

# ESPLENECTOMIA SUBTOTAL, EM CÃES, COM PRESERVAÇÃO DO PÓLO INFERIOR(PI) SUPRIDO POR VASOS DO LIGAMENTO GASTROESPLÊNICO

SUBTOTAL SPLENECTOMY IN DOGS WITH PRESERVATION OF INFERIOR POLE SUPPLIED BY VESSELS OF THE ESPLENOGASTRIC LIGAMENT

Danilo Nagib Salomão Paulo, TCBC-ES<sup>1</sup>

Alcino Lázaro da Silva, TCBC-MG<sup>2</sup>

Luiz Cálice Cintra<sup>3</sup>

Antônio Mauro Bof<sup>4</sup>

Danielle Campos Santiago<sup>4</sup>

Gilberto Barroso Ribeiro<sup>4</sup>

**RESUMO:** O objetivo desse trabalho foi estudar a viabilidade do pólo inferior (PI) do baço de cães, após a ligadura e secção da artéria e veia esplênicas. Foram operados 24 cães, mestiços, machos, com peso variando entre 12kg e 14kg. Os animais anestesiados foram submetidos a laparotomia mediana supra e infra-umbilical, com 12cm de comprimento. Nos do grupo 1 fez-se a ligadura e secção da porção superior do ligamento gastroesplênico, ligadura e secção da artéria e veia esplênicas. Após a ligadura do ramo descendente dos vasos esplênicos, o baço foi seccionado transversalmente, a superfície de corte do PI foi suturada e a peça enviada para estudo microscópico. A parede abdominal foi suturada por planos. Os cães foram mantidos vivos e sacrificados no sétimo (subgrupo 1A – quatro cães), 15º (subgrupo 1B – cinco cães), trigésimo (subgrupo 1C – quatro cães) e septuagésimo dia (subgrupo 1D – três cães). Nessa ocasião, o PI foi retirado para estudo. No grupo 2, três cães foram submetidos a laparotomia e manipulação do baço (controle 2 – simulação), para controle morfológico. Esse procedimento foi feito no 15º dia (subgrupo 2A – dois cães) e no sexagésimo dia (subgrupo 2B – um cão). Dos 24 cães operados, cinco foram a óbito. A causa foi evisceração (dois cães), hemorragia intraperitoneal (um cão), hemorragia digestiva baixa de causa não esclarecida (um cão) e indeterminada (um caso). O exame macroscópico do PI comparado àquele dos controles 1 e 2 mostrou aspecto duvidoso em apenas dois casos, onde o PI apresentava-se aderido firmemente à parede abdominal e alças intestinais. Não houve, no entanto, diferença estatisticamente significativa ( $p > 0.05$  – teste exato de Fisher) no número de casos viáveis entre os grupos controles e grupo 1. O exame microscópico do PI, comparado àqueles do restante do baço (controle 1) e ao controle 2 (simulação), mostrou que a referida porção apresentou alterações morfológicas discretas, na maioria dos casos, e sinais de regressão em dois casos. Esse número não induziu, também, resultados estatisticamente significante ( $p > 0.05$ ). A análise dos nossos resultados nos permitiu concluir que o PI do baço de cães manteve-se viável em 86,6% dos casos, mesmo com a ligadura da artéria e veia esplênicas.

**Unitermos:** Esplenectomia parcial; Esplenectomia; Esplenectomia subtotal.

## INTRODUÇÃO

A esplenectomia total pode induzir à sepse e óbito. Esse fenômeno foi observado em seres humanos<sup>1</sup> e em animais de experimentação. Verificou-se que cães e coelhos esplenectomizados tiveram mortalidade maior que os não esplenecto-

mizados, quando sujeitos a infecção.<sup>2</sup> A exérese do baço, em ratos, aumentou a mortalidade pelo bacilo da peste murina<sup>2</sup> e pelo pneumococo.<sup>3,4,5</sup> Em seres humanos, a esplenectomia foi considerada perigosa.<sup>1</sup> Apesar disso, durante longo período, o baço foi considerado um órgão sem importância. Em 1952, verificou-se que a esplenectomia em crianças implicava alta

1. Professor Titular de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental da Escola de Medicina da Santa Casa de Misericórdia de Vitória-ES.

