

# Avaliação tardia de pacientes submetidos à esplenectomia subtotal: avaliação clínica, laboratorial, imaginológica e funcional com preservação do pólo superior esplênico

Late follow-up of patients submitted to subtotal splenectomy:  
late clinical, laboratory, imaging and functional with preservation of the upper splenic pole

Andy Petroianu<sup>1</sup>, Vivian Resende<sup>2</sup>, Rodrigo Gomes da Silva<sup>3</sup>, Luiz Ronaldo Alberti<sup>4</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Avaliar tardiamente pacientes submetidos à esplenectomia subtotal com preservação do pólo superior do baço. **Métodos:** Todos os pacientes submetidos à esplenectomia foram convidados. Destes, 86 pacientes foram investigados. As doenças que motivaram o procedimento operatório foram: hipertensão portal por esquistossomose (n = 43), trauma (n = 31), doença de Gaucher (n = 4), hepatoesplenomegalia mielóide por mielofibrose (n = 3), nanismo esplênico (n = 2), dor intensa devido a isquemia esplênica (n = 2) e cistoadenoma esplênico (n = 1). Todos os pacientes foram submetidos a exame hematológico, avaliação imunológica, ultrasonografia, tomografia computadorizada de abdome, cintilografia e endoscopia. **Resultados:** Aumento de leucócitos e plaquetas foram as únicas alterações hematológicas verificadas. Nenhuma deficiência imunológica foi encontrada. Varizes esofagianas ainda estiveram presentes devido à presença de hipertensão portal. Entretanto, nenhum desses pacientes apresentou episódio de ressangramento. A ultra-sonografia, tomografia e cintilografia confirmaram a presença de remanescente esplênico funcionante sem alteração significativa no seu tamanho. **Conclusões:** A esplenectomia subtotal é um procedimento seguro que pode ser útil para tratar diversas afecções envolvendo o baço. As funções do remanescente esplênico são preservadas por longos períodos de tempo.

**Descritores:** Esplenectomia/métodos; Baço; Período pós-operatório

## ABSTRACT

**Objective:** To evaluate the follow-up of patients submitted to splenectomy with preservation of the upper splenic pole. **Methods:**

All patients undergoing subtotal splenectomy were invited to be reviewed. A total of 86 patients submitted to this surgery were studied. The procedure was performed due to one of the following conditions: portal hypertension due to schistosomiasis (n = 43), trauma (n = 31), Gaucher's disease (n = 4), myeloid hepatosplenomegaly due to myelofibrosis (n = 3), splenomegalic retarded growth and sexual development (n = 2), severe pain due to splenic ischemia (n = 2) and pancreatic cystadenoma (n = 1). All patients underwent hematologic tests, immunological assessment, abdominal ultrasonography, computed tomography (CT), scintigraphy and endoscopy. **Results:** Increased white blood cell and platelet counts were the only hematological abnormalities. No immune deficit was found. Esophageal varices were still present in patients who underwent surgery because of portal hypertension, but none had a re-bleeding event. The ultrasonography, tomography and scintigraphy confirmed the presence of functional splenic remnants without significant size alteration. **Conclusions:** Subtotal splenectomy seems to be a safe procedure that can be useful to treat conditions involving the spleen. The functions of the splenic remnants are preserved during long periods of time.

**Keywords:** Splenectomy/methods; Spleen; Postoperative period

## INTRODUÇÃO

Nossos estudos relacionados à esplenectomia subtotal com preservação do pólo superior vascularizado por vasos esplenogástricos começou em 1979. Após cinco anos de estudos experimentais em camundongos, ratos, coelhos, gatos, cães e porcos, fomos autorizados pela

Trabalho realizado no Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>1</sup> Livre-docente; Professor titular do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte (MG), Brasil; Pesquisador IA do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

<sup>2</sup> Doutora; Professora adjunta do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>3</sup> Doutor; Professor adjunto do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte (MG), Brasil.

<sup>4</sup> Doutor; Professor adjunto do Departamento de Cirurgia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG, Belo Horizonte (MG), Brasil.

