

CONTRASTE EM ULTRASSONOGRAFIA

Detecção e Caracterização de Lesões Hepáticas



*Joana Carvalho
Eduardo Pereira*

*Serviço de Gastrenterologia do Hospital Amato Lusitano
Director do Serviço: Dr. António Banhudo*

Ecografia com contraste

Introdução

- US permitiu grandes avanços da hepatologia clínica;
- O elevado nº e variabilidade morfológica das lesões hepáticas dificultou o diagnóstico baseado na imagem;
- TC e RM com contraste permitiram uma melhor identificação e caracterização das lesões (padrão vascularização);
- O aparecimento de contrastes para US abriu novas perspectivas para o estudo destas lesões.

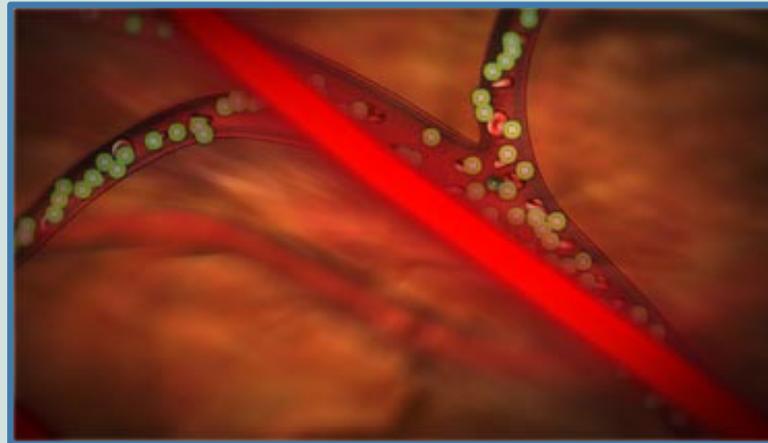
Contraste em ecografia



Contraste ecográfico

□ Definição

Substância exógena que pode ser administrada no sangue ou numa cavidade com o objectivo de aumentar o sinal ultrassonográfico.



Contraste ecográfico

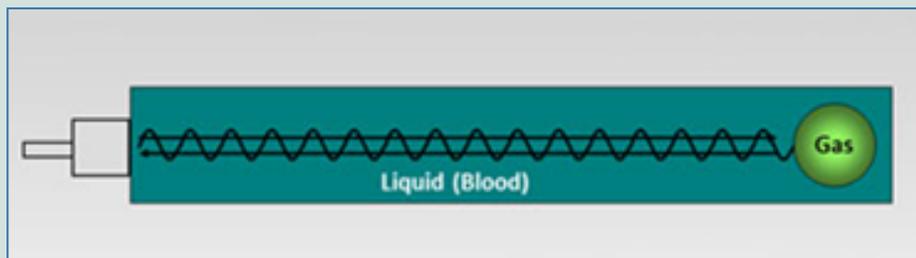
❑ Propriedades

- ❑ Inócuo
- ❑ Estrutura física estável
- ❑ Fácil de administrar
- ❑ Circular sem dificuldade através da macro e microcirculação
- ❑ Eliminado de forma eficaz
- ❑ Permitir a obtenção de resultados reprodutíveis

Contraste ecográfico

□ Constituição

Suspensão de microbolhas de gás, de diâmetro ligeiramente inferior ao dos GVs, estabilizadas por invólucro de lípidos / albumina.



