

AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO TEMPO E DO DIÂMETRO NA OBSTRUÇÃO DA JANELA PLEUROPERICÁRDICA

EVALUATION OF THE INFLUENCE OF TIME AND DIAMETER ON THE PATENCY OF THE PERICARDIAL WINDOW

Vitório Moscon Puntel, TCBC-RJ¹; Carlos Henrique Ribeiro Boasquevisque, TCBC-RJ²; Pedro Gustavo Falcão³; Rui Haddad, TCBC-RJ⁴; Giovanni Antônio Marsico, TCBC-RJ⁵

RESUMO: **Objetivo:** Avaliar a influência do diâmetro e do tempo na obstrução da janela pleuro-pericárdica em cães com pericárdio normal. **Método:** Trinta e seis cães mestiços foram divididos em seis grupos: 1 a, 1 b, 1 c, 2 a, 2 b, 2 c; n=6 por grupo. Nos grupos 1 a, 1 b, 1 c, a janela foi de 2cm de diâmetro e nos grupos 2 a, 2 b, 2 c, foi de 4cm. Os animais foram reoperados respectivamente após 2, 8 e 12 semanas. Na re-operação, avaliou-se o grau de obstrução através de uma escala de aderência pericárdio-epicárdica e a histopatologia das bordas do pericárdio. **Resultados:** Numa análise global, observou-se 89% de janelas abertas e 11% de janelas totalmente obstruídas. No grupo com 2cm de diâmetro original, na reoperação, encontrou-se um diâmetro maior em 89% dos cães, enquanto que nos cães com janela original de 4cm, isto ocorreu em 61%. Quando comparou-se os resultados nos cães com janelas de diâmetro igual, mas re-operados em diferentes tempos de pós-operatório, não se observou diferença estatisticamente significante. O mesmo ocorreu quando comparou-se os cães com janelas de diâmetro diferente e re-operados em tempos iguais de pós-operatório. O grau de aderência pericárdio-epicárdica, de acordo com a escala de gradação, não foi diferente entre os vários grupos em função do tempo e diâmetro com exceção do grupo com janela de 4cm e re-operado com 8 semanas (Grupo 2b). As alterações histopatológicas não foram estatisticamente significantes entre os grupos. Em nenhum cão observou-se obstrução da janela pleuropericárdica pelo pulmão. **Conclusão:** o tempo e o diâmetro da janela pleuropericárdica não influenciaram na obstrução da mesma (*Rev. Col. Bras. Cir.* 2007; 34(2): 98-104).

Palavras chaves: Pericárdio; Derrame pericárdico; Técnicas de janela pericárdica; Cães.

INTRODUÇÃO

Aproximadamente 50% dos derrames pericárdicos que necessitam de intervenção cirúrgica são secundários à doença maligna. Em um terço dos casos de derrame pericárdico neoplásico, ocorre também derrame pleural concomitante. A doença metastática para o pericárdio é a principal causa de derrame pericárdico, sendo que as mais freqüentes são originadas da mama e do pulmão¹.

A abordagem do derrame pericárdico é um procedimento paliativo e tem por finalidade o alívio sintomático².

A sobrevida do paciente depende do grau de extensão da doença, do tipo histológico do tumor primário e da resposta deste aos tratamentos quimioterápico e ou radioterápico. Em casos favoráveis, pode-se esperar uma sobrevida de 36 meses. A sobrevida mediana é de 3 a 4 meses³.

Diversas técnicas de drenagem pericárdica foram propostas e padronizadas, entre elas a janela pleuropericárdica^{4,5}.

Nenhum estudo prospectivo avaliou a eficácia destas várias técnicas, não havendo consenso quanto às falhas ou sucessos do tratamento^{1,6,7}.

A confecção da janela pleuropericárdica e/ou suas variantes é procedimento cirúrgico bem estabelecido na prática clínica^{3,8-10} para o tratamento de derrames pericárdicos de origem maligna. Com o advento da cirurgia torácica vídeoassistida, a janela pleuropericárdica passou a ser realizada de forma menos invasiva e com menores índices de morbimortalidade^{4,8}, sendo indicada com maior freqüência.

