoneal cavity. In: SLATTER, D. *Textbook of small animal surgery*. 2.ed. Philadelphia: Saunders, 1993. p.407-430.
- FOSSUM, T.H. Biomateriais, sutura e hemostasia. In: _____. *Cirurgia de pequenos animais*. São Paulo: Roca, 2002a. p.46-64.
- FOSSUM, T.H. Cirurgia do baço. In: _____. *Cirurgia de pequenos animais*. São Paulo: Roca, 2002b. p.498-503.
- FOSSUM, T.H. Cirurgia do sistema tegumentar. In: _____. *Cirurgia de pequenos animais*. São Paulo: Roca, 2002c. p.101-120.
- FREEMAN, L.J. Laparoscopic colorectal surgery. In: _____. *Veterinary endosurgery*. St. Louis: Mosby, 1998. p.144-151.
- GOMELLA, L.G.; LOTFI, M.A.; RUCKLE, H.C. Management of laparoscopic complications. In: GOMELLA, L.G.; KOZMINSKI, M.; WINFIELD, H.N. *Laprosopic urologic surgery*. New York: Raven, 1994. p.257-266.
- HARDIE, R.J.; FLANDERS, J.A.; SCHMIDT, P. et al. Biomechanical and histological evaluation of a laparoscopic stapled gastropexy technique in dogs. *Vet. Surg.*, v.25, p.127-133, 1996.
- HENDERSON, R.A. Controlling peritoneal adhesions. *Vet. Surg.*, v.11, p.30-36, 1982.
- LAVALLE, G.E.; ARAÚJO, R.B.; PEREIRA, L.C. Uso de pericárdio bovino conservado em glicerina em cão – relato de caso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIRURGIA E ANESTESIOLOGIA VETERINÁRIA, 3., 1998, Belo Horizonte. *Anais ...* Belo Horizonte: CBCAV, 1998. p.109. (Resumo).
- MATTHIENSEN, D.T.; MARRETA, S.M. Diseases of the anus and rectum. In: SLATTER, D. (Ed.) *Textbook of small animal surgery*. 2.ed. Philadelphia: Saunders, 1993. p.627-645.
- POPE, E.R.; JONES, B.D. Clinical evaluation of a modified circumcostal gastropexy in dogs. *J. Am. Vet. Med. Assoc.*, v.215, p.952-955, 1999.
- POPOVITCH, C.A.; HOLT, D.; BRIGHT, R. Colopexy as a treatment for rectal prolapse in dogs and cats: a retrospective study of 14 cases. *Vet. Surg.*, v.23, p.115-118. 1994.
- RAZANI, J.J.T.; GANDOLFI, W.; FRANCO, M. et al. Implante de pericárdio de equino conservado em glicerina em solução de continuidade do diafragma de cão. *Braz. J. Vet. Res. Anim. Sci.*, v.27, p.75-81, 1990.
- SEKIBA, K.; YOSHIDA, N.; FUKAYA, T. et al. Use of interceed (TC7) absorbable adhesion barrier to reduce postoperative adhesion reformation in infertility and endometriosis surgery. *Obst. Gynecol.*, v.79, p.518-522, 1992.
- THORNTON, F.J.; BARBUL, A. Cicatrização no trato gastrointestinal. In: BARBUL, A. (Ed). *Cicatrização das feridas*. Rio de Janeiro: Interlivros, 1997. p.547-570.