

# HIPERTENSÃO PORTAL ESQUISTOSSOMÓTICA AVALIAÇÃO DO FLUXO SANGÜÍNEO PORTAL ANTES E APÓS TRATAMENTO CIRÚRGICO

## SCHISTOSOMAL PORTAL HYPERTENSION. ASSESSMENT OF PORTAL BLOOD FLOW BEFORE AND AFTER SURGICAL TREATMENT

Antônio Alves Júnior, ACBC-SE<sup>1</sup>  
Márcia Dolores N. Texeira Alves<sup>2</sup>  
Karla Regina De A. Gonçalves<sup>2</sup>  
Josilda Ferreira Cruz<sup>3</sup>  
Valdinaldo Aragão De Melo, TCBC-SE<sup>4</sup>  
Marcel Cerqueira C. Machado, TCBC-SP<sup>5</sup>

**RESUMO: Objetivo:** Avaliar o fluxo sanguíneo portal na esquistossomose hepato-esplênica e o efeito tardio do tratamento cirúrgico na hemodinâmica portal. **Método:** Foram estudados 64 pacientes por Doppler dúplex: grupo I (pacientes com hipertensão portal esquistossomótica); grupo II (pacientes submetidos a desconexão ázigo-portal com esplenectomia) e grupo III (pacientes submetidos derivação esplenorrenal distal). **Resultados:** O fluxo da veia porta foi maior no grupo I ( $1954,46 \pm 693,73$ ml/min) e foi menor no grupo III ( $639,55 \pm 285,86$ ml/min), neste correlacionou-se com o tempo pós-operatório ( $r=-0,67$ ,  $p=0,0005$ ). O fluxo sanguíneo portal do grupo II ( $1097,18 \pm 342,12$ ml/min) foi semelhante ao de indivíduos normais. As mesmas alterações foram verificadas com relação ao diâmetro da veia porta nos grupos I, II, e III (cm):  $1,46 \pm 0,23$ ;  $1,12 \pm 0,22$ ;  $0,93 \pm 0,20$ , respectivamente. **Conclusões:** Estes dados sugerem que: 1) Existe hiperfluxo portal na fisiopatologia da hipertensão portal esquistossomótica; 2) o tratamento cirúrgico interferiu na hemodinâmica portal, diminuindo o fluxo sanguíneo da veia porta; 3) Esta redução do fluxo sanguíneo portal correlacionou-se com o tempo de seguimento pós-operatório no grupo III mas não no grupo II.

**Descritores:** Fígado; Veia porta; Esquistossomose; Hipertensão portal; Ultra-sonografia; Doppler.

## INTRODUÇÃO

A esquistossomose mansônica atinge mais de 200 milhões de pessoas em todo o mundo<sup>1</sup>. A hipertensão portal esquistossomótica (HPE), através da hemorragia digestiva alta, determina acentuada morbimortalidade à população que contrai a doença. O tratamento cirúrgico, com suas

diversas variantes, tem sido a modalidade terapêutica eletiva mais utilizada pela maioria dos autores para modificar o curso natural da doença<sup>2,3</sup>.

Hodiernamente, vê-se que as opções derivativas proporcionam eficiente controle da hemorragia com baixas taxas de ressangramento, mas podem acarretar insuficiência hepática, favorecendo o surgimento de encefalopatia<sup>4</sup>.

1. Doutor em Cirurgia do Aparelho Digestivo pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Professor de Cirurgia do Aparelho Digestivo do Departamento de Medicina da Universidade Federal de Sergipe
2. Médica da Universidade Federal de Sergipe
3. Médica da Universidade Federal de Sergipe (ultra-sonografia)
4. Professor Adjunto do Departamento de Medicina da Universidade Federal de Sergipe
5. Professor Associado do Departamento de Gastroenterologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

Recebido em 7/06/2000

Aceito para publicação em 12/06/2001

Trabalho realizado pela Disciplina de Cirurgia do Aparelho Digestivo do Departamento de Gastroenterologia da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo e do Departamento de Medicina da Universidade Federal de Sergipe

Por outro lado, as operações não-derivativas (ou de desconexão ázigo-portal) não causam encefalopatia, mas têm maior taxa de recidiva hemorrágica<sup>5</sup>. Dessa forma, o método cirúrgico ideal para tratamento da hipertensão portal esquistossomótica é ainda tema controverso<sup>5</sup>.