Apenas Piehler *et al*¹⁰, fazem referência quanto à importância da quantidade de pericárdio ressecado na efetiva resolução do derrame pericárdico. Neste estudo os autores concluem que a probabilidade de reoperação ou complicação tardia é maior com realização de janela pleuropericárdica

1. Doutor em Cirurgia Torácica pela UFRJ; Cirurgião de Tórax do Hospital Municipal São João Batista, Volta Redonda, RJ; Professor Assistente da Disciplina de Anatomia Humana do Curso de Medicina do Centro Universitário de Volta Redonda – UNIFOA.
2. Professor Adjunto (Doutor) da Disciplina de Cirurgia da Faculdade de Medicina da UFRJ; Chefe do Serviço de Cirurgia Torácica – Instituto de Doenças do Tórax da UFRJ.
3. Professor de Anatomia Patológica do Curso de Medicina do Centro Universitário de Volta Redonda – UNIFOA; Mestre em Anatomia Patológica pela UERJ.
4. Professor Adjunto (Doutor) da Disciplina de Cirurgia da Faculdade de Medicina da UFRJ; Cirurgião de Tórax do Instituto de Doenças do Tórax da UFRJ.
5. Doutor em Cirurgia Torácica pela UFRJ; Cirurgião de Tórax do Instituto de Doenças do Tórax da UFRJ.

Recebido em 22/08/2006

Aceito para publicação em 03/11/2006

Conflito de interesses: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Trabalho realizado no Laboratório de Cirurgia Experimental do Curso de Medicina do Centro Universitário de Volta Redonda, RJ e Programa de Pós-Graduação de Medicina (Cirurgia Geral) da UFRJ.

Cirurgia (Doutorado) da Faculdade de Medicina da FMUFRJ.

do que com pericardiectomias tanto para doenças benignas quanto para as malignas. A quantidade de pericárdio deixada após a drenagem cirúrgica tem relação direta com o desenvolvimento de complicações tardias.

Em estudo de meta-análise, Lee *et al.*, referem apenas a pericardiostomia subxifóidea como sendo um procedimento classificado como de Categoria 2 (evidência não experimental convincente) segundo as três categorias desenvolvidas pelo Centro Oxford para Medicina Baseada em Evidências. Neste trabalho não foi encontrada referência à janela pleuropericárdica¹¹. Em trabalho recente, a janela pleuropericárdica é definida como tendo um nível de evidência C e indicação IIb no tratamento do derrame pericárdico¹.

As referências bibliográficas na literatura médica mundial são extensas no que se refere aos derrames pericárdicos e ao seu tratamento. No entanto, não foi encontrado nenhum trabalho clínico prospectivo ou experimental que avaliasse a influência do tempo e do diâmetro da janela pleuropericárdica na obstrução da mesma.

A partir desta constatação, decidiu-se avaliar em estudo experimental, realizado em cães mestiços, se o diâmetro usado na confecção da janela pleuropericárdica e o tempo de evolução após a realização do procedimento teriam alguma influência na obstrução desta janela e conseqüente perda da sua função em manter uma passagem pérvia entre o saco pericárdico e a cavidade pleural.

MÉTODO

O presente estudo foi realizado em cães de raça mestiça de ambos os sexos com peso de $16,2 \pm 2,1$ kg. Os cães cujo exame clínico apontava boa saúde física, foram escolhidos de forma aleatória e distribuídos em seis grupos (n = 6 por grupo) denominados respectivamente 1a, 1b, 1c, 2a, 2b, 2c.

Nos cães dos grupos 1a, 1b, 1c foi confeccionada uma janela pleuropericárdica com 2cm de diâmetro, enquanto que nos cães dos Grupos 2a, 2b, 2c foram confeccionadas janelas pleuropericárdicas com 4 cm de diâmetro.

Todos os cães foram operados sob anestesia venosa com Thiopental Sódico (2mg/kg de peso), e suporte ventilatório com ar ambiente através ventilador para animais de porte médio. Foi realizada monitorização cardíaca com monitor HP®.

Todos os animais receberam uma dose única de cefalotina (80mg/kg) imediatamente antes da toracotomia.

A via de acesso estabelecida foi uma toracotomia de aproximadamente 4cm no hemitórax esquerdo abaixo do primeiro mamilo, com abordagem da cavidade pleural e exposição do saco pericárdico¹².