Autor correspondente: Andy Petroianu – Avenida Afonso Pena, 1.626 – apto. 1.901 – Centro – CEP 30130-005 – Belo Horizonte (MG), Brasil – Tel.: 31 3274-7744 – e-mail: petroian@medicina.ufmg.br/petroian@gmail.com

Data de submissão: 18/7/2007 – Data de aceite: 12/5/2008

nossa instituição a realizar cirurgias em pacientes com hipertensão portal por esquistossomose e sangramento prévio de varizes, estendendo-nos mais tarde a outras doenças<sup>(1-9)</sup>.

O pólo esplênico superior foi mantido em uma tentativa de se preservar a função esplênica (esplenectomia subtotal). Anteriormente, havíamos combinado esse procedimento à derivação esplenorenal<sup>(10-11)</sup>. Na presença de insuficiência hepática, disfunção congestiva cardiopulmonar ou encefalopatia, especialmente em pacientes com mais de 40 anos de idade, combinamos a esplenectomia subtotal à desconexão ázigo-portal e sutura de varizes gástricas e esofágicas por meio de gastrostomia anterior<sup>(12)</sup>. Consideramos esta opção melhor do que a derivação porto-sistêmica.

A esplenectomia subtotal também foi realizada em pacientes com a doença de Gaucher nos quais a esplenomegalia causava desconforto abdominal, angústia respiratória e dificuldades para deambulação<sup>(13)</sup>. A esplenectomia total, nesta doença, freqüentemente causa aumento do fígado e fraturas ósseas em razão dos depósitos de glicocerebrosídeos<sup>(14)</sup>. A infecção letal é outra complicação que pode ocorrer após a esplenectomia. Para evitar esta complicação, foi proposta a esplenectomia parcial com preservação do pedículo esplênico<sup>(15-16)</sup>. Entretanto, vários trabalhos descrevem a ocorrência de aumento do remanescente esplênico e o conseqüente hiperesplenismo recorrente<sup>(14)</sup>. A manutenção do pólo superior vascularizado por vasos esplenogástricos evita potencialmente algumas dessas complicações e não resulta em aumento do baço<sup>(15-16)</sup>.

A hepatoesplenomegalia mielóide causada pela mielofibrose é outra doença que pode resultar em um aumento extraordinário do baço<sup>(17)</sup>. O baço gigante causa não apenas um desconforto semelhante ao descrito na doença de Gaucher, mas também produz graves complicações hematológicas. Embora a esplenectomia total possa ser útil na hepatoesplenomegalia mielóide, este procedimento resulta em grande número de morbidade e mortalidade<sup>(17)</sup>. O grande aumento do fígado no período pós-operatório e a ruptura por hepatoesplenomegalia mielóide, infecções e sangramento são as complicações mais freqüentes da esplenectomia total<sup>(17)</sup>. A ligação da artéria esplênica e a esplenectomia parcial com a preservação do pedículo esplênico são apenas paliativas uma vez que os sintomas e o aumento esplênico geralmente são recorrentes<sup>(17)</sup>. A preservação da parte superior do baço, vascularizada apenas pelos vasos esplenogástricos, mantém a função esplênica sem o aumento do órgão<sup>(18)</sup>.

No trauma, o baço é quase sempre normal e não há razão para remoção deste órgão importante. As complicações múltiplas da asplenia, inclusive sepse grave e morte precoce, são bem documentadas na literatura

médica<sup>(19-20)</sup>. Para evitar estes eventos adversos, o tratamento não cirúrgico e os procedimentos cirúrgicos que preservam o baço são realizados rotineiramente na maioria dos centros de emergência avançados<sup>(19-20)</sup>. As lesões do pedículo esplênico têm sido um desafio para o tratamento não cirúrgico e as cirurgias conservadoras. Nesses vasos, realizou-se com sucesso a esplenectomia subtotal, preservando-se o pólo superior esplênico irrigado apenas pelos vasos esplenogástricos.

Tradicionalmente, a pancreatectomia distal inclui a esplenectomia total<sup>(21)</sup>. A preservação do baço após ligação do seu pedículo e manutenção de seus ramos principais tem sido proposta na literatura<sup>(21)</sup>. Entretanto, quando não é possível preservar o pedículo esplênico ou os seus ramos principais, o cirurgião ainda pode preservar o pólo superior irrigado apenas pelos vasos esplenogástricos<sup>(22-23)</sup>.

