

ESTUDO DA SEGMENTAÇÃO ARTERIAL DO BAÇO

AN ANATOMIC STUDY OF THE SPLENIC ARTERY SEGMENTATION

Gabriela Louvrier Nasser Aguiar¹; João Henrique Pinheiro de Menezes Barreto²;
Leonardo Rodrigues de Moraes³; Antônio Ribeiro da Silva Filho, TCBC-CE⁴

RESUMO: Objetivo: Acrescentar na literatura dados sobre a independência macroscópica, o tipo de limite e o tipo de disposição da segmentação arterial esplênica. **Método:** Foram utilizados 100 baços não fixados, através da técnica de injeção e corrosão de resina de acetato de vinil. **Resultado:** Observou-se independência segmentar arterial em 98% dos casos. Verificou-se que o tipo de limite entre segmentos adjacentes é regular em ambas as faces em 52% dos casos, irregular em ambas as faces em 27% dos casos e regular em uma face e irregular em outra em 21% dos casos. O tipo de disposição dos segmentos mostrou-se semelhante nas duas faces do órgão em 78% dos casos. **Conclusão:** Concluímos que os segmentos arteriais do baço são independentes em 98% dos casos (*Rev. Col. Bras. Cir.* 2008; 35(5): 311-314).

Descritores: Anatomia; Baço; Artéria esplênica.

INTRODUÇÃO

Várias funções de extrema importância no organismo são desempenhadas pelo baço. Dentre elas, as mais importantes são: a função hematopoiética, presente normalmente na vida fetal, aparecendo no adulto apenas em condições patológicas¹; a função imunológica, produzindo tuftsin (partícula de alfa globulina) e opsoninas relacionadas à ativação máxima dos leucócitos²⁻⁵; a função de armazenamento de células sangüíneas no seu parênquima, com posterior liberação das mesmas na circulação conforme as necessidades do organismo; a função de hemocaterese; a função de regulação lipídica, através do seqüestro de lipídios do interior de macrófagos¹.

O baço é um órgão de consistência mole, muito vascularizado, de coloração púrpura e com relativa mobilidade. Normalmente, apresenta grande variabilidade de tamanho, forma e peso. Anatomicamente, localiza-se no hipocôndrio esquerdo, na região sub-frênica relacionada com as IX, X e XI costelas⁶. Entretanto, em 10% dos casos, o baço pode ter uma localização ectópica devido ao não desenvolvimento de seus ligamentos, podendo estar presente em qualquer parte do abdome ou da pelve⁷. O citado órgão apresenta duas faces: uma diafragmática e outra visceral, na qual está presente o hilo, que dá passagem aos elementos vaso-nervosos do órgão^{6,8}. A artéria esplênica, que varia de 8 a 32 cm de comprimento, passa pela superfície póstero-superior do corpo e da cauda do pâncreas, dividindo-se a 3,5 cm do hilo em dois ramos terminais, um superior e outro inferior. É possível ainda a ocorrência de um ramo terminal médio. O ramo terminal infe-

rior pode dar origem à artéria polar inferior. Já a artéria polar superior, normalmente se origina da artéria esplênica, podendo, no entanto, originar-se diretamente do tronco celíaco².

Alguns autores clássicos e contemporâneos citam a circulação independente esplenogástrica em relação à artéria esplênica pelo hilo^{6,8,9}.

Assolant, em 1802, descreveu pela primeira vez sobre segmentos esplênicos utilizando baços de cães, mostrando que a ligadura de um dos ramos terminais da artéria esplênica afeta somente uma parte do baço por ela irrigada. Já no Brasil, Zapallá, em 1958, dividiu os segmentos arteriais do baço em quatro zonas arteriais independentes^{10,11}.

Estudos publicados na literatura confirmam que os ramos terminais e polares da artéria esplênica determinam segmentos arteriais no baço. Dessa forma, o número de segmentos vasculares pode variar dois a cinco, podendo ocasionalmente haver uma variação¹².

Kyber, em 1870, estudou a segmentação de baços humanos e concluiu que eles são divididos em vários segmentos por septos fibrosos, estabelecendo que cada segmento é irrigado por sua própria artéria¹³.

O objetivo desse trabalho é acrescentar na literatura dados sobre a independência macroscópica, o tipo de limite e o tipo de disposição da segmentação arterial esplênica.