A avaliação da hemodinâmica hepática pode dar esclarecimentos sobre a patogenia da hipertensão portal esquistossomótica, tanto no pré-operatório como no pós-operatório<sup>4,6</sup>. Dada a sua confiabilidade, facilidade de execução e a ausência de efeitos deletérios para o doente, a ultrasonografia com Doppler poderia ser utilizada para auxiliar na compreensão de diversos elementos da fisiopatologia da hipertensão portal considerados de grande importância<sup>4,7,8</sup>.

Assim, este trabalho tem por objetivos: 1) identificar, através da utilização de ultra-sonografia com Doppler, como se comporta o fluxo de sangue da veia porta em pacientes com hipertensão portal esquistossomótica antes de serem submetidos a tratamento cirúrgico; 2) avaliar o efeito do tratamento cirúrgico sobre a hemodinâmica portal; 3) mensurar e comparar o fluxo sanguíneo portal em diversos momentos do pós-operatório tardio das duas principais técnicas cirúrgicas usadas no tratamento da hipertensão portal esquistossomótica (desconexão ázigo-portal com esplenectomia e derivação esplenorrenal distal).

## MÉTODO

Entre maio de 1996 e maio de 1999, foram estudados 64 pacientes, que foram divididos em três grupos, a saber: grupo I (19 pacientes com hipertensão portal esquistossomótica não operados); grupo II (23 pacientes portadores de hipertensão portal esquistossomótica submetidos a desconexão ázigo-portal com esplenectomia-DAPE); grupo III (22 pacientes com hipertensão portal esquistossomótica submetidos a derivação esplenorrenal distal-DERD).

Para compor os grupos, observaram-se os seguintes critérios de inclusão: idade de 15 anos a 70 anos; diagnóstico da forma hepato-esplênica da esquistossomose com hipertensão portal confirmado pelo achado endoscópico de varizes esofágicas; antecedente de hemorragia digestiva alta; intervalo mínimo de 15 dias entre o último episódio hemorrágico e a realização do exame ecográfico ou ato operatório.

Foram excluídos da presente pesquisa os pacientes com: antecedente de alcoolismo, presença de cardiopatia ou pneumopatia; evidência de qualquer outra hepatopatia; presença de febre ou processo infeccioso agudo; presença de trombose das veias esplênica e mesentérica superior ou da anastomose esplenorrenal.

Os três grupos foram homogêneos com relação à idade, ao peso, à altura e distribuição dos pacientes por sexo. Com respeito ao índice de massa corpórea (IMC), os três grupos foram também semelhantes ( $p > 0,05$ ). Os grupos II e III foram semelhantes com relação ao tempo de acompanhamento pós-operatório ( $p = 0,1145$ ).

Realizou-se análise ecográfica de abdome total em todos os pacientes seguindo rigorosamente a mesma metodologia e sempre pelo mesmo profissional, evitando a pos-

sibilidade da variação entre observadores<sup>9</sup>. A posição padronizada para o estudo foi o decúbito dorsal horizontal assumido após 15 a 30 minutos de descanso, para obviar a interferência postural e da atividade física<sup>9</sup>. O estudo ecográfico com Doppler colorido foi realizado com transdutor eletrônico convexo de baixa frequência (3,75MHz). Em todos os grupos desta pesquisa o valor médio do ângulo de insonação da veia porta foi inferior a 60°.

A medida da área elíptica da veia porta ( $cm^2$ ) foi obtida a partir do diâmetro do vaso (DVP) com a seguinte fórmula<sup>8</sup>:  $AVP = (DVP)^2 \times \pi / 4$ . Considerando a medida da área da veia porta fornecida pelo modo B e o valor da velocidade do sangue portal obtido pelo modo Doppler, o fluxo sanguíneo portal pôde ser calculado conforme demonstrado inicialmente por Moriyasu *et al.*<sup>10</sup>:  $FP (ml/min) = AVP (cm^2) \times Vmed (cm/s) \times 60 / \cos q^0$ , onde FP significa fluxo portal; AVP simboliza área da veia porta; Vmed significa velocidade média conseguido a partir da velocidade máxima;  $\cos q$  significa co-seno do ângulo  $q$ , formado entre a direção do fluxo portal e o feixe ultra-som do transdutor Doppler. Admite-se como valor normal de fluxo sanguíneo portal 800 a 1.200 ml/min, com média de 1.000 ml/min<sup>7</sup>.

