

02

JURANDIR MARCONDES RIBAS FILHO

## CONTRIBUIÇÃO ANATÔMICA PARA A CIRURGIA DO BAÇO

Tese apresentada ao curso de Pós-graduação em Clínica Cirúrgica do Departamento de Cirurgia do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, para obtenção do título de Mestre.

CURITIBA  
1986

JURANDIR MARCONDES RIBAS FILHO

CONTRIBUIÇÃO ANATÔMICA PARA A  
CIRURGIA DO BAÇO

Tese apresentada ao curso de Pós-graduação em Clínica Cirúrgica do Departamento de Cirurgia do Setor de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Paraná, para obtenção do título de Mestre.

CURITIBA  
1986

## AGRADECIMENTOS

Na realização deste trabalho encontramos dificuldades que só conseguimos vencer graças ao auxílio de pessoas que de uma maneira muito altruística contribuíram para que pudessemos chegar ao final. Queremos, portanto, fazer nossos verdadeiros agradecimentos:

- ao Professor Dr. OSVALDO MALAFAIA, a quem devemos nossa formação científica, orientação desta tese, apoio, incentivo e amizade incondicional;

- ao Professor FERNANDO GRECA, pelo importante auxílio na obtenção de peças e no trabalho técnico realizado;

- ao Dr. JOSÉ GERALDO CALOMENO, pela orientação e preparo das substâncias realizadas;

- ao Professor ELIAS ZACARIAS, Diretor do Instituto Médico Legal de Curitiba, pela liberação das peças de estudo;

- ao Dr. RICARDO KYRSME, pela tradução dos artigos em alemão;

- ao Professor Dr. DANIEL EGG, pela participação em nossa formação na área de Anatomia Médica;

- ao Professor Dr. ALMYR E. CORDEIROS CORTES, pelo apoio, oportunidade e estímulo que recebemos quando da elaboração deste estudo;

- aos Professores do Curso de Pós-Graduação em Morfologia da Universidade Federal do Paraná, pela atenção recebida;

- aos Professores do Curso de Pós-Graduação em Clínica Cirúrgica da Universidade Federal do Paraná, pelos ensinamentos e orientações anátomo-cirúrgicas recebidas;

- à Bibliotecária ÁUREA MARIA COSTIN, pela colaboração na revisão bibliográfica;

- aos Professores ANSELMO CHAVES NETO e EPAMINONDAS ROSA, pelas análises e interpretações estatísticas;

- à Sra. EUCLÉLIA APARECIDA ERRADOR, funcionária do Instituto Médico Legal, pelo auxílio na obtenção das peças;

- à RHODIA S.A., pela doação das substâncias químicas utilizadas neste trabalho.

## ÍNDICE

LISTA DE QUADROS .....	v
RESUMO .....	vi
SUMMARY .....	vii
INTRODUÇÃO .....	1
REVISÃO DA LITERATURA .....	3
MATERIAL E MÉTODO .....	16
RESULTADOS .....	23
DISCUSSÃO DOS RESULTADOS .....	61
CONCLUSÕES .....	66
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	68

## LISTA DE QUADROS

I	Identificação dos casos estudados .....	17
II	Resultados quantitativos para o tipo de divisão da artéria esplênica .....	26
III	Resultados quantitativos para divisão da artéria esplênica — número de ramos .....	30
IV	Resultados quantitativos para origem das artérias polares .....	35
V	Resultados quantitativos para a ocorrência de segmentos arteriais do baço .....	41
VI	Teste estatístico de algumas hipóteses sobre o número de segmentos arteriais do baço .....	42

## RESUMO

O autor apresenta estudo de aspectos anatômicos da vascularização arterial do baço, assim como de sua segmentação.

Foram estudadas 30 peças de cadáveres frescos de crianças e de adultos. Após a remoção em monobloco do baço e pâncreas e ainda da dissecação do tronco da artéria esplênica ao nível da cabeça e corpo deste órgão, foi injetado acetato de vinila, com ulterior corrosão das peças em ácido muriático por um período de 3 a 4 dias. Obtiveram-se, assim, os moldes da artéria esplênica com suas ramificações laterais e terminais.

O presente trabalho apresenta dados que caracterizam uma maior freqüência da divisão distributiva em relação à divisão magistral da artéria esplênica.

Descreve a presença de apenas bifurcação e trifurcação do tronco da artéria esplênica, apresentando uma freqüência bem maior da bifurcação em relação à trifurcação.

Houve presença constante de artérias polares superior e inferior, quer fossem elas oriundas do tronco ou de um dos ramos terminais da artéria esplênica. Quanto à segmentação esplênica, o autor apresenta baços com 2 a 5 segmentos, concluindo que a freqüência de baço trissegmentar e tetrassegmentar é bem maior que a de baço bissegmentar e pentassegmentar.

## SUMMARY

The author presents a study of anatomical aspects of spleen arterial vascularization as well its branches.

Thirty samples of fresh children and adults cadavers have been studied. After the removal of a one block piece of pancreas and spleen and the dissection of splenic artery trunk at the head and body level of this organ, vinila acetate has been injected with ulterior corrosion of the samples in muriatic acid for a period of 3 to 4 days. This way, a mould of the splenic artery was obtained with its lateral and terminal branches.

The present work, presents data which characterize a bigger frequency of distributed division related to the magistral division of splenic artery.

Describes only the presence of trifurcation and bifurcation of the splenic artery trunk, presenting a bigger frequency of the bifurcation in relation to the trifurcation.

Always present were the superior and inferior polar arteries no matter they were provided from the trunk or from one of the terminal branches of the splenic artery. As the splenic segmentation, the author presents spleens with 2 to 5 segments, concluding that the tri and tetrsegmentar spleen frequency is much bigger than the ones bi and pentasegmentar.

## INTRODUÇÃO

Todos sabemos da importância imunológica que representa o baço em nosso organismo. Entretanto existe pequena bibliografia a respeito na literatura nacional, principalmente no que concerne ao seu estudo anatômico.

Em relação a esse estudo, já em 1870 KYBER, realizando disseções anatômicas, descreveu o baço no homem, boi, cachorro, cavalo e coelho como sendo dividido em segmentos e cada um com sua própria artéria nutridora. Também TAIT e CASCHIN (1925) confirmaram a presença de segmentos no baço do cachorro e do gado, mostrando inclusive que a estimulação de regiões neurovasculares (no baço do cachorro) produziu contração localizada de um segmento.

Até recentemente o tratamento cirúrgico para os traumatismos ou doenças do baço consistia de esplenectomia total. Os maiores conhecimentos de sua fisiologia, imunologia e obviamente de sua anatomia estão mudando quase que completamente esse conceito, dando origem a tratamentos mais conservadores, como esplenectomias parciais e esplenorragias.

A existência de segmentos vasculares independentes em pulmões, fígado e rins e o sucesso da aplicação desses conhecimentos nas segmentotomias permitiram e estimularam os anatomistas e cirurgiões a investigar se outros órgãos sólidos



dos, como o baço, poderiam também ser divididos em segmentos vasculares independentes.

Pelo acima exposto e fundamentalmente pela importância da anatomia vascular nos procedimentos cirúrgicos sobre o baço, achou-se oportuna a elaboração deste trabalho. Nele é estudada a divisão anatômica terminal da artéria esplênica, assim como a sua segmentação arterial. Espera-se desta forma contribuir para melhor elucidação dos aspectos anatômicos dos ramos principais da artéria esplênica, assim como alertar sobre sua importância quando das intervenções cirúrgicas realizadas nessa área.

Vale ressaltar, ainda, que a terminologia utilizada neste trabalho, à exceção daquela da literatura, corresponde à da nova nomenclatura anatômica.

## REVISÃO DA LITERATURA

Na revisão da literatura procurou-se manter a mesma nomenclatura utilizada pelos autores em seus respectivos trabalhos e obras. Serão referidos de maneira não separada tanto os assuntos oriundos de periódicos como de livros, porém em ordem cronológica de suas publicações.

Não obstante Assolant (1802), citado por ZAPPALÁ (1958), ter definido como terminal o tipo de distribuição dos ramos da artéria esplênica, os estudos sobre a vascularização do baço não são tão extensos.

VOLKMANN, em 1923, realçava a necessidade de os cirurgiões se ocuparem da anatomia cirúrgica dos vasos esplênicos não só no seu trajeto extra como também no seu trajeto intra-esplênico.

Tait e Caschin (1925), citados por KATRITSIS (1982), observaram localizadas contrações de segmentos do baço pela estimulação de plexos nervosos perivasculares dos ramos esplênicos em cachorros.

ASTUDILLO (1939), realizando estudos a respeito da divisão terminal da artéria esplênica, utiliza a corrosão após injeção de celulóide; afirma, ainda, que nos seus moldes encontrou, na quase totalidade dos casos, 2 ramificações ter-

minais oriundas do tronco da artéria esplênica, e que cada uma delas se dividia em 2 ou 3 ramos, e assim sucessivamente.

MICHELS (1942) descreveu ser, em 80%, a artéria esplênica dividida em 2 ramos principais:

- a) ramo principal superior;
- b) ramo principal inferior;

denominados respectivamente ramo lienogástrico e ramo lienogastro-epiplôico; menos freqüentemente ela se trifurca dando origem a uma terceira artéria terminal, que recebe o nome de artéria terminal média.

TESTUT e LATARJET (1949) descreveram que a irrigação do baço é suprida pela artéria esplênica da seguinte forma:

- a) tronco arterial;
- b) ramos colaterais;
- c) ramos terminais.

Em relação ao trajeto deste tronco eles consideram 3 segmentos:

- 1) segmento suprapancreático;
- 2) segmento retropancreático;
- 3) segmento pré-pancreático.

Quanto aos ramos colaterais, eles definem como sendo:

- ramos pancreáticos descendentes;
- ramo gástrico posterior ascendente;
- ramo polar superior do baço.

Assinalam, ainda, que a artéria esplênica se bifurca, a 2 ou 3 cm do hilo, em ramos superior e inferior. A altura da bifurcação corresponde à união do terço inferior com o terço médio do grande eixo do baço. Eles se separam em ângulo obtuso; um ganha a extremidade superior e outro a extremidade inferior. Cada um destes ramos emite no seu trajeto 3 ou 4 ramos secundários, que penetram no parênquima esplênico. Mais raramente a bifurcação se faz mais junto ao baço; os 2 ramos são então obviamente menos longos.

THOREK (1954) descreve que a artéria esplênica se divide em 5 a 8 ramos terminais, que penetram no baço, assim como o seu tronco se divide para a esquerda, ao longo da borda superior do pâncreas.

PRADERI (1955), eminente cirurgião uruguaio, relata algumas conclusões em relação à vascularização do baço:

a) o baço é constituído por lóbulos piramidais com base periférica capsular;

b) existem anastomoses arteriais de grosso calibre na zona justa hilar do parênquima; embora inconstantes, elas não são muito raras;

c) existem também, de forma inconstante, finas anastomoses intersegmentárias subcapsulares.

Assinala, ainda, o autor o valor prático desse estudo nas punções, nas biópsias, nas ressecções segmentares, bem como nas segmentectomias em órgãos antigamente considerados não dissociáveis, tais como o pulmão, o rim e o fígado.

MICHELS (1956), em estudo que constou de 300 dissecções, reafirmou ser variável o suprimento sanguíneo arterial do baço, observando, ainda, que o padrão da vascularização terminal nunca é o mesmo; neste estudo a artéria esplênica variou no comprimento, desde 8 até 32 cm (média 13 cm), e no diâmetro, desde 5 até 11 mm (média 7,5 mm); relata existirem dois tipos de divisões:

a) divisão tipo magistral (30%), na qual o tronco da artéria esplênica é longo e a ramificação terminal ocorre próximo ao hilo (1-2 cm);

b) divisão tipo distributiva (70%), em que o tronco da artéria esplênica é curto e a ramificação terminal ocorre precocemente.

PAROLARI (1957), utilizando método de injeção no sistema arterial de colódio corado com tinta "Duco" e corrosão lenta em ácido muriático a 20%, obteve o arcabouço das artérias de modo satisfatório em 8 casos; observou ramificações em Y da artéria esplênica aquém e longe do hilo ou junto ao órgão. Relata, ainda, que quando a artéria esplênica se divide precocemente em Y é nítida a separação de 2 lobos, superior e inferior, que contêm vários segmentos. Afirma que é possível separar, no baço, segmentos arteriais que se escalonam em andares.

ZAPPALÁ (1958) conceitua como "zona arterial lienal" uma porção do baço irrigada por um ramo arterial sem anastomose com os vizinhos ou, ainda, apresentando ligações insignificantes do ponto de vista cirúrgico.

Refere-se a inúmeras conclusões, dentre as quais merecem citação:

1) as porções da artéria lienal são em número de 3, a saber:

- a) porção celíaco-pancreática;
- b) porção pancreática;
- c) porção pancreático-lienal.

2) o tipo de divisão disperso ou distribuído da artéria lienal é mais freqüente (75,4%) do que o tipo de divisão magistral (24,6%).

3) É freqüentíssima a bifurcação da artéria lienal (81,9%), sendo pouco freqüente a trifurcação (16,9%). A presença da divisão pectiniforme (4,8%), assim como a de círculo anastomótico, do qual participam as artérias oriundas da bifurcação da artéria lienal (1,3%), é muito rara. Afirma, quanto à divisão dos vasos lienais, não ocorrer diferença concernente aos fatores gerais de variação racial, sexual e etária.

4) O ângulo agudo entre as artérias provenientes da bifurcação da artéria lienal foi mais freqüente que o ângulo reto ou o obtuso.

5) As artérias zonais polares do baço (superior e inferior) estiveram sempre presentes em seu material.

6) As artérias e as veias intraparenquimatosas apresentam distribuição zonal semelhante. Esses vasos são paralelos dentro de cada zona nos baços humanos.

Em relação ao sistema venoso:

NEDER (1958), em sua tese de doutoramento pela Universidade Federal de Minas Gerais, encontrou 2 a 7 "zonas venosas lienais" entendidas como áreas de drenagem sanguínea macroscopicamente independentes, de valor anátomo-cirúrgico. Relata que em seu material a disposição superposta das zonas venosas do baço é mais freqüente (82,9%) que outra qualquer.

CAMPOS CHRISTO (1962), baseado em dados anatômicos e experimentais, praticou segmentectomias esplênicas em 8 pacientes cujos baços haviam sido atingidos por lesões traumáticas localizadas. Ele descreve as técnicas utilizadas, enfatizando que a segmentectomia é possível pelo fato de que esses segmentos são unidades parenquimatosas, praticamente autônomas, as quais são separadas por planos avasculares ou quase avasculares.

ALVES (1965) descreve que o baço recebe a artéria esplênica, ramo do tronco celíaco, bastante calibrosa e sinuosa. Ela emite no seu trajeto os ramos pancreáticos superiores, os vasos curtos, a artéria gastro-epiplôica esquerda, a artéria polar superior, para depois se dividir em 2 ou mais ramos ao nível do hilo do baço. Ele refere que a vascularização é do tipo terminal, isto é, sem anastomoses com ramos colaterais.