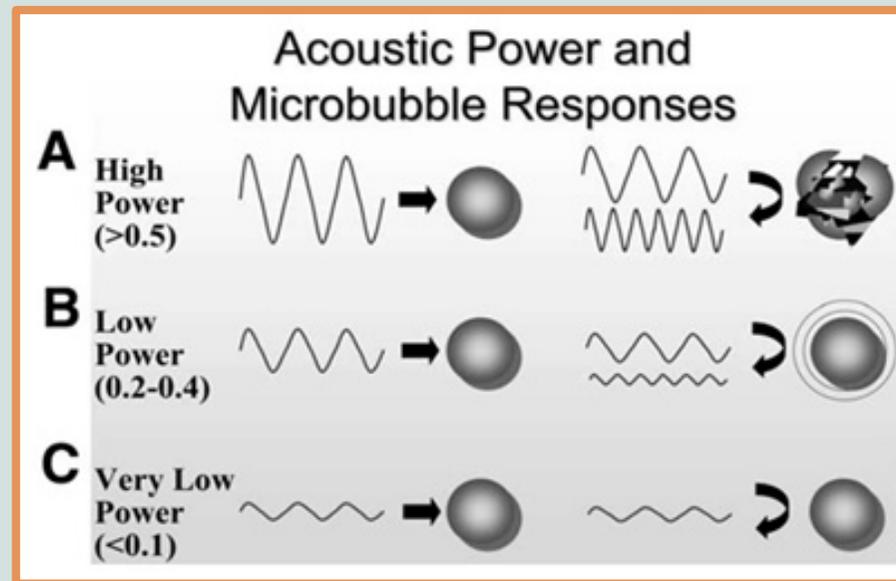
Ecogenicidade determinada pelo gás

Estabilidade determinada pelo invólucro

Contraste ecográfico

□ Mecanismo de acção

Aproveita a resposta específica que produz o ultrassom ao incidir nas microbolhas



destruição

oscilação

reflexão

Esta resposta depende da pressão da onda acústica, determinada pelo **Índice Mecânico**

Contraste ecográfico

□ Tipos de contraste

1ª geração:

Alto IM

Destruição das microbolhas

Imagem estática, intermitente



Ex: Ecovist®, Levovist®

2ª geração:

Baixo IM

Oscilação das microbolhas

Imagem dinâmica, contínua



Ex: Optison®, Sonovue®



Hexafluoreto
de Enxofre

Estudo de lesões hepáticas com contraste ecográfico de segunda geração



Ecografia com contraste

□ Indicações

Lesões hepáticas focais incidentais

caracterização

Estadiamento e *follow-up* de doentes oncológicos

deteção

caracterização

monitorização

Doente em risco de CHC

deteção

monitorização

Ecografia com contraste

□ **Contraindicações**

- Hipersensibilidade ao fluoreto de enxofre
- EAM recente, doença coronária isquémica instável
- IC aguda; IC grau III / IV
- Comunicações entre circulação direita e esquerda
- HTP severa
- HTA não controlada

Ecografia com contraste (Sonovue®)

□ Técnica de exame

- Avaliação inicial por US convencional
 - localizar a lesão, analisar a morfologia
 - definir a melhor posição de abordagem
 - identificação de vaso intranodular (doppler)

- Seleccionar IM adequado 0,08-0,20 (varia com ecógrafo)