Os pacientes do grupo II foram submetidos a operação de desconexão ázigo-portal associada a esplenectomia<sup>11</sup>. Os pacientes do grupo III foram submetidos à derivação esplenorrenal distal<sup>12</sup>. Os pacientes dos grupos II e III foram avaliados em diferentes momentos do pós-operatório tardio.

O estudo estatístico aplicado para análise das variáveis contínuas entre os três grupos foi a análise da variância, sendo executado o teste de comparações múltiplas de Tukey para identificar os grupos diferentes<sup>13</sup>. Para verificar a associação entre duas variáveis foi calculado o coeficiente de correlação linear de Pearson<sup>14</sup>.

Assumiu-se a probabilidade de incorrer em erro tipo I (erro alfa) menor que 5% para todos os testes estatísticos (nível de significância menor que 0,05). Os cálculos matemáticos foram realizados com auxílio do programa Minitab versão 11.12 para Windows.

## RESULTADOS

A análise através do teste de comparações múltiplas evidenciou que o valor médio do diâmetro da veia porta no grupo I foi significativamente superior aos dos demais grupos (Tabela 1). Nos pacientes do grupo II (DAPE), o diâmetro médio da veia porta foi semelhante ao valor normal para o vaso. Os pacientes submetidos à cirurgia de DERD (grupo III) apresentaram valor médio de diâmetro da veia porta significativamente menor que o dos demais grupos.

Apesar de o grupo III ter apresentado o menor valor absoluto de velocidade máxima do sangue portal, não houve diferença estatisticamente significativa entre as médias dos três grupos ( $p = 0,280$ ).

Com relação ao volume médio de fluxo de sangue portal (FP), os três grupos apresentaram valores estatisticamente diferentes quando cotejados através da análise de variância ( $p < 0,001$ ). O teste de comparações múltiplas iden-

tificou que o grupo I apresentou valor médio de fluxo portal (1954,46 ml/min) estatisticamente superior ao fluxo dos demais grupos. Por outro lado, os pacientes do grupo III tiveram menor valor médio de fluxo portal (639,55ml/min) e que diferiu estatisticamente dos outros. Medidas de posição e de dispersão, bem como os valores máximo e mínimo, da variável FP nos três grupos podem ser conferidos na Tabela 1.

Avaliou-se a existência de associação entre o tempo pós-operatório e o fluxo da veia porta (Figura 1) dentro dos grupos II (DAPE) e III (DERD). Com relação ao grupo II, não houve correlação linear de Pearson entre o tempo pós-operatório e valor do fluxo portal ( $p=0,3147$ ). Enquanto que, no grupo III, houve correlação linear negativa estatisticamente significativa entre as variáveis aludidas ( $p=0,0005$ ). A equação  $FP = 919 - 0,0868 \text{ TEMPO PO}$  descreve a reta de regressão linear entre o fluxo portal (FP) e o tempo pós-operatório (TEMPO PO) vista na Fig. 1B.

Se nesta equação for substituído o valor do fluxo portal por 800ml/min, considerado valor mínimo da normalidade, obteremos 1373,61 dias ou seja três anos e nove meses para atingir este nível crítico.