GARDNER (1967) descreve que os ramos terminais da artéria esplênica são numerosos e penetram em grande parte na face visceral do baço, e que a artéria esplênica é muito tortuosa e variável no tipo e número de ramos.

GUTIERREZ-CUBILLOS (1969) apresentam como resumo e conclusão de seu trabalho, após estudo da segmentação esplênica em 84 baços humanos injetados com substância plástica colorida e tratado com técnicas de corrosão, que:

1) a artéria esplênica é dividida em 2 ramos primários (90%) determinando 2 áreas arteriais separadas por um plano avascular que é perpendicular ao maior eixo do órgão;

2) o baço humano é formado por segmentos superpostos (2-4) em direção crânio-caudal, separados por planos intersegmentares avasculares e transversais;

3) a divisão do baço em partes anatómicas independentes separadas por planos avasculares e a correspondência entre a irrigação arterial e a drenagem venosa destas partes propiciam as ressecções parciais deste órgão.

SINZINGER (1973) investigou em extenso trabalho o curso, a extensão e as ramificações da artéria esplênica em 18 primatas, concluindo que não existe diferença importante entre as ramificações nos primatas e no homem.

DIDIO (1974) descreve como irrigação sanguínea do baço a fornecida pela artéria esplênica, que se bifurca em 95% dos casos e dá origem às artérias segmentares para 4 (37,5%) ou 3 (36,9%) segmentos. Baseado em trabalhos anteriores, cita que um segmento esplênico é território anátomo-cirúrgico quase independente. Finalizando, diz que cada segmento é suprido por uma artéria (segmento arterial) e drenado por uma veia (segmento venoso).



GUPTA (1976), em trabalho realizado no Departamento de Anatomia de Agra, Índia, estudou 50 baços humanos obtidos de cadáveres com até 24 horas *post-mortem*, onde, injetando solução avermelhada de butirato de butil em acetona com corrosão em ácido clorídrico concentrado, encontrou a presença de 2 segmentos, um superior e outro inferior, em 84% dos casos e de 3 segmentos, superior, médio e inferior, em 16% dos casos; demonstrou, ainda, que esses segmentos são separados por planos avasculares. Dois anos após (1978), o autor, utilizando-se da mesma técnica, realizou estudo em artéria esplênica de cachorros, onde, dos 40 espécimes estudados, 39 (97,5%) revelaram a presença de 2 segmentos, um dorsal e outro ventral, enquanto em 1 caso (2,5%) a segmentação não foi vista.

ZOLLINGER (1977), usando desenho ilustrativo em seu atlas de técnicas cirúrgicas, demonstra uma artéria esplênica tortuosa ao longo de seu trajeto, com 2 ramificações terminais (superior e inferior), além da presença de uma artéria polar superior que se origina do tronco esplênico 2 cm antes de sua bifurcação.

GALVÃO (1978) descreve em seu livro que a vascularização arterial esplênica procede da artéria do baço, que segue um trajeto geralmente transverso, da direita para a esquerda, ao longo da borda superior do pâncreas. Relata que a divisão terminal se dá pela bifurcação (artérias superior e inferior), a qual se subdivide em ramos secundários que penetram no parênquima esplênico ao nível do hilo e ao longo de uma linha irregularmente traçada de um a outro pólo do

baço. Narra que os últimos ramos são vasos terminais, cada um dos quais vasculariza uma zona uniforme, cuja base está dirigida para a periferia esplênica. Afirma que se qualquer desses vasos ocluir não passa nenhuma quantidade de sangue diretamente para o interior da zona que vasculariza, resultando o infarto.

GUPTA (1979), estudando a segmentação arterial em 40 baços de ovelhas, encontrou em 28 casos (70%) 2 segmentos arteriais (direito e esquerdo) e em 1 caso (2,5%) um segmento parietal e um visceral; 11 casos (27,5%) não mostraram segmentação arterial, pois a artéria se ramificava irregularmente. O autor (1982) estudou 60 espécimes da veia esplênica, encontrando 42 baços com 2 segmentos venosos, um direito e outro esquerdo. Destes, 5 baços mostraram a presença de um segmento hilar; 11 mostraram a presença de 3 segmentos venosos esplênicos: direito, esquerdo e médio. Três destes baços tinham um segmento hilar. Finalmente, dos 7 espécimes restantes, nenhum demonstrou segmentação venosa.

MORGENSTERN (1979) afirma ser a anatomia arterial esplênica variável, encontrando-se na maior parte dos casos uma bissegmentação, embora a trisegmentação e a divisão tetrassetegmentar sejam comuns. Após extensa experiência com técnicas cirúrgicas para conservação do baço, realizadas em diversos animais, observou que o sucesso dessas operações conservadoras sobre este órgão requer não só técnicas modificadas de exposição e mobilização do baço, mas inclui o uso de material adequado, assim como o conhecimento da vascularização esplênica e suas ramificações.

O autor, além de tecer comentários de técnicas cirúrgicas, afirma que o ramo mais constante é a artéria polar superior, que aparece a vários centímetros do hilo, como o primeiro ramo da artéria esplênica antes de penetrar no baço, e por isso é um vaso muitíssimo importante do ponto de vista anátomo-cirúrgico.

MIKHAIL (1979) estudou 25 baços humanos, com dissecação da artéria esplênica e injeção de celoidina com posterior corrosão em ácido clorídrico concentrado. Como resultado, demonstrou, em todos os casos, que a artéria esplênica se originou do tronco celíaco; em dois terços dos casos a artéria dividia-se ao nível do hilo em 2 ramos terminais (superior e inferior); no restante, em um terço, a artéria bifurcava-se entre a cauda do pâncreas e o hilo. Concluiu o autor que em 12% dos baços coexistiam ambas, uma artéria polar superior e uma artéria polar inferior; em outros 12% existia apenas a artéria polar inferior; nos remanescentes 26%, somente existia a ramificação terminal primária.

DIXON (1980), em estudos angiográficos de baços obtidos de cadáver humano e de cachorro, demonstrou que a vascularização intra-esplênica é lobar, segmentar e geralmente sem comunicação intersegmentar.

SIEROCINSKA (1981) conclui, após extenso trabalho, que:

1) As veias esplênicas emergem das trabeculares para as veias segmentares de um mesmo modo, isto é, a veia do nível mais alto emerge pela anastomose de várias veias do nível mais baixo. Em todo o seu percurso, a veia do nível mais alto se apossa de veias do nível mais baixo, abrindo suces-

sivamente para dentro e passando quase paralelamente uma da outra.

2) Em se tratando de trabeculares, subsegmentares, segmentares e veias lobulares, não são encontradas anastomoses entre vasos do mesmo nível.

3) Veias trabeculares e segmentares situadas próximo à superfície do órgão são mais curtas do que aquelas da mesma fileira profunda dentro do baço.

4) No material examinado não se encontra paralelismo do curso de veias e artérias do mesmo nível e, separadas de vasos situados debaixo da camada fibrosa, podem ser observadas.

5) Esses estudos confirmam a possibilidade da distinção dos segmentos venosos ou lóbulos venosos do órgão. É duvidoso, no entanto, que os segmentos artério-venosos existam e, do ponto de vista anatômico, não há possibilidade de esplenectomia parcial.

KATRITSIS (1982), estudando 70 baços humanos e utilizando a combinação de dissecções, angiogramas *post-mortem* e moldes corroídos, estes últimos obtidos após injeção de resina epoxi e trithylenetetramine com posterior corrosão em KOH 25%, concluiu que a artéria esplênica dividia-se em 2 ramos primários em 60 baços (85,7%) e em 3 ramos primários em 10 baços (14,3%). Em relação aos ramos secundários demonstrou que o ramo primário dividia-se, na maioria das vezes, em 2 a 4 ramos secundários (81,8%), enquanto o inferior dividia-se em 2 a 3 ramos secundários (83,6%). Quanto às artérias polares, ele afirma que, quando presentes, eram uma superior e outra inferior.

Esse material mostrou uma artéria polar superior em 33 dos 55 baços (60%), enquanto a polar inferior foi observada em 44 de 55 baços (80%). A freqüência das artérias polares foi a seguinte: No mesmo baço ambas as artérias foram vistas em 26 casos (47,3%): superior apenas 7 (12,7%), inferior apenas 18 (32,7%), nenhuma artéria polar em 4 baços (7,3%), os quais apresentaram 3 ramos primários.

Ainda nesse estudo, de acordo com o número de ramos primários, o baço foi dividido em 2 segmentos vasculares definidos, superior e inferior em 85,7% dos casos, ou em 3 segmentos principais, superior, médio e inferior em 14,3% dos casos. Esses segmentos estavam separados por um plano relativamente avascular, o qual não pôde ser definido por nenhuma marca na superfície do baço. Cita o autor, como regra geral, que o plano avascular era perpendicular ou quase à superfície do baço.

VOBORIL (1982), estudando 50 baços humanos, demonstrou que, de acordo com a vascularização, o referido órgão é organizado em segmentos. Em 49 casos (98%) a artéria esplênica, após mandar ramos para o pâncreas, divide-se em 2 ramos terminais que dirigem para o hilo do baço. Por analogia com outros ramos da artéria esplênica, ele os denominou de r. lienalis inferior e r. lienalis superior. Somente em 1 caso (2%) encontrou uma trifurcação para 3 ramos terminais: r. lienalis inferior, r. lienalis superior e a a.gastroepiplôica. Em 15 casos (30%) do seu estudo havia uma artéria polar superior originando-se de várias partes do tronco da artéria esplênica ou do ramo superior terminal, a qual entrou no pólo

superior do baço independentemente. Em 9 casos (18%) havia uma artéria polar inferior; destes, em 1 caso a artéria polar inferior era ramo da artéria gastroepiplôica, que emergia do tronco da artéria esplênica.

Esse estudo mostrou também que a artéria esplênica bifurcava em seus ramos terminais para o baço a várias distâncias do hilo esplênico; em 17 casos (34%) ela surgia em seus ramos terminais permanecendo atrás do pâncreas; em 28 casos (56%) ela se dividia entre a cauda do pâncreas e o hilo esplênico. Houve somente 5 casos (10%) em que o ramo terminal da artéria esplênica surgia diretamente no hilo esplênico e ambas as artérias lienalis e seus ramos eram extremamente curtos.

## MATERIAL E MÉTODO

### A - MATERIAL

De 30 baços humanos consiste o material para este estudo. Todos removidos de cadáveres frescos, provenientes do Instituto Médico Legal de Curitiba. A remoção do material foi realizada de maneira aleatória, o que contribuiu para o abandono de peças por alterações patológicas ao nível do hilo esplênico dos próprios órgãos (baço e pâncreas) e por lesões traumáticas nesses mesmos locais.

As peças estudadas eram oriundas de indivíduos pertencentes a grupos étnicos e etários diferentes, de ambos os sexos. Em relação à faixa etária, a idade desses indivíduos variou de 2 a 73 anos, com uma predominância de jovens e adultos. Já em relação ao sexo, houve predominância do masculino, assim como nos grupos étnicos os indivíduos brancos foram mais freqüentemente estudados.

Excluíram-se deste estudo peças provenientes de crianças menores de 2 anos, pois se encontrou dificuldade técnica no seu manuseio e na cateterização das respectivas artérias, no início de nossas experiências. No Quadro I são apresentados os dados referentes à identificação dos indivíduos que constituem o material desta pesquisa.

QUADRO 1  
IDENTIFICAÇÃO DOS CASOS ESTUDADOS

Nº DE ORDEM	INICIAL DO NOME	IDADE	SEXO	COR
01	LSV	25	m	B
02	SCP	3	m	B
03	JCO	38	m	B
04	JSS	24	m	B
05	MJS	45	f	M
06	PC	56	m	N
07	EA	06	f	B
08	RB	19	m	M
09	JS	22	f	B
10	FHG	34	m	B
11	LK	42	f	M
12	AA	58	m	N
13	LG	15	m	B
14	MLF	58	f	B
15	CW	12	m	B
16	JF	48	m	B
17	AH	62	m	M
18	JCS	73	m	B
19	WL	54	m	B
20	AS	34	f	N
21	GM	17	m	B
22	JNO	34	m	B
23	AFF	26	m	M
24	-	-	f	N
25	GN	38	m	B
26	AL	51	m	B
27	MM	08	f	B
28	MB	39	f	M
29	JAL	47	m	B
30	JFM	52	f	B

LEGENDA: m - masculino      B - branco  
f - feminino                M - mulato  
                                      N - negro



## B - MÉTODO

Para a realização do presente trabalho foi utilizada a seguinte metodologia nos 30 casos estudados:

1 - abertura da cavidade abdominal por uma incisão mediana, de aproximadamente 15 cm, acima da cicatriz umbilical;

2 - remoção, em monobloco, do baço e pâncreas, assim como da artéria esplênica em todo o seu trajeto a partir da cabeça deste último órgão, tomando-se ainda o cuidado de não lesar a cápsula esplênica;

3 - cateterização da artéria esplênica a nível de cabeça ou corpo do pâncreas;

4 - injeção lenta de água natural, com a finalidade de lavar o lume das ramificações vasculares;

5 - injeção de acetona P.A., com o objetivo de impedimento ulterior da precipitação do acetato;

6 - injeção de vinilite em uma quantidade variável de 20 a 30 ml com moderada pressão, até o enchimento da árvore arterial;

7 - colocação de toda a peça em cubos de vidro contendo ácido muriático, suspensa por fio de algodão *sutupack-o*, para a corrosão do parênquima;

8 - remoção da peça do cubo de vidro, com lavagem da mesma em fino jato de água corrente.

Após esses procedimentos retiravam-se os fragmentos dos parênquimas esplênico e pancreático, obtendo-se, assim, íntegro o molde da arborização vascular em vinilite, como

mostra a Figura 1. É importante relatar que o material injetado na artéria esplênica é resultado da mistura de um pó branco (Rodophas) ou vinilite diluído em acetona P.A. sob aquecimento em banho-maria.

De posse dos moldes da arborização vascular, procedia-se ao estudo de cada peça, analisando a disposição das ramificações arteriais terminais, assim como sua segmentação arterial.