A confecção da janela pleuropericárdica era então realizada na face pericárdica anterior ao nervo frênico que era preservado. Utilizaram-se, como parâmetro de medida, moldes de alumínio com 2 e 4cm de diâmetro respectivamente.

O hemitórax esquerdo era drenado com cateter nasogástrico 14Fr seguido do fechamento dos planos parietais.

A extremidade externa do cateter era imersa em cuba com soro fisiológico para funcionar como selo d'água, e a seguir o pulmão era reexpandido com ventilação através de

ambú com drenagem do pneumotórax sem a necessidade de utilização de dreno torácico no pós-operatório.

Os cães dos Grupos 1a e 2a foram re-operados duas semanas após a confecção da janela pleuropericárdica. Os cães dos Grupos 1b e 2b foram re-operados oito semanas após e os cães dos Grupos 1c e 2c, 12 semanas depois.

Os animais eram submetidos à nova toracotomia, no mesmo local da incisão prévia, agora com uma abertura maior suficiente para inspeção completa da janela pleuropericárdica. A avaliação do grau de obstrução da mesma era feitas através de tração das bordas da janela identificando as áreas livres de aderências pericárdio-epicárdicas e as áreas onde estas aderências ocorreram.

Após o término do procedimento, os cães eram sacrificados com 5ml de cloreto de potássio à 10%.

Foi idealizada por nós uma escala de aderência pericárdio-epicárdica para definir o grau de obstrução da janela pleuropericárdica: Grau 0 (0% de obstrução); grau 1 (25% da circunferência obstruída); Grau 2 (50% da circunferência obstruída); Grau 3 (75% da circunferência obstruída); Grau 4 (100% da circunferência obstruída).

Para fins de análise dos resultados, foram consideradas como janelas totalmente obstruídas ou não funcionantes, apenas aquelas que apresentavam Grau 4, ou seja, obstrução completa.

Na primeira intervenção, um fragmento de pericárdio retirado de cada cão foi encaminhado para exame histopatológico que serviu de controle histológico.

Na reoperação era realizada uma biópsia das bordas do pericárdio em cada cão, também para estudo histopatológico, com a finalidade de analisar as alterações histológicas, correlacionando-as com o grau de obstrução da janela pleuropericárdica.

O estudo histológico foi realizado em microscopia convencional com coloração por hematoxilina – eosina e todas as 72 lâminas foram analisadas pelo mesmo patologista.

Na análise histológica dos pericárdios biopsiados durante a reoperação, definiram-se três parâmetros para os achados histológicos:

- a) Inflamação: 1+/3+ (leve); 2+/3+ (moderada); 3+/3+ (acentuada).
- b) Neovascularização: 1+/3+ (poucos vasos); 2+/3+ (moderada quantidade de vasos); 3+/3+ (grande quantidade de vasos).
- c) Fibrose: 1+/3+ (discreta); 2+/3+ (moderada); 3+/3+ (acentuada).

Os dados foram analisados empregando-se os testes de Kruskal-Wallis, Fisher e Mann-Whitney, para os dados não paramétricos, com p valor < 0,05 para significância estatística. Especificamente para a comparação das janelas pleuropericárdicas (aberta x fechada), com diâmetros iguais, mas variando-se o tempo (2, 8 e 12 semanas), foi aplicado o teste de Fisher, considerando um p valor estatisticamente significativo < 0,0008 em função do número reduzido da amostra, do ponto de vista estatístico. Foram utilizados os programas EpiInfo e SPSS para análises estatísticas. O presente estudo foi aprovado pela Comissão de Ética em Pesquisas em Animais de Laboratório – CEPAL-UFRJ.

RESULTADOS

Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa no peso dos animais entre os grupos ($p = 0,80$ teste de Kruskal-Wallis).

Não houve predomínio do sexo quanto à distribuição dos animais nos 6 grupos da amostra. Num total de 36 cães, 17 eram fêmeas (47%) e 19 machos (53%).

Numa avaliação dos 36 cães envolvidos no estudo, observou-se um total de 32 cães com janelas pleuropericárdicas abertas, perfazendo 89% da amostra, enquanto que apenas quatro cães apresentaram obstrução completa das referidas janelas, perfazendo 11% da amostra.