- Se existem várias lesões, selecciona-se a que se vai explorar na fase arterial

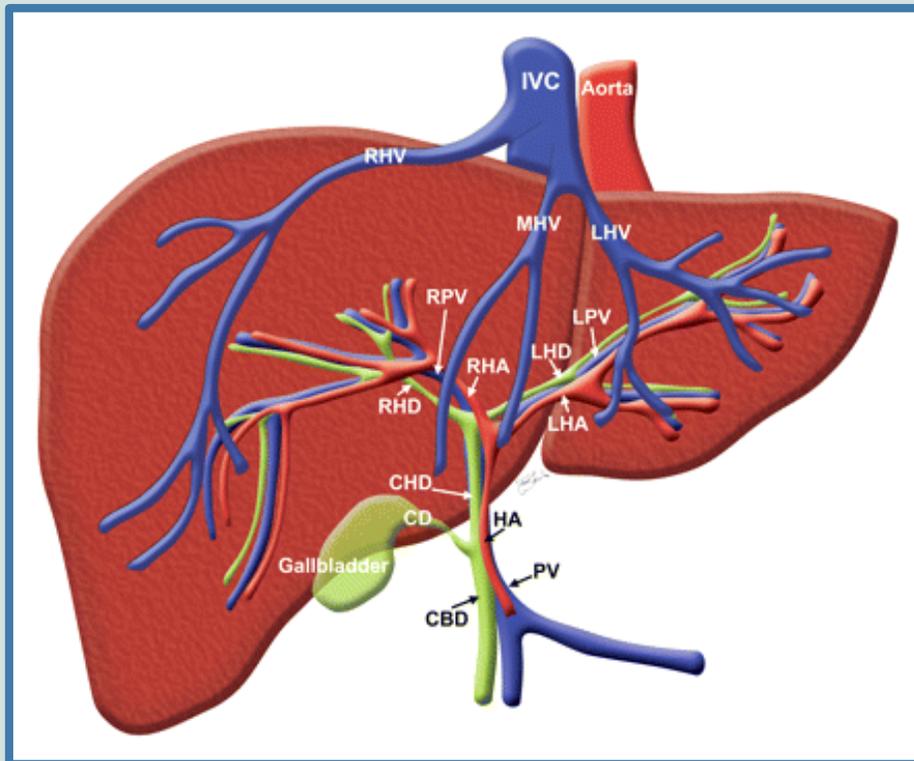
Ecografia com contraste (Sonovue®)

□ Técnica de exame

- Visualizar em simultâneo imagem convencional e com contraste
- Gravar o exame sempre que possível
- Injectar 2,4 ml Sonovue®, seguidos de 10 ml SF (agulha \geq 20Gg)



Ecografia com contraste (Sonovue®)



Fluxo sanguíneo hepático

- 70% veia porta
- 30% artéria hepática

Ecografia com contraste (Sonovue®)

□ Técnica de exame

Visualização após injeção		
Fase	Início (s)	Fim (s)
Arterial	10-20	25-35
Portal/Venosa	30-45	120
Tardia	>120	Desaparecimento do contraste

Comportamento das lesões hepáticas com contraste de segunda geração



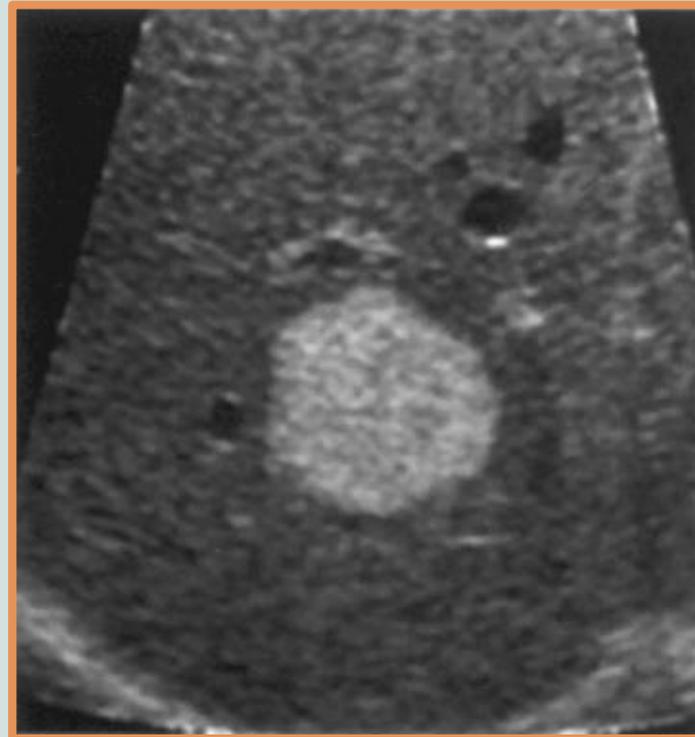
Ecografia com contraste

□ Características gerais

- A precisão na diferenciação de lesão benigna vs maligna
 - 50% na US convencional
 - 85% na CEUS
- As lesões **malignas são hipoecogénicas** na **fase tardia**, enquanto que as lesões **benignas são hiper ou isoecogénicas**
- 98% das lesões com realce homogéneo na fase tardia são benignas
- 93% das lesões hipoecogénicas na fase tardia são malignas