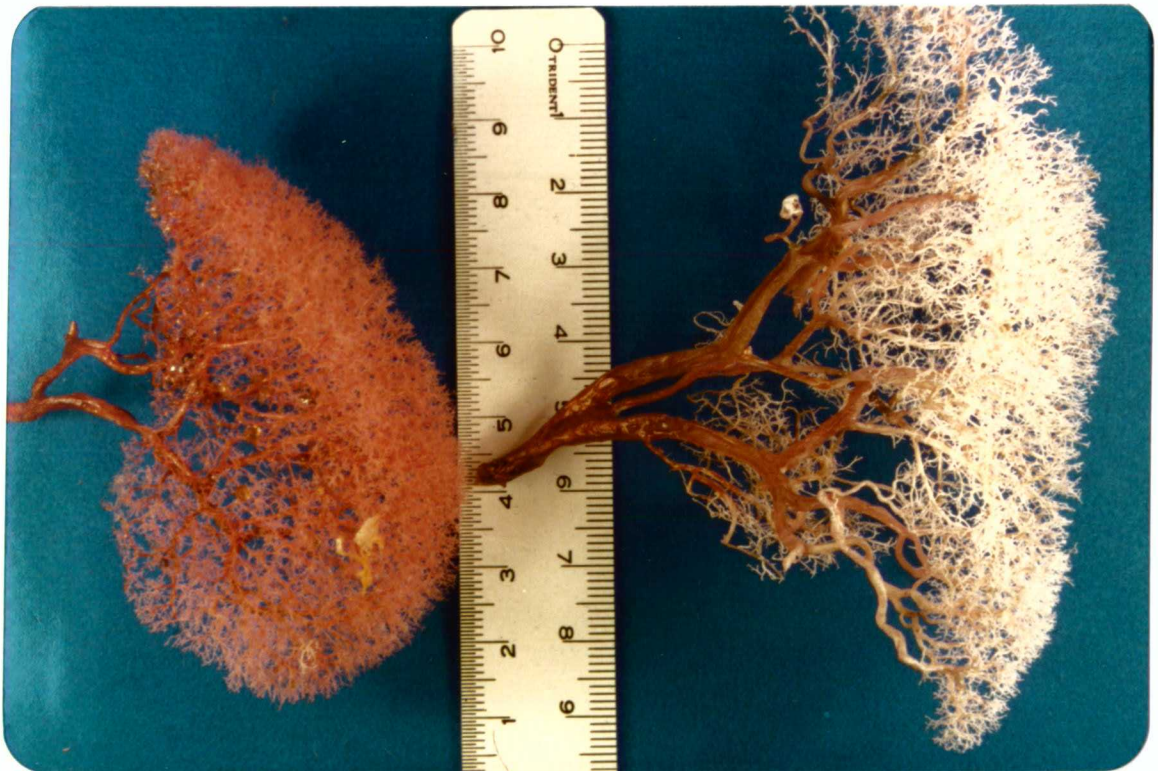


FIGURA 1. Moldes da arborização vascular, em vinilite.

Procurou-se, dentro do possível, utilizar a metodologia estatística nos dados numéricos resultantes do trabalho. Embora o tamanho da amostra aleatória ( $n = 30$  casos) não seja muito grande, atende, com algumas restrições, às condições para aplicação do teorema central do limite de De Moivre-Laplace. A proporção amostral

$$\hat{p} = \frac{\text{número de casos de certa característica}}{\text{número total de casos}} = \frac{x}{n}$$

é o estimador de máxima verossimilhança (maximiza a probabilidade de a amostra ocorrer) do verdadeiro parâmetro populacional  $p$ . Neste trabalho se está diante de um fenômeno do tipo "certa característica ocorre, com probabilidade  $p$ , ou não ocorre, com probabilidade  $1 - p$ ". Desse modo, se a variável aleatória  $x$  corresponde ao número de vezes que certa característica ocorreu em uma amostra com um número total de  $n$  indivíduos, tem-se que  $x$  tem distribuição de probabilidade binomial com parâmetros  $n$  e  $p$ . Assim, pelo teorema central do limite citado, a estatística

$$Z = \frac{x - np}{\sqrt{np(1 - p)}}$$

tem distribuição aproximadamente normal em média zero e variância 1,  $N(0,1)$ . Isto é válido, na prática, quando o menor entre  $np$  e  $n(1 - p)$  é maior ou igual a 5. Com base nessa argumentação podem-se construir intervalos de confiança aproximados para a verdadeira proporção populacional  $p$ , de ocorrência da característica, dados pela expressão

$$P \left( \hat{p} - z \sqrt{\frac{\hat{p}(1 - \hat{p})}{n}} \leq p \leq \hat{p} + z \sqrt{\frac{\hat{p}(1 - \hat{p})}{n}} \right) = 1 - \alpha,$$

onde  $1 - \alpha$  é o número que expressa o grau de confiança na estimativa e  $z$  é o  $(1 - \alpha/2)$  percentil da distribuição  $N(0,1)$ . Da mesma forma podem-se construir testes de hipóteses envolvendo as proporções verdadeiras. No caso da comparação entre duas proporções, a hipótese mais comum testada é a da igualdade dessas proporções:

$$H_0 : p_i = p_j \quad \text{ou} \quad p_i - p_j = 0.$$

Para testar uma hipótese como esta, usa-se a estatística:

$$Z_{i,j} = \frac{(\hat{p}_i - \hat{p}_j) - (p_i - p_j)}{\sqrt{\frac{\hat{p}_i(1 - \hat{p}_i)}{n_i} + \frac{\hat{p}_j(1 - \hat{p}_j)}{n_j}}}$$

que tem distribuição aproximadamente normal com média zero, e variância 1,  $Z_{i,j} \sim \mathcal{N}(0,1)$ . Os componentes dessa expressão significam:

$\hat{p}_i$  - proporção amostral da característica  $i$ ;

$\hat{p}_j$  - proporção amostral da característica  $j$ ;

$p_i$  - proporção populacional da característica  $i$ ;

$p_j$  - proporção populacional da característica  $j$ ;

$n_i$  - tamanho da amostra onde se mediu a característica  $i$ ;

$n_j$  - tamanho da amostra onde se mediu a característica  $j$ .

Aplicou-se essa metodologia onde ela cabe, a fim de conseguir alguns resultados sobre as verdadeiras proporções de certas características estudadas. Por outro lado, para outras características limitou-se à descrição dos resultados amostrais, na forma de proporção amostral com o erro-padrão:

$$\hat{p} \pm \sqrt{\frac{\hat{p}(1 - \hat{p})}{n}}$$

## RESULTADOS

De início, pode-se verificar que a vascularização arterial esplênica é bastante variada e o padrão da vascularização terminal nunca é o mesmo. A artéria esplênica varia no tipo de divisão, na altura de sua bifurcação ou trifurcação, assim como na presença de artérias polares oriundas do tronco e na segmentação esplênica.

## A - TIPO DE DIVISÃO DA ARTÉRIA ESPLÊNICA

### A.1 - TIPO MAGISTRAL

Encontraram-se 8 casos:

02Bm 03a, 09Bf 22a, 14Bf 58a, 15Bm 12a,  
18Bm 73a, 20Nf 34a, 25Bm 38a, 27Bf 08a.

A proporção amostral para este tipo é 26,7%, podendo-se afirmar, com uma confiança em torno de 90%, que a verdadeira proporção populacional pertence ao intervalo

[ 13,4%; 39,9% ]

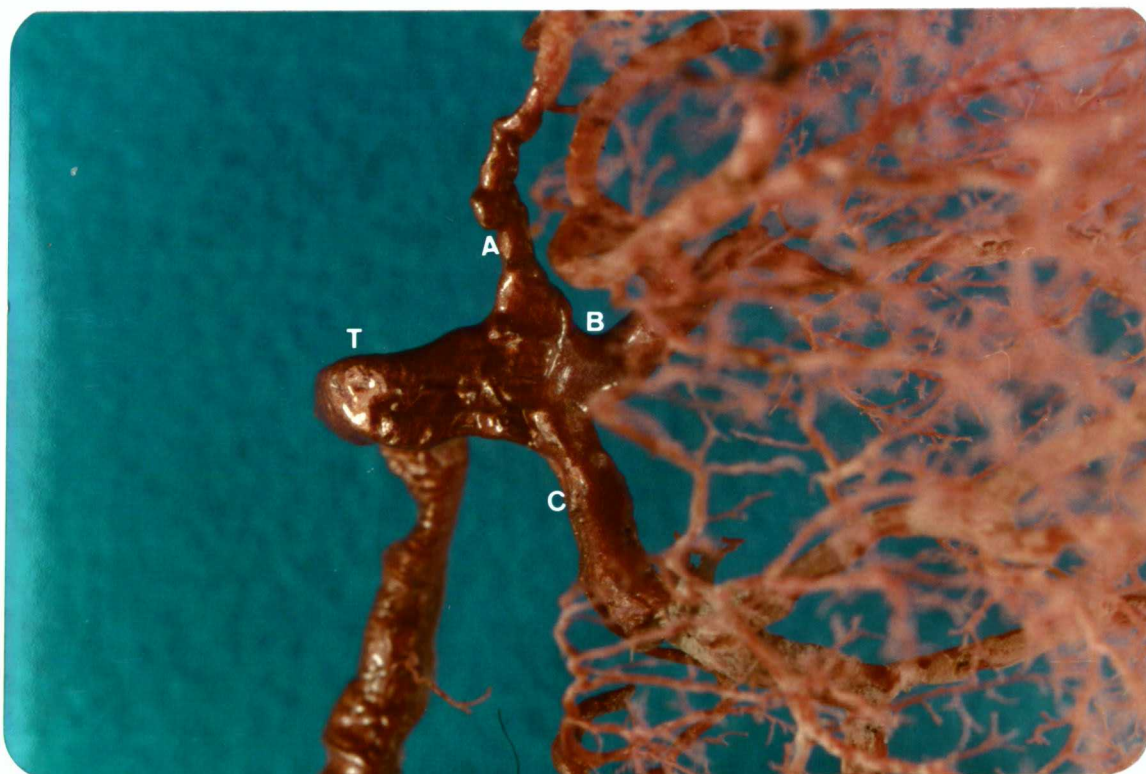


FIGURA 2. Caso nº 2: (S.C.P.) Bm 3a. Divisão tipo magistral.

A - artéria terminal superior; B - artéria terminal média;  
C - artéria terminal inferior; T - tronco da artéria esplênica.

## A.2 - TIPO DISTRIBUTIVO

Encontraram-se 22 casos:

01Bm 25a, 03Bm 38a, 04Bm 24a, 05Mf 45a, 06Nm 56a, 07Bf 06a, 08Mm 19a,  
10Bm 34a, 11Mf 42a, 12Nm 58a, 13Bm 15a, 16Bm 48a, 17Mm 62a, 19Bm 54a,  
21Bm 17a, 22Bm 34a, 23Mm 26a, 24Nf — , 26Bm 51a, 28Mf 39a, 29Bm 47a,  
30Bf 52a.

Da mesma forma que no primeiro tipo, calculou-se a proporção amostral, resultando 73,3%, e estimou-se a proporção verdadeira por meio de um intervalo de 90% de confiança, que é:

[60,0%; 86,6%].

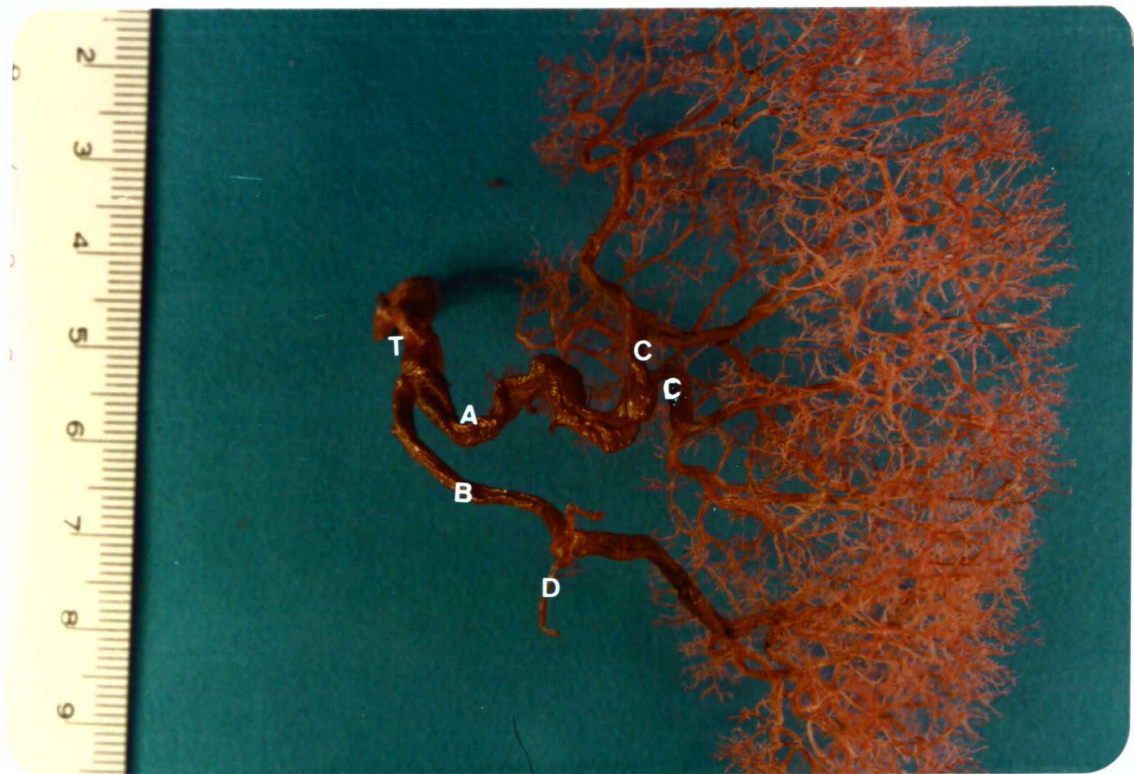


FIGURA 3. Caso nº 4 : (J.S.S.) Bm 24a. Divisão tipo distributivo.

A - artéria terminal superior e B - artéria terminal inferior — ramos primários; C - ramo secundário; D - artéria gastroepiplôica esquerda; T - tronco da artéria esplênica.



QUADRO II  
 RESULTADOS QUANTITATIVOS PARA O  
 TIPO DE DIVISÃO DA ARTÉRIA ESPLÊNICA

	ESTATÍSTICA	TIPO MAGISTRAL	TIPO DISTRIBUTIVO
GERAL	• Proporção amostral	8 em 30 26,7%	22 em 30 73,3%
	• I.C. de 90% p/proporção populacional	[ 13,4%; 39,9% ]	[ 60,0%; 86,6% ]
SEXO	• Proporção amostral	m: 4 em 20 20,0% f: 4 em 10 40,0%	M: 16 em 20 80,0% F: 6 em 10 60,0%
	• Proporção amostral ± 1 erro-padrão	m: 20,0% ± 8,9 f: 40,0% ± 15,5	M: 80,0% ± 8,9 F: 60,0% ± 15,5
COR	• Proporção amostral	B: 7 em 20 35,0% N: 1 em 4 25,0% M: 0 em 6 0	B: 13 em 20 65,0% N: 3 em 4 75,0% M: 6 em 6 100,0%
	• Proporção amostral ± 1 erro-padrão	B: 35,0% ± 10,7 N: 25,0% ± 21,6 M: -	B: 65,0% ± 10,7 N: 75,0% ± 21,6 M: -

LEGENDA: m - masculino      B - branco  
 f - feminino              N - negro  
    M - mulato

## B - DIVISÃO DA ARTÉRIA ESPLÊNICA - NÚMERO DE RAMOS

Este estudo demonstrou apenas e tão-somente a existência de 2 ou 3 ramos terminais primários da artéria esplênica, ao contrário do que alguns trabalhos da literatura demonstram como quadrifurcação ou, ainda, casos sem divisão do tronco da artéria esplênica.

