



HEPATO 2019

XXV CONGRESSO BRASILEIRO
DE HEPATOLOGIA

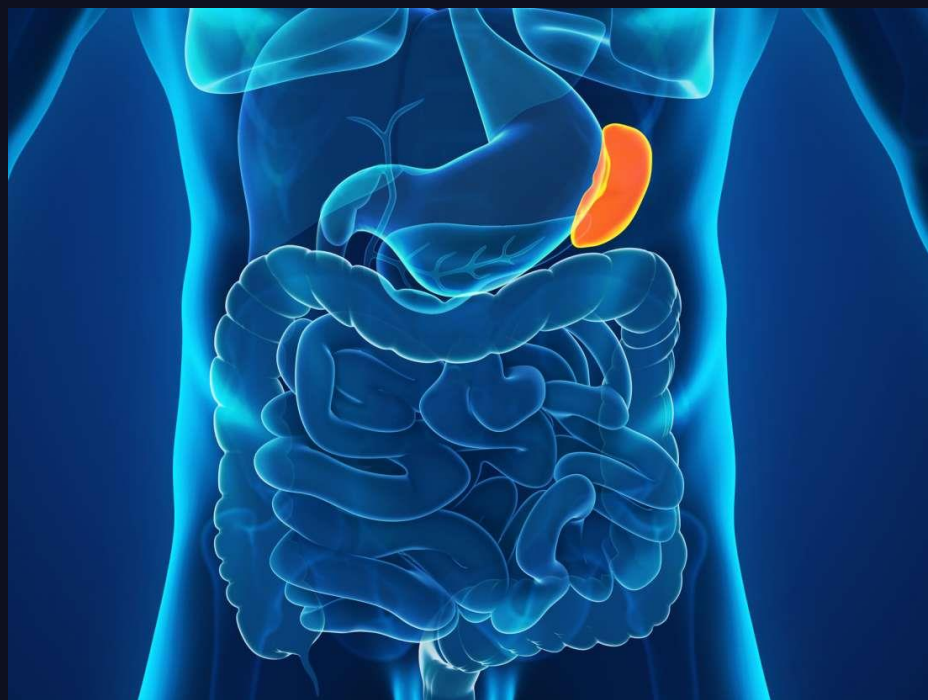
Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

FLAVIA FERNANDES

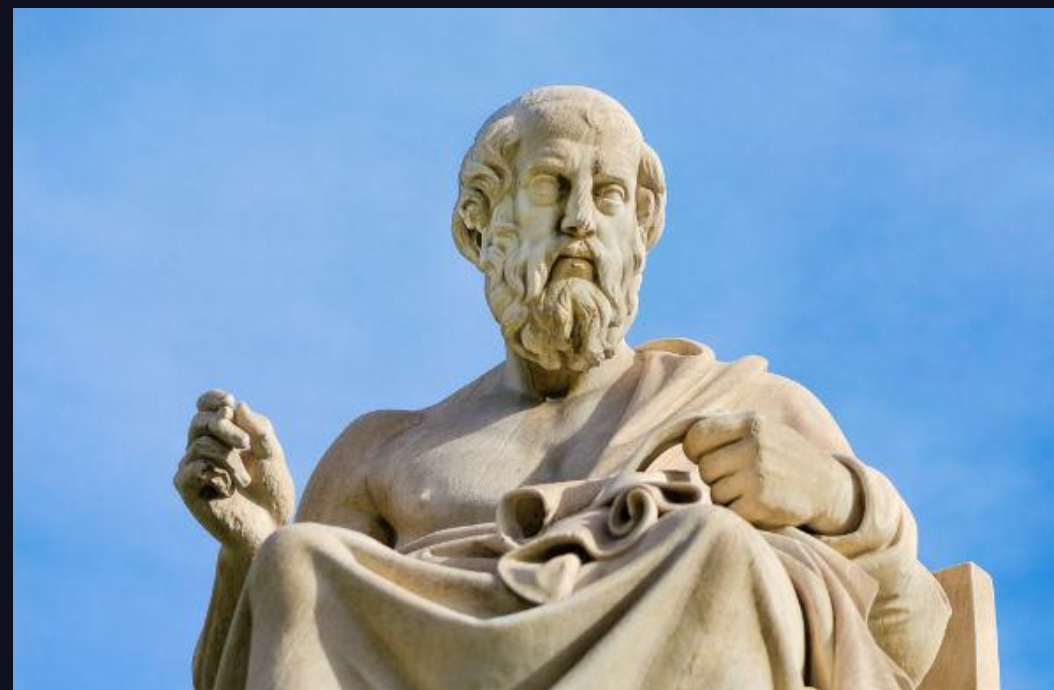
HOSPITAL FEDERAL DE BONSUCESSO - RJ

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

Por que o Baço?



Platão , 427 -347 BC

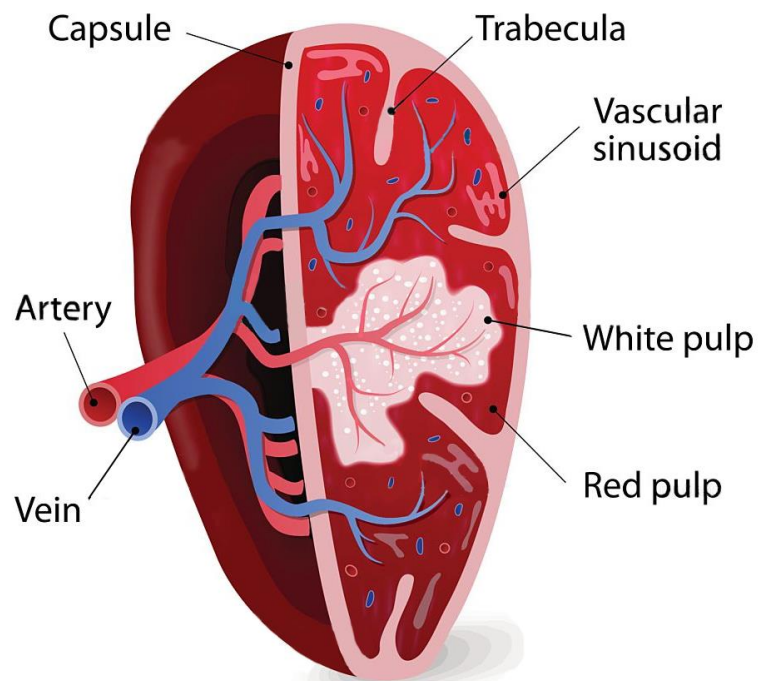


“to maintain the liver bright and pure “



Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

SPLEEN ANATOMY

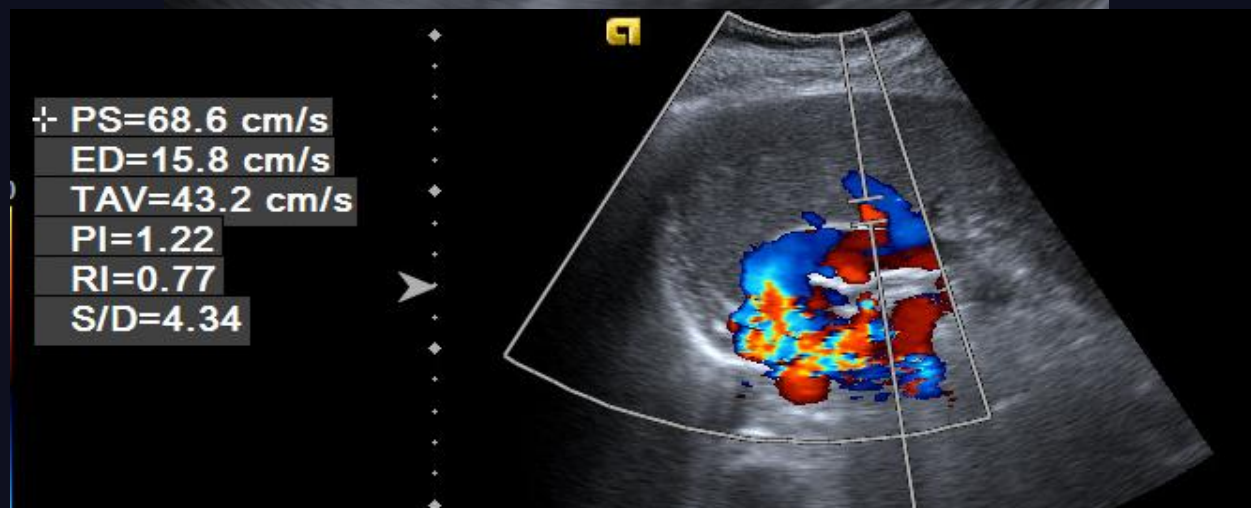


- ❖ 60-65% cirróticos tem esplenomegalia
- ❖ Congestão
- ❖ Hiperplasia polpa branca
- ❖ Angiogênese, aneurismas e shunts
- ❖ Fibrogênese (mTOR)



HEPATO 2019
XXV CONGRESSO BRASILEIRO
DE HEPATOLOGIA

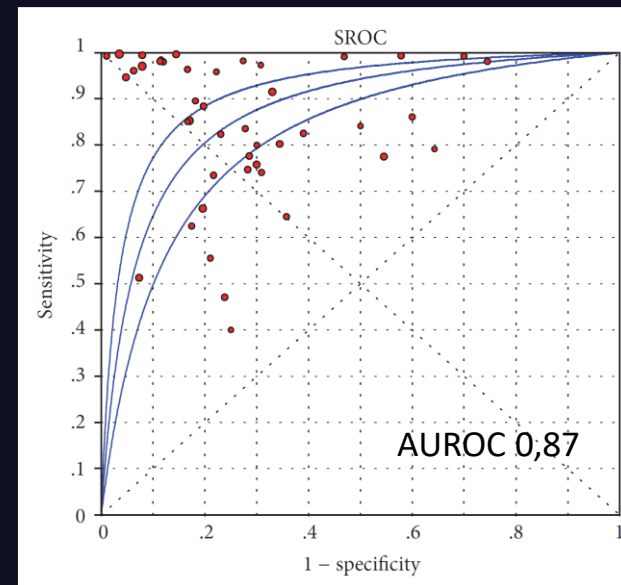
Elastografia Esplênica: qual a utilidade?



Platelet count/spleen diameter ratio: proposal and validation of a non-invasive parameter to predict the presence of oesophageal varices in patients with liver cirrhosis

E Giannini, F Botta, P Borro, D Risso, P Romagnoli, A Fasoli, M R Mele, E Testa, C Mansi, V Savarino, R Testa