Ecografia com contraste

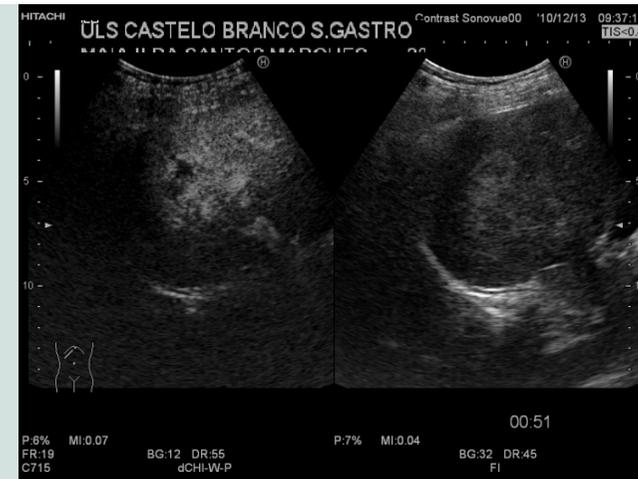
**LESÕES
FOCAIS
BENIGNAS**



Ecografia com contraste

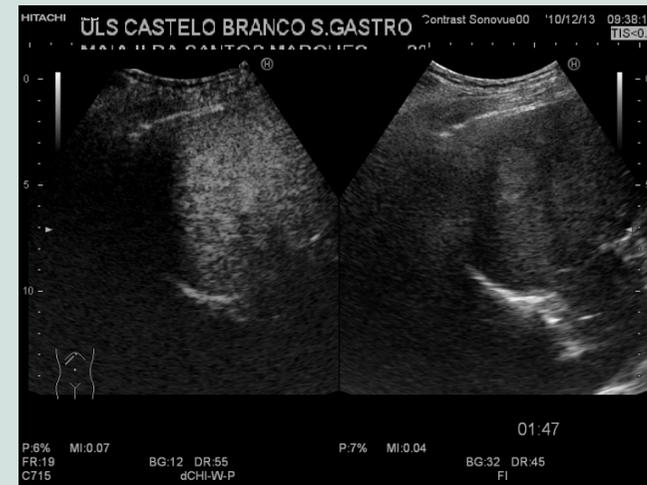


Fase arterial



Fase portal

Hemangioma

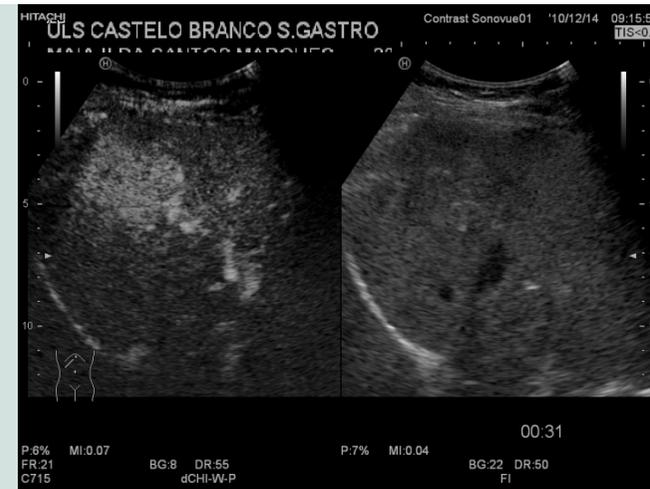


Fase tardia

Ecografia com contraste



Fase arterial



Fase portal

Hiperplasia
Nodular
Focal

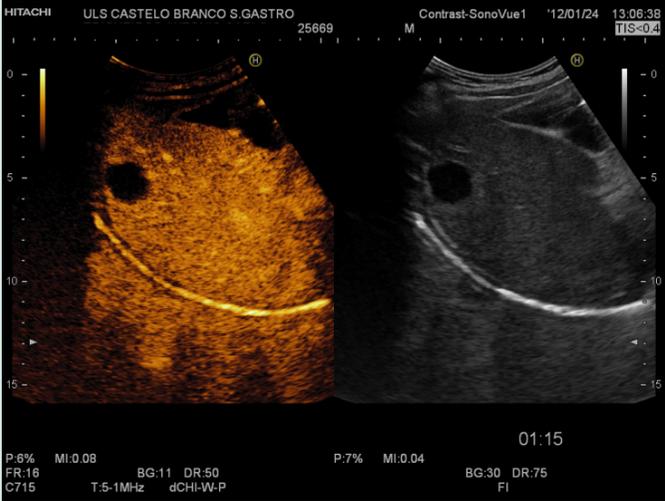


Fase tardia