De acordo com trabalhos publicados, a presença de esplenomegalia em crianças e adolescentes leva ao retardo do crescimento e ao desenvolvimento sexual tardio. Por isso a esplenectomia total é indicada com freqüência<sup>(24)</sup>. Entretanto, em nossa experiência, a esplenectomia subtotal é suficiente para induzir o crescimento normal<sup>(25)</sup>. Os pacientes operados a partir desse procedimento alcançaram o desenvolvimento somático e sexual normal em menos de dois anos.

Outra indicação para a esplenectomia total é quando há casos de leucemia e linfomas de difícil controle com a quimioterapia. Mesmo nesses casos, a esplenectomia subtotal é uma boa opção em razão da manutenção das capacidades de defesa esplênica sem as adversidades da esplenomegalia<sup>(26)</sup>.

A trombose vascular e as malformações esplênicas podem causar dor intensa sem resposta aos analgésicos de uso regular. Nesses casos indica-se a remoção do baço. Para evitar as complicações da asplenia, optamos por realizar a esplenectomia subtotal por via laparoscópica. Essa cirurgia preserva o pólo superior esplênico com os seus próprios vasos que evitam os efeitos da trombose do pedículo vascular<sup>(27)</sup>.

Este trabalho descreve o acompanhamento tardio de 86 pacientes, uma subpopulação dos mais de 200 pacientes submetidos à esplenectomia subtotal durante os últimos 20 anos na nossa instituição.

## MÉTODOS

Avaliamos 86 pacientes que haviam sido submetidos à esplenectomia subtotal (Figura 1) entre um e 20 anos atrás em razão das seguintes afecções: hipertensão portal por esquistossomose com sangramentos prévios de varizes (n = 43), trauma (n = 31), doença de Gaucher (n = 4), hepatoesplenomegalia mielóide por mielofibrose (n = 3), nanismo esplênico (n = 2), dor intensa



**Figura 1.** Aspecto cirúrgico de esplenectomia subtotal realizada em um paciente com hipertensão portal. Observar vasos esplenogástricos (seta)

causada pela isquemia esplênica ( $n = 2$ ) e cistoadenoma da cauda do pâncreas ( $n = 1$ ). Outros pacientes que haviam sido submetidos ao procedimento se recusaram a realizar o exame ou não retornaram, sendo excluídos dessa investigação. O grupo de estudo foi composto por 55 homens e 31 mulheres, com idade entre 17 e 81 anos ( $44,4 \pm 18,8$ ) na época do presente estudo.

Além de responderem a perguntas relacionadas à doença, à cirurgia e ao período pós-operatório, os pacientes foram submetidos a um exame físico completo. Os exames complementares incluíram avaliação laboratorial, hematológica e imunológica (IgM, IgA, IgG e linfócitos T e B ativos), endoscopia digestiva alta, ultra-sonografia abdominal, tomografia computadorizada abdominal e cintilografia esplênica com  $^{99m}\text{Tc}$  enxofre coloidal.

Essa técnica cirúrgica pode ser praticada por todos os cirurgiões gerais com experiência em cirurgias do baço. No início, a artéria esplênica é ligada ao espaço retrogástrico para reduzir o tamanho do órgão e permitir a transfusão do sangue esplênico. Todos os ligamentos esplênicos (frenocólico, esplenorenal e frenoesplênico) devem ser separados com eletrocautério e o baço é retirado para o campo operatório. Os vasos do pólo esplênico inferior e o pedículo esplênico são ligados e cortados, preservando apenas o pólo superior vascularizado pelos vasos esplenogástricos. O baço é cortado, sendo deixadas as cunhas anterior e posterior, suturadas após hemostasia cuidadosa dos vasos do parênquima com fio de sutura. O baço é retornado ao espaço subfrênico e fixado ao diafragma com um ponto.