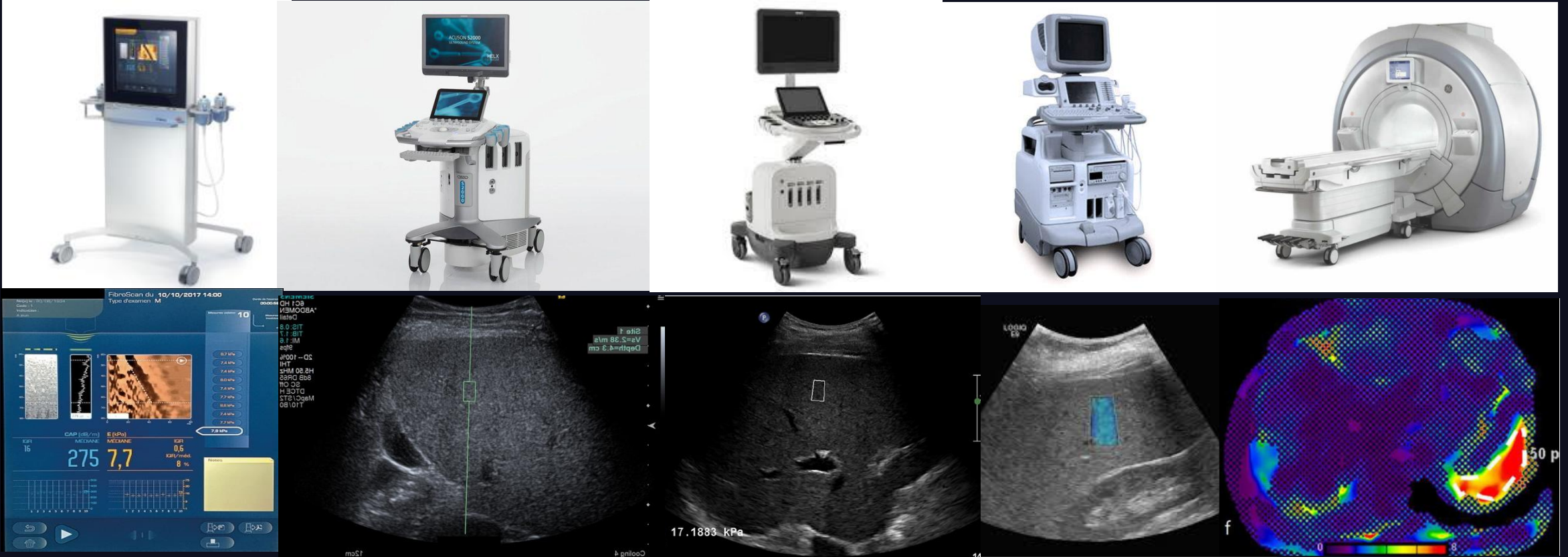
Gut 2003;52:1200-1205





HEPATO 2019
XXV CONGRESSO BRASILEIRO
DE HEPATOLOGIA

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

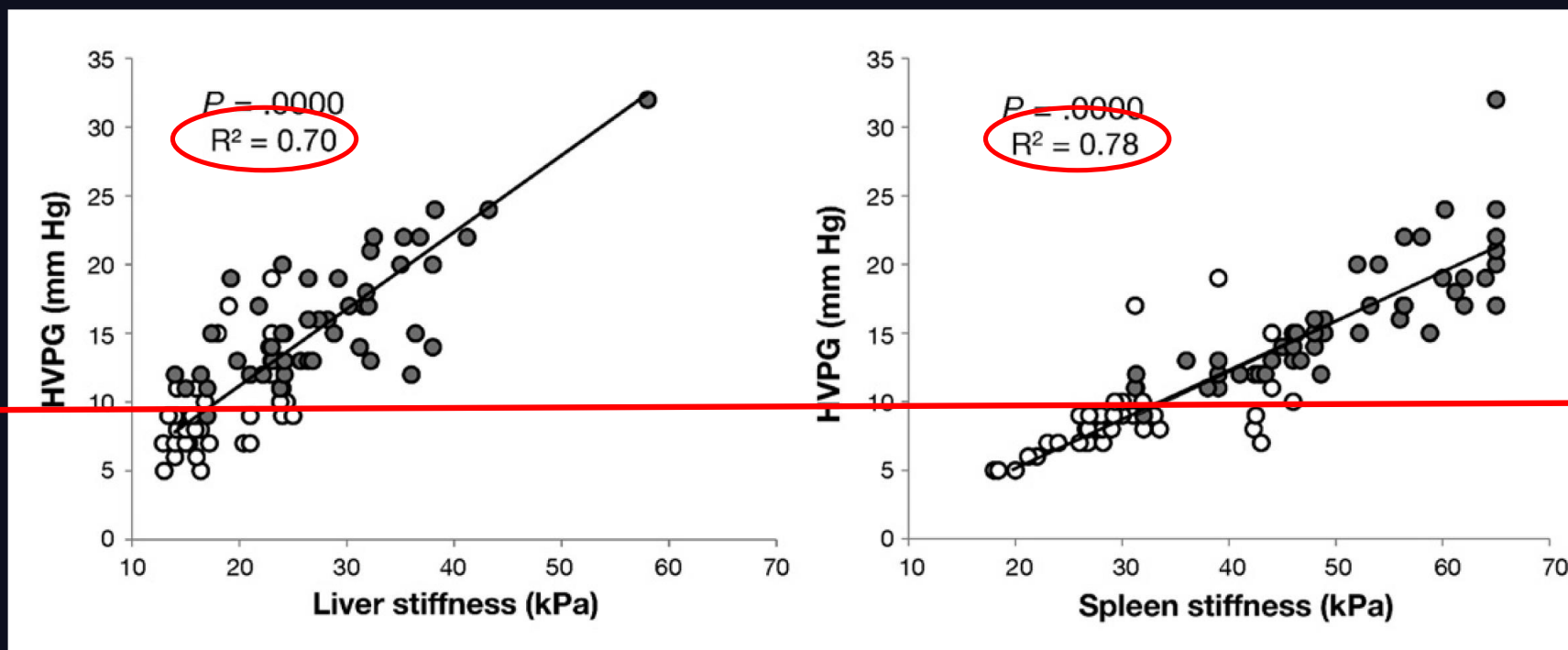




HEPATO 2019
XXV CONGRESSO BRASILEIRO
DE HEPATOLOGIA

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

Elastografia Transitória Hepática e Esplênica x HVPG

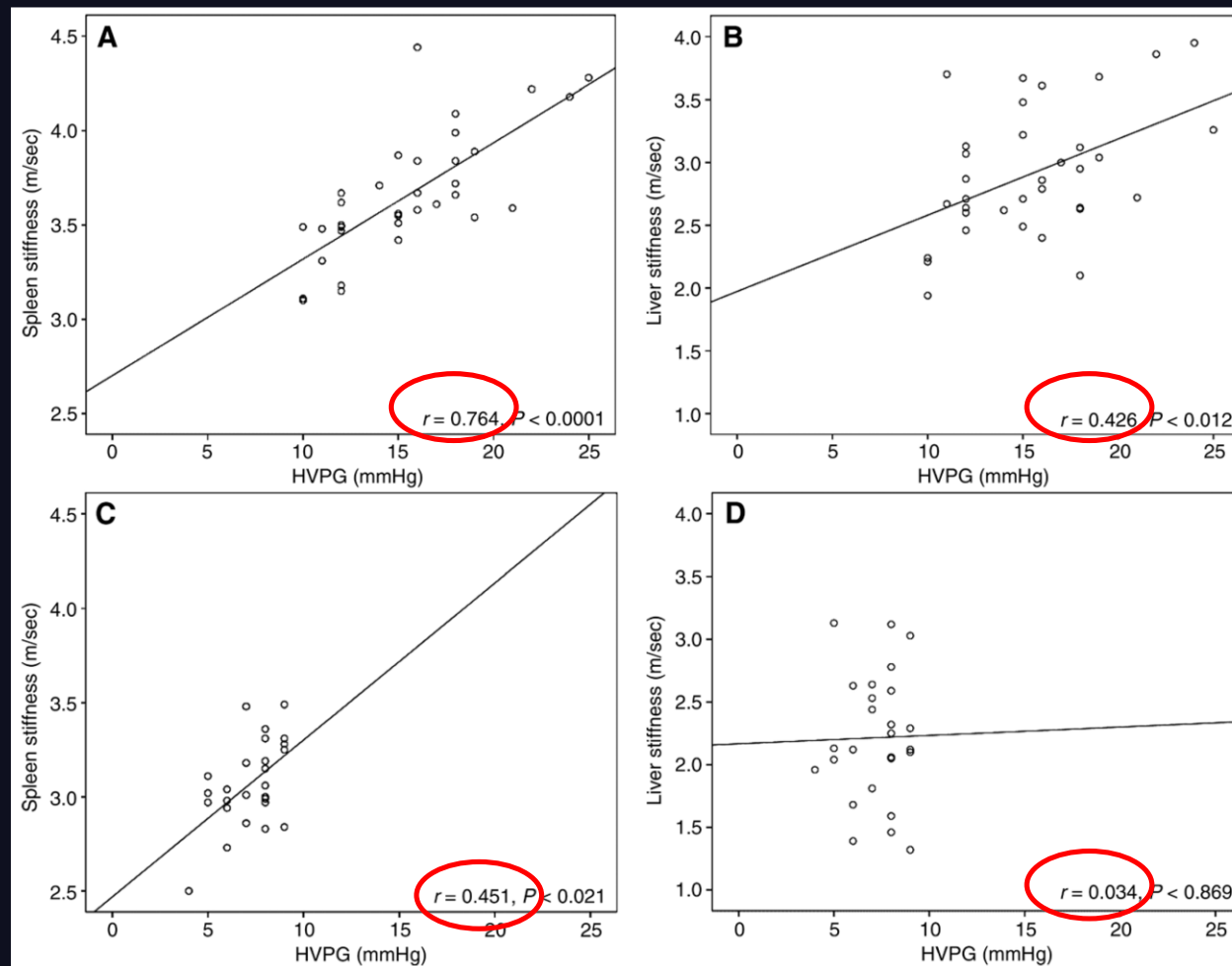


Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

ARFI x HVPG

HVPG > 10mmHg
N= 34

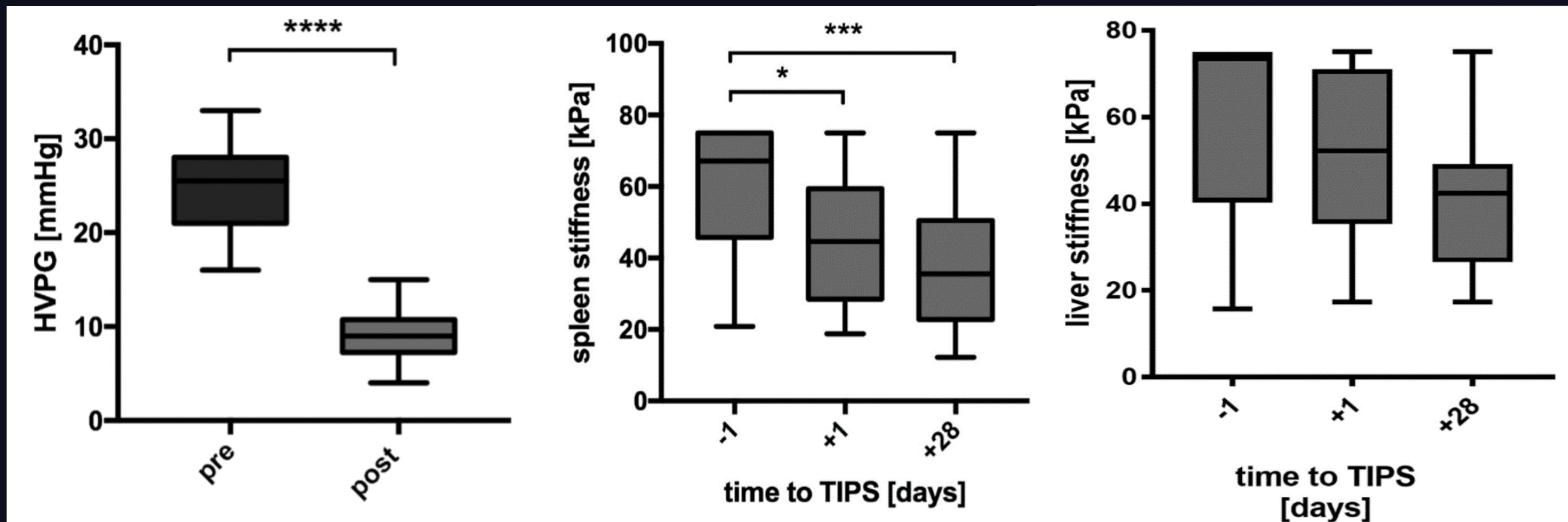
HVPG < 10mmHg
N= 26





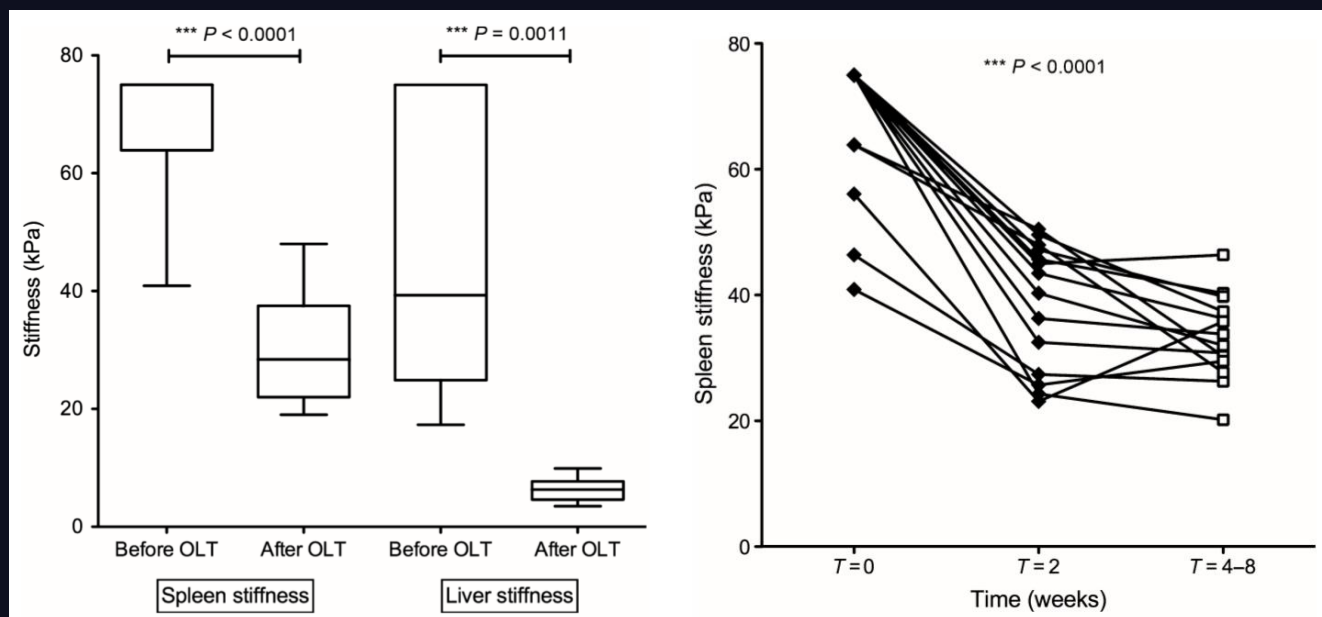
Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