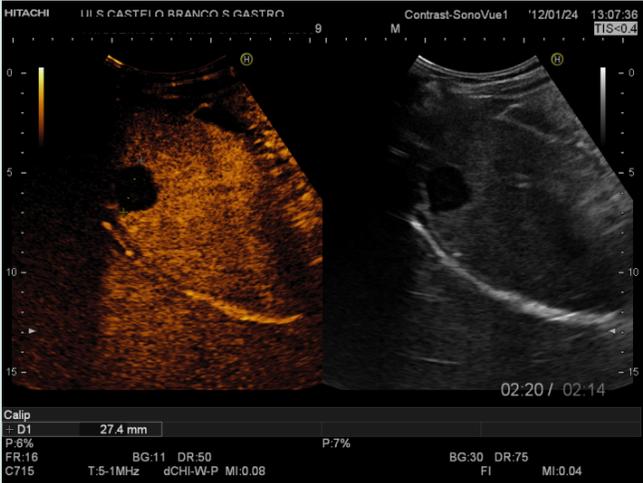
Ecografia com contraste



fase arterial



fase portal

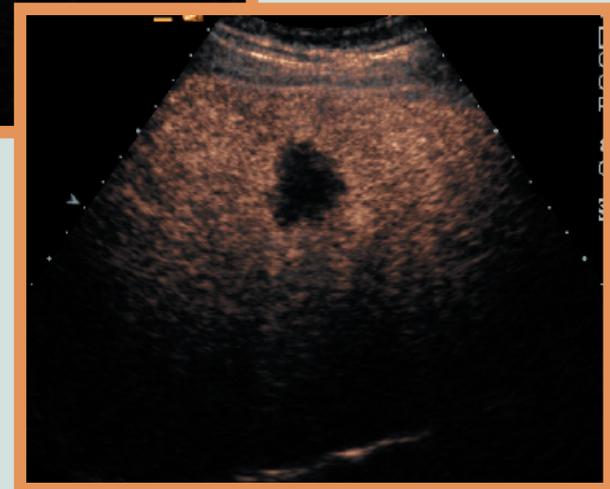
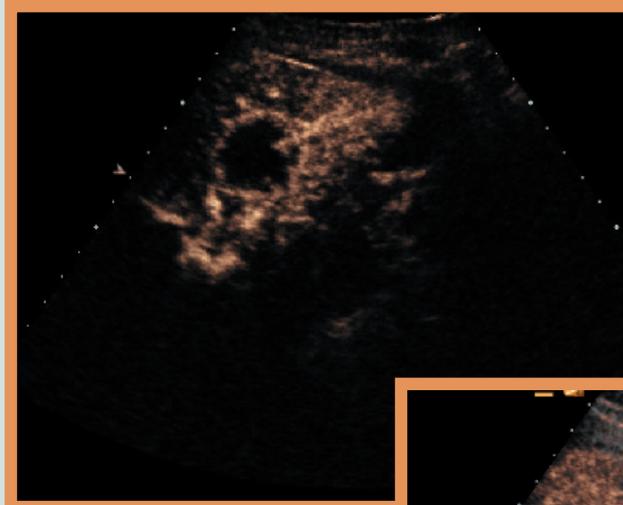


fase tardia



Ecografia com contraste

**METÁSTASES
HEPÁTICAS**



Ecografia com contraste

- ❑ O fígado é um órgão frequentemente envolvido por metástases (↑aporte sangue, anatomia/morfologia, metabolismo)