## DISCUSSÃO

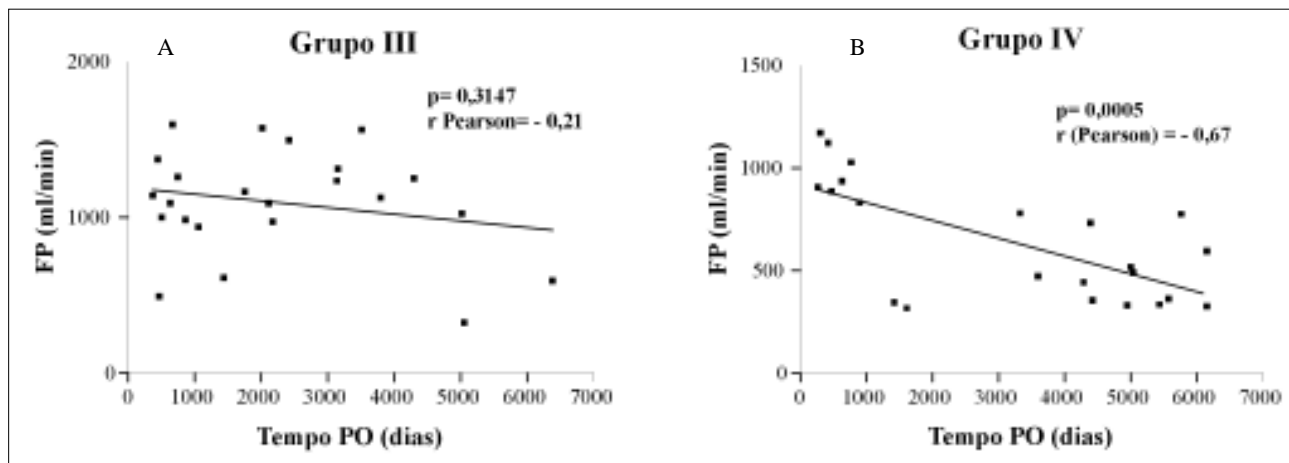
A ruptura de varizes esofagianas é a mais letal de todas as causas de hemorragia gastrointestinal<sup>15</sup>. Não obstante, a fisiopatologia da síndrome de hipertensão portal, assim como qual a abordagem cirúrgica adequada para interromper a história natural da enfermidade e evitar as recidivas hemorrágicas, ainda é razão de grande controvérsia<sup>5,16</sup>. Tais fatos servem de grande motivação para que diversas pesquisas experimentais ou clínicas dediquem-se ao tema, a exemplo do presente estudo.

A avaliação da hemodinâmica portal é de fundamental importância na investigação da hipertensão portal<sup>4,6</sup> e,

**Tabela 1**

Medidas Resumo da Variável Fluxo da Veia Porta (FP em ml/Min), Diâmetro da Veia Porta (DVP em Cm) e Velocidade Máxima Portal (VMP em Cm/S) nos Grupos I, II, III

Parâmetros	Grupo I			Grupo II			Grupo III		
	FP	DVP	VMP	FP	DVP	VMP	FP	DVP	VMP
N	19	19	19	23	23	23	22	22	22
Valor mínimo	902,88	1,0	9	324,08	0,7	9	317,25	0,6	6
Valor máximo	3181,36	2,0	25	1597,06	1,8	32	1172,64	1,3	24
Média	1954,46	1,46	17,70	1097,18	1,12	18,10	639,55	0,93	15,43
Desvio padrão	693,73	0,23	5,15	342,12	0,22	6,03	285,86	0,20	4,73
Mediana	1874,25	1,4	19	1128,71	1,1	17	556,93	0,95	15



**Figura 1** — Diagrama de dispersão da correlação entre fluxo portal e tempo de pós-operatório nos grupos II (A) e III (B) (com reta da regressão).

segundo alguns autores, só obtida com exatidão através de métodos invasivos<sup>17</sup>. No entanto, tais métodos não são largamente usados na prática, provavelmente devido à complexidade e aos riscos inerentes aos mesmos<sup>7,18</sup>.

Em 1986, Moriyasu *et al.*, através de modelo experimental bem conduzido com tubos de silicone, demonstraram haver boa correlação entre o valor da fluxometria, obtido através do método Doppler, e aquele fornecido pelo método eletromagnético, com um valor de *r* de Pearson de 0,96<sup>10</sup>. Estes achados foram posteriormente confirmados em estudo semelhante por outro autor<sup>17</sup>. Também Sato *et al.*, em modelo canino, evidenciaram existência de excelente correlação (*r*=0,93) entre o método Doppler e o método eletromagnético para medida do fluxo da artéria mesentérica superior e da artéria esplênica<sup>18</sup>.

A avaliação da hemodinâmica portal tem ajudado na compreensão da patogênese e no prognóstico das doenças hepáticas crônicas<sup>6,7</sup>. A patogênese da hipertensão portal baseia-se em alterações da hemodinâmica portal e sistêmica<sup>1</sup>. Como em todo sistema fluido da natureza, a pressão portal altera-se à medida que ocorrem modificações no fluxo sanguíneo portal e/ou na resistência a este fluxo. Assim sendo, a hipertensão portal poderia resultar de aumento do fluxo portal (teoria do hiperfluxo ou teoria anterógrada) e/ou do aumento da resistência (teoria retrógrada)<sup>19,20</sup>.