## RESULTADOS

Todos os pacientes ficaram satisfeitos com os resultados da cirurgia e não apresentaram complicações graves no período pós-operatório. Episódios de febre (acima de  $37,5^\circ\text{C}$ ) foram observados em 34 pacientes, mesmo no

período pós-operatório tardio, sendo que não estavam relacionados a sinais de infecção. Dois pacientes foram diagnosticados com pneumonia no período pós-operatório: um deles havia sido tratado para hipertensão portal e o outro, para hepatoesplenomegalia mielóide. Ambos foram tratados com sucesso com antibióticos.

Ao exame físico após a cirurgia, ascite discreta ( $n = 8$ ) ou moderada ( $n = 2$ ) foi encontrada em dez pacientes com hipertensão portal submetidos a uma desconexão ázigo-portal. Não houve sinais de distúrbios hepáticos ou renais entre esses pacientes. Seis pacientes tiveram hérnias incisionais medianas supra-umbilicais.

Hepatomegalia ao nível da caixa torácica direita foi encontrada durante o exame físico de pacientes com hepatomegalia mielóide. Os pacientes com doença de Gaucher tinham fígado palpável de 3 a 5 cm abaixo da reborda costal. O exame hematológico revelou uma contagem de eritrócitos entre  $4,0$  e  $5,6 \times 10^6/\mu\text{l}$ . A contagem de leucócitos variou entre  $3.400$  e  $4.700/\mu\text{l}$ . Valores mais elevados foram observados em pacientes com mielofibrose. Nenhum desses pacientes apresentou manifestações sépticas. No período pré-operatório, a contagem de leucócitos variou entre  $1.100$  e  $9.400/\mu\text{l}$ , com menores valores em pacientes com hipertensão portal. Os corpúsculos de Howell-Jolly, característicos da asplenia, não foram encontrados nessa série.

Os níveis de plaquetas variaram entre  $135 \times 10^3$  e  $430 \times 10^3/\mu\text{l}$ , exceto em dois pacientes, um com hipertensão portal ( $2.055 \times 10^6$ ) e o outro com hepatoesplenomegalia mielóide ( $2.142 \times 10^6$ ). Nenhum desses pacientes apresentou sinais de coagulopatia no período pós-operatório. Antes da cirurgia, o número de plaquetas variou entre  $18$  e  $191 \times 10^3/\mu\text{l}$ , sem alterações clínicas.

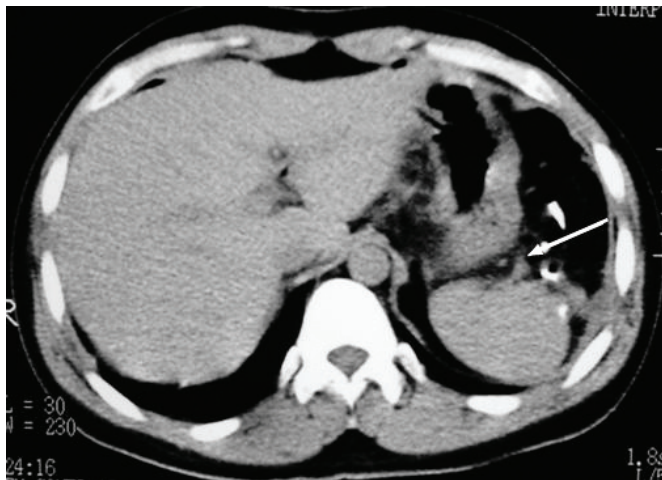
Os tempos de protrombina no período pós-operatório foram iguais a 64 e 100% dos valores de referência. Entretanto, no período pré-operatório, os tempos de protrombina em pacientes com hipertensão portal eram 41 a 79% do tempo de referência, sem manifestações clínicas.

O padrão imunológico revelou níveis normais de imunoglobulinas em todos os pacientes. A IgM variou entre 82 e 235 mg/100 ml; IgA entre 141 e 604 mg/100 ml; e a IgG entre 1.000 e 2.314 mg/100 ml. Os níveis de linfócitos estavam normais em todos os pacientes. Já os níveis de linfócitos B ativos variaram entre 11 e  $19/\text{mm}^3$ , e os níveis de linfócitos T, entre 23 e  $52/\text{mm}^3$ .