- ❑ 15-25% dts CCR têm metástases síncronas desenvolvem metástases metácronas

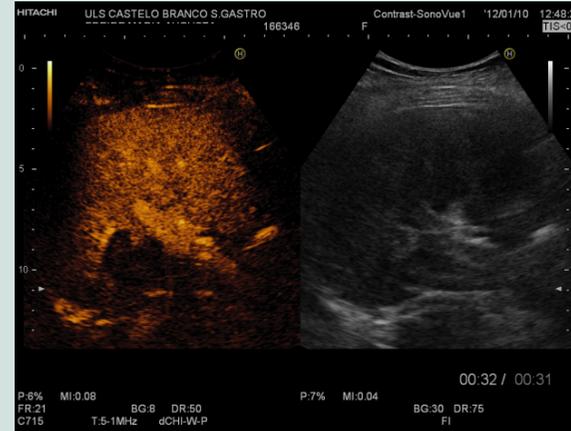
- ❑ Sensibilidade na detecção metástases:
 - US convencional 54-77% (20% se lesões < 1 cm)
 - TC com contraste 58-85%
 - RM 70-98%
 - US com contraste 80-90%

Ecografia com contraste

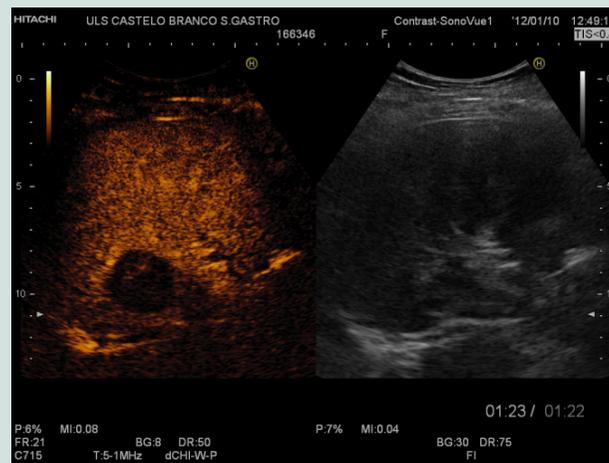
RAR
por CCR



US convencional



fase arterial



fase portal

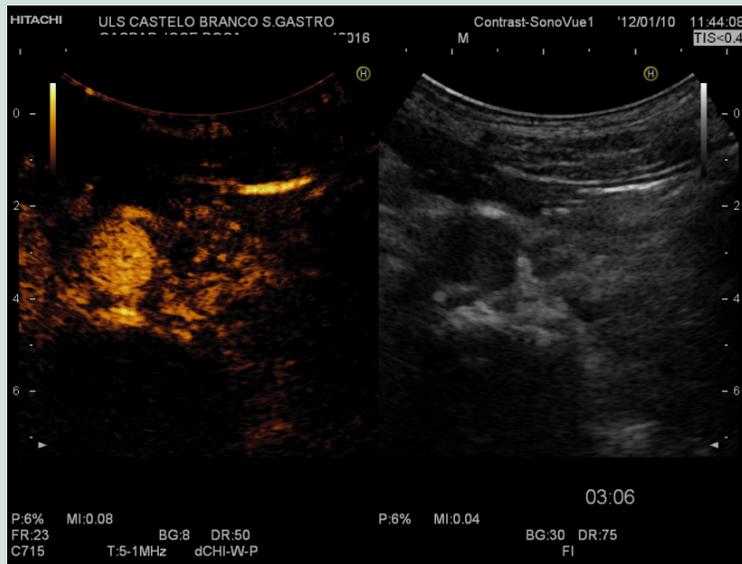