Especificamente na esquistossomose, o papel da embolização dos ramos terminais da veia porta pelos ovos ou mesmo pelos vermes, bem como a reação inflamatória a estes componentes com distorção vascular, é notável causa de aumento da resistência hepática ao fluxo sanguíneo<sup>21,22</sup>. Na esquistossomose, sugere-se que a fibrose hepática seria resultante de um processo dinâmico de síntese, destruição e de deposição de colágeno na reação inflamatória granulomatosa mediada por células linfócitos T CD4<sup>23</sup>.

Por outro lado, acumulam-se evidências na literatura da existência de hiperfluxo na gênese da hipertensão portal, com participação de mediadores humorais como glucagon, ácidos biliares e óxido nítrico que atingiriam a circulação sistêmica através dos vasos colaterais<sup>24,25</sup>. Com relação à esquistossomose, o estado hiperdinâmico sistêmico e portal também já foi demonstrado<sup>7</sup>.

Vezozzo, através do estudo ecográfico com Doppler, analisou o sistema porta em pacientes esquistossomóticos e percebeu fluxos de veia porta e de veia esplênica maiores na forma hepato-esplênica da doença (respectivamente,  $1328,3 \pm 685,1$  ml/min e  $743,4 \pm 430,3$  ml/min) do que na forma hepato-intestinal ( $1082,8 \pm 526,8$  ml/min e  $369,4 \pm 203,0$  ml/min, respectivamente)<sup>8</sup>. O aumento dos fluxos relacionou-se mais ao aumento do diâmetro da veia porta ( $14 \pm 3$  mm versus  $12 \pm 2$  mm) e da veia esplênica ( $11 \pm 2$  mm versus  $7 \pm 2$  mm) do que à velocidade de fluxo que foi estatisticamente a mesma nos dois grupos, tanto para veia porta ( $23,5 \pm 5,8$  cm/s versus  $26,8 \pm 9,2$  cm/s) como para veia esplênica ( $20,4 \pm 7,5$  cm/s versus  $21,8 \pm 7,7$  cm/s).

Na presente pesquisa, a investigação do sistema porta através da ecografia associada ao Doppler demonstrou valor médio de diâmetro da veia porta nos pacientes esquistossomóticos não operados ( $1,46 \pm 0,23$  cm) estatisti-

camente superior ao dos indivíduos normais, dado semelhante ao que foi encontrado por Pugliese<sup>4</sup>. Com respeito ao fluxo portal, as modificações foram no mesmo sentido. Assim, pacientes com hipertensão portal apresentaram valor médio de fluxo sanguíneo portal ( $1954,46 \pm 693,73$  ml/min, Tabela 1) que foi estatisticamente superior ao encontrado em indivíduos normais ( $\pm 1.000$  ml/min). Na atualidade, duas modalidades cirúrgicas disputam a preferência dos cirurgiões para o tratamento eletivo da hipertensão portal esquistossomótica: cirurgias derivativas seletivas e cirurgias de desconexão ázigo-portal<sup>4</sup>. As cirurgias derivativas seletivas foram introduzidas na prática médica com a finalidade de drenar seletivamente o sangue da veia esplênica para a circulação sistêmica, descomprimindo o território das varizes esôfago-gástricas, preservando, porém, o fluxo sanguíneo do eixo mesentérico-portal e a perfusão hepática<sup>12,26</sup>. No entanto, a persistência da seletividade das operações derivativas tem sido posta em dúvida por diferentes pesquisadores<sup>4</sup>.

Nesta pesquisa, foi realizado o estudo ecográfico com Doppler dúplex do sistema porta de pacientes no pós-operatório tardio de derivação esplenorenal distal (grupo III). Constatou-se que estes pacientes tiveram o valor médio de fluxo portal mais baixo dos três grupos ( $639,55 \pm 285,86$  ml/min), diferindo, inclusive, do encontrado em pacientes normais, denotando um estado de hipoperfusão portal.

Foi extremamente relevante a informação de que existe correlação negativa, estatisticamente significativa (*p*=0,0005), entre o fluxo portal e o tempo de avaliação no pós-operatório no grupo III. Assim, pode-se inferir que há perda da seletividade da cirurgia de derivação esplenorenal distal com o passar dos anos e redução progressiva do fluxo hepatopetal com proporcional passagem de sangue portal para a circulação sistêmica. Destarte, não se conhece na literatura outra pesquisa que tenha demonstrado, na parasitose, clara associação entre o fluxo sanguíneo portal e o tempo pós-operatório, como foi cabalmente evidenciado neste trabalho.