Elastografia Transitória Hepática e Esplênica Pré e Pós TIPS N=24



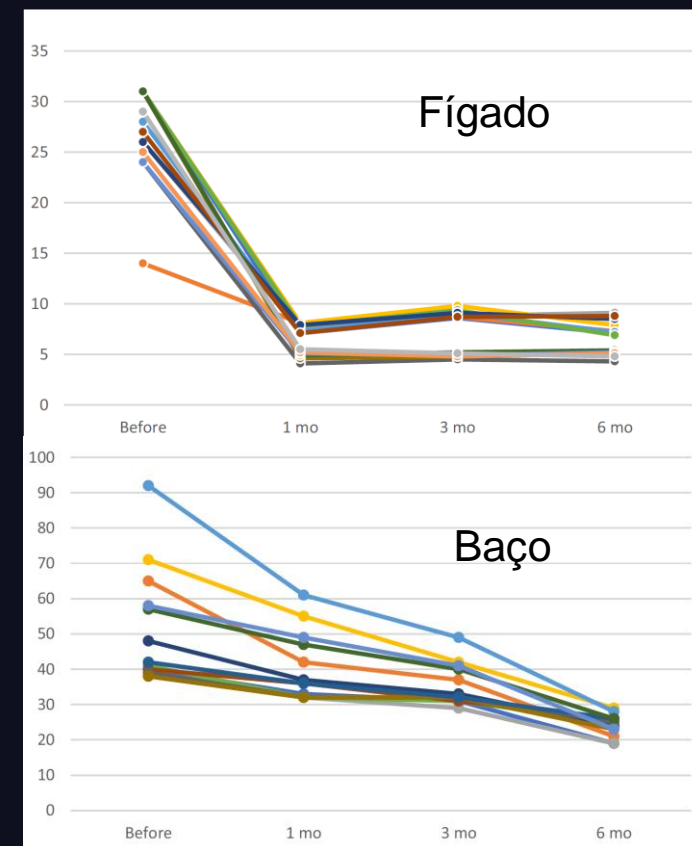
Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

Elastografia Transitória Hepática e Esplênica Pré e Pós Transplante Hepático



Chin. L Intern 2015
N = 11

Bayramov N. Transproceed 2019
N=14



Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

Qual o Valor da Elastografia do Baço Saudável?

Referência	Técnica	Aparelho	N pacientes	Elastografia esplênica
Leung et al, 2013	SWE	Aixplorer	171	17,3 (\pm 2,6) kPa
Takuma et al, 2013	SWE	Acuson S2000	16	2,16 (1,99-2,26) m/s
Fraquelli et al, 2014	EHT	Fibroscan	52	25,7 (9,4-65,2) kPa
Ferraioli et al, 2014	SWE	Acuson S2000	64	2,39 (\pm 0,34) a 2,49 (\pm 0,42) m/s
Pawlus et al, 2016	SWE	Aixplorer	59	16,6 (\pm 2,5) kPa
Veiga et al, 2017	EHT	Fibroscan	17	16,5 (6,3 -34,3) kPa
Giuffrè et al, 2019	PQ	Philips Affiniti 70	100	18,14 (\pm 3,08) kPa

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

Principais Utilidades da Elastografia Esplênica

- ❖ Varizes Esofagianas
- ❖ Descompensação da Hepatopatia Crônica / Mortalidade
- ❖ Orientar Extensão de Hepatectomias

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

Principais Utilidades da Elastografia Esplênica

- ❖ **Varizes Esofagianas**
- ❖ Descompensação da Hepatopatia Crônica / Mortalidade
- ❖ Orientar Extensão de Hepatectomias



HEPATO 2019
XXV CONGRESSO BRASILEIRO
DE HEPATOLOGIA

Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

Position Paper



 **EASL** | JOURNAL OF
HEPATOLOGY

Expanding consensus in portal hypertension Report of the Baveno VI Consensus Workshop: Stratifying risk and individualizing care for portal hypertension

Roberto de Franchis*, on behalf of the Baveno VI Faculty†

Department of Biomedical and Clinical Sciences, University of Milan, Gastroenterology Unit, Luigi Sacco University Hospital, Milan, Italy

Identificação dos pacientes com **cirrose compensada** nos
quais podemos evitar endoscopia com segurança

Pacientes com **plaquetas > 150.000** e **elastografia hepática (EH) < 20 kPa** apresentam baixo risco de varizes que necessitem de tratamento e a **EDA pode ser evitada**. (1b;A)

Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

Validação dos Critérios de Baveno VI Para Detecção de Varizes que Necessitam de Profilaxia Primária

Study	N	Viral	ALD	Varices	VNT	Varices missed#	VNT missed#	OGD spared&	OGD unneeded§
Maurice, et al. (1)	310	55%	13%	23%	5%	3.5%	0.6%	33%	48%
Perazzo, et al. (4)	97	-	-	54%	0	6%	0	22%	29%
Tossetti, et al. (5)	146	100%	-	45%	8%	6%	0	27%	34%
Chang, et al.*	173	55%	-	31%	8%	-	1.7%	20%	-
Thabut, et al.*	790	100%	-	-	-	10%	0	20%	-
Paternostro, et al.*	135	47%	30%	65%	24%	3%	0	7%	30%
Silva, et al. *	112	80%	7%	48%	15%	1.8%	0	11%	43%
Cales, et al*	287	26%	64%	44%	17%	2%	0	16.5%	41.5%
Ahmed, et al*	310	55%	13%	23%	5%	3.5%	0.6%	33%	48%
TOTAL	2528			41.5%	12%	4.5%	0.3%	20%	38%

Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

Como diminuir ainda mais as endoscopias ?

Table 2. Expanded Baveno VI classification rules to increase the number of spared endoscopies without increasing the risk of VNT missed in the Anticipate cohort.

	Spared endoscopies N=499	VNT missed
Platelets >150 + LSM <20 kPa (Baveno VI) (1)*	68 (14%)	2/68 (3%) (0.8-10%) [§]
Platelets >150 + LSM <25 kPa (4-5)	88 (17.5%)	3/88 (3.4%) (1.1-9.5%)
Platelets >150 + LSM <30 kPa (13)	116 (23%)	6/116 (5%) (2.3-10.8%)
Platelets >125 + LSM <25 kPa (13)	126 (25%)	3/126 (2.4%) (0.8-6.7%)
Platelets >120 + LSM <25 kPa (7)	139 (28%)	3/139 (2.2%) (0.7-6%)
Platelets >110 + LSM <25 kPa (Expanded-Baveno VI)	158 (32%)	3/158 (1.9%) (0.6-5.4%)
Platelets >100 + LSM <25 kPa (4,6)	182 (36.5%)	9/182 (5%) (2.6-9%)

Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

Elastografia Esplênica e o Risco de Varizes Esofagianas - ARFI

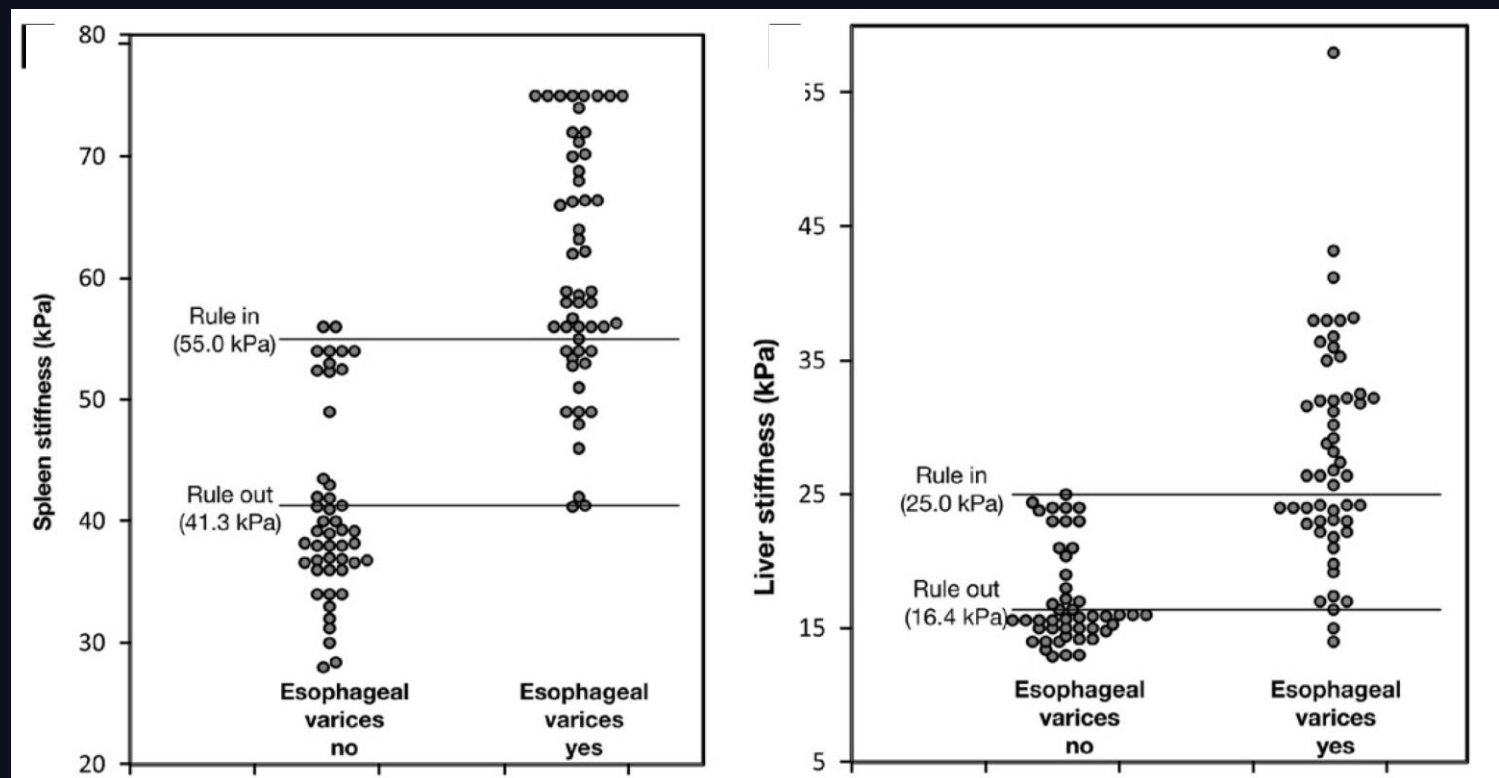
Liver pathology	Nr. patients	Mean SS values (m/s)
Patients without liver pathology	15	2.04±0.28
Patients with various degrees of liver fibrosis	9	2.41±0.50
Patients with liver cirrhosis	54	3.10±0.55

Table II: Mean values of SS determined by ARFI regarding the presence and the degrees of EV

Esophageal varices	Nr. patients	Mean SS values (m/s)
Absent	14	2.94±0.61
Present (grad I+II+III)	40	3.19±0.55
Grade I	11	3.13±0.68
Grade II	23	3.16±0.51
Grade III	6	3.37±0.49

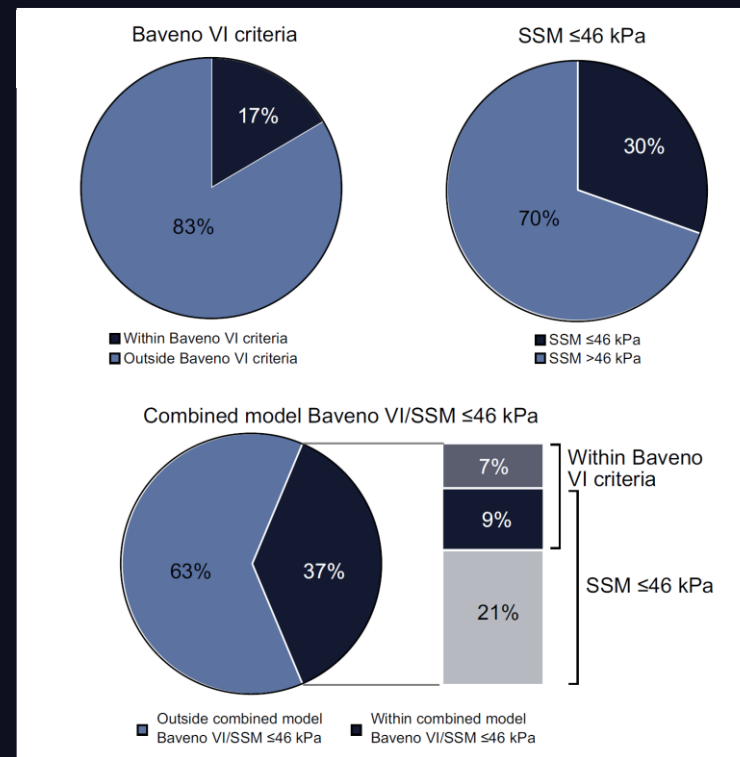
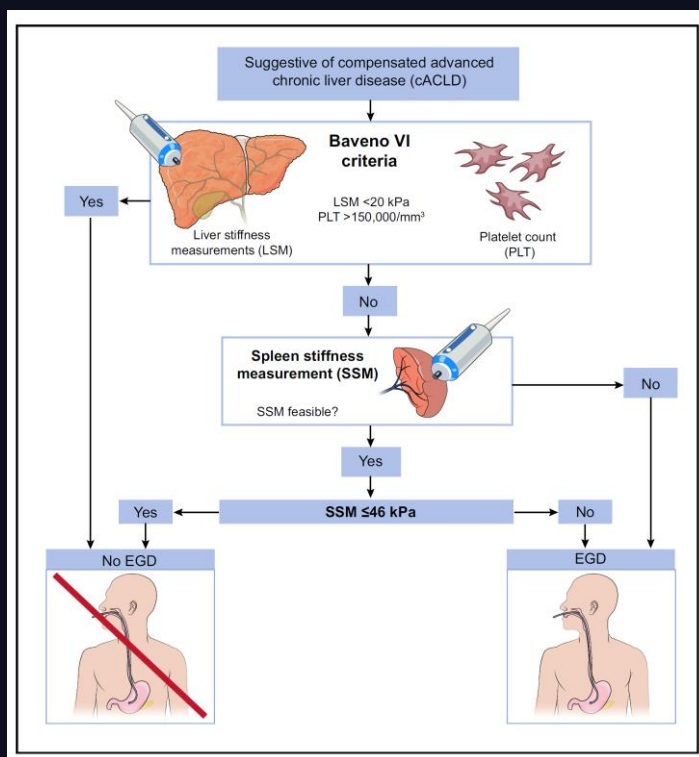
Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