No Grupo 1a observou-se na reoperação com duas semanas que em cinco cães a janela pleuropericárdica encontrava-se aberta e totalmente fechada (Grau 4) em um cão, perfazendo respectivamente 84% de janelas pérvias contra 16% de janelas obstruídas. Em um cão encontramos aderência pericárdio-epicárdica de Grau 1, ou seja, 25% da circunferência obstruída.

No Grupo 1b observou-se na reoperação com oito semanas que, em cinco cães, a janela pleuropericárdica estava pérvia (quatro cães com Grau 0 e 1 cão com Grau 1), enquanto que em um cão, a mesma encontrava-se totalmente fechada (Grau 4), perfazendo respectivamente 84% de janelas pérvias contra 16% de janelas obstruídas.

No Grupo 1c, observou-se na reoperação com 12 semanas que em todos os seis cães as janelas permaneceram pérvias havendo apenas Grau 1 de aderência pericárdio-epicárdica em quatro cães, enquanto que em dois, observou-se Grau 0 de obstrução, perfazendo um total de 100% de janelas pérvias.

No Grupo 2a com janela de 4cm de diâmetro e reoperados com duas semanas, observou-se que todas as janelas estavam pérvias perfazendo 100% da amostra neste grupo, havendo Grau 2 de aderência pericárdio-epicárdica em um cão. Todos os outros cinco cães apresentaram Grau 0.

No Grupo 2b encontrou-se na re-operação, oito semanas após, quatro cães com janelas pérvias perfazendo um total de 67%, dois cães com Grau 2 e dois cães com Grau 3. Em outros dois cães, observou-se fechamento completo da janela (Grau 4), correspondendo a 33% da amostra deste grupo.

No Grupo 2c, observou-se na re-operação após 12 semanas, 100% de janelas pérvias com Grau 1 de aderência pericárdio-epicárdica em um cão e Grau 2 em outro. No restante da amostra, as janelas estavam totalmente abertas, ou seja, com Grau 0 de aderência.

Em nenhum dos cães da presente amostra observou-se qualquer obstrução da janela pleuropericárdica pelo pulmão adjacente.

Para tentar estabelecer a influência do diâmetro da janela pleuropericárdica e do tempo após a sua confecção, no grau de obstrução da mesma, realizou-se o cruzamento dos resultados obtidos nos seis grupos.

Compararam-se grupos com diâmetros iguais (2 e 4cm) e tempos de reoperação diferentes (2, 8 e 12 semanas) e grupos com diâmetros distintos (2 e 4cm) com tempos iguais de reoperação.

Quando avaliou-se os grupos de cães com janelas de diâmetro iguais e tempos de re-operação diferentes (Tabelas 1 e 2), observou-se no grupo de 2cm de diâmetro, um percentual de 17% de janelas obstruídas às 2 e 8 semanas e 0,0% às 12 semanas. No grupo de 4cm de diâmetro, observou-se um percentual de 0,0%, 33,3% e 0,0% respectivamente às 2, 8 e 12 semanas. Não havendo diferença estatisticamente significativa para um pvalor $< 0,0008$.

No cruzamento dos grupos de diâmetros diferentes e tempos iguais (Tabela 3), pelo teste exato de Fisher, não houve diferença estatisticamente significativa nos resultados encontrados para um p valor $< 0,05$.

Ao avaliar-se a evolução do diâmetro da janela pleuropericárdica em relação ao tempo, observou-se a ocor-

Tabela 1 - Janela na re-operação - diâmetro igual (2 cm) x tempos diferentes.

Tempo de re-operação	Aberta		Fechada		Total	
	n	%	n	%	n	%
1a - 2 semanas	5	83,3	1	16,7	6	100,0
1b - 8 semanas	5	83,3	1	16,7	6	100,0
Teste exato de Fisher: p-valor = 1,000						
1a - 2 semanas	5	83,3	1	16,7	6	100,0
1c - 12 semanas	6	100	0	0,0	6	100,0
Teste exato de Fisher: p-valor = 1,000						
1b - 8 semanas	5	83,3	1	16,7	6	100,0
1c - 12 semanas	6	100	0	0,0	6	100,0
Teste exato de Fisher: p-valor = 1,000						
Total	16	88,9	2	11,1	18	100,0

Tabela 2 - Janela na re-operação - diâmetro igual (4 cm) x tempos diferentes.