2. Professor Titular de Cirurgia do Aparelho Digestivo da Faculdade de Medicina da UFMG.

3. Professor Adjunto de Patologia da Escola de Medicina da Santa Casa de Misericórdia de Vitória-ES.

4. Acadêmico do 6º ano de Medicina da EMESCAM.

Recebido em 26/11/98

Aceito para publicação em 19/4/99

Trabalho realizado no Laboratório da Disciplina de Técnica Operatória e Cirurgia Experimental da Escola de Medicina da Santa Casa de Misericórdia de Vitória - ES - EMESCAM.

mortalidade, por sepse fulminante, no pós-operatório.<sup>1</sup> Desde então, têm sido valorizadas as operações conservadoras desse órgão, que compreendem as suturas com ligadura<sup>6</sup> ou sem ligadura da artéria esplênica,<sup>7,8</sup> esplenectomias parciais,<sup>9,10</sup> implantes<sup>11,12,13</sup> e, mesmo, a preservação de todo o órgão, que é preconizada na exérese do corpo e cauda do pâncreas.<sup>14,15</sup> Dentre essas, destacaremos a esplenectomia parcial, que é objeto de nosso estudo.

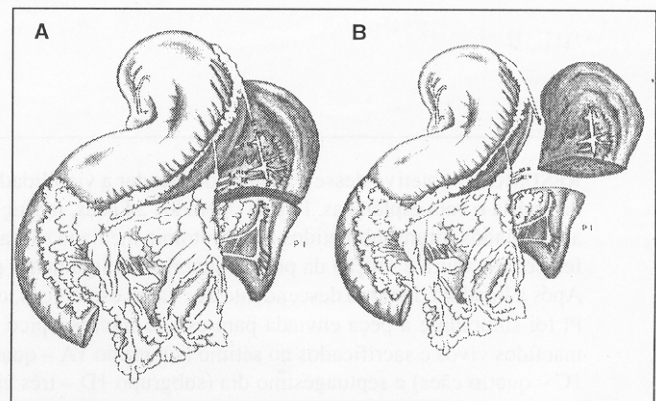
A esplenectomia parcial foi realizada em diversos animais de experimentação, em extensão variável. No rato, retirou-se a metade esplênica,<sup>16,17,18</sup> o pólo inferior (PI),<sup>19</sup> ambos os pólos, a parte média ou o pólo superior (PS).<sup>20</sup> No macaco, retiraram-se 38% ou 61% do parênquima esplênico, incluindo o PI.<sup>21</sup> A esplenectomia parcial, em cães, foi sugerida por Hui<sup>22</sup> e demonstrada por alguns autores.<sup>23,24</sup> Nestes animais, retirou-se o PI,<sup>23,24</sup> o PS, o segmento intermediário,<sup>24</sup> a metade do baço caudal ou cranial,<sup>24,25</sup> ambos os pólos<sup>26</sup> e 2/3 do baço com manutenção do PS.<sup>27</sup>