## B.1 - BIFURCAÇÃO DO TRONCO DA ARTÉRIA ESPLÊNICA

Encontraram-se 26 casos:

01Bm 25a, 03Bm 38a, 04Bm 24a, 05Mf 45a, 06Nm 56a,  
 07Bf 06a, 08Mm 19a, 09Bf 22a, 10Bm 34a, 11Mf 42a,  
 12Nm 58a, 13Bm 15a, 14Bf 58a, 15Bm 12a, 16Bm 48a,  
 18Bm 73a, 19Bm 54a, 20Nf 34a, 21Bm 17a, 22Bm 34a,  
 23Mm 26a, 25Bm 38a, 27Bf 08a, 28Mf 39a, 29Bm 47a,  
 30Bf 52a.

Resultou uma proporção amostral de 86,7%. Essa proporção  $\pm$  1 erro-padrão é igual a

86,7%  $\pm$  6,2.

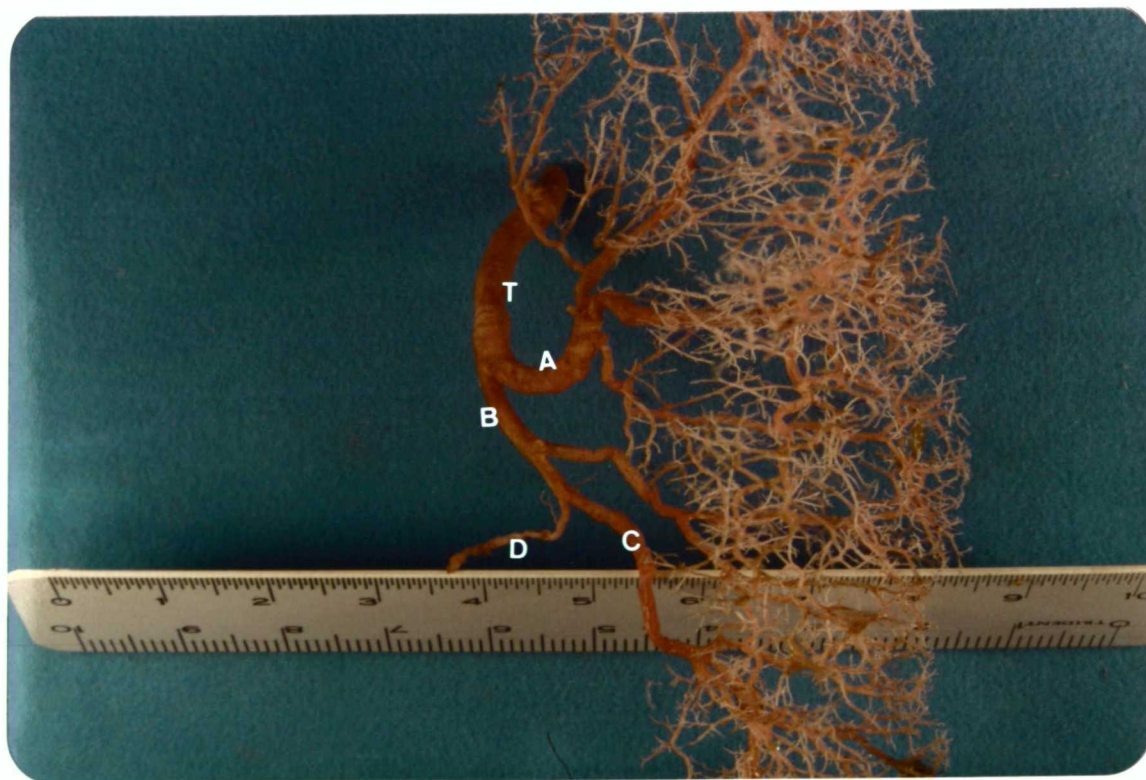


FIGURA 4. Caso nº 19: (W.L.) Bm 54 a. Bifurcação da artéria esplênica.

A - artéria terminal superior; B - artéria terminal inferior;  
 C - artéria polar inferior; D - artéria gastroepiplôica esquerda; T - tronco da artéria esplênica.

## B.2 - TRIFURCAÇÃO DO TRONCO DA ARTÉRIA ESPLÊNICA

Encontraram-se 4 casos:

02Bm 03a, 17Mm 62a, 24Nf —, 26Bm 51a.

A proporção amostral resultou em 13,3% que somada ao erro-padrão dá

$13,3\% \pm 6,2$ .



FIGURA 5. Caso nº 17: (A.H.) Mm 62a. Trifurcação da artéria esplênica.

A - artéria terminal superior; B - artéria terminal média;  
C - artéria terminal inferior; T - tronco da artéria esplênica.

QUADRO III  
 RESULTADOS QUANTITATIVOS PARA  
 DIVISÃO DA ARTÉRIA ESPLÊNICA — NÚMERO DE RAMOS

ESTATÍSTICA		BIFURCAÇÃO	TRIFURCAÇÃO
GERAL	• Proporção amostral	26 em 30 86,7%	4 em 30 13,3%
	• Proporção amostral ± 1 erro-padrão	86,7% ± 6,2	13,3% ± 6,2
SEXO	• Proporção amostral	m: 17 em 20 85,0% f: 9 em 10 90,0%	m: 3 em 20 15,0% f: 1 em 10 10,0%
	• Proporção amostral ± 1 erro-padrão	m: 85,0% ± 8,0 f: 90,0% ± 9,5	m: 15,0% ± 8,0 f: 10,0% ± 9,5
COR	• Proporção amostral	B: 18 em 20 90,0% N: 3 em 4 75,0% M: 5 em 6 83,3%	B: 2 em 20 10,0% N: 1 em 4 25,0% M: 1 em 6 16,7%
	• Proporção amostral ± 1 erro-padrão	B: 90,0% ± 6,7 N: 75,0% ± 21,6 M: 83,3% ± 15,2	B: 10,0% ± 6,7 N: 25,0% ± 21,6 M: 16,7% ± 15,2

LEGENDA: m - masculino      B - branco  
 f - feminino                N - negro  
                                       M - mulato

## C - FREQUÊNCIA E ORIGEM DAS ARTÉRIAS POLARES

Primeiramente vale ressaltar que a designação de artéria polar foi utilizada neste trabalho, à semelhança de ZAPPALÁ (1958), como um ramo arterial que se dirigia à extremidade superior ou à inferior do baço. Daí pode-se afirmar que em todos os casos havia uma artéria polar superior e uma artéria polar inferior, que se destacavam ou do tronco da artéria esplênica ou dos ramos desse mesmo tronco.

## C.1 - PROVENIENTE DO TRONCO DA ARTÉRIA ESPLÊNICA

### I - ARTÉRIA POLAR SUPERIOR

Encontraram-se 5 casos:

05Mf 45a, 06Nm 56a, 14Bf 58a, 27Bf 08a, 29Bm 47a.

A proporção amostral resultou em 16,7%, e o intervalo de 90% de confiança para a verdadeira proporção populacional teve os limites

[ 5,5%; 27,9%].

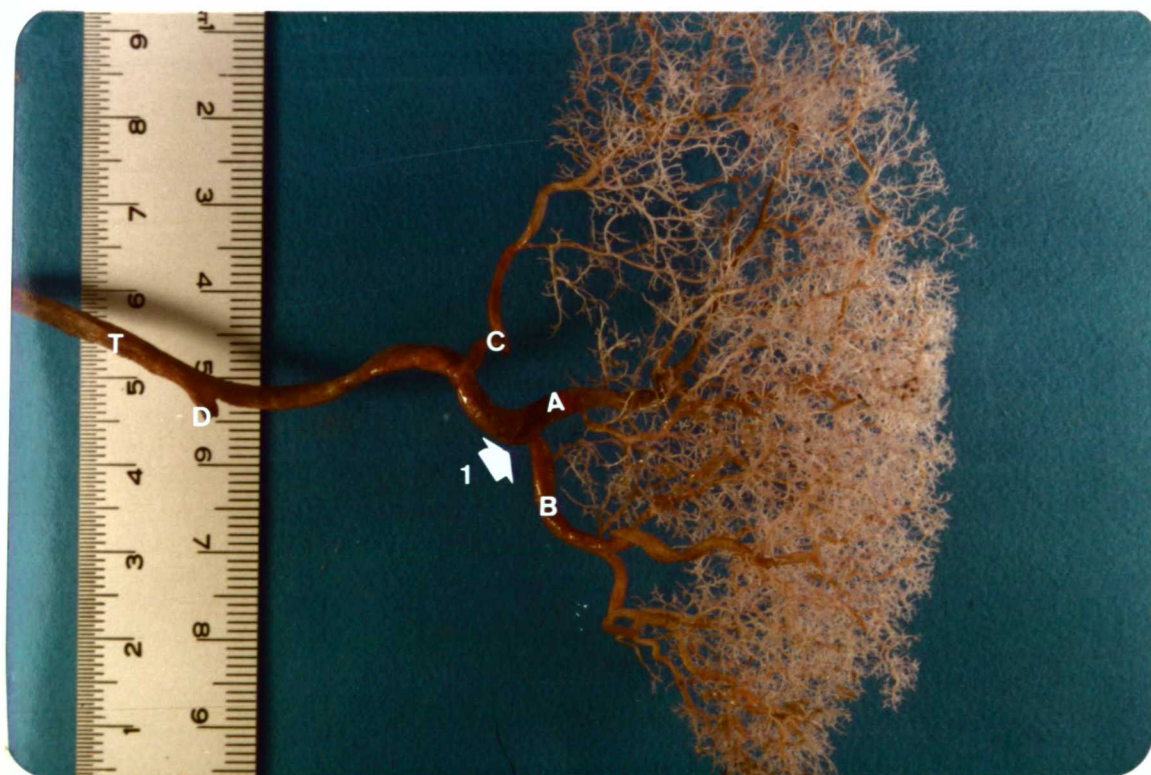


FIGURA 6. Caso nº 14: (M.L.F.) Bf 58a. Tipo magistral. ⇒ 1 - Bifurcação da artéria esplênica.

A - artéria terminal superior; B - artéria terminal inferior;  
C - artéria polar superior; D - ramo arterial pancreático;  
T - tronco da artéria esplênica.

## II - ARTÉRIA POLAR INFERIOR

Foram os seguintes os 3 casos encontrados:

07Bf 06a, 16Bm 48a, 25Bm 38a.

Assim a proporção amostral  $\pm$  1 erro-padrão resultou

$10\% \pm 5,5$ .



FIGURA 7. Caso nº 25: (G.N.) Bm 38a. Bifurcação da artéria esplênica.

A - artéria terminal superior; B - artéria terminal média;  
C - artéria polar inferior; T - tronco da artéria esplênica.

É importante registrar que neste trabalho, ao contrário de outros da literatura, não houve emergência concomitante das artérias polares superior e inferior do tronco da artéria esplênica; nos poucos casos acima relatados, quando da emergência da artéria polar superior do tronco da artéria esplênica a artéria polar inferior emergia do ramo primário inferior, assim como quando a artéria polar inferior emergia do tronco da artéria esplênica a artéria polar superior emergia do ramo primário superior.



## C.2 - PROVENIENTE DE RAMOS DA ARTÉRIA ESPLÊNICA

Em todos os casos em que as artérias polares superior e inferior não emergiam do tronco da artéria esplênica, elas ou eram provenientes dos ramos primários ou eram a própria continuação desses ramos.

Vale ressaltar que não foi encontrado nenhum caso em que as artérias polares tanto superior como inferior fossem provenientes de círculos anastomóticos entre os ramos primários superior e inferior, como demonstraram alguns trabalhos.

### I - ARTÉRIA POLAR SUPERIOR

São os seguintes os 25 casos em que essas artérias eram provenientes do ramo primário superior:

01Bm 25a, 02Bm 03a, 03Bm 38a, 04Bm 24a, 07Bf 06a, 08Mm 19a, 09Bf 22a,  
10Bm 34a, 11Mf 42a, 12Nm 58a, 13Bm 15a, 15Bm 12a, 16Bm 48a, 17Mm 62a,  
18Bm 73a, 19Bm 54a, 20Nf 34a, 21Bm 17a, 22Bm 34a, 23Mm 26a, 24Nf — ,  
25Bm 38a, 26Bm 51a, 28Mf 39a, 30Bf 52a.

Obteve-se uma proporção amostral de 83,3%, com o intervalo de confiança ao nível de 90% para a proporção real dada por:

[ 72,1%; 94,5% ] .

### II - ARTÉRIA POLAR INFERIOR

Os 27 casos em que essas artérias eram provenientes do ramo primário inferior são:

01Bm 25a, 02Bm 03a, 03Bm 38a, 04Bm 24a, 05Mf 45a, 06Nm 56a, 08Mm 19a,  
09Bf 22a, 10Bm 34a, 11Mf 42a, 12Nm 58a, 13Bm 15a, 14Bf 58a, 15Bm 12a,  
17Mm 62a, 18Bm 73a, 19Bm 54a, 20Nf 34a, 21Bm 17a, 22Bm 34a, 23Mm 26a,  
24Nf — , 26BM 51a, 27Bf 08a, 28Mf 39a, 29Bm 47a, 30Bf 52a.

Assim resultou para a proporção amostral  $\pm 1$  erro-padrão o número:

90,0%  $\pm$  5,5.

QUADRO IV  
 RESULTADOS QUANTITATIVOS PARA ORIGEM DAS ARTÉRIAS POLARES

ESTATÍSTICA	TRONCO DA ARTÉRIA ESPLÊNICA		RAMOS PRIMÁRIOS DA ARTÉRIA ESPLÊNICA	
	Polar Superior	Polar Inferior	Polar Superior	Polar Inferior
GERAL	• Proporção amostral	5 em 30 16,7%	3 em 30 10,0%	25 em 30 83,3%
	• I.C. de 90% p/proporção populacional	[ 5,5%; 27,9% ]	-	[ 72,1%; 94,5% ]
	• Proporção amostral ± 1 erro-padrão	-	10,0% ± 5,5	-
SEXO	• Proporção amostral	m: 2 em 20 10,0% f: 3 em 10 30,0%	m: 2 em 20 10,0% f: 1 em 10 10,0%	m: 18 em 20 90,0% f: 9 em 10 90,0%
	• Proporção amostral ± 1 erro-padrão	m: 10,0% ± 6,7 f: 30,0% ± 14,5	m: 10,0% ± 6,7 f: 10,0% ± 9,5	m: 90,0% ± 6,7 f: 90,0% ± 9,5
	• Proporção amostral	B: 3 em 20 15,0% N: 1 em 4 25,0% M: 1 em 6 16,7%	B: 3 em 20 15,0% N: 0 em 4 0 M: 0 em 6 0	B: 17 em 20 85,0% N: 4 em 4 100,0% M: 6 em 6 100,0%
COR	• Proporção amostral	B: 15,0% ± 8,0 N: 25,0% ± 21,6 M: 16,7% ± 15,2	B: 15,0% ± 8,0 N: - M: -	B: 85,0% ± 8,0 N: - M: -
	• Proporção amostral ± 1 erro-padrão			

OBS.: A artéria polar inferior proveniente do tronco da artéria esplênica não foi encontrada em mulatos e negros.