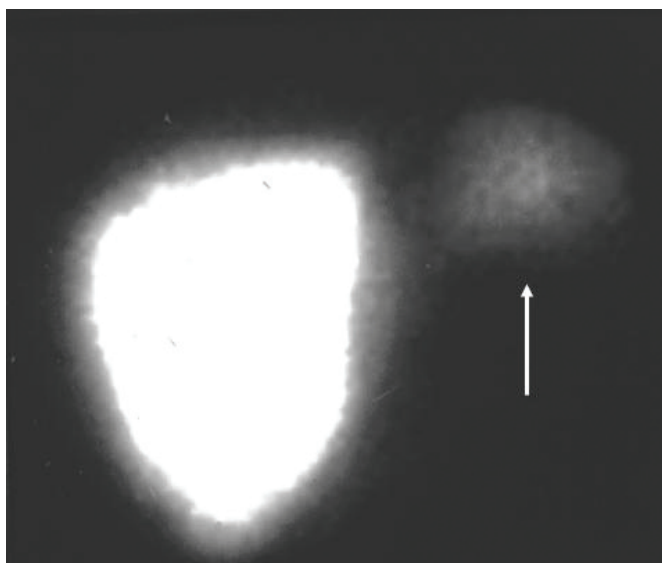
A endoscopia revelou a presença de varizes esofágicas em 33 pacientes e varizes gástricas em 12 indivíduos que haviam sido submetidos ao tratamento para hipertensão portal. Essas varizes eram menores do que as encontradas no período pré-operatório. Nenhum desses pacientes apresentou sinais sugestivos de risco de sangramento.

A ultra-sonografia revelou a presença de remanescente esplênico entre 2,9 e 18,1 cm em 30 pacientes. A

veia porta apresentava trombose do ramo esquerdo em dez pacientes sem manifestações clínicas. As TC mostraram o coto do pólo superior esplênico irrigado apenas pelos vasos esplenogástricos (Figura 2). As imagens cintilográficas dos remanescentes esplênicos foram positivas em 54 casos (Figura 3). Doze pacientes não compareceram à realização da cintilografia esplênica e 20 não receberam autorização para este exame.



**Figura 2.** Imagem tomográfica de remanescente esplênico durante o período pós-operatório tardio, após esplenectomia subtotal para isquemia esplênica. Observar vasos esplenogástricos (seta)



**Figura 3.** Imagens cintilográficas (com  $^{99m}\text{Tc}$  enxofre coloidal) de remanescente esplênico (setas) após esplenectomia subtotal devido à hipertensão portal

## DISCUSSÃO

Todos os pacientes submetidos à esplenectomia subtotal estão registrados no nosso hospital, mas, infelizmente, não pudemos contatar mais de 40% deles. Esta dificuldade é muito comum no Brasil em razão da freqüente migração populacional. Por outro lado, quando os pacientes desenvolvem complicações após o procedimento cirúrgico, retornam ao hospital onde a cirurgia foi realizada.

O resultado em pacientes submetidos à esplenectomia subtotal neste estudo foi favorável em vários aspectos. Anteriormente, verificara-se que a infecção pós-esplenectomia é bastante rara em adultos submetidos à cirurgia para hipertensão portal causada por esquistossomose<sup>(28)</sup>. Entretanto, alguns pacientes apresentavam episódios de febre sem deficiência imunológica<sup>(28)</sup>. Embora a febre pós-esplenectomia seja freqüentemente relatada na literatura, o mecanismo exato não é completamente compreendido<sup>(28)</sup>. Alguns de nossos pacientes apresentaram esses episódios de febre mesmo no período pós-operatório tardio. Tais episódios não foram considerados um problema para os pacientes neste estudo. Pneumonia foi a única infecção pós-operatória grave, mas teve uma evolução benigna.

Ascite é um achado freqüente no período pós-operatório precoce dos pacientes com hipertensão portal causada pela esquistossomose<sup>(28)</sup>. Essa complicação pode persistir por períodos mais longos em alguns pacientes. O controle com diuréticos é o esquema terapêutico de escolha e foi utilizado em nossos pacientes; esta complicação não representou um problema mais grave.