Até 1982 existia o conceito de que havia necessidade de se conservar um ramo da artéria esplênica na esplenectomia parcial. Demonstrou-se, no entanto, que o PS do baço permanecia viável, suprido apenas pelos vasos gastroesplênicos, após exérese do restante do órgão.<sup>28</sup> Esse mesmo fenômeno foi demonstrado, em cães, onde os vasos esplenogástricos mantêm a drenagem e irrigação do PS.<sup>29,30</sup> Baseados nisto, passamos a questionar se esse fenômeno não ocorreria com o PI do baço. Aliás, Hui,<sup>22</sup> em 1956, relatou que ramos gástricos e omentais, em cães, teriam um papel importante no restabelecimento da circulação na extremidade distal da artéria esplênica interrompida. Por outro lado, trabalhos clínicos mostram a viabilidade do baço após a ligadura da artéria esplênica.<sup>14,25,31</sup> Embasados nesses aspectos, realizamos em cães a esplenectomia subtotal, com ligadura da artéria e veia esplênicas e mantivemos o PI do baço com vasos existentes no ligamento gastroesplênico e estudamos, em diferentes períodos de pós-operatório, o segmento remanescente sob o ponto de vista macro e microscópico com o objetivo de verificarmos a sua viabilidade.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizados 24 cães mestiços, adultos, machos, com peso entre 12 kg e 14 kg. Os animais foram divididos em dois grupos. No grupo 1 permaneceram os animais submetidos a esplenectomia subtotal com manutenção do PI. No grupo 2 permaneceram os animais do grupo controle 2 (simulação). Os animais dos dois grupos, em condições cirúrgicas, foram, inicialmente, sedados com clorpromazina (25mg intramuscular). Após, era puncionada uma veia da perna dianteira ou traseira para administração inicial de solução glicosada a 5%. A seguir, recebia uma dose de 10 mg/kg de peso de tiopental sódico e eram intubados sob laringoscopia direta, e colocados, se necessário, num respirador. A laparotomia foi mediana supra e infra-umbilical com 12cm de comprimento. Nos ani-

mais do grupo 1, aberta a cavidade e feito o seu inventário, o baço foi mobilizado para fora da cavidade abdominal. Procedeu-se à ligadura e secção do ligamento gastroesplênico próximo ao órgão, a partir do PS, em direção ao pedículo esplênico. Após a ligadura e secção do tronco da artéria e veia esplênicas, ligou-se e seccionou-se o ramo inferior da artéria esplênica e a veia correspondente. Logo abaixo deste local, foi feita a secção transversal do parênquima esplênico (Figura 1A e 1B) seguida da sutura simples da superfície de corte com catagete 3-0 cromado.



**Figura 1** – Seqüência da técnica da esplenectomia subtotal em cães. **A:** Secção e ligadura do ligamento gastroesplênico inclusive do tronco dos vasos esplênicos. Secção transversal do parênquima esplênico logo abaixo da ligadura dos vasos esplênicos; **B:** Preservação do pólo inferior (PI) e retirada do restante do baço junto com os vasos esplênicos principais. **a** – artéria esplênica; **v** – veia esplênica; **PI** – pólo inferior

O baço retirado foi medido, pesado e fixado em formol a 10% para estudo. Nessa ocasião foi retirado um fragmento de forma triangular, com cerca de 1cm de comprimento por 0,5cm de largura, no PS do baço, em local oposto à inserção do ligamento gastroesplênico. Essa peça serviu de controle microscópico. Nos animais do grupo controle 2 (simulação) foi feita laparotomia e manipulação do órgão. O grupo 1 foi dividido em quatro subgrupos de acordo com o período do sacrifício. No subgrupo 1A, representado por quatro cães, o sacrifício foi realizado no sétimo dia de pós-operatório. No subgrupo 1B, constituído por cinco cães, o sacrifício foi realizado no 15º dia de pós-operatório. No subgrupo 1C, representado por quatro cães, o sacrifício foi realizado no trigésimo dia, e no 1D, constituído por três cães, no septuagésimo dia. Os animais do grupo controle 2 (simulação) foram distribuídos em dois subgrupos. No subgrupo 2A permaneceram dois cães. Esses foram sacrificados 15 dias após a operação. No subgrupo 2B permaneceu um cão, que foi sacrificado setenta dias após a operação. Na época do sacrifício, nos animais do grupo 1, o PI do baço foi retirado, fotografado, aberto ao meio, a partir da superfície de corte, seguindo a borda anti-hilar, para estudo macroscópico, medido e pesado. Retirou-

se um pequeno fragmento com as mesmas dimensões daquela do PS, na porção média e oposta à penetração dos vasos hilares. Nos animais do grupo controle 2 (simulação), o baço foi retirado, fotografado, medido e pesado. Dois fragmentos foram retirados. O primeiro, do PS, e o segundo, do PI, em locais idênticos ao do grupo 1. O restante do órgão foi fixado em formol a 10%. Os fragmentos foram incluídos em parafina, e as secções coradas pela hematoxilina-eosina. Na análise microscópica procurou-se determinar em cada um dos dois fragmentos (superior, inferior) a presença de alterações morfológicas relacionadas a isquemia, reação inflamatória, com ou sem seqüelas, a vascularização, ao aspecto da celularidade e dos folículos linfóides. Os achados microscópicos do PI foram comparados aos do PS (controle) e ao controle 2 (simulação). Foram analisados, ainda, a bainha linfóide periarteriolar e os centros germinativos.