fase tardia

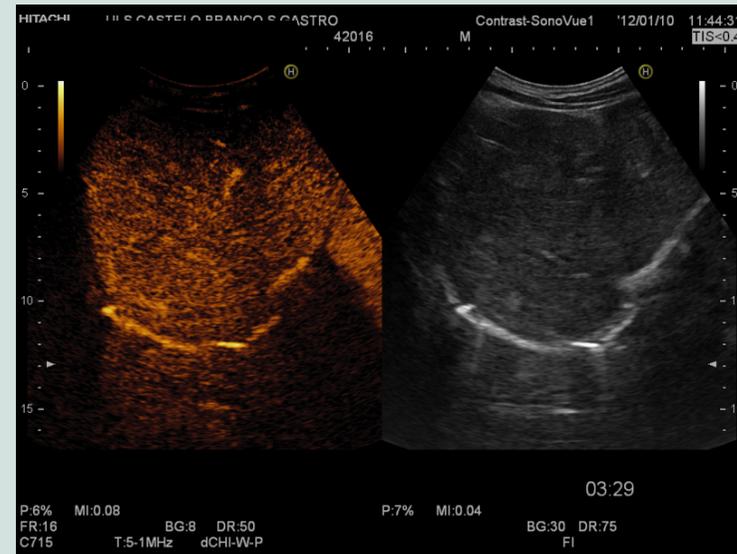
Metástase

Ecografia com contraste

RAR
por CCR



Fase tardia

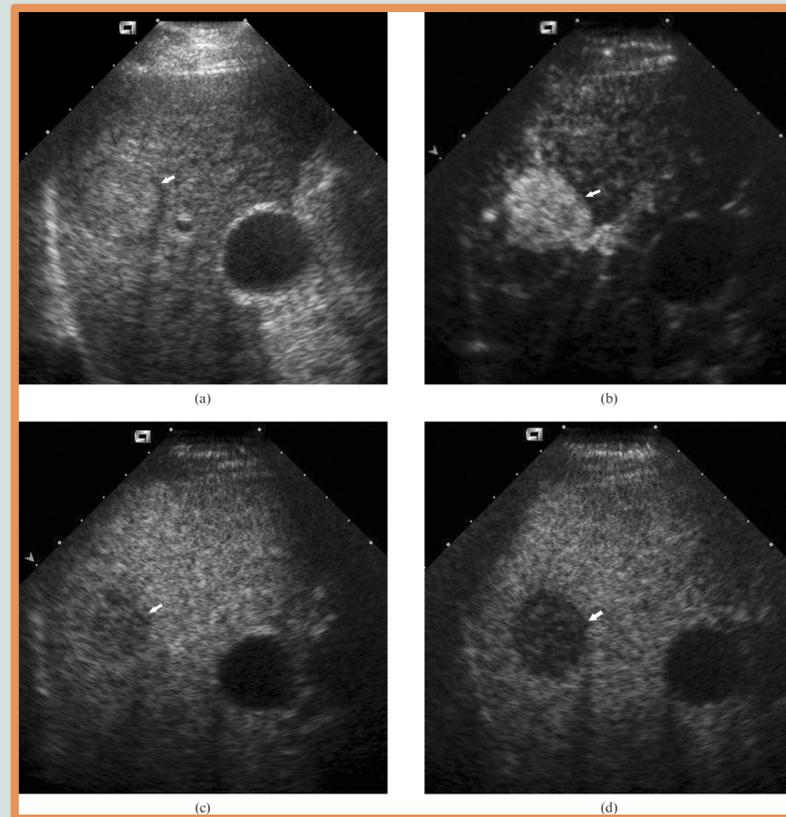


Fase tardia

~~Metástase~~

Ecografia com contraste

**CARCINOMA
HEPATOCELULAR**

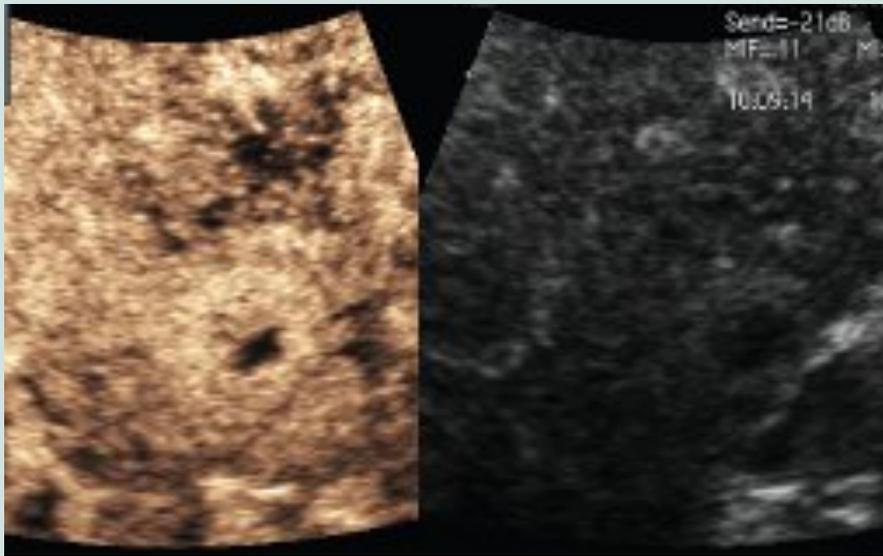


Ecografia com contraste

Carcinoma Hepatocelular

- ❑ Incidência crescente: 5% cancros mundo (1^a causa de morte em cirróticos)