Tempo de re-operação			Aberta		Fechada Total	
	n	%	n	%	n	%
2a - 2 semanas	6	100,0	0	0,0	6	100,0
2b - 8 semanas	4	66,7	2	33,3	6	100,0
Teste exato de Fisher: p-valor = 0,4545						
2a - 2 semanas	6	100,0	0	0,0	6	100,0
2c - 12 semanas	6	100,0	0	0,0	6	100,0
Teste exato de Fisher: p-valor = 1,000						
2b - 8 semanas	4	66,7	2	33,3	6	100,0
2c - 12 semanas	6	100,0	0	0,0	6	100,0
Teste exato de Fisher: p-valor = 0,4545						
Total	16	88,9	2	11,1	18	100,0

rência de aumento deste diâmetro em 89% da amostra no grupo de diâmetro inicial de 2cm. Já no grupo com 4cm, 61% dos cães tiveram aumento do diâmetro de suas janelas, enquanto 39% mantiveram o mesmo diâmetro. Este percentual de 39% de janelas que permaneceram com o mesmo diâmetro, refere-se especificamente ao Subgrupo 2b (4cm e oito semanas), onde ocorreu em todos os cães um grau maior de aderência pericárdio-epicárdica.

Foi realizado uma análise entre as alterações histológicas (inflamação, neovascularização e fibrose) encontradas, relacionando-as ao tempo de reoperação. O resultado foi analisado segundo teste estatístico de Mann-Whitney. Todas as análises feitas mostraram um p valor > 0,05, não significativo.

DISCUSSÃO

O presente trabalho objetivou avaliar a influência do tempo decorrido após a confecção da janela pleuropericárdica e do diâmetro da mesma na sua obstrução.

Na prática médica, tem-se o conceito de que, quanto menor o diâmetro da janela pleuropericárdica, maiores as chances de ocorrer sua obstrução, seja por aderências pulmonares à janela ou por aderências das bordas do pericárdio ao epicárdio, obstruindo a drenagem do líquido pericárdico para a cavidade pleural. Da mesma forma, acha-se que quanto maior o tempo pós-operatório, maior é a chance de ocorrer a obstrução da janela pleuropericárdica. No entanto, na busca realizada nas bases de dados MEDLINE, LILACS e SCIELO,

Tabela 3 - Janela na re-operação - diâmetros diferentes x tempos iguais.

Tempo de re-operação	Aberta		Fechada		Total	
	n	%	n	%	n	%
2 semanas - 1a x 2a						
2cm (1a)	5	83,3	1	16,7	6	100,0
4cm (2a)	6	100,0	0	0,0	6	100,0
Total	11	91,7	1	8,3	12	100,0
8 semanas - 1b x 2b						
2cm (1b)	5	83,3	1	16,7	6	100,0
4cm (2b)	4	66,7	2	33,3	6	100,0
Total	9	75,0	3	25,0	12	100,0
12 semanas - 1c x 2c						
2cm (1c)	6	100,0	0	0,0	6	100,0
4cm (2c)	6	100,0	0	0,0	6	100,0
Total	12	100,0	0	0,0	12	100,0

num período de 1967 à 2005, não se encontrou nenhum trabalho experimental que nos oferecesse respostas a essas indagações.

No estudo piloto, haviam sido estabelecidos três diâmetros para a janela pleuropericárdica: 2cm, 4cm e 6cm; no entanto, na prática, observou-se que uma janela de 6cm de diâmetro implicaria numa pericardiectomia completa na face esquerda do saco pericárdico, inclusive com ressecção do nervo frênico esquerdo, o que descaracterizaria este diâmetro como sendo uma janela pleuropericárdica e portanto foi abandonado.

A opção de estabelecer uma escala de graduação para a obstrução da janela, deveu-se ao fato de que mesmo que ocorresse uma obstrução quase completa, esta ainda assim, permitiria a passagem de líquido pericárdico em direção à cavidade pleural. Portanto, considerou-se uma janela como fechada ou não funcionando, somente aquela que tivesse 100% de sua circunferência obstruída por aderências pericárdio-epicárdicas ou por bloqueio do pulmão. Um dos achados durante a reoperação dos cães, é que em 100% da amostra, não se observou este bloqueio¹³.