LEGENDA: m - masculino B - branco  
 f - feminino N - negro  
 M - mulato

## D - SEGMENTOS ARTERIAIS DO BAÇO

Foi nominada *segmento arterial esplênico* uma porção ou zona do baço irrigada por um ramo arterial sem anastomoses, ou mínimas ligações com os vizinhos, obviamente separados por um plano relativamente avascular, que não pode ser definido por nenhuma marca na superfície do baço. Como regra geral o plano avascular era perpendicular, ou quase, à superfície do baço. O trabalho apresenta uma variedade grande no número de segmentos em cada caso, como mostram os dados seguintes:

## D.1 - COM 2 SEGMENTOS

Encontraram-se 4 casos:

09Bf 22a, 15Bm 12a, 18Bm 73a, 20Nf 34a.

Resultando uma proporção amostral  $\pm$  1 erro-padrão de

13,3%  $\pm$  6,2.

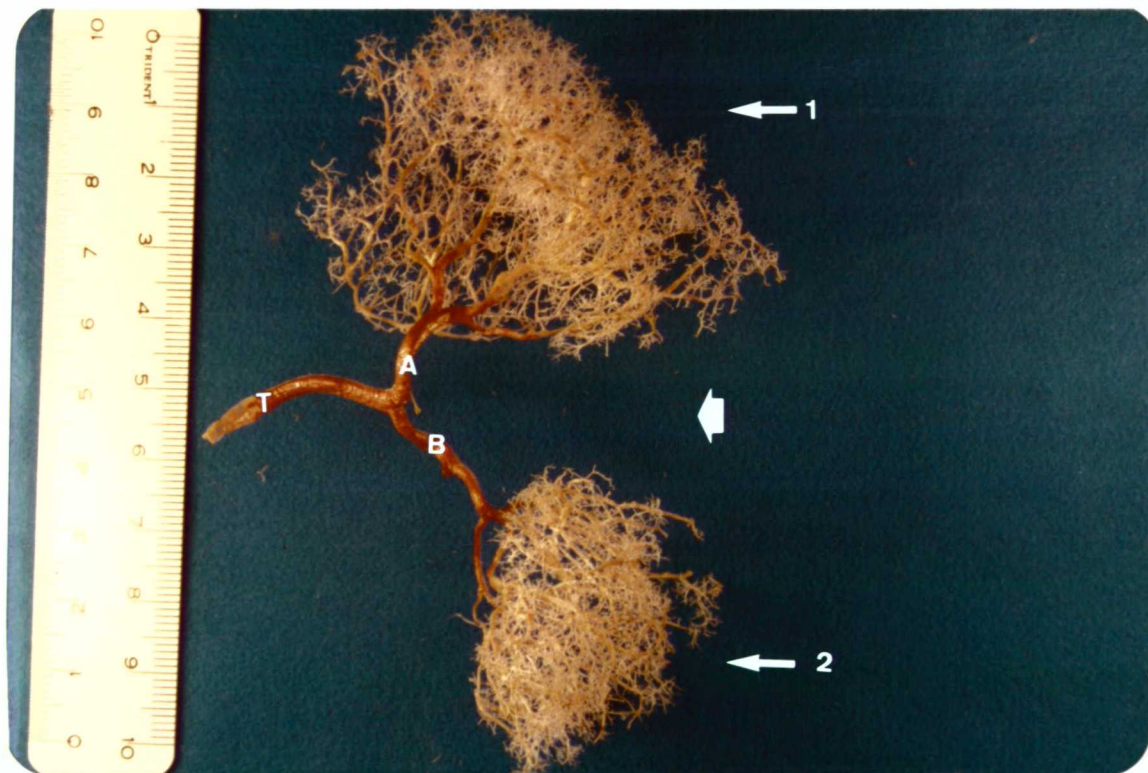


FIGURA 8. Caso nº 18: (J.C.S.) Bm 73a. Bifurcação da artéria esplênica.

- A - artéria terminal superior; B - artéria terminal inferior;
- T - tronco da artéria esplênica;
- zona avascular;
- 1 - segmento arterial superior;
- 2 - segmento arterial inferior.

## D.2 - COM 3 SEGMENTOS

Encontraram-se 14 casos:

02Bm 03a, 04Bm 24a, 07Bf 06a, 10Bm 34a, 11Mf 42a,  
14Bf 58a, 16Bm 48a, 17Mm 62a, 21Bm 17a, 22Bm 34a,  
25Bm 38a, 26Bm 51a, 29Bm 47a, 30Bf 52a.

A proporção amostral encontrada foi de 46,7% e o intervalo de confiança com um grau de 90% para a proporção verdadeira desta ocorrência é:

[ 31,7%; 61,6% ].

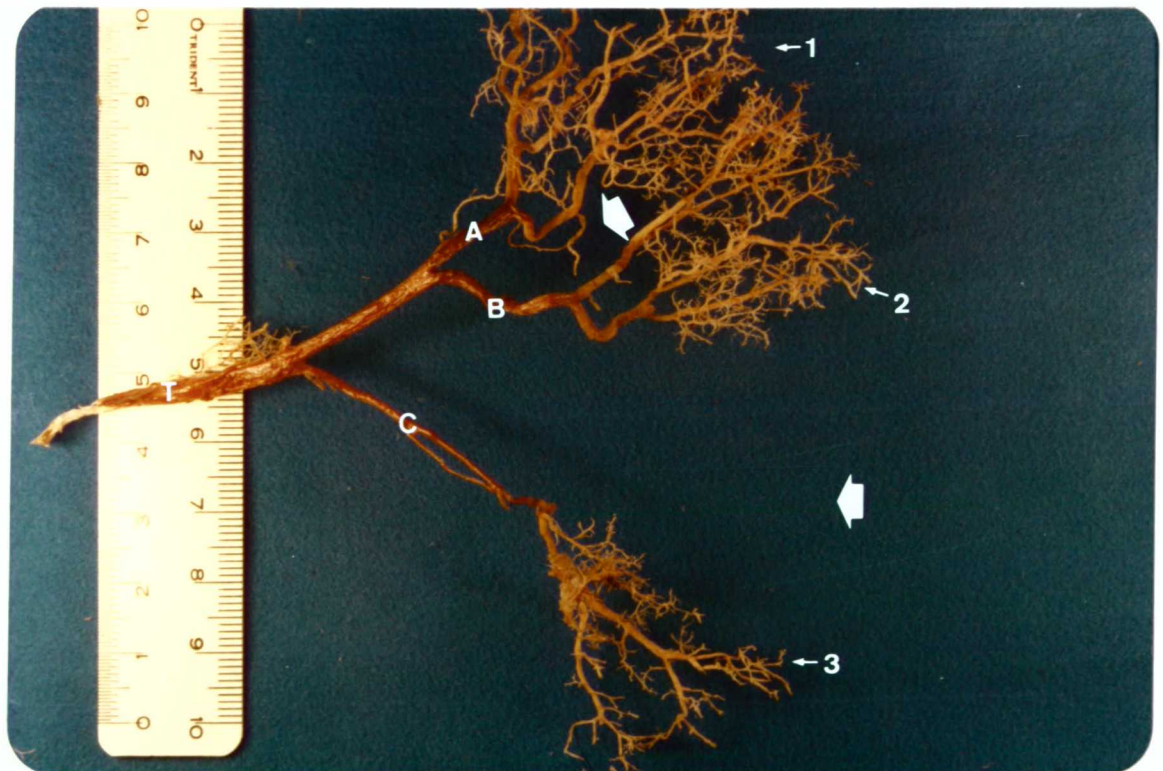


FIGURA 9. Caso nº 25: (G.N.) Bm 38a. Bifurcação da artéria esplênica.  
A - artéria terminal superior; B - artéria terminal inferior;  
C - artéria polar inferior; T - tronco da artéria esplênica;  
⇒ - zonas avasculares;  
1, 2, 3 - segmentos arteriais.

### D.3 - COM 4 SEGMENTOS

Esta ocorrência foi de 10 casos:

01Bm 25a, 03Bm 38a, 05Mf 45a, 06Nm 56a, 08Mm 19a,  
12Nm 58a, 13Bm 15a, 19Bm 54a, 27Bf 08a, 28Mf 39a.

A proporção amostral encontrada foi de 33,3%; o intervalo que contém a verdadeira proporção desta ocorrência, com um nível de confiança de 90%, é

[19,2%; 47,5%].

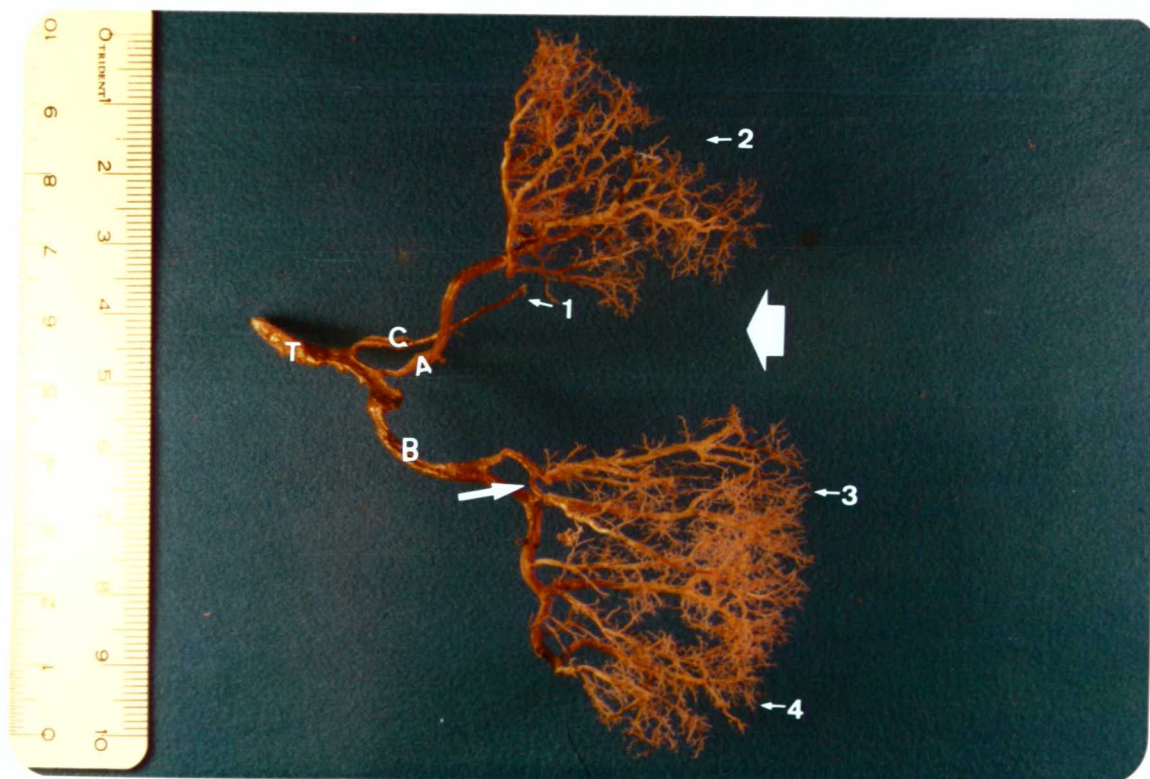


FIGURA 10. Caso nº 6: (P.C.) Nm 56a. Tipo distributivo. Bifurcação da artéria esplênica.

A - artéria terminal superior; B - artéria terminal inferior; C - artéria polar superior; T - tronco da artéria esplênica;

1, 2, 3, 4 - segmentos arteriais;

⇒ zonas avasculares.

## D.4 - COM 5 SEGMENTOS

Dos 30 casos estudados, encontraram-se 2 com esta ocorrência:

23 Mm 26a, 24 Nf —.

A proporção amostral  $\pm$  1 erro-padrão correspondente é  
 $6,7\% \pm 4,6$ .

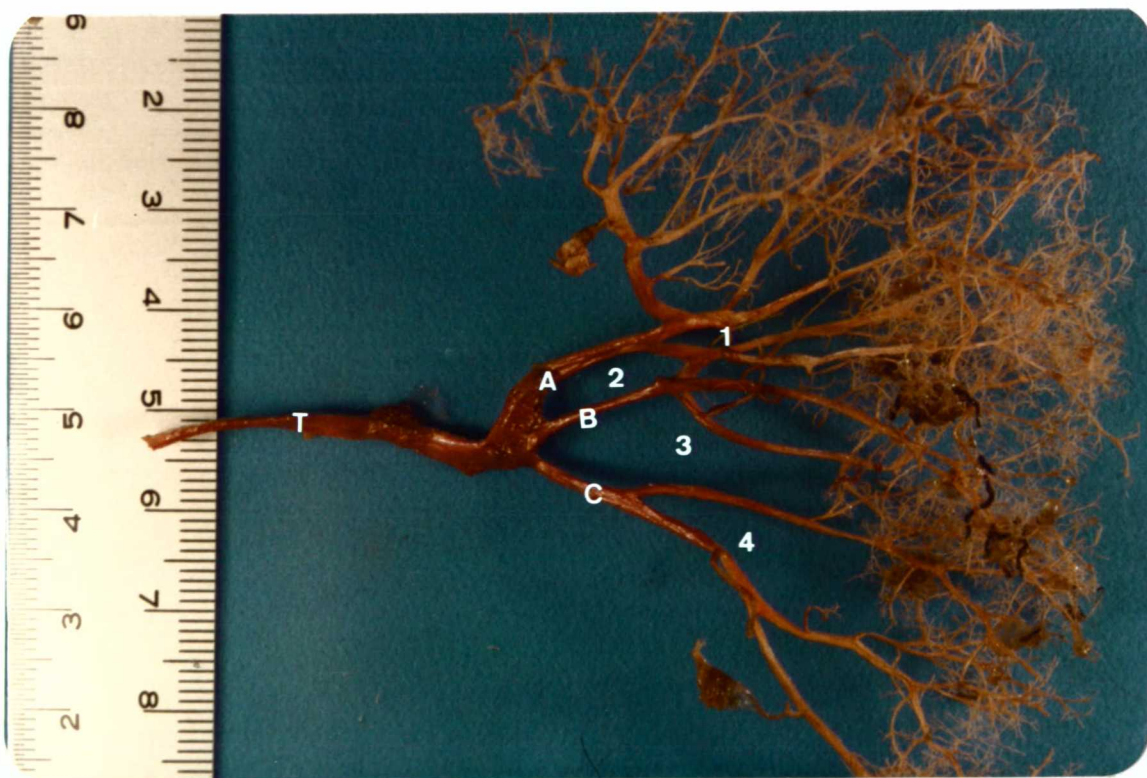


FIGURA 11. Caso nº 24: (—)Nf —. Trifurcação da artéria esplênica.  
A - artéria terminal superior; B - artéria terminal média;  
C - artéria terminal inferior; T - tronco da artéria esplênica;  
1, 2, 3, 4 - zonas avasculares correspondentes aos segmentos (5).