Neste estudo descrevemos as hérnias incisionais causadas por falha do fechamento da incisão mediana supra-umbilical. O cuidado para não lesar as veias do ligamento redondo do fígado teve um importante papel no desenvolvimento desta complicação. O desenvolvimento dessas hérnias nos levou a mudar a abordagem cirúrgica para a incisão paramediana esquerda. Durante os últimos 14 anos, com o uso desta abordagem, não tivemos maiores complicações relacionadas à incisão.

Todos os pacientes com hepatoesplenomegalia mielóide apresentaram aumento do fígado durante o período pós-operatório precoce. Entretanto, após seis meses, o órgão reduzia de tamanho. Supõe-se que o aumento do fígado seja uma das complicações mais graves após a esplenectomia total em pacientes com este distúrbio<sup>(17)</sup>. As hemorragias letais e o extremo desconforto podem ocorrer em tais circunstâncias. Não encontramos relatos na literatura de redução hepática significativa. Os fígados de nossos pacientes que aumentaram de 12 a 14 cm, imediatamente após a esplenectomia subtotal, são agora palpáveis ao nível do rebordo costal. Acreditamos que a preservação parcial do baço possa estar envolvida nessa observação. No entanto, o achado deve ser mais bem avaliado.

Leucocitose e trombocitose em pacientes esplenectomizados não são bem explicadas na literatura médica. A ausência de manifestações clínicas indica que este é um quadro benigno e não deve ser chamado de hiperesplenismo, que é um distúrbio grave do baço<sup>(29)</sup>.

Complicações freqüentes em pacientes com a doença de Gaucher que foram submetidos à esplenectomia total são a dor óssea intensa e fraturas freqüentes<sup>(13)</sup>. O au-

mento hepático com comprometimento funcional também pode ocorrer. Nossos pacientes não apresentaram queixas ósseas e o aumento do fígado foi moderado.

Na hipertensão portal por esquistossomose, o tempo de protrombina está quase sempre abaixo de 70% do tempo de referência. Isto não é bem compreendido, mas não significa coagulopatia<sup>(29)</sup>. Após esplenectomia subtotal, todos os pacientes tiveram aumento do tempo de protrombina, mesmo na presença de remanescente do tecido esplênico.

As varizes gástricas e esofágicas de pacientes com hipertensão portal raramente desaparecem após o tratamento cirúrgico. É de extrema importância aliviar a pressão interna das varizes. A ausência completa de sangramentos pós-operatórios tardios confirma a eficácia dos procedimentos. A esplenectomia parcial com preservação do pedículo esplênico, para tratamento de hipertensão portal causada pela esquistossomose já foi publicada anteriormente<sup>(30)</sup>. Entretanto, os resultados relatados não foram tão bons como aqueles obtidos em nosso estudo, provavelmente em razão dos efeitos adversos induzidos pela manutenção do pedículo vascular esplênico.

A esplenectomia parcial com preservação do pedículo esplênico, em geral, resulta em aumento do remanescente esplênico, provocando desconforto abdominal especialmente em pacientes com hipertensão portal, doença de Gaucher ou hepatoesplenomegalia mielóide<sup>(17)</sup>. Esse sintoma por si só foi uma indicação de cirurgia neste estudo. Os vasos esplenogástricos mantêm a vitalidade do pólo superior. Entretanto, esses vasos são incapazes de induzir o aumento do órgão ou o suprimento sanguíneo ao baço que aumentou de tamanho<sup>(26)</sup>. O coto esplênico, porém, mantém as funções do órgão.

Os exames clínicos, laboratoriais e cintilográficos demonstraram a função de todos os remanescentes esplênicos. A melhora adicional da função esplênica ao longo do tempo foi observada tanto experimental quanto clinicamente nesta investigação. A ausência de imagens esplênicas em algumas cintilografias pode ser explicada pelas falhas do método, uma vez que os exames hematológicos e imunológicos não mostraram sinais de processo asplênico. As imagens tomográficas e cintilográficas inadequadas podem ocorrer em 5 a 30% desses exames<sup>(26-27)</sup>. Os fatores que produzem esta falha nas imagens ainda não foram determinados<sup>(30)</sup>. Devemos considerar que parte dos resultados pode ter ocorrido mesmo após a esplenectomia total. Entretanto, todos os exames confirmaram a presença de baço funcional.