METODO

Casuística

As preparações por corrosão foram obtidas em 100 baços, sem doença aparente, de cadáveres humanos adultos,

1. Acadêmica do 4º semestre e Monitora de Anatomia do Curso de Medicina da Faculdade Christus.

2. Acadêmico do 4º semestre do Curso de Medicina da Faculdade Christus.

3. Acadêmico do 4º semestre e Monitor de Histologia do Curso de Medicina da Faculdade Christus.

4. Professor Doutor Titular em Anatomia do Curso de Medicina da Faculdade Christus; Membro Efetivo SOBRADPEC.

Recebido em 18/04/2008

Aceito para publicação em 07/07/2008

Conflito de interesses: nenhum

Fonte de financiamento: nenhuma

Trabalho realizado no Instituto Médico Legal (IML) do Rio de Janeiro e no Serviço de Anatomia Patológica da Escola Paulista de Medicina.

de ambos os sexos, sem fixação prévia, obtidos de necropsias realizadas no Instituto Médico Legal (IML) do Rio de Janeiro e no Serviço de Anatomia Patológica da Escola Paulista de Medicina.

Para a injeção dos ramos da artéria esplênica a serem estudados, foi utilizada uma resina de acetato de vinil (vinilite) da Dupont ®. A resina de acetato de vinil é apresentada sob a forma de um pó de cor branca e sua preparação consiste na dissolução desse pó em acetona. Para o presente estudo, adotamos a concentração de 20% (peso/volume) sendo o pó de vinil dissolvido, lentamente, até a obtenção de uma mistura homogênea. Eventualmente, devido ao vinil não se ter dissolvido por completo, formam-se alguns grumos que são retirados da solução por filtragem em gaze. A solução assim obtida é transparente e pode ser corada por corantes específicos.

Para a injeção dos ramos da artéria esplênica, foi preparado vinilite em quatro cores diferentes:

- a) Vermelho, para o segmento correspondente ao ramo superior da divisão terminal da artéria esplênica;
- b) Azul, para o segmento correspondente ao ramo médio da divisão terminal (trifurcação) da artéria esplênica;
- c) Verde, para o segmento correspondente ao ramo inferior da divisão terminal da artéria esplênica;
- d) Amarelo (ou laranja), para o segmento correspondente aos ramos polares.

As artérias foram dissecadas, desde a sua origem, identificando-se os ramos da divisão terminal e os ramos dirigidos às extremidades do órgão (ramos polares). Após a identificação, cada ramo foi cateterizado (cateter CATH BIOTECNO ® calibre 14-20), sendo injetados cerca de 20 ml de água em seu interior para a lavagem do leito vascular, seguidos da injeção de 10 ml de acetona para a desidratação do sistema (o vinil endurece em contato com a água). Após isto, foram injetados 10 ml da solução de vinilite, determinando-se a coloração utilizada de acordo com a padronização descrita anteriormente.

Completada a injeção e o endurecimento da resina, os baços foram imersos por 24 horas em ácido clorídrico a 50%, até a corrosão total da matéria orgânica e a obtenção dos moldes arteriais. Após a corrosão, os moldes foram lavados cuidadosamente em água corrente, para a remoção dos detritos de matéria orgânica, sendo, em seguida, imersos em solução de detergente comum para o seu desengorduramento completo.

Parâmetros analisados

No presente estudo foram analisados a independência macroscópica, o tipo de limite e o tipo de disposição da segmentação arterial esplênica.

Medidas realizadas

Foram considerados com independência segmentar os moldes em que não houve mistura de cores.

A presença de limites regular ou irregular entre os segmentos arteriais adjacentes foi analisada separadamente em cada face dos moldes (100 faces viscerais e 100 faces

diafragmáticas). Além disso, analisou-se também as duas faces do mesmo baço, podendo ele ser regular em ambas as faces, irregular em ambas as faces ou regular em uma face e irregular em outra face.

A partir do tipo de disposição dos segmentos arteriais em cada uma das faces dos 100 baços estudados, foram divididos grupos de faces semelhantes e grupo de faces desiguais.

Análise estatística

O estudo estatístico das medidas esplênicas consistiu do cálculo da média, do desvio padrão (S), do erro padrão da média, do coeficiente de variação(CV%), do coeficiente de correlação (r) e do teste t de Student. O índice de significância de 5% (p < 0,05) foi aceito como limite estatístico válido.