Na presente investigação, o tempo de pós-operatório dos pacientes avaliados oscilou entre oito meses e 16 anos (média de oito anos) para o grupo III. Ao ajustarmos o fluxo portal para o limite inferior sugerido para a normalidade (800 ml/min), na fórmula da reta de regressão entre fluxo portal e tempo, obtivemos 1373,61 dias, ou seja, três anos e nove meses. Pode-se deduzir daí que após esse período de pós-operatório possam surgir complicações relacionadas ao estado de hipoperfusão hepática, como a encefalopatia. Reconhece-se que o modelo citado deve ser utilizado apenas no sentido de sugerir um raciocínio e não ser encarado com rigor matemático, inclusive por conta das variações individuais observadas na prática, principalmente em pacientes com hipertensão portal.

Historicamente, as intervenções não-derivativas foram elaboradas com o intuito de reduzir os índices de encefalopatia associados às anastomoses portossistêmicas e várias proposições técnicas para as cirurgias não-derivativas foram aventadas<sup>27,28</sup>. O principal ponto de descontentamento com esta modalidade cirúrgica refere-se ao índice de recidiva hemorrágica cujo percentual pode

variou de 0% a 54%, mas geralmente é maior do que nas opções derivativas<sup>4,29</sup>.

A pesquisa aqui realizada avalia o fluxo portal em pacientes com hipertensão portal esquistossomótica no pós-operatório tardio (tempo médio de pós-operatório de 2263,60 dias, ou seja, seis anos e dois meses) de cirurgia de desconexão ázigo-portal com esplenectomia (grupo III). O valor médio de fluxo sanguíneo portal nestes pacientes ( $1097,18 \pm 342,12$  ml/min) foi semelhante ao encontrado em indivíduos normais.

A propósito do fluxo portal médio dos pacientes operados (grupo II), algumas considerações merecem ser feitas. Ele não difere estatisticamente do fluxo portal médio dos indivíduos normais, sendo porém significativamente inferior àquele dos pacientes esquistossomóticos não operados (grupo I). Por outro lado, esse valor de fluxo portal é estatisticamente superior ao encontrado para os pacientes do grupo III submetidos à cirurgia derivativa, o que sugere um estado de melhor perfusão hepática nos pacientes operados pela técnica não-derivativa. Além disso, no grupo II, observando o valor de fluxo portal com relação ao tempo de pós-operatório, não houve associação significativa entre ambos, isto é, são variáveis independentes. O fluxo portal dos pacientes submetidos à desconexão ázigo-portal não apresenta modificação significativa com o passar dos anos, conforme ilustrado na Figura 1.

Uma vez que o fluxo portal é diretamente proporcional ao diâmetro da veia porta, podem ser feitas as mesmas considerações com relação também a esta variável.

Mercado *et al.*<sup>30</sup> avaliaram angiograficamente o sistema porta de pacientes submetidos à cirurgia derivativa (derivação esplenorrenal distal) e não-derivativa (cirurgia de desvascularização com transecção esofágica) e não encontraram diferença estatisticamente significativa entre ambos. Concluíram, os autores, que ambos os tipos de procedimentos mantiveram adequadamente o fluxo hepatopeptal da veia porta. No entanto, o trabalho retratou pacientes com hipertensão portal de etiologia mista e faz menção à avaliação qualitativa e não quantitativa do fluxo portal.

Nesta pesquisa, o comportamento do fluxo portal foi diferente entre os pacientes esquistossomóticos submetidos à desconexão ázigo-portal ou à derivação esplenorrenal distal. Além disso, o mapeamento com Doppler dúplex da veia porta permitiu o melhor conhecimento do perfil hemodinâmico do sistema porta de pacientes com hipertensão portal esquistossomótica, permitindo, ainda, avaliar algumas conseqüências do tratamento cirúrgico sobre este sistema. A este propósito, por estar mantido o regime de hipertensão portal tanto após desconexão ázigo-portal com esplenectomia como após a derivação esplenorrenal distal, há tendência de que, com o passar do tempo, novos vasos colaterais sejam formados. Na desconexão ázigo-portal com esplenectomia, tal fato ocasionaria desvio do sangue portal para a manutenção das varizes esofágicas. Enquanto que na derivação esplenorrenal distal a presença de sistema com regime de baixa pressão intra-abdominal (esplenorrenal) facilitaria a formação de vasos colaterais com desvio de sangue portal para a circulação sistêmica.