Elastografia Esplênica e o Risco de Varizes Esofagianas - EHT



Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

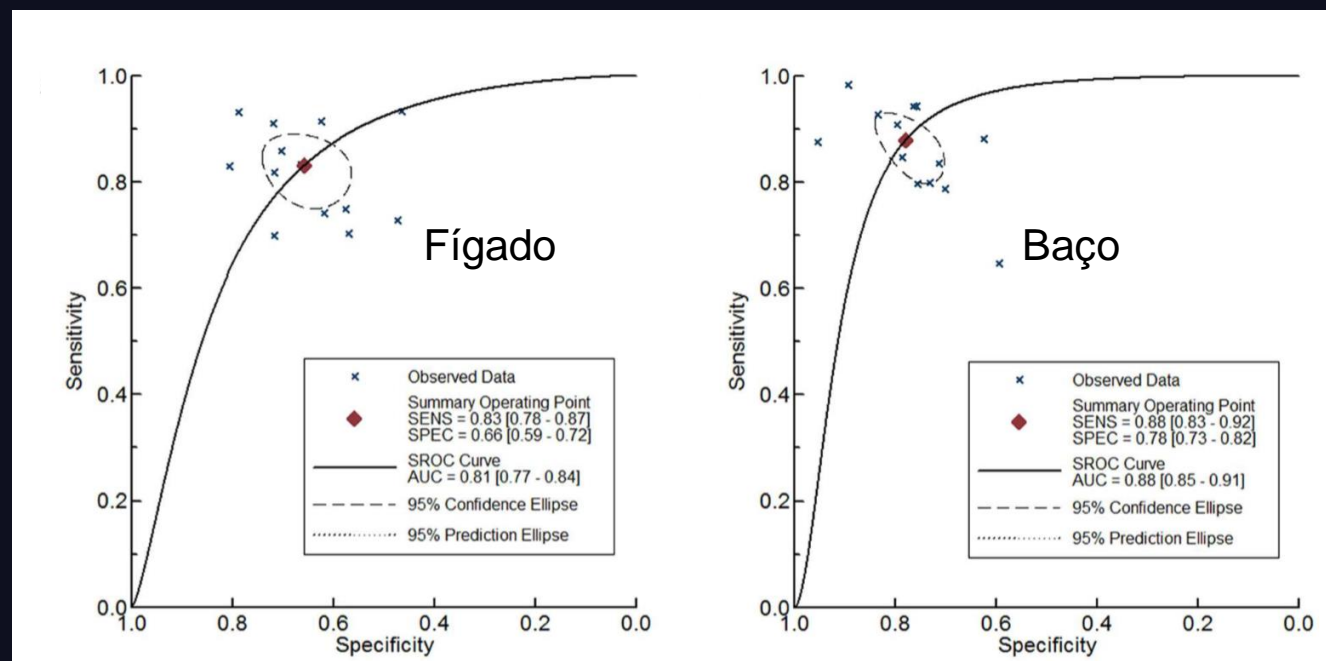
Elastografia Esplênica em Associação com o BAVENO VI





Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

Comparação Elastografia Hepática e Esplênica para Detecção de Varizes Metanálise de 16 estudos



Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

Based on a meta-analysis, current techniques for measuring spleen stiffness are limited in their accuracy of EV diagnosis; these limitations preclude widespread use in clinical practice at this time.

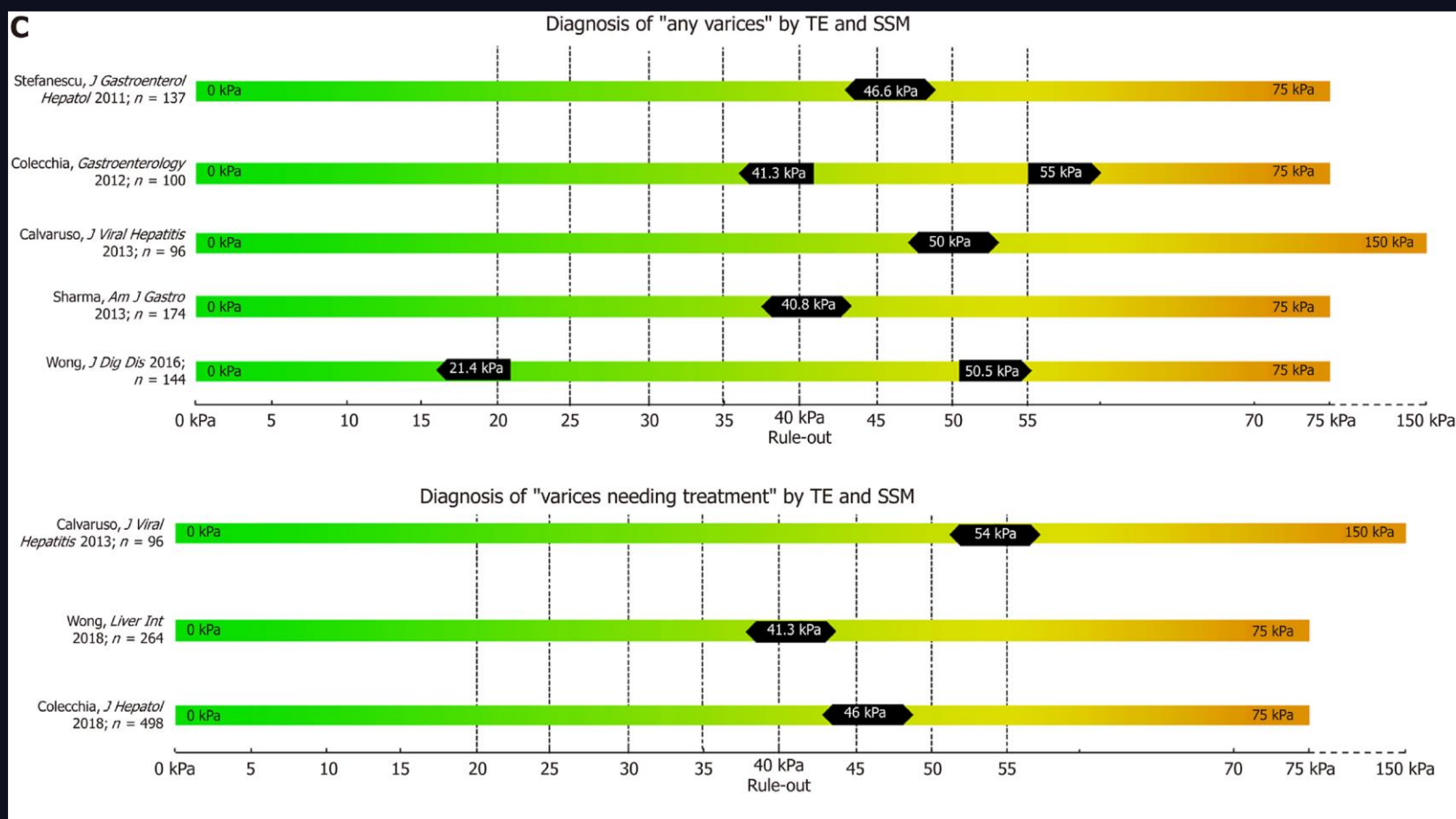
Singh S. Clin Gastroenterol Hepatol 2014

Conclusion: Correlation between SS and HVPG was good. Although SS showed good sensitivity and specificity, the different cut-off values and techniques among studies might limit the impact of our results on clinical practice. Therefore, more high-quality prospective studies are required to evaluate the role of SS in predicting portal hypertension.

Song J. Clin Res Hepatol Gastroenterol 2017

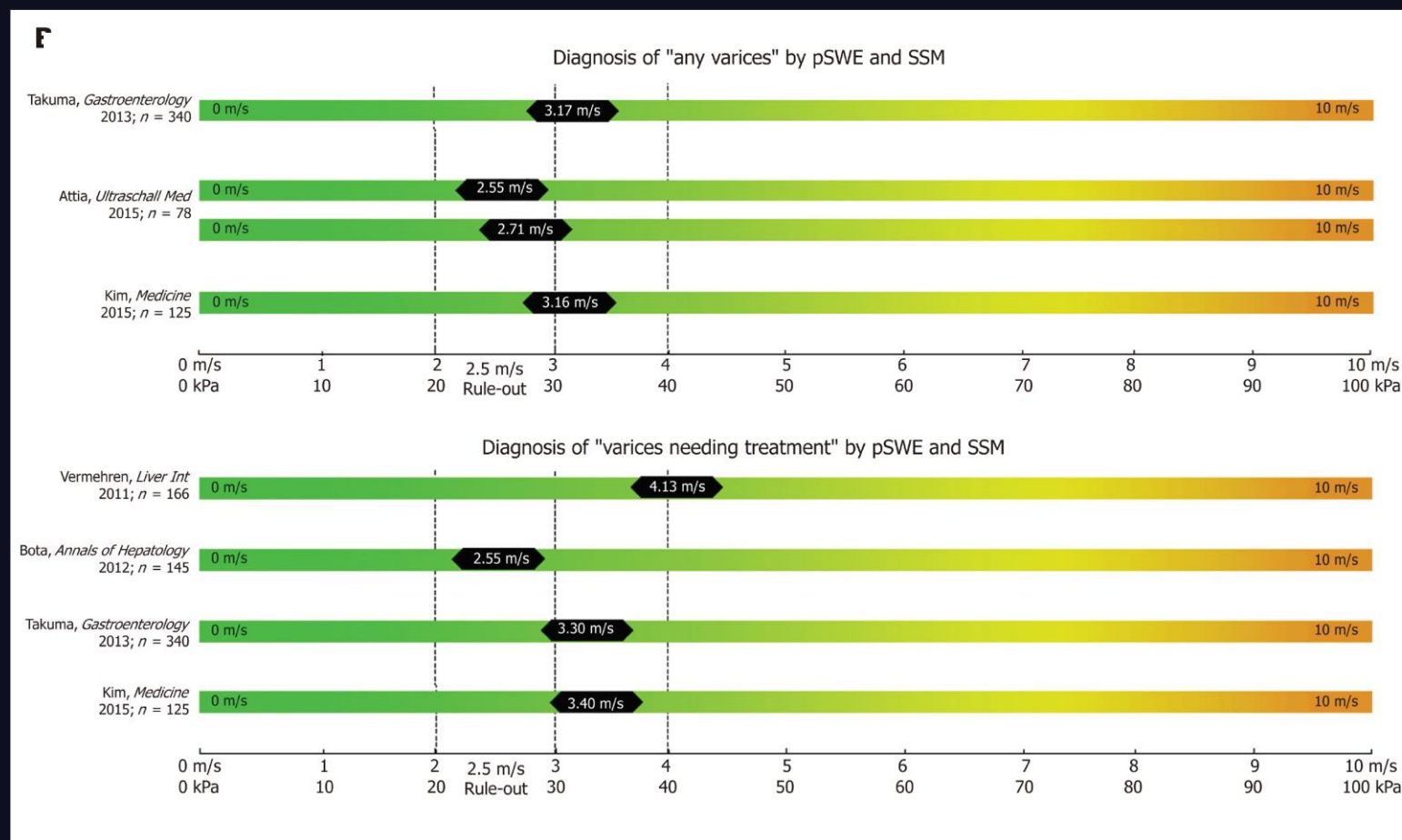
Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