Quando iniciamos a nossa experiência clínica com a esplenectomia subtotal há 23 anos, o baço não era considerado um órgão tão importante e com frequência era removido pela maioria dos cirurgiões na pre-

sença de qualquer trauma, esplenomegalia ou outras doenças hematológicas e metabólicas. Entretanto, de acordo com a literatura recente, há vários relatos e estudos que indicam a preservação do baço sempre que a sua função não estiver envolvida na doença a ser tratada, como na trombocitopenia e no hiperesplenismo. Mesmo doenças como esferocitose, talassemia, leucose e outras doenças hematológicas consideradas uma indicação absoluta para esplenectomia, na realidade têm sido tratadas com fármacos e esplenectomia parcial para preservar, pelo menos parcialmente, as funções esplênicas<sup>(15,23,27)</sup>. A infecção devastadora é uma complicação característica do paciente asplênico<sup>(15)</sup> e, na maioria dos casos, fatal. A única maneira de evitar esta afecção adversa é a preservação do tecido esplênico por meio de esplenectomia parcial ou transplante de tecido esplênico, principalmente em crianças. O procedimento cirúrgico avançou da laparotomia para a laparoscopia e, atualmente, vários serviços estão realizando procedimentos cirúrgicos conservadores no baço por via laparoscópica com ou sem a técnica manual<sup>(20,23,27)</sup>.

## CONCLUSÕES

Concluímos que a esplenectomia subtotal deve ser considerada como mais uma opção para o tratamento de trauma, hipertensão portal, hepatoesplenomegalia mielóide, doença de Gaucher, nanismo esplênico causado por esplenomegalia, dor intensa pela isquemia esplênica, leucemia crônica, linfomas e outras alterações na parte distal do pâncreas, sempre que o controle clínico é insuficiente. Esse procedimento pode ser realizado por laparotomia ou laparoscopia e parece ser seguro. As funções dos remanescentes esplênicos parecem ser preservadas por longos períodos de tempo. No entanto, são necessários estudos adicionais com maior número de casos.

## AGRADECIMENTO

Os autores agradecem ao Professor Dr. Dulmar Garcia de Carvalho pelos procedimentos endoscópicos, ao Professor Dr. Carlos Jorge Rodrigues Simal pelas cintilografias e ao Dr. Rogério Augusto Pinto da Silva pelas ultra-sonografias.

Os autores são gratos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e à Fundação de Assistência à Pesquisa de Minas Gerais (FAPEMIG) pelos apoios financeiros.

## REFERÊNCIAS

1. Petroianu A. Esplenectomia subtotal e anastomose esplenorrenal proximal para o tratamento da hipertensão portal. *Rev Bras Cir.* 1983;73(2):101-4.