Diferentemente dos trabalhos clínicos, o nosso estudo foi realizado em pericárdios normais, o que pode ter influenciado os resultados. Vale salientar que, na análise histológica após a reoperação, observou-se em todos os cães alguma reação inflamatória em maior ou menor grau, que poderia ter induzido ao bloqueio pulmonar da janela. Ao final do experimento, observou-se um total de 89% de cães com janelas abertas e apenas 11% de janelas totalmente obstruídas por aderências pericárdio-epicárdicas.

No cruzamento de resultados entre os grupos, analisaram-se diâmetros diferentes (2cm e 4cm) em função de tempos iguais de reoperação, respectivamente duas semanas, oito semanas e 12 semanas. Observou-se que num mesmo espaço de tempo, o diâmetro não foi fator determinante para a obstrução da janela, ou seja, um diâmetro menor não propiciou uma frequência maior de obstrução.

Apesar de se ter encontrado um índice de 17% de janelas obstruídas no Grupo de 2cm e duas semanas se comparado com 0% no grupo de 4cm e duas semanas que poderia sugerir uma influência do diâmetro menor na obstrução da janela. Este fato não se confirmou, já que no Grupo de 2cm e oito semanas, encontraram-se 17% de janelas obstruídas e no Grupo de 4cm e oito semanas, este índice foi de 33%. Houve na verdade uma inversão, com uma obstrução maior no grupo de diâmetro maior. Neste Subgrupo (2b) encontrou-se um índice elevado de aderências pericárdio-epicárdicas que propiciaram um maior número de janelas obstruídas. Comparando-se os dados do grupo de 12 semanas com diâmetros de 2cm e 4cm, nenhum cão teve sua janela obstruída, ou seja, independente do diâmetro, 100% das janelas permaneceram abertas. Aplicou-se para esta análise, o teste estatístico de Fisher com um p valor significativo menor 0,05. Não se observou diferença estatisticamente significativa entre os grupos (diâmetros diferentes e tempos de reoperação iguais) quando do cruzamento dos resultados.

De outra forma, o cruzamento de grupos de diâmetros iguais, 2cm ou 4cm em função de tempos diferentes, duas semanas, oito semanas e 12 semanas, mostrou também, não haver uma relação direta entre maior tempo pós-operatório e um índice maior de janelas obstruídas. Na verdade, no subgrupo de 12 semanas (2cm e 4cm de diâmetro), 100% das janelas mantiveram-se abertas. Nos Grupos 1a (2cm e duas semanas) e 1b (2cm e oito semanas), obteve-se 17% de janelas obstruídas às duas e oito semanas, sugerindo não ter havido influência do tempo maior de pós-operatório no número de janelas obstruídas.

Aplicou-se também o teste exato de Fisher agora com um p valor significativo menor 0,0008. Novamente os resultados não mostraram diferença estatisticamente significativa entre os grupos quando do cruzamento dos resultados.

No Subgrupo 2b (4cm e oito semanas) observou-se 33% de janelas obstruídas (não funcionantes), índice maior do que no Subgrupo 2a (4cm e duas semanas), em que não houve nenhuma obstrução. Este fato poderia sugerir um efeito direto do tempo na obstrução das janelas pleuropericárdicas. No entanto, esta tendência não se confirmou, já que no Subgrupo 2c (4cm e 12 semanas) 100% das janelas estavam abertas. Os resultados observados no Subgrupo 2b podem ter ocorrido devido ao acaso. Também aqui os resultados não mostraram diferença estatisticamente significativa entre os grupos quando do cruzamento dos resultados, p valor maior que 0,0008.

O cruzamento de dados entre grupos com diâmetros iguais e tempos diferentes e tempos iguais e diâmetros diferentes foi realizado em relação ao grau de aderência pericárdio-epicárdica. Quando se compararam os cães com janela de 4cm em relação aos tempos pós-operatórios, respectivamente de 2, 8 e 12 semanas, observou-se um p valor = 0,0027, estatisticamente significativo, em relação ao Subgrupo 2b (4cm e oito semanas). Quando se comparou o grau de aderência pericárdio-epicárdica em relação aos diferentes diâmetros (2cm e 4cm), com tempos pós-operatórios iguais, observou-se um p valor = 0,032, também estatisticamente significativo, em relação ao Subgrupo 2b (4cm e oito semanas). Especificamente no Subgrupo 2b (4cm e oito semanas), ocorreu em todos os cães um grau de aderência pericárdio-epicárdica maior se comparado com os outros subgrupos. Todos os seis cães desta amostra tiveram 50% ou mais de obstrução da janela pleuropericárdica.