A avaliação do fluxo sanguíneo portal na hipertensão portal esquistossomótica, da forma como foi aqui conduzida, permitiu concluir: 1) Existe aumento do fluxo sanguíneo portal (componente de hiperfluxo) na hipertensão portal de etiologia esquistossomótica; 2) Os dois tratamentos mais utilizados na prática médica para hipertensão portal esquistossomótica (desconexão ázigo-portal com esplenectomia e derivação esplenorrenal distal) reduziram o fluxo portal; 3) Esta redução do fluxo portal foi significativamente maior no pós-operatório tardio da derivação esplenorrenal distal; 4) Após derivação esplenorrenal distal, a redução do fluxo sanguíneo portal correlacionou-se com o tempo pós-operatório, sugerindo que ocorre perda da seletividade da cirurgia com proporcional queda do fluxo de sangue portal com o passar do tempo; 5) Após desconexão ázigo-portal com esplenectomia, o fluxo sanguíneo portal manteve-se semelhante ao encontrado em indivíduos normais e não apresentou correlação com o tempo de seguimento pós-operatório.

---

## ABSTRACT

**Background:** Assessment of the portal blood flow in hepatoesplenic schistosomosis and the late effect of surgical treatment on portal hemodynamics. **Method:** Were studied 64 patients by duplex scan: group I (patients with schistosomal portal hypertension); group II (patients who underwent esophagogastric devascularization and splenectomy); group III (patients who underwent distal splenorenal shunt). **Results:** Portal vein blood flow was the highest in group I ( $1954.46 \pm 693.73$  ml/min) and the lowest in group III ( $639.55 \pm 285.86$  ml/min) which correlated with follow-up time ( $r=-0.67$ ,  $p=0.0005$ ). Group II portal flow ( $1097.18 \pm 342.12$  ml/min) was similar to control. The same changes were seen in portal vein diameter in groups I, II, III (cm):  $1.46 \pm 0.23$ ,  $1.12 \pm 0.22$ ,  $0.93 \pm 0.20$ , respectively. **Conclusions:** Our data suggest that: 1) there is portal overflow in the physiopathology of schistosomal portal hypertension; 2) surgical treatment has interfered in hemodynamic reducing portal venous blood flow; 3) portal venous blood flow reduction correlated with follow-up time in group III but not in group II.