Para a análise dos resultados aplicou-se o teste exato de Fisher para tabelas 2x2, com a finalidade de comparar os grupos de cães submetidos à esplenectomia subtotal com os grupos controles (1 e 2), em relação aos aspectos macroscópicos e microscópicos, para inferir sobre a viabilidade do pólo inferior. Fixou-se em 0,05% ou 5%, o nível de rejeição da hipótese de nulidade.

## RESULTADOS

### EVOLUÇÃO DOS ANIMAIS NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO

Dos 24 animais, cinco foram a óbito no pós-operatório imediato. As causas foram: evisceração em dois animais, hemorragia intraperitoneal em um, hemorragia digestiva baixa em um e causa desconhecida em um. Os demais animais evoluíram bem no pós-operatório. Em quatro animais foi observada secreção com aspecto purulento no subcutâneo. Dois desses animais pertenciam ao subgrupo 1A e dois ao grupo controle 2 (simulação).

### DESCRIÇÃO MACROSCÓPICA DO BAÇO DO GRUPO 1(PI, PS) E DO GRUPO CONTROLE 2 (SIMULAÇÃO)

O PI do baço apresentou-se com aspecto aparentemente normal em 13 dos 15 casos em relação ao controle e grupo controle 2 (simulação) (Figura 2), no que diz respeito à consistência e cor.

Em dois cães (um do subgrupo 1A e um do subgrupo 1B), o aspecto era duvidoso, uma vez que o pólo inferior apresentava-se aderido firmemente às alças intestinais e parede abdominal, parecendo ter havido uma pequena retração do referido pólo. Não houve, no entanto, diferença estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ), pelo teste exato de Fisher, no número de casos viáveis entre os grupos controles e o grupo 1. Observaram-se, à abertura do PI do baço, discretos nódulos brancos, a denominada polpa branca, envolvidos em uma matriz avermelhada, a polpa vermelha. Em todos os casos havia aderências do omento ao PI. Em outro observou-se secreção com aspecto purulento no local da sutura do PI. Não

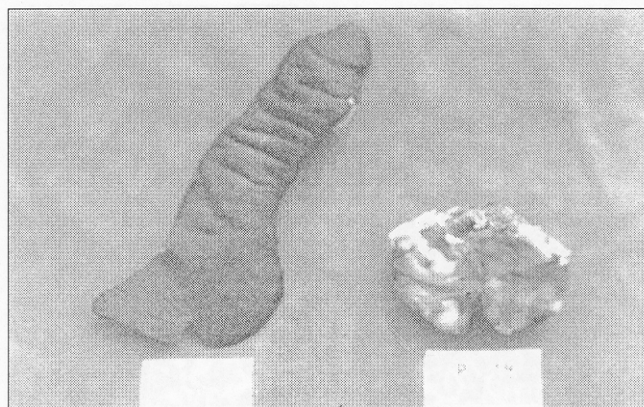


Figura 2 – Pólo inferior (PI) do baço com aspecto macroscópico normal, cão do grupo 4. Baço do grupo controle 2, 15 dias.