Outro dado encontrado, é que em 89% dos cães com janela de 2cm de diâmetro, ocorreu um aumento no diâmetro das mesmas, fato este observado em 61% nos cães com 4cm. Nos cães com 2cm, apenas 11% da amostra permaneceram com os mesmos 2cm de diâmetro. Já nos cães com 4cm, 39% permaneceram com os mesmos 4cm de diâmetro. Este percentual se refere especificamente ao subgrupo 2b, onde ocorreu em todos os cães um grau maior de aderências pericárdio-epicárdicas.

Ao analisar os diâmetros encontrados na reoperação em relação ao grau de aderências pericárdio-epicárdicas, observou-se naqueles cães em que o diâmetro final foi maior, um

grau de aderência menor ou inexistente. Em contra partida, nos cães em que o diâmetro da janela permaneceu estável, encontrou-se um maior grau de aderências pericárdio-epicárdicas.

Levantaram-se três hipóteses para explicar o aumento dos diâmetros das janelas e os baixos índices de aderências pericárdio-epicárdicas: 1) o batimento cardíaco mantendo um deslizamento entre a superfície epicárdica e as bordas do pericárdio, dificultando e mesmo impedindo a formação de aderências pericárdio-epicárdicas; 2) uma retração natural do tecido pericárdico seccionado, sob influência dos batimentos cardíacos e 3) ao fato dos pericárdios serem sadios e portanto, provavelmente mais retráteis do que um pericárdio doente. Este fato nos parece relevante, já que um pericárdio normal não reproduziria a situação real encontrada em pacientes portadores de comprometimento neoplásico do pericárdio onde ocorre espessamento e menor distensibilidade. Outro dado importante é o fato do pericárdio canino ser mais delgado do que o pericárdio humano. A possibilidade da ação gravitacional em animais quadrúpedes tornando o pericárdio permanentemente pendente facilitando o aumento do diâmetro da janela deve ser levada em consideração.

Talvez possamos obter esta resposta em estudo futuro utilizando os mesmos parâmetros (diâmetro, tempo) em

animais com doença pericárdica prévia ou induzida, ou mesmo realizando um estudo comparativo entre animais com pericárdio sadio versus pericárdio doente.

Na análise das alterações histológicas encontradas, procurou-se correlacionar os achados de inflamação, neovascularização e fibrose, típicos da reparação cicatricial, com o tempo pós-operatório (duas semanas, oito semanas e 12 semanas), ou seja, quanto maior as alterações histológicas, maior seria o grau de aderências pericárdio-epicárdicas e conseqüentemente maior o número de janelas obstruídas. Observou-se uma variedade de respostas que não permitiu estabelecer esta relação. No entanto, ao se dividir os cães em três grupos: obstrução ausente, obstrução parcial e obstrução total, independentemente do diâmetro da janela pleuropericárdica e do tempo de reoperação, os resultados mostraram um grau inflamatório acentuado (+++), em maior percentual nos cães com obstrução parcial e total. Quanto à fibrose, ela foi moderada (++) nos cães com obstrução total da janela e leve (+) nos cães com obstrução parcial ou ausente. Não foi encontrada fibrose acentuada (+++) no grupo de cães com obstrução total da janela pleuropericárdica. O fato dos pericárdios serem sadios também pode ter se refletido numa menor reparação cicatricial, com menor taxa de obstrução completa da janela no presente experimento.

O tempo e o diâmetro da janela pleuropericárdica não influenciaram na obstrução da mesma.