2. Petroianu A, Ferreira VLM, Barbosa AJA. Morphology and viability of the spleen after subtotal splenectomy. *Braz J Med Biol Res.* 1989;22(4):491-5.
3. Petroianu A, Barbosa AJ. Quantitative studies on macrophage phagocytosis in whole spleen and in the remnant of subtotal splenectomy. *Med Sci Res.* 1991;19(12):373-5.
4. Petroianu A, Rodrigues Simal CJ, Barbosa AJ. Splenic macrophage phagocytic function after subtotal splenectomy in dog. *Med Sci Res.* 1992;20(4):127-8.
5. Petroianu A, Simal CJR, Barbosa AJA. Impairment of phagocytosis by mammalian splenic macrophages by <sup>99m</sup>Tc sulphur colloid. *Med Sci Res.* 1992;20(22):847-9.
6. Petroianu A. Splenic viability after segmental devascularization. *Rev Paul Med.* 1992;110(1):39-41.
7. Petroianu A, Rodrigues Simal CJ. Shifts of the reticuloendothelial system uptake pattern induced by carbon colloid in the rat. *Med Sci Res.* 1993;21(8):311-2.
8. Petroianu A, Rodrigues Simal CJ, Barbosa AJ. Assessment of phagocytic function in remnants of subtotal splenectomy and in autologous spleen implantation. *Med Sci Res.* 1993;21(19):715-7.
9. Petroianu A, Berindoague Neto R. Laparoscopic subtotal splenectomy. *Minerva Chir.* 2004;59(5):501-5.
10. Petroianu A. Treatment of portal hypertension by subtotal splenectomy and central splenorenal shunt. *Postgrad Med J.* 1988;64(747):38-41.
11. Petroianu A, Petroiano LPG. A twelve-year-follow-up of subtotal splenectomy and central splenorenal shunt for the treatment of schistosomal portal hypertension. *Folha Med.* 1998;116(3):107-9.
12. Petroianu A. Subtotal splenectomy and portal variceal disconnection in the treatment of portal hypertension. *Can J Surg.* 1993;36(3):251-4.
13. Petroianu A. Subtotal splenectomy in Gaucher's disease. *Eur J Surg.* 1996;162(6):511-3.
14. Fleshner PR, Aufses Jr AH, Grabowski GA, Elias R. A 27-year experience with splenectomy for Gaucher's disease. *Am J Surg.* 1991;161(1):69-75.
15. Sheikha AK, Salih ZT, Kasnazan KH, Khoshnaw MK, Al-Maliki T, Al-Azraqi TA, et al. Prevention of overwhelming postsplenectomy infection in thalassemia patients by partial rather than total splenectomy. *Can J Surg.* 2007;50(5):382-6.
16. Héry G, Becmeur F, Méfat L, Kalfa D, Lutz P, Lutz L, et al. Laparoscopic partial splenectomy: indications and results of a multicenter retrospective study. *Surg Endosc.* 2008;22(1):45-9.
17. López-Guillermo A, Cervantes F, Bruguera M, Pereira A, Feliu E, Rozman C. Liver dysfunction following splenectomy in idiopathic myelofibrosis: a study of 10 patients. *Acta Haematol.* 1991;85(4):184-8.
18. Petroianu A. Subtotal splenectomy for treatment of patients with myelofibrosis and myeloid metaplasia. *Int Surg.* 1996;81(2):177-9.
19. Upadhyaya P. Conservative management of splenic trauma: history and current trends. *Pediatr Surg Int.* 2003;19(9-10):617-27. Review.
20. Poulin EC, Thibault C, DesCôteaux JG, Côté G. Partial laparoscopic splenectomy for trauma: technique and case report. *Surg Laparosc Endosc.* 1995;5(4):306-10.
21. Schein M, Freinkel W, D'Egidio A. Splenic conservation in distal pancreatic injury: stay away from the hilum. *J Trauma.* 1991;31(3):431.
22. Resende V, Petroianu A. Subtotal splenectomy for treatment of severe splenic injuries. *J Trauma.* 1998;44(5):933-5.
23. Kehila M, Abderrahim T. [Partial splenectomy requiring ligation of splenic vessels. A propos of 40 cases]. *Ann Chir.* 1993;47(5):433-5. French.
24. Chen Y, Dabovic B, Colarossi C, Santori FR, Lilic M, Vukmanovic S, et al. Growth retardation as well as spleen and thymus involution in latent TGF-beta binding protein (Ltbp)-3 null mice. *J Cell Physiol.* 2003;196(2):319-25.
25. Petroianu A. Subtotal splenectomy for treatment of retarded growth and sexual development associated with splenomegaly. *Minerva Chir.* 2003;58(3):413-4.
26. Petroianu A. Subtotal splenectomy for the treatment of chronic lymphocytic leukemia. *Ann Hematol.* 2003;82(11):708-9.
27. Vasilescu C, Stanculea O, Arion C. Laparoscopic subtotal splenectomy in hereditary spherocytosis. *Surg Endosc.* 2007;21(9):1678.
28. Petroianu A, DeOliveira AE, Alberti LR. Hypersplenism in schistosomatic portal hypertension. *Arch Med Res.* 2005;36(5):496-501.
29. Petroianu A, Antunes LJ. Immune profiles in hepatosplenic schistosomiasis mansoni after surgical treatments. *J Int Med Res.* 1998;26(1):43-9.
30. Cleva R, Saad WA, Herman P, Pugliese V, Zilberstein B, Laudanna AA, et al. Portal hyperflow in patients with hepatosplenic mansoni schistosomiasis. *Rev Hosp Clin Fac Med São Paulo.* 2004;59(1):10-4.