Elastografia Esplênica e o Risco de Varizes Esofagianas - EHT



Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

Elastografia Esplênica e o Risco de Varizes Esofagianas - pSWE



Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

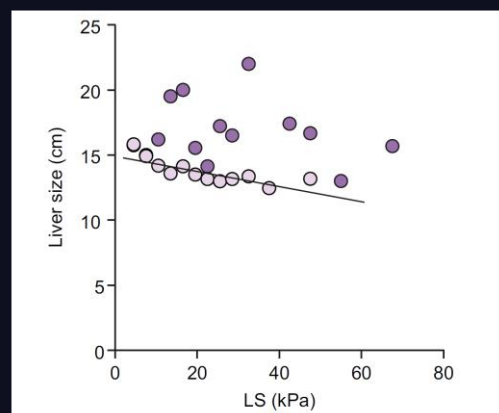
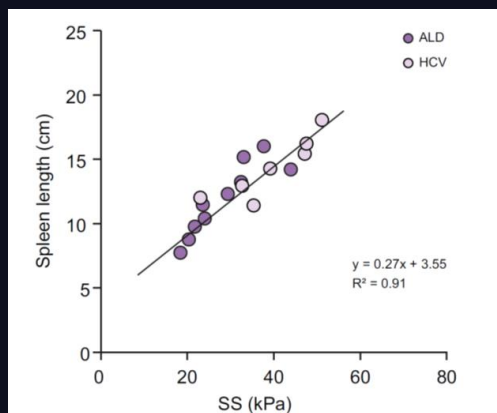
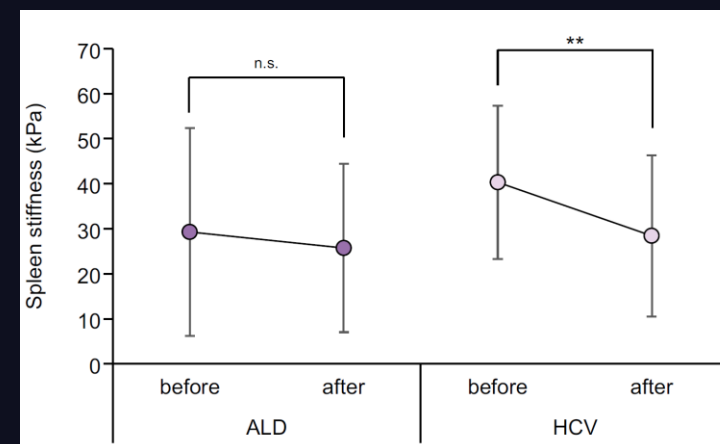
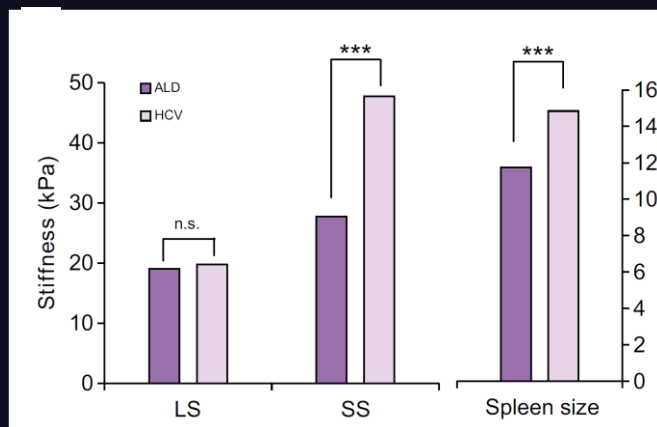
Table 1 Basic characteristics of included studies.

Author	Mean age (years)	Gender (M/F)	Mean BMI	Cirrhosis (%)	Child-Pugh score, A/B/C	Etiology of CLD
Attia et al. [17]	54	48/30	NR	86	21/46/11	40% alcoholic, 19% cryptogenic, 21% autoimmune, 15% viral, 5% others
Colecchia et al. [16]	54	71/29	25	100	68/32/0	100% CHC
Elkrief et al. [7]	55	62/17	26	100	24/20/35	41% alcoholic, 34% CHC, 11% CHB, 12% others
Zyklus et al. [18]	52	50/57	26.7	NR	69/32/1	64% CHC, 18% alcoholic, 18% others
Takuma et al. [12]	70	34/26	23.4	100	41/18/1	60% CHC, 13% CHB, 10% alcoholic, 17% others
Jansen et al. [11]	56	97/61	NR	100	99/45/14	56% alcohol, 8% viral hepatitis, 17% NASH, 19% others
Procopet et al. [8]	58	NR	NR	100	NR	NR
Sharma et al. [20]	52	NR	NR	100	NR	NR
Hirooka et al. [22]	68	39/21	< 25	80	48/8/6	72% CHC, 18% CHB, 7% alcohol, 3% NASH

CHC: chronic hepatitis C; CHB: chronic hepatitis B; NASH: nonalcoholic steatohepatitis.

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

As Diversas Etiologias



Incidence of decompensation modes within mortality cohort (over lifetime)

	ALD (n = 182)	HCV (n = 267)	p value*
Jaundice	40 (93%)	18 (28%)	<0.001
Variceal bleeding	7 (16.2%)	61 (95.3%)	<0.01
Ascites	31 (72.1%)	45 (70.3%)	0.78
Encephalopathy	29 (67.4%)	46 (72%)	0.34

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

Esquistossomose

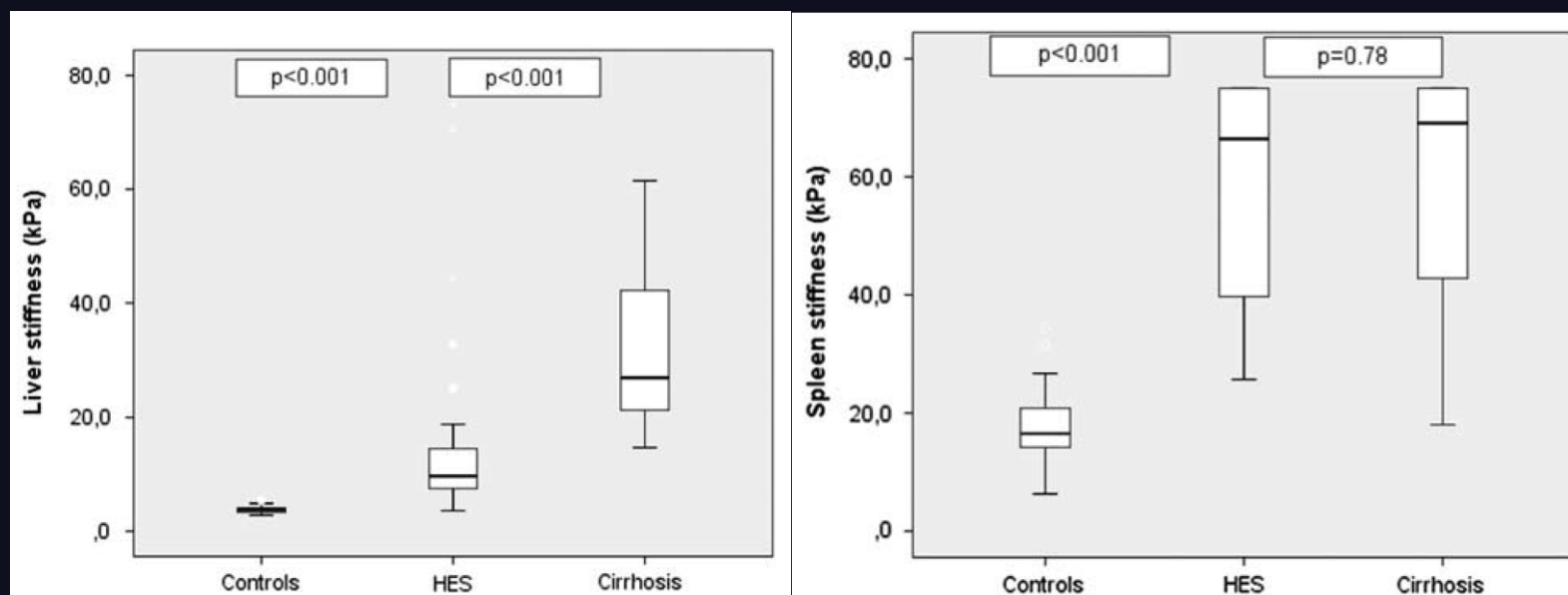


Table 2. Comparison between liver stiffness and spleen stiffness median values in hepatosplenic schistosomiasis patients, healthy controls, and hepatitis C virus-cirrhosis

	HES (n = 30)	Controls (n = 17)	P ^a	HCV-cirrhosis (n = 30)	P ^b
LS (kPa)	9.7 (3.6–75.0)	3.8 (2.8–5.4)	< 0.001	27.0 (14.7–61.5)	< 0.001
SS (kPa)	66.4 (25.0–75.0)	16.5 (6.3–34.3)	< 0.001	69.1 (18.0–75.0)	0.78

HCV, hepatitis C virus; HES, hepatosplenic schistosomiasis; LS, liver stiffness; SS, spleen stiffness.

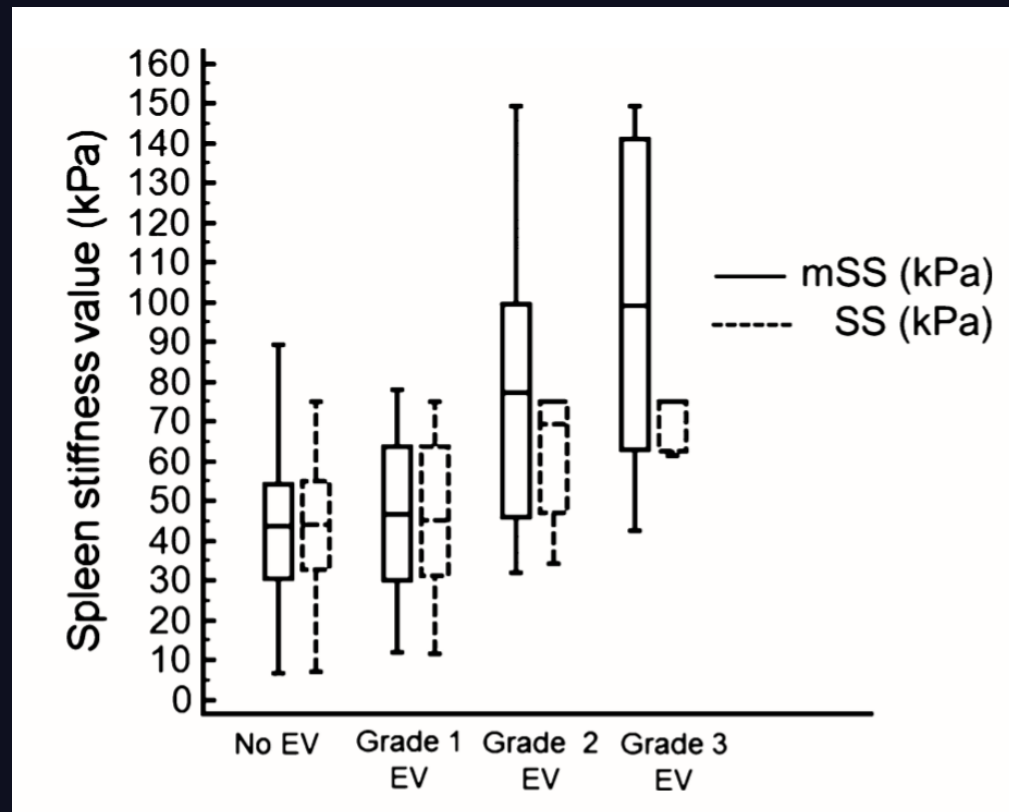
^aComparison between HES and healthy controls.

^bComparison between HES and HCV-cirrhosis.



Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

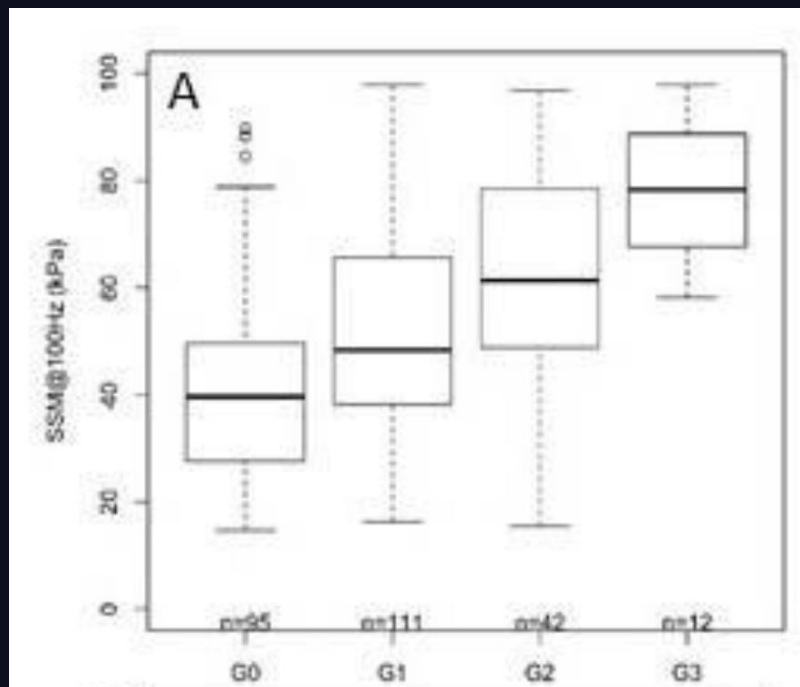
Elastografia Transitória Esplênica - Efeito de “teto”



Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

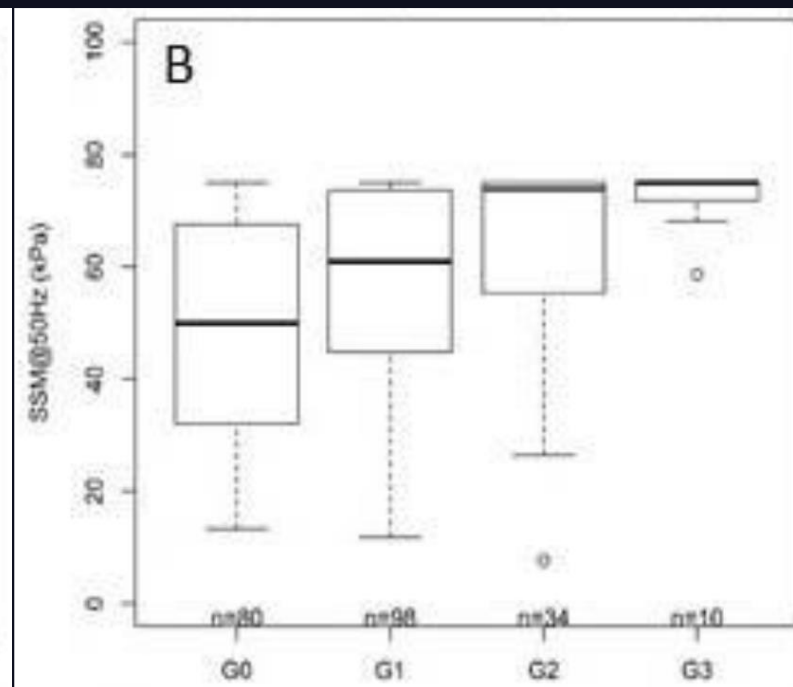
EHT – Sonda Específica para o Baço

Baço



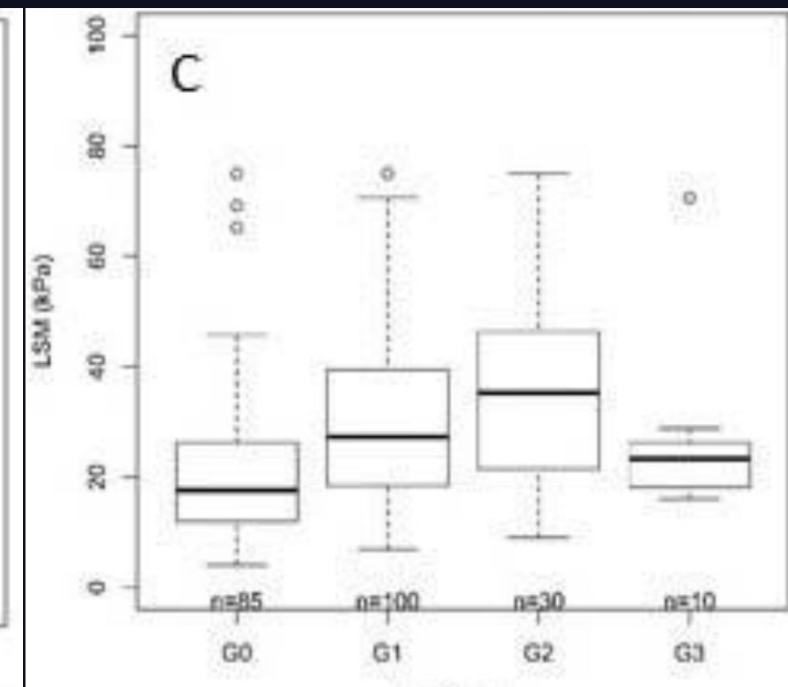
Sonda 100Hz

Baço



Sonda 50Hz

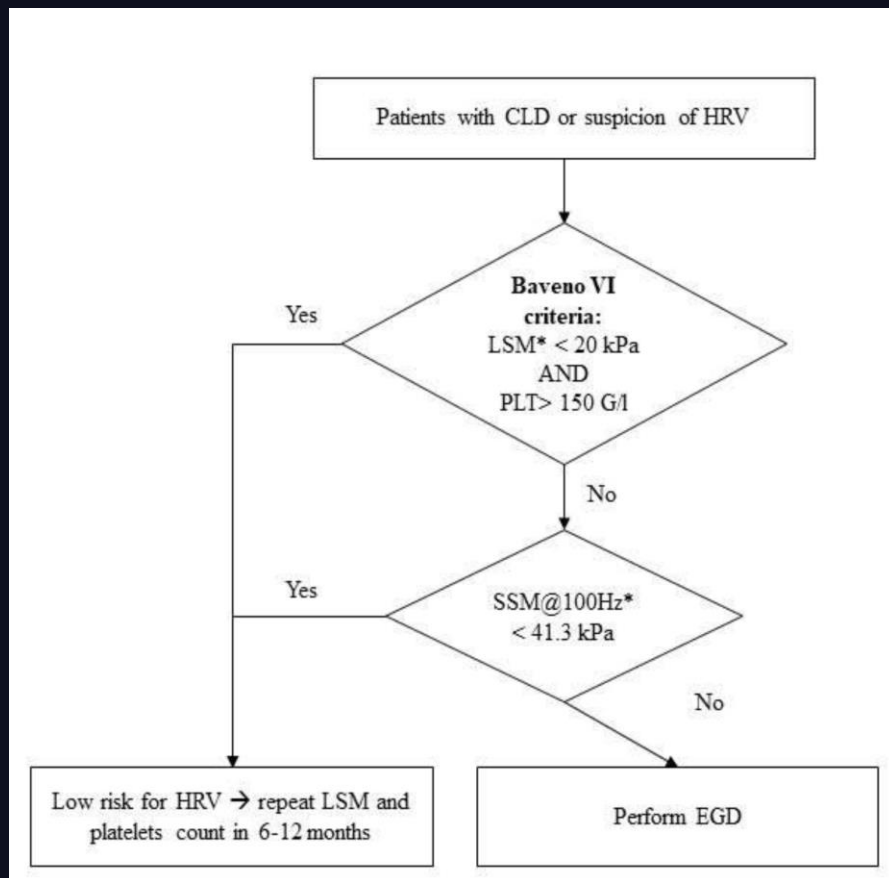
Fígado



Sonda 50Hz

Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

EHT – Sonda Específica para o Baço



- ❖ N= 175
- ❖ Excluiu DHGNA
- ❖ Reduziu número de EDAs
- ❖ Aumentou número de exames válidos

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

Principais Utilidades da Elastografia Esplênica

- ❖ Varizes Esofagianas
- ❖ Descompensação da Hepatopatia Crônica / Mortalidade
- ❖ Orientar Extensão de Hepatectomias

Elastografia Esplênica: Descompensação

Elastografia Esplênica e o Risco de Sangramento Varicoso

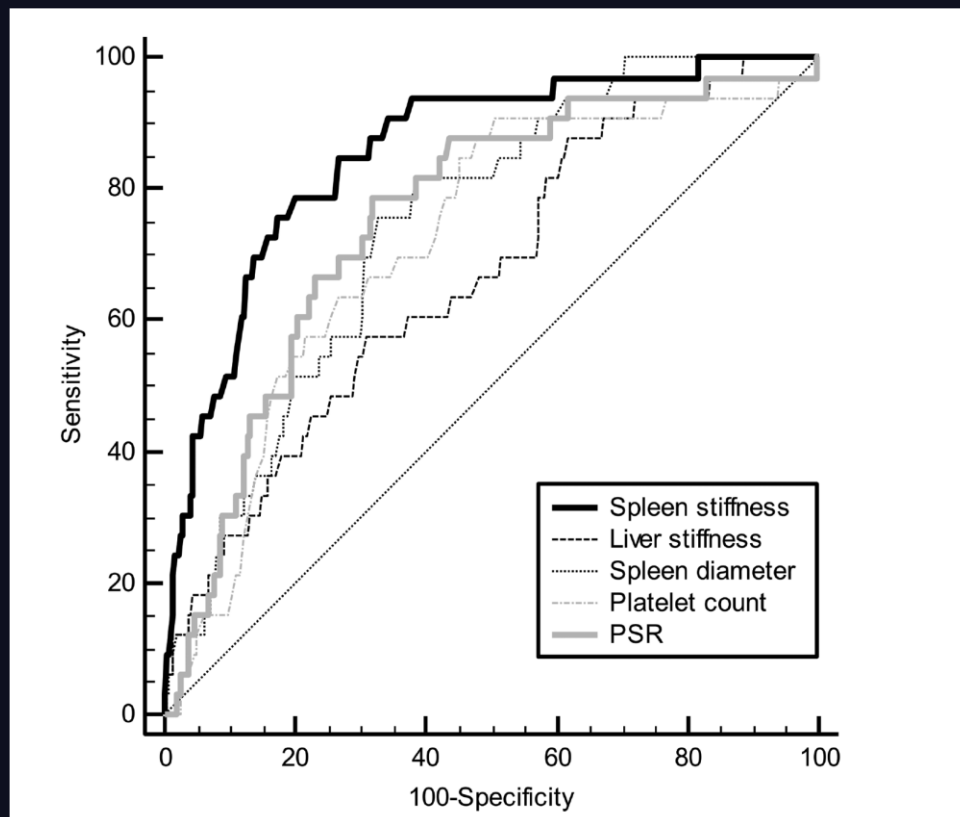


Table 1 Multivariate Cox hazard regression models and Fine and Gray analyses for prediction of OVB

Variables	Cox analysis		Fine and Gray analysis	
	HR (95% CI)	p Value*	HR (95% CI)	p Value*
MELD score	1.123 (1.048 to 1.203)	0.001	1.094 (1.032 to 1.160)	0.003
RC sign (+) varices	3.979 (1.687 to 9.385)	0.002	3.940 (1.630 to 9.523)	0.002
SS (m/s)	11.214 (3.923 to 32.058)	<0.001	9.706 (3.059 to 30.790)	<0.001

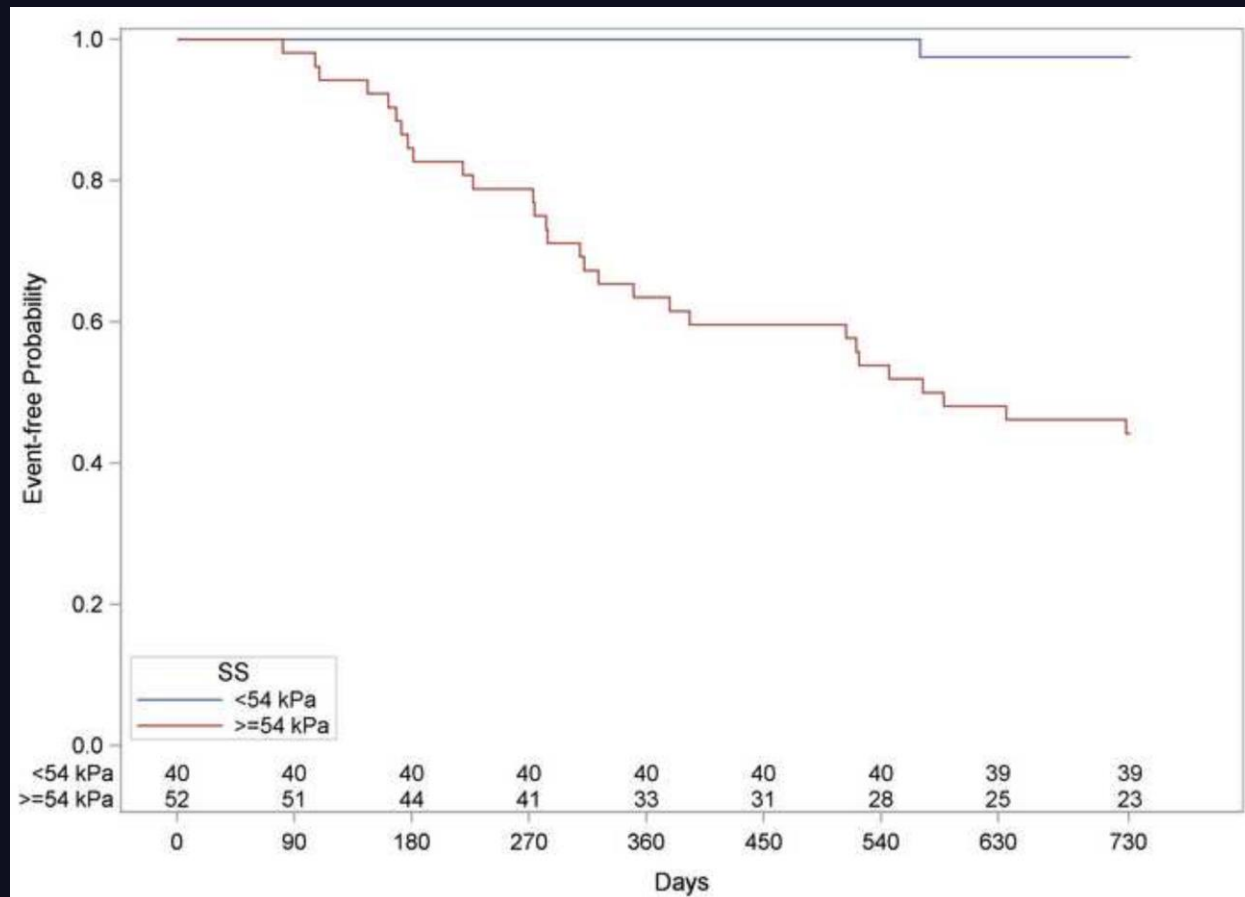
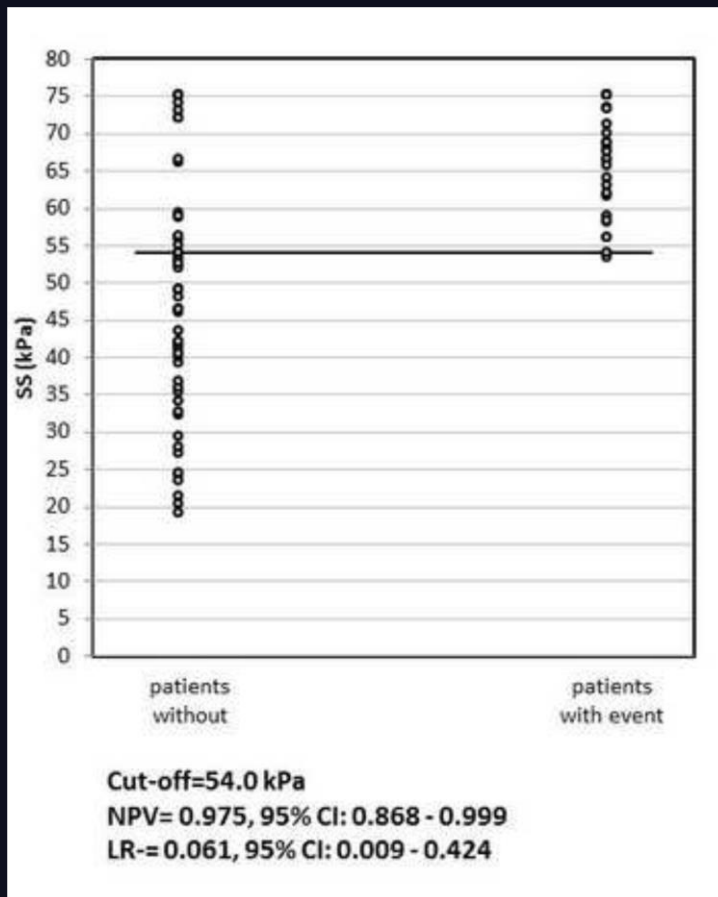
*Statistically significant as determined via Cox proportional hazard regression models ($p < 0.05$).
OVB, oesophageal variceal bleeding; MELD, model for end-stage liver disease; RC, red colour; SS, spleen stiffness.