ABSTRACT

Background: to evaluate the influence of diameter and time on the patency of transthoracic pericardial window in normal pericardium. **Methods:** Thirty-six mongrel dogs were divided into 6 groups: 1a, 1b and 1c; 2a, 2b and 2c; n=6 per group. In groups 1a, 1b and 1c the pericardial window diameter was 2cm and in groups 2a, 2b and 2c it was 4cm. Animals were sacrificed 2, 8 and 12 weeks, respectively and we evaluated the patency and histology of the pericardial margins. **Results:** Eighty-nine per cent of the windows were open and 11% were completely obstructed by pericardial-epicardic adhesions. In the groups with a 2cm-pericardial window, we observed during sacrifice an increase of the original diameter in 89% of the animals. In dogs with a 4cm-pericardial window a greater diameter was observed in 61% of the animals. We did not observe statistical differences comparing animals with the same window diameter but sacrificed at different time points. Likewise, we did not observe differences among dogs with different window diameters but sacrificed at the same time points. The degree of pericardial-epicardic adhesions, according to a graduation score, was not different among the groups when analyzing the influence of time and diameter, except for the group 2b (4cm-window diameter and animals sacrificed at 8 weeks). Histopathology was not different among the different groups. We did not observe any lung blockade of the transthoracic pericardial windows. **Conclusions:** time and diameter did not influence the patency of the transthoracic pericardial window.

Key words: Pericardium; Pericardial effusion; Pericardial window techniques; Dogs.

REFERÊNCIAS

- Maisch B, Seferovic PM, Ristic AD, Erbel R, Rienmüller R, Adler Y, Tomkowski WZ, Thiene G, Yacoub MH; Task Force on the Diagnosis and Management of Pericardial Diseases of the European Society of Cardiology. Guidelines on the diagnosis and management of pericardial diseases. *Eur Heart J.* 2004; 25(7):587-610.
- Flores RM, Jaklitsch MT, DeCamp MM, Sugarbaker DJ. Video-assisted thoracic surgery pericardial resection for effusive disease. *Chest Surg Clin N Am.* 1998;8(4):835-51.
- Roriz W. Derrame pericárdico neoplásico. *Pulmão RJ* 1999; 8(2):95-7.
- Cordeiro SZB. Alterações morfológicas decorrentes da pericardiopatia: estudo experimental em cães [dissertação]. Rio de Janeiro (RJ): Universidade Federal do Rio de Janeiro; 1997.
- Hoit BD. Management of effusive and constrictive pericardial heart disease. *Circulation.* 2002; 105(25):2939-42.
- Cullinane CA, Paz B, Smith D, Carter N, Grannis FW. Prognostic factors in the surgical management of pericardial effusion in the patient with concurrent malignancy. *Chest.* 2004; 125(4):1328-34.
- McDonald JM, Meyers BF, Guthrie TJ, Battafarano RJ, Cooper JD, Patterson GA. Comparison of open subxiphoid pericardial drainage with percutaneous catheter drainage of symptomatic pericardial effusion. *Ann Thorac Surg.* 2003;76(3):811-5; discussion 816.

8. Laham RJ, Cohen DJ, Kuntz RE, Baim DS, Lorell BH, Simons M. Pericardial effusion in patients with cancer: outcome with contemporary management strategies. *Heart*. 1996;75(1):67-71.
9. Gregory JR, McMurtrey MJ, Mountain CF. A surgical approach to the treatment of pericardial effusion in cancer patients. *Am J Clin Oncol*. 1985; 8(4):319-23.
10. Piehler JM, Pluth J, Schaff HV, Danielson GK, Orszulak TA, Puga FJ. Surgical management of effusive pericardial disease. Influence of extent of pericardial resection on clinical course. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1985; 90(4):506-16.
11. Lee JS, Urschel DM, Urshel JD. Is general thoracic surgical practice evidence based? *Ann Thoracic Surg*. 2000; 70(2):429-31.
12. Kerstetter KK, Krahwinkel DJ Jr, Millis DL, Hahn K. Pericardiectomy in dogs: 22 cases (1978-1994). *J Am Vet Med Assoc*. 1997; 211(6):736-40.
13. Cantó A, Guijarro R, Arnau A, Fernández-Centeno A, Ciscar MA, Galbis J, Garcia-Vilanova A. Thoracoscopic pericardial fenestration: diagnostic and therapeutic aspects. *Thorax*. 1993; 48(11):1178-80.

Como citar este artigo:

Puntel VM, Boasquevisque CHR, Falcão PG, Haddad R, Marsico GA. Avaliação da influência do tempo e do diâmetro na obstrução da janela pleuropericárdica. *Rev Col Bras Cir*. [periódico na Internet] 2007;34(2). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rabc>

Endereço para correspondência:

Vitório Moscon Puntel
Rua Santa Júlia, 21
Niterói
27283-460 – Volta Redonda - RJ