QUADRO V  
 RESULTADOS QUANTITATIVOS PARA A OCORRÊNCIA DE SEGMENTOS ARTERIAIS DO BAÇO

ESTATÍSTICAS	NÚMERO DE SEGMENTOS				
	2 Segmentos	3 Segmentos	4 Segmentos	5 Segmentos	
GERAL	4 em 30 13,3% - 13,3 ± 6,2	14 em 30 46,7% [ 31,7%; 61,6% ] -	10 em 30 33,3% [ 19,2%; 47,5% ] -	2 em 30 6,7%	
SEXO	m: 2 em 20 10,0% f: 2 em 10 20,0% m: 10,0% ± 6,7 f: 20,0% ± 12,6	m: 10 em 20 50,0% f: 4 em 10 40,0% m: 50,0% ± 11,2 f: 40,0% ± 15,5	m: 7 em 20 35,0% f: 3 em 10 30,0% m: 35,0% ± 10,7 f: 30,0% ± 14,5	m: 1 em 20 5,0% f: 1 em 10 10,0% m: 5,0% ± 4,9 f: 10,0% ± 9,5	
COR	B: 3 em 20 15,0% N: 1 em 4 25,0% M: 0 em 6 0 B: 15,0% ± 8,0 N: 25,0% ± 21,6 M: -	B: 12 em 20 60,0% N: 0 em 4 0 M: 2 em 6 33,3% B: 60,0% ± 10,9 N: - M: 33,3% ± 19,2	B: 5 em 20 25,0% N: 2 em 4 50,0% M: 3 em 6 50,0% B: 25,0% ± 9,7 N: 50,0% ± 25,0 M: 50,0% ± 20,4	B: 0 em 20 0 N: 1 em 4 25,0% M: 1 em 6 16,7% B: 0 em 20 0 N: 25,0% ± 21,6 M: 16,7% ± 15,2	

LEGENDA: m - masculino B - branco  
 f - feminino N - negro  
 M - mulato



Analisando estatisticamente os dados, podem-se observar algumas informações interessantes. Notou-se que não existe diferença significativa entre as ocorrências de 2 e 5 segmentos e nem entre 3 e 4 segmentos. A diferença entre as ocorrências de 2 e 4 segmentos apresenta uma certa significância, ainda que bastante pequena. Quanto aos demais pares de proporção, os números dos testes mostram diferença com altíssimas significâncias.

QUADRO VI  
TESTE ESTATÍSTICO DE ALGUMAS HIPÓTESES SOBRE  
O NÚMERO DE SEGMENTOS ARTERIAIS DO BAÇO

HIPÓTESES	ESTATÍSTICA DO TESTE $Z_{ij} = \frac{(\hat{p}_i - \hat{p}_j) - (p_i - p_j)}{\sqrt{\frac{\hat{p}_i(1 - \hat{p}_i)}{n_i} + \frac{\hat{p}_j(1 - \hat{p}_j)}{n_j}}}$	PROBABILIDADE DE SIGNIFICÂNCIA	A HIPÓTESE PODE SER:
p2 = p3	$Z_{2,3} = -3,03$	0,00122	Rejeitada****
p2 = p4	$Z_{2,4} = -1,89$	0,02937	Rejeitada*
p2 = p5	$Z_{2,5} = 0,86$	0,19490	Aceita*****
p3 = p4	$Z_{3,4} = 1,07$	0,14230	Aceita****
p3 = p5	$Z_{3,5} = 3,93$	0,00005	Rejeitada*****
p4 = p5	$Z_{4,5} = 2,73$	0,00317	Rejeitada****

\*\*\*\*\* - Pouquíssima chance de erro na decisão.

\*\*\*\* - Muito pouca chance de erro na decisão.

\* - Pouca chance de erro na decisão.

A seguir, resumidamente serão demonstrados os 30 casos referentes a este trabalho, objetivando mostrar em cada um os resultados, assim padronizados:

- 1) identificação do caso,
- 2) tipo de divisão da artéria esplênica,
- 3) ramificação da artéria esplênica,
- 4) emergência das artérias polares do tronco da artéria esplênica,
- 5) segmentação esplênica.

#### CASO 01

- (L.S.V.) Bm 25a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- 4 segmentos arteriais

#### CASO 02

- (S.C.P.) Bm 03a
- Tipo magistral
- Trifurcação da artéria esplênica
- 3 segmentos arteriais

#### CASO 03

- (J.C.O.) Bm 38a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- 4 segmentos arteriais

#### CASO 04

- (J.S.S.) Bm 24a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- 3 segmentos arteriais

## CASO 05

- (M.J.S.) Mf 45a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- Artéria polar superior emergindo do tronco da artéria esplênica
- 4 segmentos arteriais

## CASO 06

- (P.C.) Nm 56a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- Artéria polar superior emergindo do tronco da artéria esplênica
- 4 segmentos arteriais

## CASO 07

- (E.A.) Bf 06a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- Artéria polar inferior emergindo do tronco da artéria esplênica
- 3 segmentos arteriais

## CASO 08

- (R.B.) Mm 19a
- Tipo distributivo
- Bifurcação do tronco da artéria esplênica
- 4 segmentos arteriais

## CASO 09

- (J.S.) Bf 22a
- Tipo magistral
- Bifurcação da artéria esplênica
- 2 segmentos arteriais

## CASO 10

- (F.H.G.) Bm 34a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- 3 segmentos arteriais

## CASO 11

- (L.K.) Mf 42a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- 3 segmentos arteriais

## CASO 12

- (A.A.) Nm 58a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- 4 segmentos arteriais

## CASO 13

- (L.G.) Bm 15a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- 4 segmentos arteriais

## CASO 14

- (M.L.F.) Bf 58a
- Tipo magistral
- Bifurcação da artéria esplênica
- Artéria polar superior emergindo do tronco da artéria esplênica
- 3 segmentos arteriais

## CASO 15

- (C.W.) Bm 12a
- Tipo magistral
- Bifurcação da artéria esplênica
- 2 segmentos arteriais

## CASO 16

- (J.F.) Bm 48a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- Artéria polar inferior emergindo do tronco da artéria esplênica
- 3 segmentos arteriais

## CASO 17

- (A.H.) Mm 62a
- Tipo distributivo
- Trifurcação da artéria esplênica
- 3 segmentos arteriais

## CASO 18

- (J.C.S.) Bm 73a
- Tipo magistral
- Bifurcação da artéria esplênica
- 2 segmentos arteriais

## CASO 19

- (W.L.) Bm 54a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- 4 segmentos arteriais

## CASO 20

- (A.S.) Nf 34a
- Tipo magistral
- Bifurcação da artéria esplênica
- 2 segmentos arteriais

## CASO 21

- (G.M.) Bm 17a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- 3 segmentos arteriais

## CASO 22

- (J.N.O.) Bm 34a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- 3 segmentos arteriais

## CASO 23

- (A.F.F.) Mm 26a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- 5 segmentos arteriais

## CASO 24

- (—) Nf —
- Tipo distributivo
- Trifurcação da artéria esplênica
- 5 segmentos arteriais

## CASO 25

- (G.N.) Bm 38a
- Tipo magistral
- Artéria polar inferior emergindo do tronco da artéria esplênica
- Bifurcação da artéria esplênica
- 3 segmentos arteriais

## CASO 26

- (A.L.) Bm 51
- Tipo distributivo
- Trifurcação da artéria esplênica
- 3 segmentos arteriais

## CASO 27

- (M.M.) Bf 08a
- Tipo magistral
- Bifurcação da artéria esplênica

- Artéria polar superior emergindo do tronco da artéria esplênica
- 4 segmentos arteriais

### CASO 28

- (M.B.) Mf 39a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- 4 segmentos arteriais

### CASO 29

- (J.A.L.) Bm 47a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- Artéria polar superior emergindo do tronco da artéria esplênica
- 3 segmentos arteriais

### CASO 30

- (J.F.M.) Bf 52a
- Tipo distributivo
- Bifurcação da artéria esplênica
- 3 segmentos arteriais.



FIGURA 12. Caso nº 2: (S.C.P.) Bm 3a. Divisão tipo magistral.

A - artéria terminal superior; B - artéria terminal média;  
C - artéria terminal inferior; T - tronco da artéria esplênica.



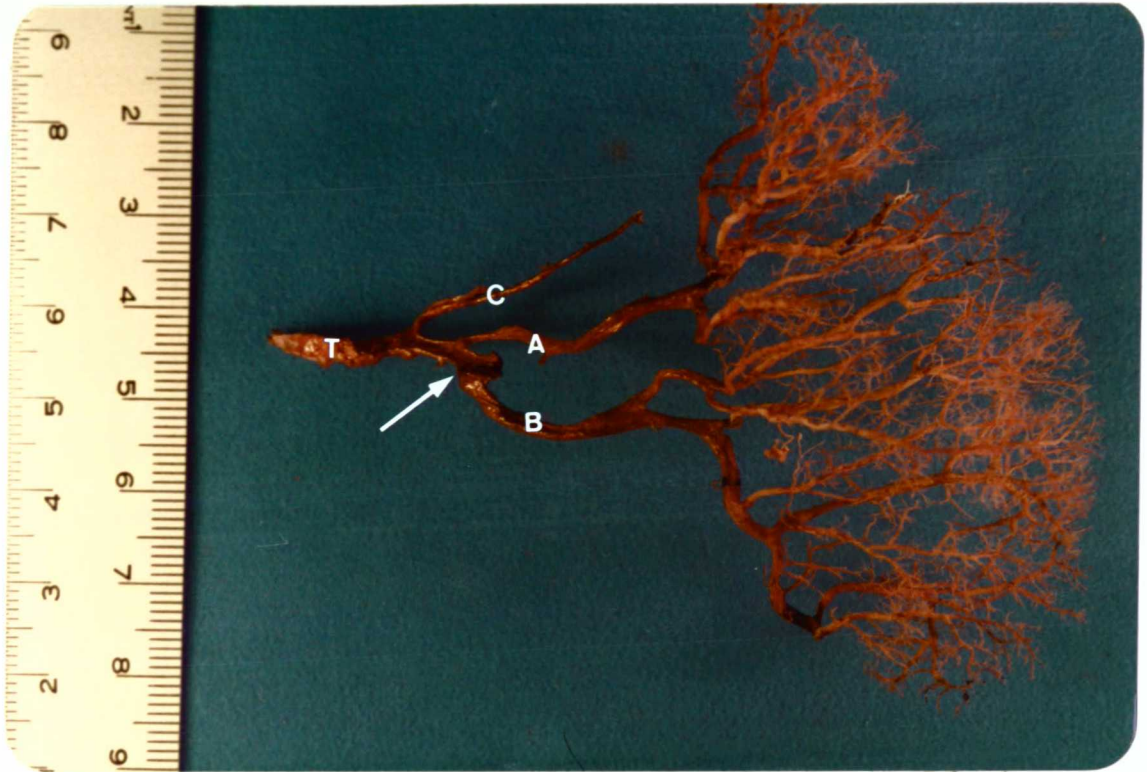


FIGURA 13. Caso nº 6: (P.C.) Nm 56a. Tipo distributivo. → Bifurcação da artéria esplênica.

A - artéria terminal superior; B - artéria terminal inferior; C - artéria polar superior; T - tronco da artéria esplênica.

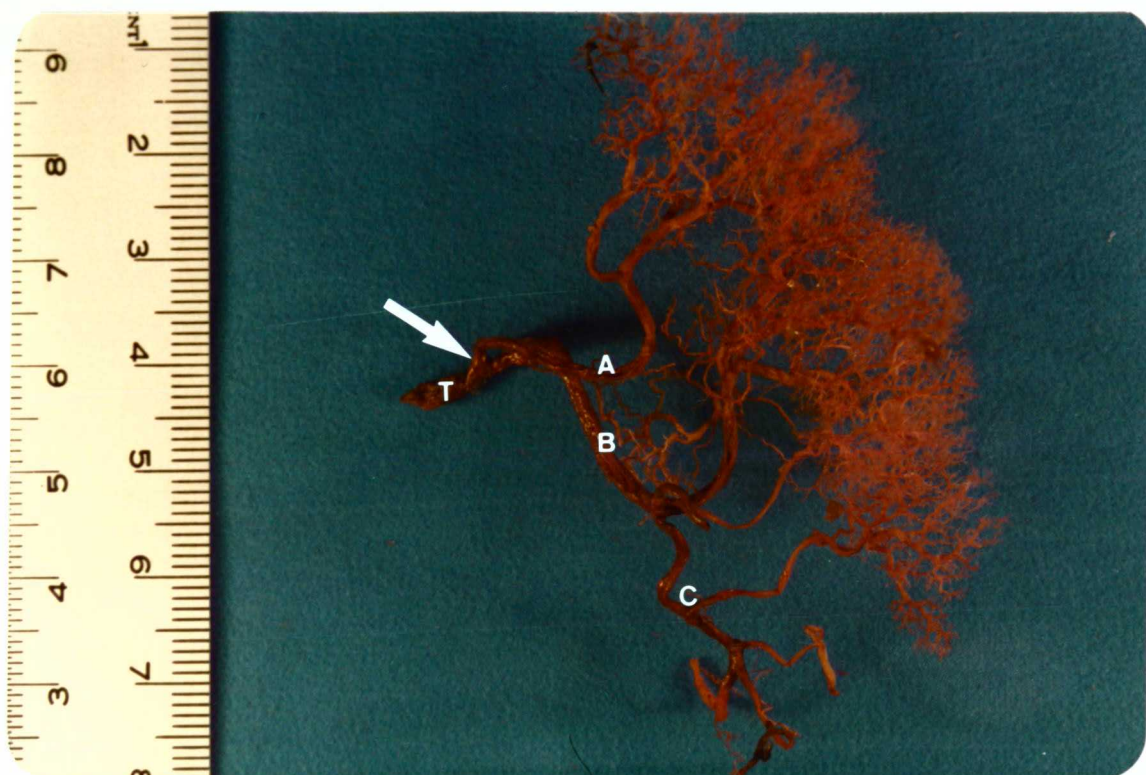


FIGURA 14. Caso nº 7: (E.A.) Bf 6a. Tipo distributivo. → Bifurcação da artéria esplênica.

A - artéria terminal superior; B - artéria terminal inferior; C - artéria polar inferior; T - tronco da artéria esplênica.