ARFI, N = 446



HEPATO 2019
XXV CONGRESSO BRASILEIRO
DE HEPATOLOGIA

Elastografia Esplênica: Descompensação

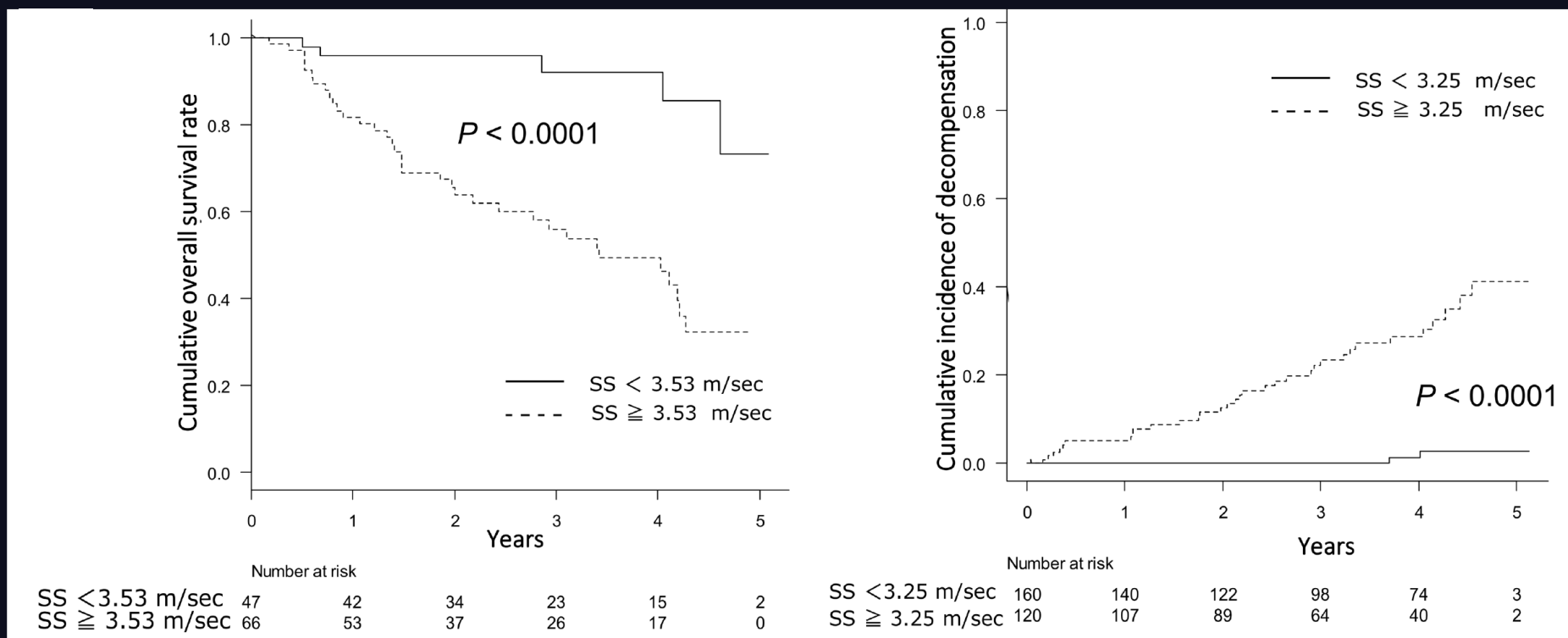


N= 92, seguimento 2 anos



HEPATO 2019
XXV CONGRESSO BRASILEIRO
DE HEPATOLOGIA

Elastografia Esplênica: Descompensação



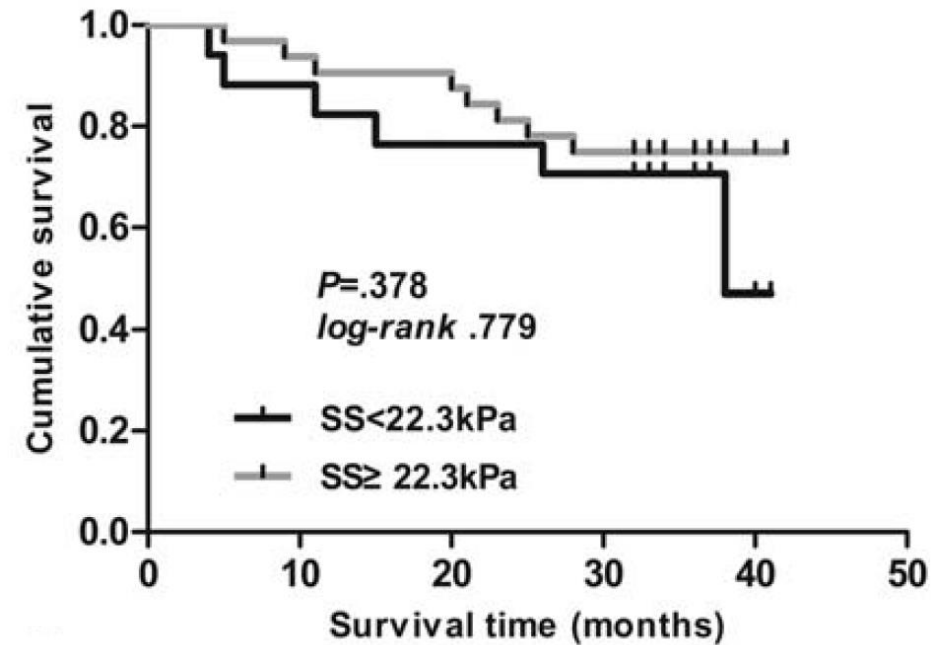
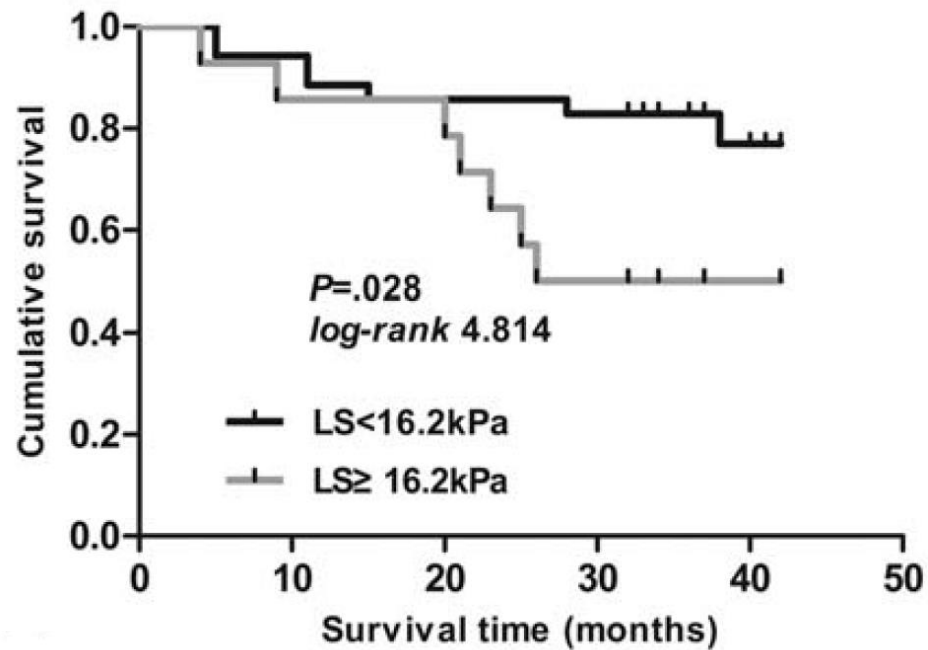
Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

Principais Utilidades da Elastografia Esplênica

- ❖ Varizes Esofagianas
- ❖ Descompensação da Hepatopatia Crônica / Mortalidade
- ❖ **Orientar Extensão de Hepatectomias**



Elastografia Esplênica: Hepatectomias



Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

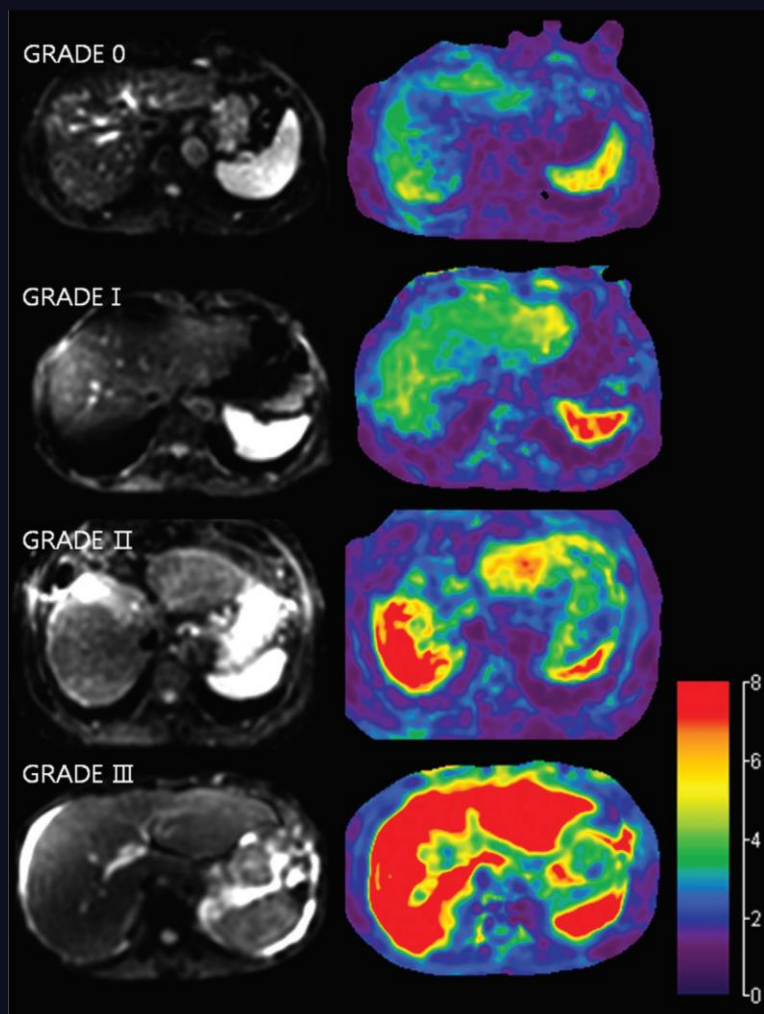
ElastoRM Esplênica

Vantagens:

- ❖ Avalia todo o órgão – “3D”
- ❖ Excelente concordância intra e interobservador

Desvantagens:

- ❖ Alto custo/Logística
- ❖ Claustrofobia
- ❖ Baixo sinal se ferro tecidual elevado
- ❖ Poucos estudos validando



Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

Questões a serem resolvidas.....