RESULTADOS

Independência da segmentação arterial esplênica

Os baços que não apresentaram mistura de cores entre os segmentos foram tidos como independentes. Dessa forma, houve independência da segmentação arterial esplênica 98% dos casos (Tabela 1 e Figuras 1 e 2).

Tipos de limites da segmentação arterial esplênica

O tipo de limite intersegmentar foi estudado, em separado, para cada face dos 100 baços. Esta análise reve-

Tabela 1 – Independência segmentar arterial analisada nos 100 moldes de baços injetados.

Independência Segmentar	Frequência Absoluta
Com mistura de cores	02
Sem mistura de cores	98
Total	100

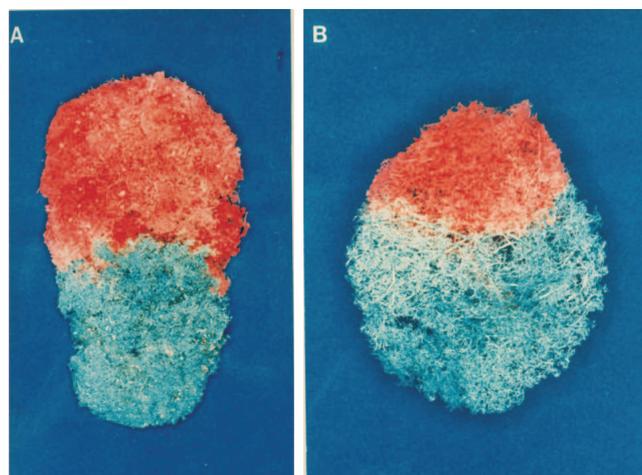


Figura 1 - Tipos de segmentação arterial do baço. Tipo A – molde de um baço apresentando dois segmentos simétricos. Tipo B – molde de um baço apresentando dois segmentos assimétricos. Notar predomínio do segmento inferior em verde, sobre o segmento superior em vermelho.

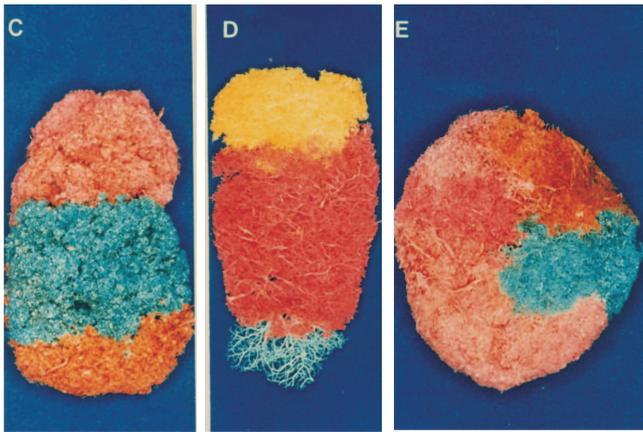


Figura 2 - Tipos de segmentação arterial do baço. Tipo C – molde de um baço apresentando três segmentos simétricos. Tipo D – molde de um baço apresentando três segmentos, um dos quais proporcionalmente maior (segmentos médio em vermelho). Tipo E – molde de um baço apresentando três segmentos irregularmente dispostos. Notar que o segmento vermelho se estende vertical e transversalmente aos demais (segmentos verde de laranja).

lou dois tipos de limites: limite regular, quando a zona de transição de dois segmentos era uniforme (Figuras 1 e 2 – A, B, C, D) e limite irregular, quando essa transição correspondia a uma linha tortuosa e mal definida (Figura 2 – E). Foi verificado, nas duas faces, o predomínio de limites regulares (Figura 3).

O tipo de limite intersegmentar foi estudado também para ambas as faces de cada baço (Figura 4). Os resultados indicam que os tipos de limites são iguais nas duas faces de 79% dos moldes e que tais limites são preferencialmente regulares (52%) a irregulares (27%).