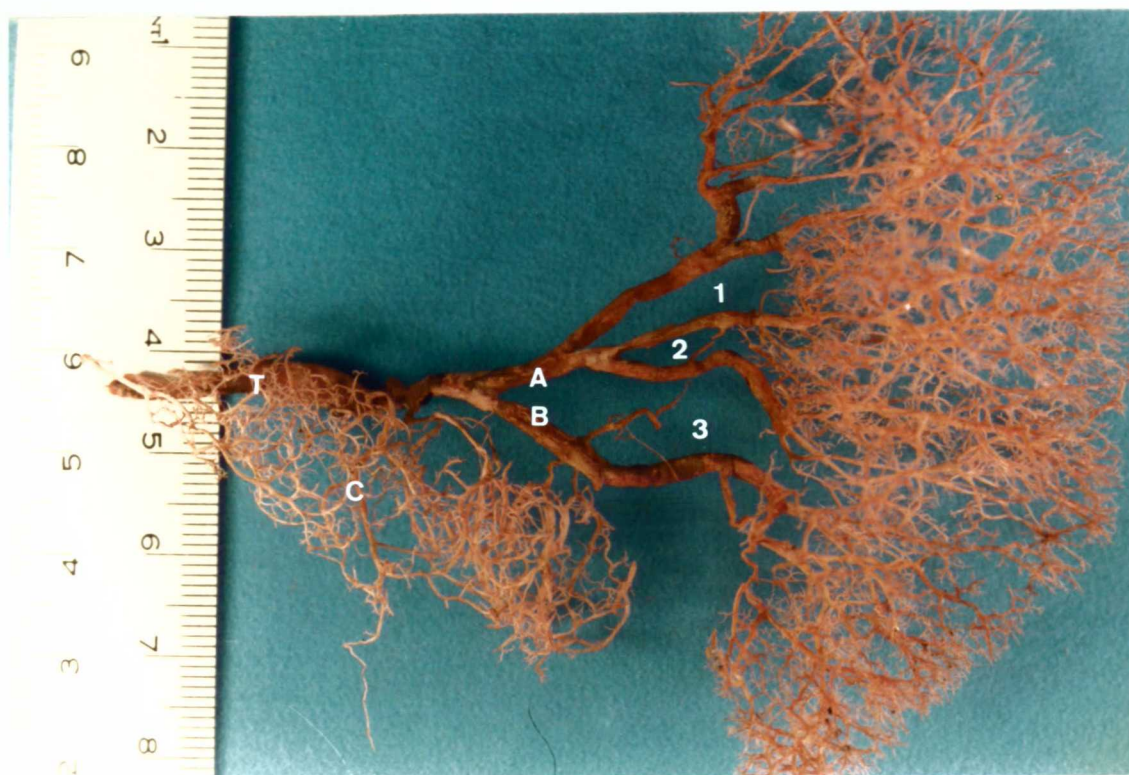


FIGURA 15. Caso nº 8: (R.B.) Mm 19a. Tipo distributivo. Bifurcação da artéria esplênica.

A - artéria terminal superior; B - artéria terminal inferior;  
 C - ramos arteriais pancreáticos; T - tronco da artéria esplênica;  
 1, 2, 3 - zonas avasculares que dividem os 4 segmentos.

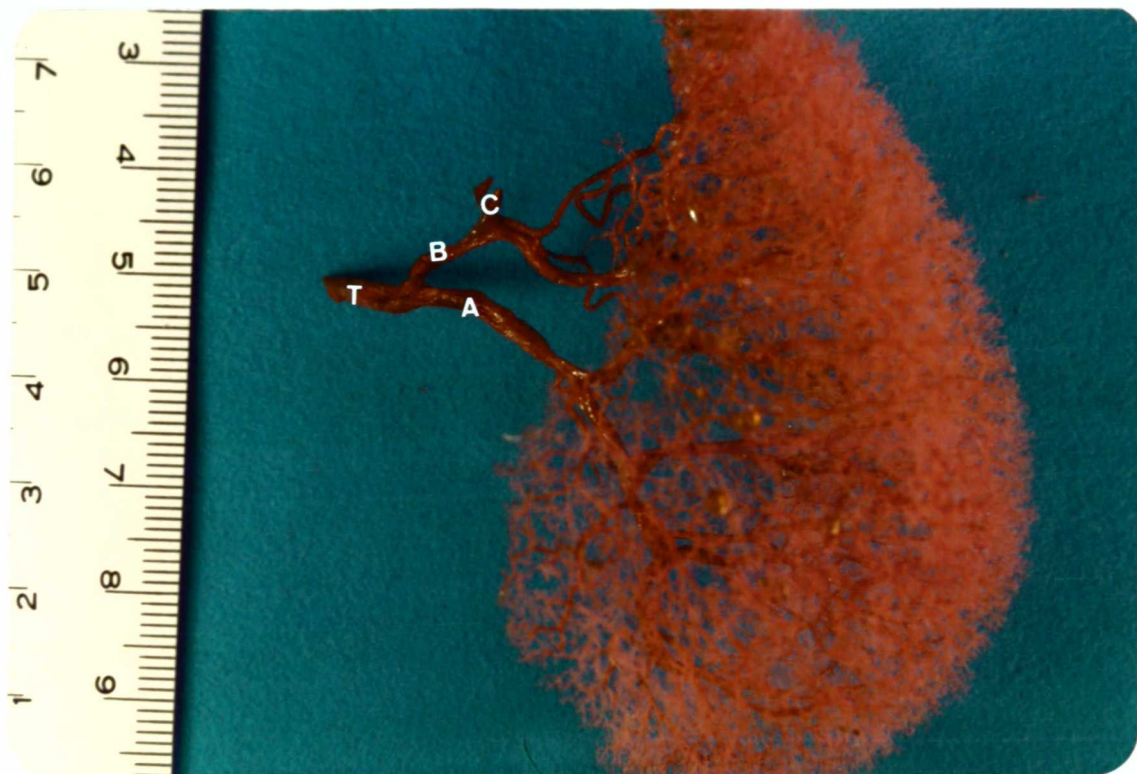


FIGURA 16. Caso nº 10: (F.H.G.) Bm 34a. Tipo distributivo. Bifurcação da artéria esplênica.

A - artéria terminal superior; B - artéria terminal inferior; C - artéria gastroepiplóica esquerda; T - tronco da artéria esplênica.

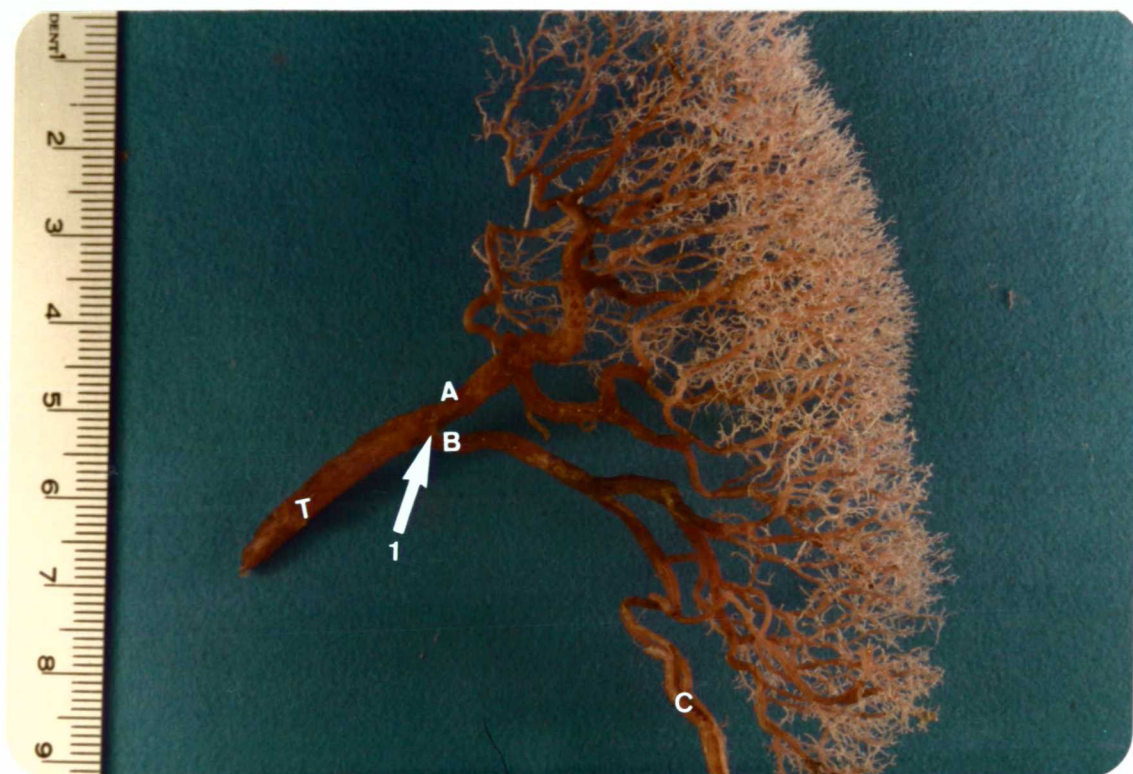


FIGURA 17. Caso nº 11. (L.K.) Mf 42a. 1 → Bifurcação da artéria esplênica. A - artéria terminal superior; B - artéria terminal inferior; C - artéria gastroepiplôica esquerda; T - tronco da artéria esplênica.

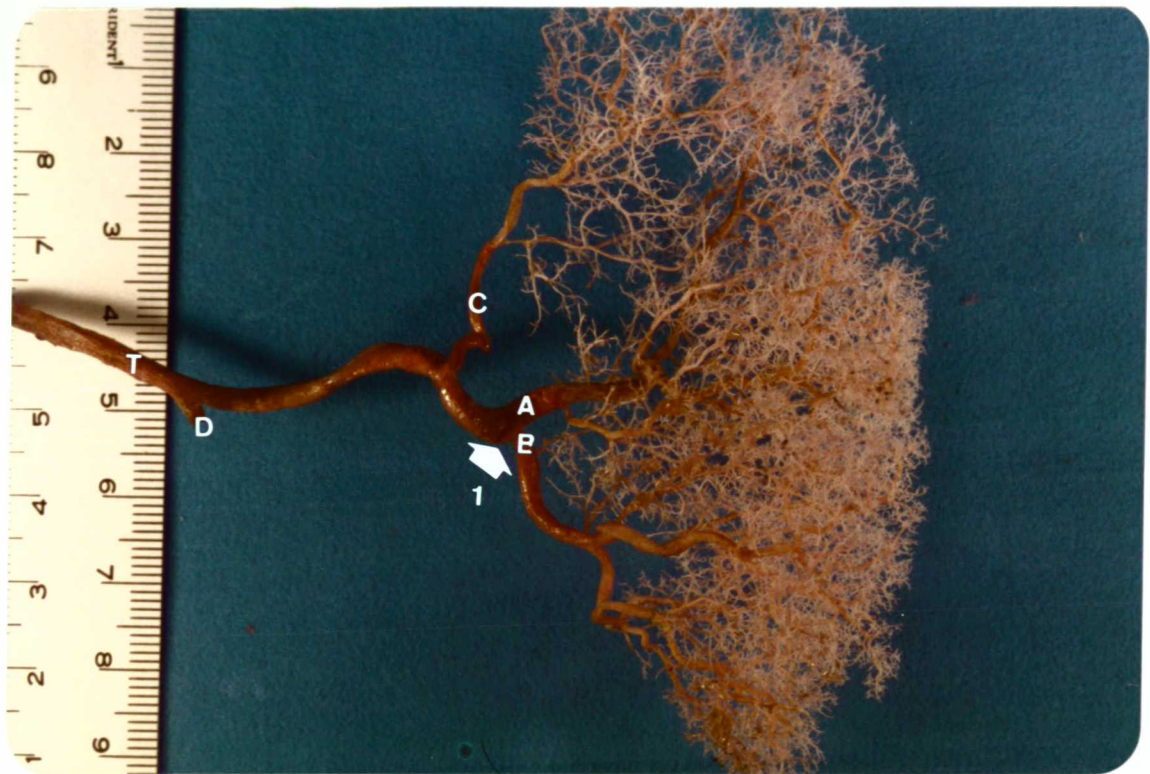


FIGURA 18. Caso nº 14: (M.L.F.)Bf 58a. Tipo magistral. ⇒ 1 - Bifurcação da artéria esplênica.

A - artéria terminal superior; B - artéria terminal inferior; C - artéria polar superior; C - ramo arterial pancreático; T - tronco da artéria esplênica.



FIGURA 19. Caso nº 17: (A.H.) Mm 62a. Trifurcação da artéria esplênica. Tipo distributivo.

A - artéria terminal superior; B - artéria terminal média;  
C - artéria terminal inferior; D - ramo arterial; T - tronco da artéria esplênica.

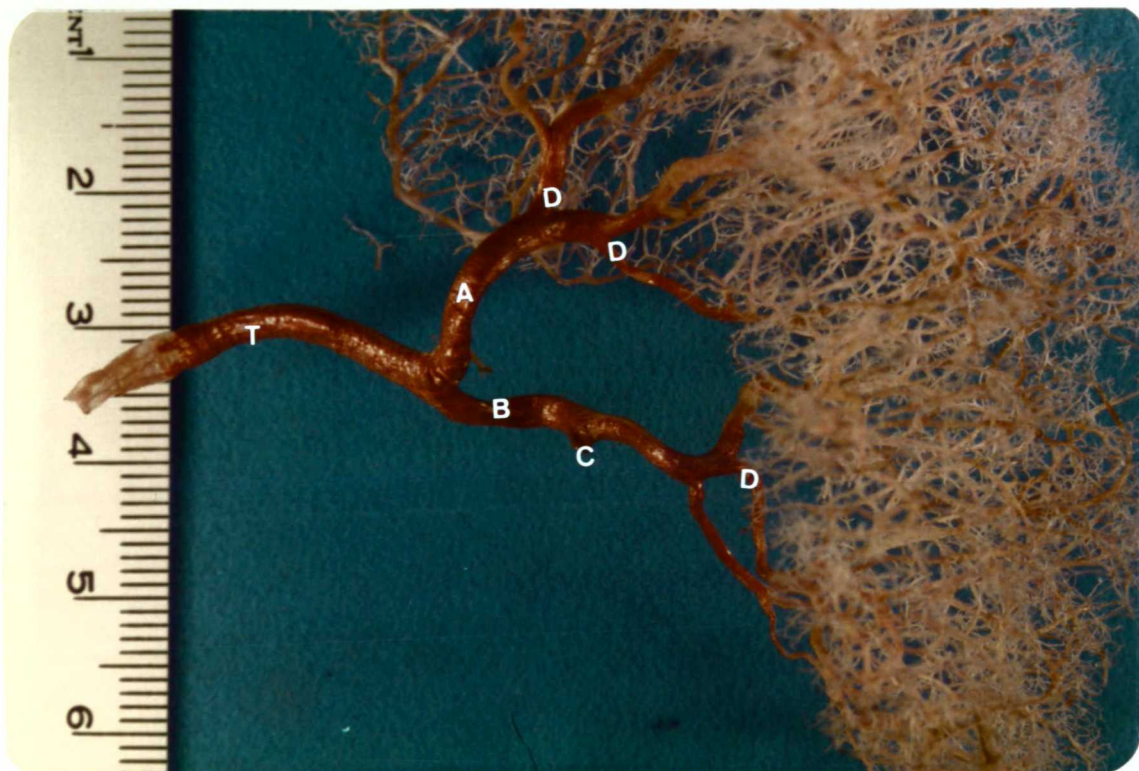


FIGURA 20. Caso nº 18: (J.C.S.) Bm 73a. Bifurcação da artéria esplênica.