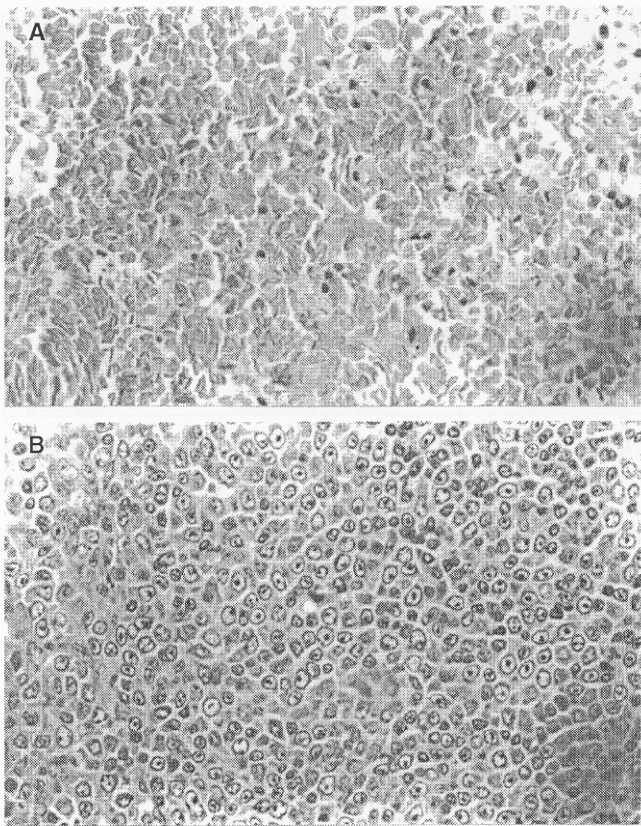
constatamos nenhum caso de abscesso intra-esplênico. O peso do PI, na época do sacrifício, variou de 30g a 75g (média aritmética de 49,87, desvio padrão de 15,22). O peso do restante do baço variou de 50g a 180g (média aritmética de 102,09. Desvio padrão de 42,34).

### DESCRIÇÃO MICROSCÓPICA DOS FRAGMENTOS DO PS E PI NOS GRUPOS 1 E GRUPO CONTROLE 2 (SIMULAÇÃO)

Na microscopia, observamos que a polpa branca era constituída por agregados de linfócitos entremeados por matriz intensamente vascularizada, a polpa vermelha. A diferença básica era o aumento da congestão e edema principalmente nos controles, em nível menor nos animais sacrificados em intervalos de tempo maior. Foram detectados hiperplasia folicular discreta e aumento da população celular (Figura 3) no PI do baço nos animais do grupo 1 em relação ao controle (PS) e ao grupo controle 2 (simulação). Em alguns casos, a hiperplasia folicular foi marcante. Sinais de regressão foram observados nos dois casos cujos achados macroscópicos foram duvidosos. Essa freqüência, também, não induziu resultados estatisticamente significantes ( $p > 0,05$ ).

## DISCUSSÃO

A esplenectomia subtotal com preservação do PI, mesmo com a ligadura da artéria e veia esplênicas, é mais uma alternativa de cirurgia conservadora. Nessa operação há que se proceder da seguinte maneira: a – ligar os vasos do ligamento gastroesplênico próximos ao baço; b – seccionar transversalmente o órgão logo abaixo da ligadura e secção dos troncos vasculares esplênicos; c – evitar tração ou mesmo torção do ligamento gastroesplênico (pedículo) da porção remanescente. Desse modo mantém-se íntegro o pedículo do PI, que é constituído por vasos que caminham no ligamento gastroesplênico. Neste contexto, cumpre lembrar que há evidências clínicas<sup>6</sup> e experimentais<sup>22</sup> de que o baço pode manter-se suprido por vasos independentes dos vasos esplênicos principais.



**Figura 3 – A:** Fotomicrografia da porção superior (controle) do baço destacando-se hemácias e raros linfócitos – congestão (Ht, 400x); **B:** Porção inferior destacando-se sinais de hiperplasia e ativação dos folículos linfóides (Ht, 400 x), cão nº 2, grupo 1 d