Tipo de disposição da segmentação arterial esplênica

Os cinco tipos de disposição definidos (Figura 1 e 2) foram analisados para as faces visceral e diafragmática do baço. Cada face foi representada pela letra correspondente ao tipo de disposição segmentar que representou, de modo que cada baço teve sua disposição segmentar caracterizada por um par de letras. Por exemplo, um molde apresentando disposição segmentar do tipo A na face visceral e do tipo B na face diafragmática foi classificado como AB. Esses resultados são apresentados na figura 5, e distribuídos em dois grupos: moldes com faces semelhantes (AA, BB, CC e DD) ou moldes com faces desiguais (AB, DE, CD e EE). O tipo EE foi incluído no segundo grupo por ser caracteristicamente irregular a disposição segmentar classificada como do tipo E. Em 78% dos moldes, é igual a disposição segmentar de ambas as faces do baço. No grupo de faces semelhantes, houve predomínio BB. Já no grupo de faces desiguais, houve preponderância EE (Figuras 1 e 2)⁵.

DISCUSSÃO

De acordo com os resultados do trabalho, observou-se que cada artéria terminal corresponde a um segmento do baço e que em 98% dos casos, estes são independentes. Um

estudo publicado na literatura corrobora com estes achados, encontrando segmentos cirurgicamente independentes em 95% dos casos¹⁴. Essa independência arterial do baço também já foi estudada através da injeção de gelatina em um dos ramos da artéria esplênica, em que não se observou a sua penetração para os segmentos adjacentes^{15,16}. Além disso, há estudos que afirmam que o baço apresenta “segmentos sem anastomose com segmentos vizinhos bem definidos”¹⁷. Há relatos também da ausência de anastomose entre os ramos parenquimatosos da artéria esplênica ou da insuficiência destas anastomoses estabelecerem uma circulação eficiente entre os segmentos esplênicos^{18,19}. Alguns autores afirmam que existe um plano avascular entre os segmentos arteriais entre si e entre estes e os segmentos correspondentes ao das artérias polares²⁰.

Por outro lado, alguns autores afirmam a existência de anastomose extra-esplênica entre os ramos da artéria esplênica em 19,89% dos casos e entre os segmentos arteriais esplênicos adjacentes²¹.

Entretanto, existem estudos que descrevem que mesmo ocorrendo anastomose intersegmentar em 16,7% de sua amostra, a ressecção parcial do baço infantil ainda é possível, devido a sua morfologia vascular²¹.

Em relação ao tipo de limite entre os segmentos arteriais do baço, foi verificado um predomínio, nas duas faces, de limites regulares. A face visceral apresentou tipo de limite regular em 65% dos casos e a face diafragmática em 82,5% dos

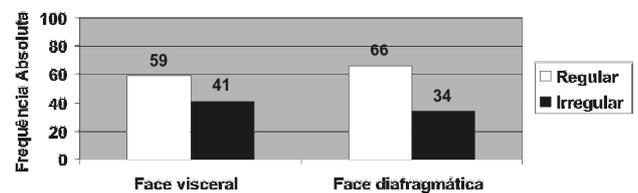


Figura 3 – Tipos de limites entre os segmentos arteriais.

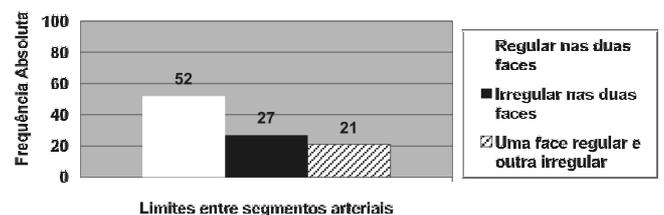


Figura 4 – Tipo de limites com análise nas duas faces de cada baço.



Figura 5 – Classificação segundo o tipo de disposição dos segmentos arteriais.

casos. Observou-se que em 77,5% dos casos os tipos de limites são iguais nas duas faces. Tais limites são preferencialmente regulares (60%) e irregulares (17,5%)¹⁴.

Estudando o tipo de disposição da segmentação arterial esplênica, verificou-se que em 72,5% dos casos as faces

dos baços são semelhantes. Neste grupo houve um predomínio de AA, enquanto no grupo de faces desiguais, houve predomínio de EE¹⁴.

Concluímos que os segmentos arteriais do baço em 98% dos casos são independentes.

ABSTRACT

Background: To evaluate the limits, type and independence of splenic artery segmentation. **Method:** We studied 100 not fixed spleens not fixed through the technique of resin (vinyl acetate) injection and corrosion. **Result:** There was segmental independence in 98% of the cases. The type of boundary between adjacent segments was regular on both sides in 52% of cases, irregular on both sides in 27% of cases, and regular on one side and irregular on the other in 21% of the cases. The type of segmental arrangement was similar on both sides of the spleen in 78% of cases. **Conclusion:** We conclude that the arterial segments are independent of the spleen in 98% of cases.