- ❖ Com EHT e 2D-SWE só se consegue obter medida esplênica válida em 70% dos casos.
- ❖ O número de medidas obtidas varia para cada aparelho.
- ❖ Existe curva de aprendizado para todas, o número de exames necessários para o “expertise” não é bem estabelecido.
- ❖ IMC e tamanho do baço parecem interferir na reprodutibilidade inter-observador.

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

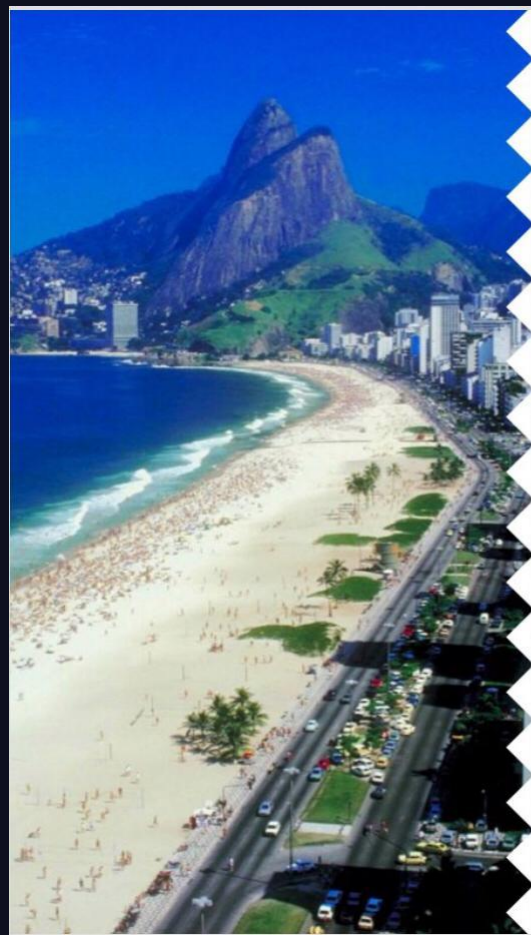
Conclusão:

- ❖ A elastografia esplênica apresenta boa correlação com a presença de hipertensão portal clinicamente significativa, podendo ser útil na identificação de varizes que necessitam de tratamento profilático.
- ❖ Também se correlaciona com desfechos clínicos associados à hipertensão portal.
- ❖ Devido à variedade de tecnologias disponíveis e etiologias possíveis, ainda não há pontos de corte que possam ser utilizados na prática clínica.



HEPATO 2019
XXV CONGRESSO BRASILEIRO
DE HEPATOLOGIA

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?



SAVE THE DATE
MARÇO 2020



XXIX 
SEMANA de FÍGADO
do RIO DE JANEIRO



Maio/2020
Rio de Janeiro



HEPATO 2019
XXV CONGRESSO BRASILEIRO
DE HEPATOLOGIA

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

OBRIGADA!

Elastografia Esplênica: Hepatectomia



HEPATO 2019
XXV CONGRESSO BRASILEIRO
DE HEPATOLOGIA

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

Questões a serem resolvidas.....

m/s x kPa

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

Pra falar do 2d-swe

1. Elkrief L, Ronot M, Andrade F, et al. Non-invasive evaluation of portal hypertension using shearwave elastography: analysis of two algorithms combining liver and spleen stiffness in 191 patients with cirrhosis. *Aliment Pharmacol Ther.* 2018;47:621-630.
2. Jansen C, Bogs C, Verlinden W, et al. Shear-wave Elastography of liver and spleen identifies clinically significant portal hypertension: a prospective multi-center study. *Liver Int.* 2017;37:396-405.

Ler o editorial do Thiele que ta salvo

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

ARFI Hepática e Esplênica Pós TIPS

Adriano De Santis

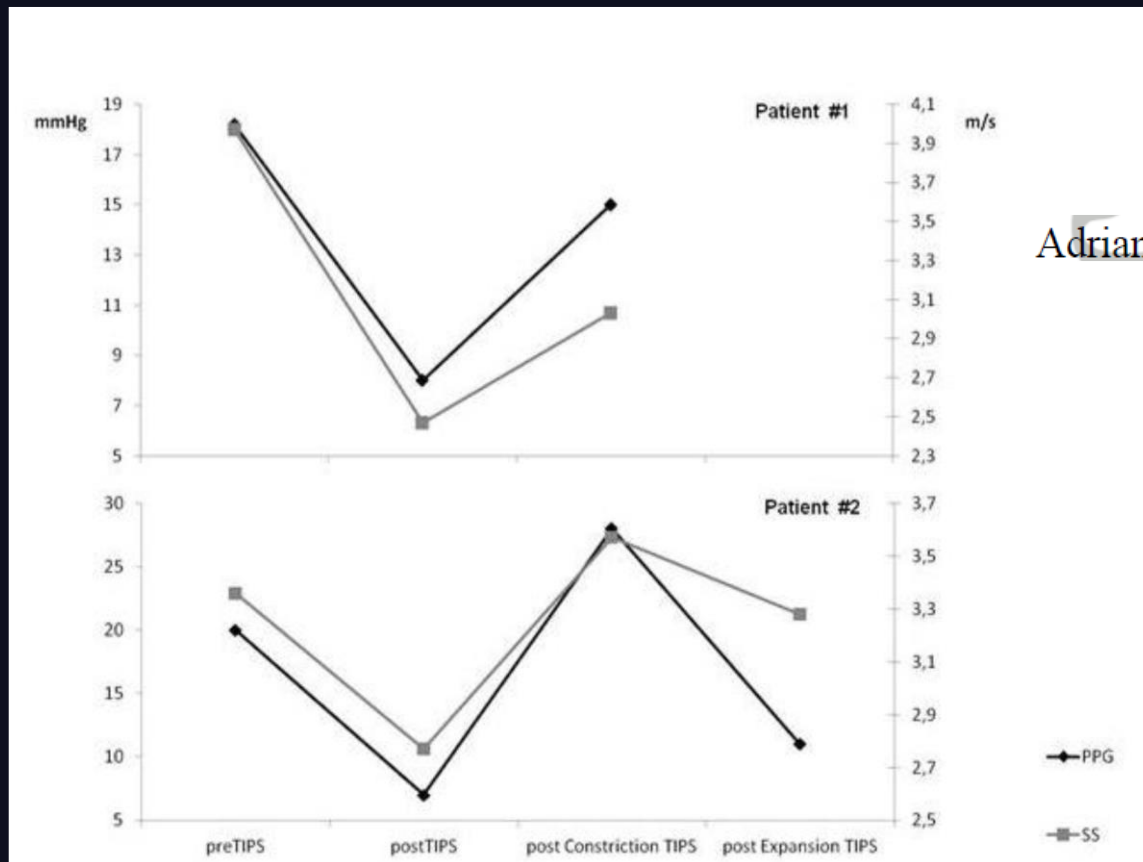


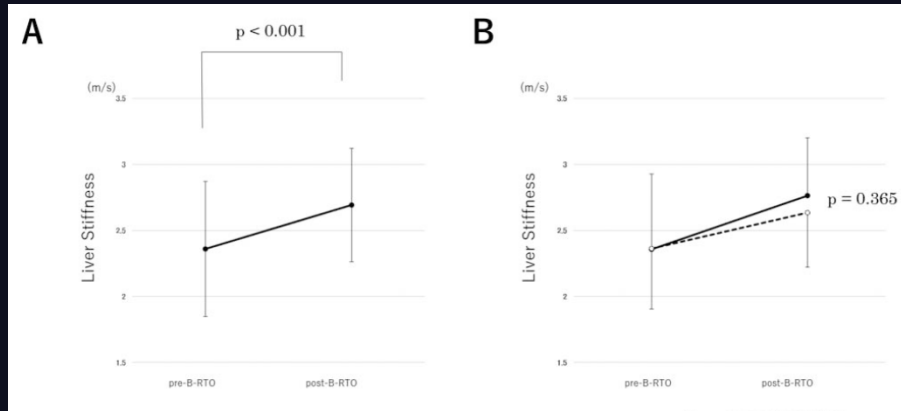
Figure 3: Modification of PPG (black line) and spleen stiffness (grey line) in the two patients who needed to be submitted to modification of the shunt diameter because of refractory hepatic encephalopathy.

JGH 2018



HEPATO 2019
XXV CONGRESSO BRASILEIRO
DE HEPATOLOGIA

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?



BRT0 e EE

► **Fig. 2** Changes in LS and SS before and after B-RTO. **A** LS was significantly elevated after B-RTO (2.36 ± 0.53 m/s vs. 2.69 ± 0.44 m/s $P < 0.001$) in all patients. **B** No significant change was observed in LS before and after B-RTO between the two groups (EV exacerbation group vs. non-exacerbation group: baseline 2.36 ± 0.61 m/s vs. 2.36 ± 0.48 m/s; 1 – 3 days 2.76 ± 0.47 m/s vs. 2.63 ± 0.43 m/s $P = 0.365$, ANOVA). **C** SS was significantly elevated after B-RTO (3.29 ± 0.50 m/s vs. 3.52 ± 0.51 m/s $P < 0.001$) in all patients. **D** There was a significant change in SS before and after B-RTO between two groups (EV exacerbation group vs. non-exacerbation group: baseline 3.40 ± 0.50 m/s vs. 3.20 ± 0.51 m/s; 1 – 3 days 3.74 ± 0.53 m/s vs. 3.34 ± 0.43 m/s $P = 0.016$, ANOVA). LS: liver stiffness; SS: spleen stiffness; B-RTO: balloon-occluded retrograde transvenous obliteration; ANOVA: analysis of variance.



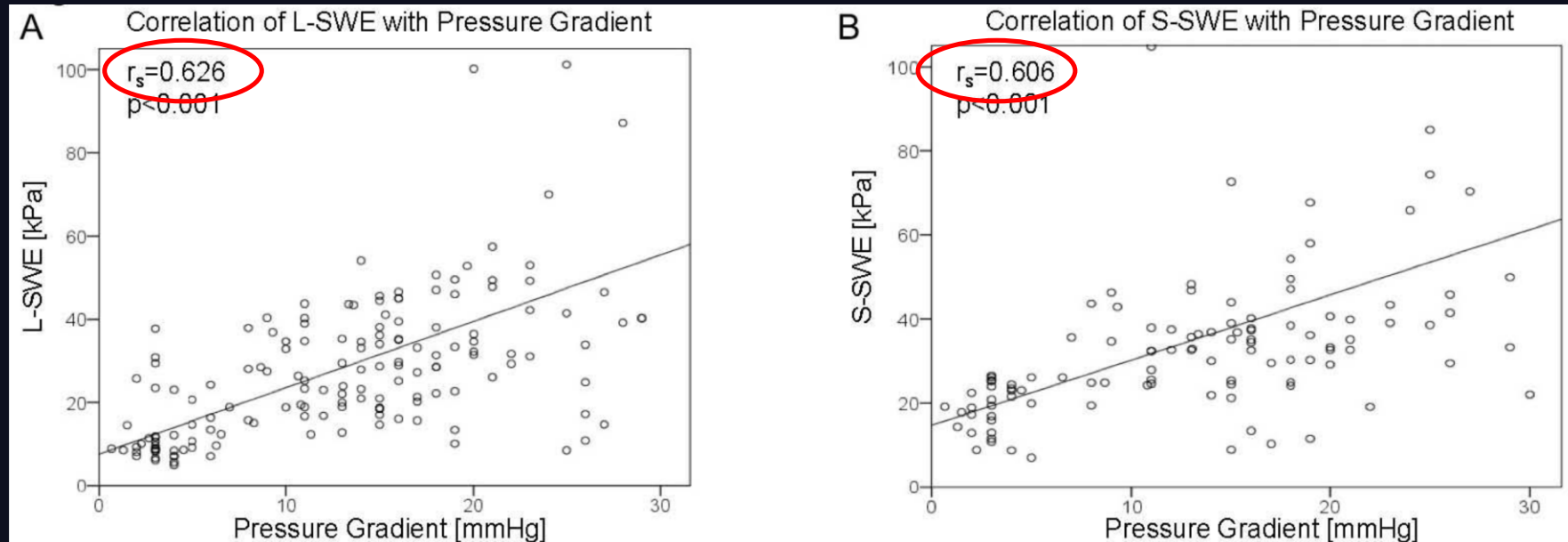
Elastografia Esplênica: Varizes Esofagianas

Elastografia Esplênica e o Risco de Varizes Esofagianas

Autor	Método	Ponto de corte
Stefanescu H et al, 2011	EHT	52,5 kPa
Collechchia A et al, 2012	EHT	55,0 kPa
Sharma P et al, 2013	EHT	40,8 kPa
Calvaruso V et al, 2013	EHT	54,0 kPa
Fraquelli M et al, 2014	EHT	48,0 kPa
Elkrief et al, 2015	ARFI	34,7 kPa
Attia et al, 2015	SWE	2,32 m/s

Elastografia Esplênica: qual a utilidade?

SWE x HVPG



N= 109