A análise macroscópica mostrou que o PI do baço de cães comparado à porção controle e ao grupo controle 2 (simulação) foi aparentemente viável em todos os casos. O segmento remanescente apresentou aspecto consistente e de cor normal. Foi marcante, no entanto, o encontro de aderências ao PI. Elas foram observadas em todos os cães e ocorreram com o omento, intestino delgado, peritônio parietal ou intestino grosso. Mas isso não foi observado nos cães do grupo controle 2 (simulação). Por outro lado, as aderências foram também observadas por autores que realizaram, com sucesso, a esplenectomia parcial regrada em cães.<sup>24,26</sup> Por esse motivo, elas não podem ser atribuídas apenas à isquemia do segmento remanescente. O exame microscópico confirmou os resultados da macroscopia no que diz respeito à viabilidade. Em apenas dois casos observaram-se sinais discretos de regressão ao exame microscópico. Isso deve ter ocorrido por vascularização insuficiente, tração ou torção do pedículo do PI. Daí a importância dos cuidados técnicos anteriormente referidos. Os vasos presentes no ligamento gastroesplênico, que mantêm a viabilidade do referido pólo, parecem originar-se, principalmente, da artéria esplênica e de outros ramos do tronco celíaco. Foi possível, algumas vezes, perceber batimentos arteriais, imediatamente após a esplenectomia subtotal, no

pedículo do PI. A drenagem venosa seria feita por ramos epiplóicos, para o omento gastroesplênico remanescente, o que é importante para a viabilidade do PI. O exame microscópico mostrou que havia congestão venosa nos controles (porção média e superior, controle 2 e grupo 1). Isso não foi observado nos animais dos subgrupos 3 e 4. Nesses subgrupos, é possível que o aumento da celularidade, que ocorre com o passar do tempo, tenha mascarado a congestão.

Conservar uma porção do baço com o pedículo é importante. Trabalhos clínicos e experimentais indicam que os implantes de baço autólogo não protegem o hospedeiro de sepse,<sup>12,13</sup> embora esses fragmentos mantenham, parcialmente, o seu papel imunitário, metabólico e de depuração sanguínea. A preservação de uma porção maior de baço com pedículo protege o rato da sepse.<sup>19</sup> A conservação de 50% confere uma proteção intermediária entre a esplenectomia total e o falso operado contra a infecção e, em camundongo, protege, normalmente, contra a pneumonia pneumocócica. A manutenção do PS do baço sem o pedículo principal é viável e mantém a função de filtração.<sup>30</sup> Não sabemos até que ponto o PI teria essa função. Em nosso trabalho, o segmento remanescente teve um peso médio de 49,87g, o que representa cerca de 40% do órgão. Acreditamos que essa dimensão poderia manter boa parte da função esplênica. A infecção, por nós observada, ocorreu na parede abdominal de dois cães do grupo 1 e em dois do grupo controle 2 (simulação). Esse mesmo fato ocorreu em um cão em que foi realizada a esplenectomia parcial regrada.<sup>24</sup> A complicação não pode, portanto, ser atribuída apenas à deficiência imunológica pela esplenectomia parcial.

O crescimento da porção remanescente do baço, nas esplenectomias parciais, tem sido discutido. Há estudos feitos em cães que demonstram que o PS do baço, nutrido pelos vasos esplenogástricos, não cresce num período de dois meses<sup>29</sup> ou de seis meses,<sup>27</sup> embora tenha ocorrido aumento da celularidade nos cordões esplênicos e hiperplasia folicular.<sup>29</sup> Esse mesmo fenômeno foi observado em nosso material na análise microscópica. Em ratos submetidos à esplenectomia parcial e à hemiesplenectomia, as alterações histológicas, até noventa dias após, não são compatíveis com regeneração verdadeira.<sup>17</sup> Além disso, o baço do rato cresce em função do tamanho que fica.<sup>16</sup>

Em macacos, a remoção de dois terços do baço permite o crescimento deste órgão, após nove a doze meses, o suficiente para adequada função fagocitária.<sup>21</sup> Mas, há relato clínico de que o segmento remanescente do baço não cresceu num período de oito anos após a esplenectomia parcial.<sup>10</sup> A evolução do PI seria objeto de estudos a posteriori.