**Key Words:** Liver; Portal vein; Schistosomosis; Portal hypertension; Ultrasound; Doppler.

---

## REFERÊNCIAS

- Andrade Z. Why the international schistosomiasis symposia? *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 1997; 92:609-12.
- Orozco H, Mercado MA, Takahashi T et al. Survival and quality of life after portal blood flow preserving procedures in patients with portal hypertension and liver cirrhosis. *Am J Surg*, 1994; 168:10-4.
- Strauss E. Hipertensão portal esquistossomótica: análise evolutiva de intercorrências clínicas, dados endoscópicos e laboratoriais em estudo randomizado comparando três tipos de cirurgia. Tese (Livre-Docência). São Paulo. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo. 1989; 235p.
- Pugliese V. Desconexão ázigo-portal e esplenectomia associadas à escleroterapia endoscópica no tratamento das varizes do esôfago na esquistossomose hepato-esplênica: avaliação de parâmetros clínicos, laboratoriais e hemodinâmicos portais. Tese (Doutorado). São Paulo. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 1996; 216p.
- Carneiro JL, Tabachi JR. Controvérsias sobre a cirurgia de eleição na hipertensão portal. *Clin Bras Cir*, 1995; 2:137-69.
- Alves Júnior A, Alves MDNT, Gonçalves KRA et al. Fluxometria da veia porta em pacientes com hipertensão portal esquistossomótica. In: Congresso Nacional do Colégio Brasileiro de Cirurgia Digestiva, Salvador. Resumos. 1998; 1:135.
- Mies S. Hemodinâmica sistêmica e hepática na esquistossomose mansônica. Ação do propranolol. Tese (Livre-Docência). São Paulo. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 1992; 111p.
- Vezozzo DCP. Avaliação hepática e hemodinâmica portal com Doppler duplex na esquistossomose mansônica. Tese (Doutorado). São Paulo. Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, 1992; 116p.
- Sabbá C, Weltin GG, Cichetti DV et al. Observer variability in echo-Doppler measurements of portal flow in cirrhotic patients and normal volunteers. *Gastroenterology*, 1990; 98:1603-11.
- Moriyasu F, Ban N, Nishida O et al. Clinical application of the ultrasonic duplex system in the quantitative measurement of portal blood flow. *J Clin Ultrasound*, 1986; 14: 579-88.
- Rocha JRM, Machado MAC, Bove CR et al. Contribuição ao estudo da desvascularização da transição esofagogástrica no tratamento das varizes sangrantes do esôfago. *Rev Hosp Clín Fac Med S Paulo*, 1998; 53:249-53.
- Warren WD, Millikan WJ, Henderson JM et al. Selective variceal decompression after splenectomy or splenic vein thrombosis. With a note on splenopancreatic disconnection. *Ann Surg*, 1984; 199:694-702.
- Stevenson WJ. Estatística aplicada à administração. São Paulo, Harbra, 1981.
- Montgomery DC, Peck EA. Introduction to linear regression analysis. New York, Wiley, 1982.
- Mccormack G, Mccormick PA. A practical guide to the management of oesophageal varices. *Drugs*, 1999; 57:327-35.
- Melo VA. Alguns aspectos da derivação espleno-renal distal com e sem ligadura da artéria esplênica em pacientes portadores de hipertensão portal esquistossomótica. Tese (Doutorado). Ribeirão Preto - Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 1987; 146 p.
- Wells PNT. Doppler ultrasound in medical diagnosis. *Br J Radiol*, 1989; 62: 399-420.
- Sato S, Ohnishi K, Sugita S et al. Splenic artery and superior mesenteric artery blood flow: nonsurgical Doppler US measurement in healthy subjects and patients with chronic liver disease. *Radiology*, 1987; 164:347-52.
- D'Albuquerque LC, Gama-Rodrigues J, Silva AO. "Hipertensão portal - Aspectos fisiopatológicos". In: SILVA, A. O.; D'ALBUQUERQUE, LC (eds) - Hepatologia clínica e cirúrgica. 1ª Edição. São Paulo. Sarvier, 1986; pp. 627-37.
- Mahl TC, Groszmann RJ. Fisiopatologia da hipertensão porta e do sangramento varicoso. *Clin Cir Am Norte*, 1990; 2:255-70.
- Andrade ZA, Bina JC. A patologia da forma hepato-esplênica da esquistossomose mansoni em sua forma avançada. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz*, 1983; 78:285-305.
- Macthuma PM. Mechanisms and consequences of portal hypertension. *Drugs*, 1992; 44:1-13.
- Cheever AW. Differential regulation of granuloma size and hepatic fibrosis in schistosome infections. *Mem Inst Oswaldo Cruz*, 1997; 92:689-92.
- Higuchi H, Satoh T. Endothelin-1 induces vasoconstriction and nitric oxide release via endothelin ET<sub>B</sub> receptors in isolated perfused rat liver. *Eur J Pharmacol*, 1997; 328:175-82.
- Silva G, Navasa M, Bosh C et al. Hemodynamic effects of glucagon in portal hypertension. *Hepatology*, 1990; 11:668-73.
- Abrantes WL, Mandil A. Encefalopatia após anastomose espleno-renal em esquistossomótico. Cura cirúrgica pela ligadura da circulação colateral. *Clin Bras Cir*, 1995; 2:255-61.
- Hashizume M, Tanoue K, Akahoshi T et al. Laparoscopic splenectomy: the latest modern technique. *Hepatogastroenterology*, 1999; 46:820-4.
- Petroianu A, Silva RG, Simal CJR et al. Late postoperative follow-up of patients submitted to subtotal splenectomy. *Am Surg*, 1997; 63:735-40.
- Rihhers LF; Jin G, Langnas AN et al. Shunt surgery during the era of liver transplantation. *Ann Surg*, 1997; 226:51-7.
- Mercado MA, Takahashi T, Rojas G et al. Angiographic evaluation after portal blood flow preserving operations. *J Clin Gastroenterol*, 1995; 21:149-53.

Endereço para correspondência:  
 Dr. Antônio Alves Júnior  
 Rua Riachuelo, 1371 / 1001  
 Aracaju – SE  
 49050-680  
 E-mail: aalves@infonet.com.br