Key words: Anatomy; Spleen; Splenic artery.

REFERÊNCIAS

- Nicolas, M. Vascularisation et Segmentation Splénique. Nantes, 2003-2004. Tese (Maitrise en sciences biologiques et medicales) – Laboratoire d’anatomie de La faculte de medecine de Nantes.
- Najjar VA, Nishioka K. “Tuftsin”: a natural phagocytosis stimulating peptide. *Nature*. 1970; 228(5272):672-3.
- Gomes GS. Cirurgia conservadora do trauma esplênico [dissertação]. Niterói (RJ): Universidade Federal de Fluminense; 1982.
- Pan-Chacon J, Leonard LS, Kobata CM. Traumatismos abdominais. São Paulo: Sarvier; 1982. p. 85-90.
- Jamra M, Lorenzi T. Baço: anatomia, fisiologia e clínica cirúrgica. Rio de Janeiro: Medsi; 1988. p. 83-101.
- Goss CM. Gray anatomia. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1988.
- Merran S, Karila-Cohen P, Servois V. Scanographie de la rate : anatomie normale, variantes et pièges = CT anatomy of the normal spleen : variants and pitfalls. *Bulletin de l’Association des anatomists*. 1984; 68(1):27-33.
- Moore KL, Dalley AF. Abdomen. In: _____. Anatomia: orientada para a clínica. 4º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2001. p. 225-7.
- Petroianu A. Esplenectomia subtotal preservando o pólo superior, suprido pelos vasos esplenogástricos. *Rev Col Bras Cir*. 1993; 21(1):21-6.
- McClusky DA 3rd, Skandalakis LJ, Colbom GI, Skandalakis JE. Tribute to a triad: history of splenic anatomy, physiology, and surgery-part 2. *World J Surg*. 1999; 23(5):514-26.
- Zapallá A. Estudo anatômico da divisão terminal da A. Lienalis: zonas arteriais do baço. Belo Horizonte (MG): Universidade de Minas Gerais; 1958.
- García-Porrero JA, Lemes A. Arterial segmentation and subsegmentation in the human spleen. *Acta Anat*. 1988;131(4):276-83.
- Kyber E. Uber die Milz des Menschen and einiger Säugetiere. *Arch Mikc Anat Entwicklungsmech* 1870; 6:540-70.
- Ribeiro da Silva A, Aragão AHM. Segmentação arterial do baço: fundamento anatômico para a esplenectomia parcial. *Rev Bras Cir*. 1988; 78(2):125-8.
- Cruveilhier J. Splanchnologie. In: _____. *Traité d’anatomie descriptive*. 4ª ed. Paris: Librairie Faculté de Médecine; 1865. p. 220-9.
- Testut L. *Traité d’anatomie humaine*. Paris: Octave Doin; 1905. v. 4. 880p.
- Gupta CD, Gupta SC, Arora AK, Singh PJ. Vascular segments in the human spleen. *J Anat*. 1976;121(Pt 3):613-6.
- Woodbourne RT. Anatomia humana. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1978.
- Esperança Pina JA. Territórios artérias esplênicas [dissertação]. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa; 1979.
- Katritsis E, Parashos A, Papadopoulos N. Arterial segmentation of the human spleen by post-mortem angiograms and corrosion-casts. *Angiology*. 1982; 33(11):720-7.
- Mandarim-de-Lacerda CA, Sampaio FJB, Passos MARF. Segmentation vasculaire de la rate chez le nouveau-né. Support anatomique pour la résection partielle *J Chir*. 1983; 120(8-9):471-3.

Como citar este artigo:

Aguiar GL, Barreto JHP, Morais LR, Silva Filho AR. Estudo da segmentação arterial do baço. *Rev Col Bras Cir*. [periódico na Internet] 2008; 35(5). Disponível em URL: <http://www.scielo.br/rcbc>

Endereço para correspondência:

Antonio Ribeiro da Silva Filho
R. Gilberto Studart, 1717 - apto. 102 – Papicu
60190-750 – Fortaleza – CE
Tel. (85)9994-4530
E-Mail: facribeiro@fchristus.com.br