A manutenção do PI pode ser pensada em casos de trauma esplênico, na hipertensão porta, em doenças hematológicas, na doença de Gaucher e na metaplasia mielóide. Cumpre lembrar que na operação de desvascularização gastroesofágica, para tratamento das varizes, a manutenção do PI não impediria uma desconexão bem feita. Na esplenectomia

para tratamento da doença de Gaucher e da metaplasia mielóide, a conservação do PS, suprido apenas pelos vasos esplenogástricos, evita o crescimento exagerado do baço remanescente, que ocorre nas esplenectomias parciais em que se preserva o pedículo esplênico.<sup>28</sup> Acreditamos que os mesmos fenômenos possam ocorrer com o PI, uma vez que não foi deixado nenhum ramo do tronco da artéria esplênica. Estudos

da viabilidade do PI do baço, no modelo que adotamos, seriam interessantes em outros animais de experimentação. Daí poderíamos inferir sobre a sua viabilidade *in anima nobili*. De qualquer modo, ficou evidente que, em cães, o PI do baço mantém-se viável, na maioria dos casos, com vasos existentes no ligamento gastroesplênico, mesmo com a ligadura dos troncos principais da artéria e veia esplênicas.

## ABSTRACT

*The purpose of this study was to evaluate the viability of the lower pole (LP) of the spleen in dogs after the ligation and section of the splenic artery and vein. Surgery was performed in 24 mongrel male dogs, with weight varying between 12 kg and 14 kg. The anesthetized animals were submitted to an upper and lower median laparotomy, 12 cm long. Group 1 underwent the ligation and section of the upper portion of the splenogastric ligament, ligation and section of the splenic artery and vein. After the ligation of the descending branch of the splenic vessels, the spleen was transversally sectioned, and the cut surface of the LP was sutured and the specimen sent to microscopic study. The abdominal wall was sutured by plans. The dogs were kept alive and submitted to euthanasia at day 7 (subgroup 1a-4 dogs), day 15 (subgroup 1b-5 dogs), day 30 (subgroup 1c-4 dogs) and day 60 (subgroup 1d-3 dogs). When euthanized, the LP were removed for study. In the second group, three dogs were submitted to a laparotomy and manipulation of the spleen (control 2- Sham), for morphologic control. This procedure was performed at day 15 (subgroup 2a-2 dogs) and at day 60 (subgroup 2b-1 dog). Of the 24 dogs operated, five died. The reasons were evisceration (two dogs), intraperitoneal hemorrhage (one dog), lower digestive hemorrhage with no explanation (one dog) and indetermined (one case). The macroscopic findings in the LP, compared to the rest of the spleen (control 1) and the control 2 (Sham) showed uncertain results in only two cases, where the LP was firmly adherent to the abdominal wall and intestinal loops. However, there was no statistically significant difference ( $p > 0,05$ -Fisher's exact test) in the number of viable cases between the controls and group 1. The microscopic examination of the LP, compared to the rest of the spleen (control 1) and to the control 2 (Sham) showed discreet morphological alteration, in the majority of cases, and signs of regression in two cases, without statistically significant differences ( $p > 0,05$ ). The analysis of our results allows us to conclude that the LP of the spleen is still viable after the ligation of the splenic artery and vein in 86,6% of the cases.*