A - artéria terminal superior; B - artéria terminal inferior; C - artéria gastroepiplóica esquerda; D - ramos arteriais secundários; T - tronco da artéria esplênica.





FIGURA 21. Caso nº 19: (W.L.) Bm 54a. Bifurcação da artéria esplênica.

A - artéria terminal superior; B - artéria terminal inferior; C - artéria polar inferior; D - artéria gastroepiplóica esquerda; E - ramos arteriais secundários; T - tronco da artéria esplênica.



FIGURA 22. Caso nº 24: (-) Nf- . ⇒ 1 - Trifurcação da artéria esplênica.  
A - artéria terminal superior; B - artéria terminal média;  
C - artéria terminal inferior; T - tronco da artéria esplênica.

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O perfeito conhecimento da anatomia vascular do baço apresenta-se como um fator muito importante para melhor orientação dos procedimentos médicos realizados sobre este órgão.

Procurou-se discutir aqui não só os itens relacionados nos resultados deste trabalho, como também alguns aspectos gerais que norteiam a elaboração deste estudo.

Diversos autores utilizaram-se de diferentes substâncias e produtos químicos para injeção nos vasos esplênicos e corrosão do órgão com o objetivo de moldar a peça para ulterior estudo. Assim, injeções de celulóide, colódio elástico, solução avermelhada de butirato de butil, celoidina, resina epoxi foram introduzidas na artéria esplênica por vários autores (ASTUDILLO, 1939; PAROLARI, 1957; GUPTA, 1976; MIKHAIL, 1979; KATRITSIS, 1982), respectivamente. Produtos químicos, como ácido muriático e solução de hidróxido de potássio a 2% foram utilizados como agentes corrosivos por esses mesmos autores.

Neste trabalho utilizou-se injeção de vinilite, na maioria dos casos, e, quando da ausência desse produto pela dificuldade em consegui-lo, utilizou-se Rhodopas, com posterior corrosão das peças em ácido muriático.

É oportuno comentar que, quando do preparo da substância a ser injetada com o Rhodopas, houve a necessidade de se misturar uma quantidade maior desse pó em acetona P.A. do que quando o preparo foi feito com vinilite.

Embora sem experiência com a utilização das substâncias anteriormente mencionadas, devido à dificuldade de encontrá-las e manuseá-las, deve-se enfatizar ser a injeção de vinilite com a corrosão da peça em ácido muriático um método que propicia resultados bastante satisfatórios no que diz respeito ao estudo da árvore arterial esplênica.

Este estudo mostrou que se deve, quando da retirada da peça em monobloco, fazê-la sem lesão da cápsula esplênica, pois ela propicia o extravasamento de vinilite, o que levará a um prejuízo da moldagem do órgão após ser submetido à corrosão.

Outro aspecto importante mostrado nesta experiência é que o tempo de aproximadamente 24 a 48 horas de embebição em ácido muriático é suficiente para uma perfeita corrosão, não havendo necessidade da utilização de um tempo mais prolongado ou uso de corrosivos mais potentes.

Em relação ao tipo de divisão da artéria esplênica e ao número de ramos que emergem do seu tronco, existe uma variedade bastante extensa de opiniões na literatura.

Diversos autores descrevem dois tipos de divisões da artéria esplênica, o tipo magistral e o tipo distributivo, cada qual apresentando porcentagens diferentes entre um e outro. Assim MICHELS (1956), ZAPPALÁ (1959) e GUPTA (1976) obtiveram números significativamente maiores da divisão tipo

magistral em relação ao tipo distributivo.

Neste trabalho o autor apresenta números bastante parecidos com os já demonstrados na literatura. Dos 30 baços estudados, 73,3% possuem uma divisão tipo distributivo e 26,7% uma divisão tipo magistral, números esses muito semelhantes àqueles descritos por MICHELS (1956).

Houve uma maior porcentagem da divisão do tipo distributivo no sexo masculino (80%) do que no sexo feminino (60%). Ainda em relação ao tipo de divisão da artéria esplênica, um dado interessante deve ser salientado, embora sem significância estatística devido ao pequeno número de casos; todos os mulatos apresentaram divisão tipo distributivo ao contrário dos brancos e negros, cujos percentuais eram variados.

Encontraram-se também opiniões diversas quanto ao número de ramos terminais oriundos do tronco da artéria esplênica, sendo a bifurcação e trifurcação os tipos mais frequentemente encontrados pelos autores (MICHELS, 1956; GUPTA, 1976; VOBORIL, 1982; KATRITSIS, 1982; GUTIERREZ-CUBILLOS, 1969). ZAPPALÁ (1959) descreve, além da bi e trifurcação, um tipo de divisão que denominou de pectiniforme, assim como a de círculo anastomótico, do qual participam as artérias oriundas da bifurcação da artéria esplênica.

É demonstrada neste estudo apenas a presença de bi e trifurcação do tronco arterial esplênico, com uma predominância da bifurcação (86,7%) sobre a trifurcação (13,3%). Quanto ao sexo e à cor, os percentuais encontrados não mostraram variações significativas em relação aos casos estudados.

Deveras interessantes são os comentários que devem ser

feitos relacionados às artérias polares superior e inferior. Grande parte dos autores (MICHELS, 1942; VOBORIL, 1982; KATRITSIS, 1982; MIKHAIL, 1979) afirmam não estarem as artérias polares sempre presentes, além, obviamente, de não se apresentarem concomitantemente.

Nesta série, à semelhança de ZAPPALÁ (1959), procura-se sintetizar nos resultados a origem destas artérias, mostrando que elas eram ou ramo do tronco arterial esplênico ou de um de seus ramos primários. Assim encontrou-se a artéria polar superior proveniente do tronco esplênico em 16,7% e a artéria polar inferior em 10%. No restante dos casos não se originavam deste tronco arterial.

Ressalta-se, ainda, a não concomitância da origem das artérias polares superior e inferior do tronco da artéria esplênica.

Quanto aos segmentos arteriais, as referências a essa subdivisão de valor anátomo-cirúrgico datam de há muito, embora com denominações as mais variadas. Assim, diversos autores (ASSOLANT, 1802; VOLCKMANN, 1923; PRADERI, 1955; PAROLARI, 1957; ZAPPALÁ, 1958) referiam-se a essas porções do baço como "departamentos", "territórios", "lóbulos", "lobos" e "zonas".

Neste trabalho, à semelhança de outros (GUTIERREZ-CUBILLOS, 1969; GUPTA, 1976; KATRITSIS, 1982; VOBORIL, 1982), utilizou-se o termo "segmento" para essas porções do baço separadas por planos avasculares, não só pela sua utilização nos estudos mais recentes, como pela presença dessa terminologia já associada a outros órgãos, como pulmões, rins e fígado.

É importante ressaltar que a grande maioria dos autores relatados neste estudo não demonstra a presença de números expressivos de segmentos em sua casuística.

Assim sendo, PRADERI (1955), GUTIERREZ-CUBILLOS (1969), GUPTA (1976), MARGENSTERN (1979), KATRITSIS (1982) e VOBORIL (1982) não encontraram baços com número de segmentos superior a 4, sendo a maioria bi e trissegmentares.

Na casuística ora apresentada foram encontrados os baços bi, tri, tetra e pentassegmentares, embora também com predominância daqueles com tri e tetrassegmentação.

## CONCLUSÕES

Pode-se concluir que:

1) Quanto à divisão da artéria esplênica, a do tipo distributivo apresentou-se com muito maior freqüência (73,3%) que a do tipo magistral (26,7%).

2) Com uma confiança em torno de 90%, a verdadeira proporção populacional pertence ao intervalo [13,4%; 39,9%] para o tipo magistral, assim como ao intervalo [60,0%; 86,6%] para o tipo distributivo.

3) O tronco da artéria esplênica é dividido em 2 ou 3 ramos primários com uma freqüência significativamente maior da bifurcação  $86,7\% \pm 6,2$  do que da trifurcação  $13,3\% \pm 6,2$ .

4) Os ramos arteriais que se dirigiam às extremidades do baço (artérias polares) foram encontrados em todos os casos, quer oriundos do tronco da artéria esplênica quer de um dos seus ramos.

5) A artéria polar superior, oriunda do tronco da artéria esplênica, apresenta freqüência bem menor (16,7%) que a da oriunda dos outros ramos arteriais (83,3%).



6) A semelhança da artéria polar superior, a artéria polar inferior emerge do tronco da artéria esplênica com uma frequência significativamente menor ( $10\% \pm 5,5$ ) que a de outros ramos arteriais ( $90\% \pm 5,5$ ).

7) O baço apresenta 2 a 5 segmentos arteriais com a seguinte frequência:

bissegmentar	(13,3%),
trissegmentar	(46,7%),
tetrassegmentar	(33,3%),
pentassegmentar	( 6,7%).

8) Não existe diferença significativa entre as ocorrências de baço com 2 e 5 segmentos e entre 3 e 4 segmentos.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 ASTUDILLO, C.S. Arterias de bazo. In: CONGRESSO NACIONAL DE MEDICINA, 6., Córdoba, 1939. v.1.
- 2 ALVES, E. *Anatomia descritiva*. Rio de Janeiro, Atheneu, 1965. 750 p. p.687.
- 3 CAMPOS CHRISTO, M. Segmental resection of the spleen. *Hospital*, Rio de Janeiro, 62(3):187-204, 1962.
- 4 CLAUSEN, von E. Anatomie der milzarterie und ihrer segmentalen äste beim Menschen. *Anat.Anz.*, 105:315-24, 1958.
- 5 DANIEL, W.W. *Bioestadística; base para el análisis de las ciencias de la salud*. México, Limusa, 1977.
- 6 DIDIO, J.A. *Sinopse de anatomia*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1974. 525 p. p.256-7.
- 7 DIXON, J.A.; MILLER, F.; McCLOSKEY, D.; SIDDOWAY, J. Anatomy and techniques in segmental splenectomy. *Surg. Gynecol.Obstet.*, 150(4):516-20, Apr.1980.
- 8 GALVÃO, L. *Cirurgia do aparelho digestivo*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1978. 989 p. p.42-3.
- 9 GARDNER, E.; GRAY, D.; O'RAHILLY, R. *Anatomia; estudo regional do corpo humano*. Rio de Janeiro, Guanabara Koogan, 1967. 891 p. p.465.
- 10 GUPTA, C.D.; GUPTA, S.C.; ARORA, A.K.; SINGH, P.J. Vascular segments in the human spleen. *J.Anat.*, 121(3):613-6, 1976.
- 11 GUPTA, S.B.; SHAERMA, S.; GUPTA, S.C.; GUPTA, C.D. Venous segmentation in the spleen of the sheep. *J.Anat.*, 135(3):657-9, 1982.
- 12 GUPTA, S.C.; GUPTA, C.D.; GUPTA, S.B. Segmentation in the dog spleen. *Acta Anat.*, 101:380-2, 1978.
- 13 \_\_\_\_\_. Study of venous segments in the spleens of buffalo and dog. *Acta Anat.*, 111:204-6, 1981.

- 14 GUPTA, S.C. Venous segments in the human spleen. *Indian J.Med.Res.*, 72:465-9, 1980.
- 15 GUTIERREZ-CUBILLOS, C. Segmentation of the spleen. *Rev. Esp.Enferm.Apar.Dig.*, 29(3):341-50, 1969.
- 16 KATRITSIS, E.; PARASHOS, A.; PAPADOULOS, N. Arterial segmentation of the human spleen by post-mortem angiograms and corrosion-casts. *Angiology*, 33(11):720-7, 1982.
- 17 KYBER, E. Über die milz des Menschen und einiger saugetierte. *Arch.Mikr.Anat.Entwicklungsmechanik*, 6: 540-70, 1870.
- 18 MICHELS, N.A. Blood supply of the human spleen. *Anat. Rec.*, 124(2):335, 1956.
- 19 \_\_\_\_\_. The variational anatomy of the spleen and splenic artery. *Am.J.Anat.*, 70(1):21-72, 1942.
- 20 MIKHAIL, Y.; KAMEL, R.; NAWAR, N.N.Y.; RAFLA, M.F.M. Observations in the mode of termination and parenchymal distribution of the splenic artery with evidence of splenic lobation and segmentation. *J.Anat.*, 128(2): 253-8, 1979.
- 21 MORGENSTERN, L. & SHAPRO, S.J. Techniques of splenic conservations. *Arch.Surg.*, 114:449-54, 1979.
- 22 NOMINA anatomica. 5.ed. Rio de Janeiro, MEDSI, 1984. 110 p.
- 23 PAROLARI, J.B. Segmentação arterial do baço. *Folia Clin.Biol.*, 27(1/12):161-5, 1957.
- 24 PINOTTI, H.W. Afecções cirúrgicas do baço. In: ZERBINI, E.de J. *Clínica cirúrgica Alípio Corrêa Netto*. 3.ed. São Paulo, Sarvier, 1974. 5 v. v.5, p.569-77.
- 25 PRADERI, L.A. Distribucion vascular intraesplenica; segmentación, anastomosis vascularis. In: CONGRESO URUGUAYO DE CIRURGIA, 6., Montevideo, 1955. p.342-50.
- 26 SIEROCINSKA, K. Iatrogenic venous splenic vessels in man. *Folia Morphol.*, Warszawa, 40(3):313-9, 1981.
- 27 SINZINGER, H.; UNTERBERGER, H.; REISINGER, L. Länge verlauf und hiluaufzweigung der arterial lienalis bei primaten. *Acta Morphol.Neerl.Scand.*, 11:13-29, 1973.
- 28 TAIT, J. & CASHIN, M.F. Some points concerning the structure and function of the spleen. *Q.J.Exp.Phys.*, 15: 421-45, 1925.

- 29 THOREK, P. *Anatomy in surgery*. Philadelphia, J.B. Lippincott, 1954.
- 30 VORBORIL, Z. On the question of segmentation of the human spleen. *Folia Morphol.*, Praha, 30(3):295-314, 1982.
- 31 VOLKMANN, J. Zur chirurgischen anatomie der milzgefäße. *Zent.Chir.*, 50(11):436-8, 1923.
- 32 ZAPPALÁ, A. *Contribuição para o estudo da anatomia dos vasos e das "zonas vasculares lineais"*; dados anatômicos no homem e experimentais no cão para aplicação na "lienectomia" parcial. Belo Horizonte, 1959. 180p. Tese, Professor Catedrático, Universidade do Recife.
- 33 \_\_\_\_\_. *Estudo anatômico da divisão terminal da a. linealis; zonas arteriais do baço*. Belo Horizonte, 1958. 136 p. Tese, Livre Docência, Universidade de Minas Gerais.
- 34 ZAR, J. *Biostatistical analysis*. Englewood Cliffs, N.J., Prentice Hall, 1974.
- 35 ZOLLINGER, R.M. & ZOLLINGER Junior, R.M. *Atlas de cirurgia*. 4.ed. São Paulo, Artes Médicas, 1977. 392 p. p.13.