**Key Words:** Partial splenectomy; Splenectomy; Subtotal splenectomy

## REFERÊNCIAS

- King H, Shumacker Jr HB – Splenic studies. *Ann Surg* 1952;136:239-42.
- Morris DH, Bullock FD – The importance of the spleen in resistance to infection. *Ann Surg* 1919;70:513-21.
- Grosfeld JL, Ranochak JE – Are hemisplenectomy and/or primary splenic repair feasible? *J Ped Surg* 1976;11:419-424.
- Goldthorn JF, Schwartz AD, Swift AJ, et al – Protective effect of residual splenic tissue after subtotal splenectomy. *J Ped Surg* 1978;13:587-90.
- Anderson R, Almark A, Bengmark S – Outcome of pneumococcal challenge in rats after splenic artery ligation or splenectomy. *Acta Chir Scand* 1986;152:15-17.
- Schwalke MA, Crowley JP, Spencer P, et al – Splenic artery ligation for splenic salvage: Clinical experience and immune function. *J Trauma* 1991;31:385-9.
- Morgenstern L – Techniques of splenic conservation. *Arch Surg* 1979;114:44-54.
- Acetta P, Acetta I, Lima HS, et al – Tratamento cirúrgico conservador no trauma esplênico. *Rev Col Bras Cir* 1995;22:73-78.
- Campos Christo MB – Partial splenectomies in hematologic diseases. *Chir Gastroenterol* 1993;9:23-9.
- Bowen J, Gough D – Splenic regeneration does not occur after subtotal splenectomy. *Pediatr Surg Int* 1994;9:423-4.
- Eskitürk A, Soyletri G, Peker O, et al – The effects of experimental splenic autotransplantation and imipinem-cilastatin treatment in postsplenectomy *Pseudomonas aeruginosa* sepsis. *Res Exp Med Berl* 1995;195:163-9.
- Durig M, Harder I – Splenic injuries diagnosis and therapy (with reference to organ saving/replantation). *Langenbecks Arch Chir Supp II Verh-Dtsch-Ges-Chir* 1990;613-6.
- Pisters PW, Pachter HL – Autologous splenic transplantation for splenic trauma. *Ann Surg* 1994;219:225-35.
- Warshaw AL – Conservation of the spleen with distal pancreatectomy. *Arch Surg* 1988;123:550-553.
- Gramatica L, Lada PE, Dutari CH, et al – Conservação do baço durante a pancreatectomia córpore-caudal. *Rev Col Bras Cir* 1995;22:227-29.

16. Bradshaw PH, Thomas CG – Regeneration of splenic remnant after partial splenectomy in rats. *J Surg Res* 1982;32:176-81.
17. Pouche A, Chiopera P, Bosio P, et al – Experimental splenic regeneration. *Surg Gynecol Obstet* 1986;162:25-29.
18. Porreca A, Esposito C – Partial splenic resection: experimental research and clinical applications. *Medicina Firenze* 1989;9: 92-4.
19. Greco RS, Alvarez FE – Protection against pneumococcal bacteremia by partial splenectomy. *Surg Gynecol Obstet* 1981;152:67-69.
20. Petroianu A – Splenic viability after segmental devascularization. *Rev Paul Med* 1992;110:39-41.
21. Van Rensburg LCJ, Kuhns S, Gemperli MB, et al – Splenic regeneration and phagocytic function after partial splenectomy in baboons. *South African Journal of Surgery* 1991;29:43-5.
22. Huu N – Territoires artériels de la rate. *Presse Med* 1956;64:749.
23. Zappala A – Contribuição para o estudo da anatomia dos vasos e das zonas vasculares lienais. Dados anatômicos no homem e experimentais no cão para aplicação na linectomia parcial. *Tese de Cátedra*. Recife. Brasil. 180 p. Belo Horizonte 1959.
24. Campos Christo M – Bases anatômicas e experimentais das esplenectomias parciais. *Rev Bras Cir* 1963;46:80-90.
25. Feigenberg Z, Abramovici A, Zer M, et al – Assessment of splenic function in dogs following arterial ligation and autotransplantation. *Israel J Med Sci* 1985;21:579-83.
26. Toy FK, Reed WP, Taylor LS – Experimental splenic preservation employing microwave surgical technique: a preliminary report. *Surgery* 1984;96:117-21.
27. Barr-Maor JA, Sweed Y, Shoshany G – Does the spleen regenerate after partial splenectomy in the dog? *Pediat Surg* 1988;23:128-9.
28. Petroianu A – Esplenectomia subtotal preservando o pólo superior suprido pelos vasos esplenogástricos. *Rev Col Bras Cir* 1994;21:21-6.
29. Petroianu A, Ferreira VLM, Barbosa AJA – Morphology and viability of the spleen after subtotal splenectomy. *Braz J Med Biol Res* 1989; 22:491-5.
30. Petroianu A, Simal CJR, Barbosa AJA – Splenic macrophage phagocytic function after subtotal splenectomy in the dog. *Med Sci Res* 1992; 20:127-8.
31. Sutherland DER, Najarian JS – Conservation of the spleen with distal pancreatectomy. *Surgery* 1988;123:1.525.

**ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA**

Daniilo Nagib Salomão Paulo  
Rua Santa Ríia de Cássia, 439/101  
29042-260 – Vitória- ES