- ❑ Difícil DD com nódulo regeneração/displásico (US convencional)
- ❑ US com contraste: lesão focal hiperécogénica na fase arterial ficando iso/hipoecogénica nas fases seguintes
- ❑ US convencional recomendada para vigilância e US com contraste para caracterização
- ❑ US com contraste: avaliação precoce da eficácia de tratamento ablativo

Ecografia com contraste



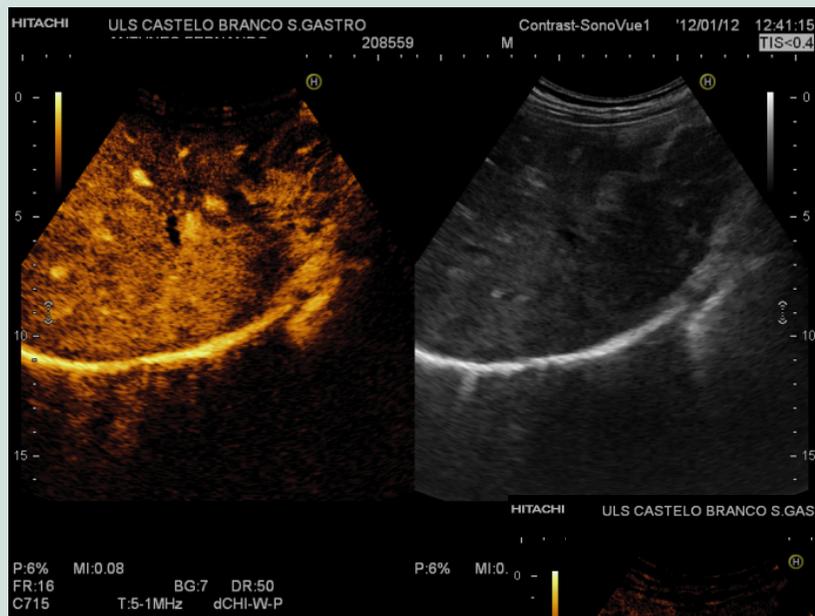
Fase arterial



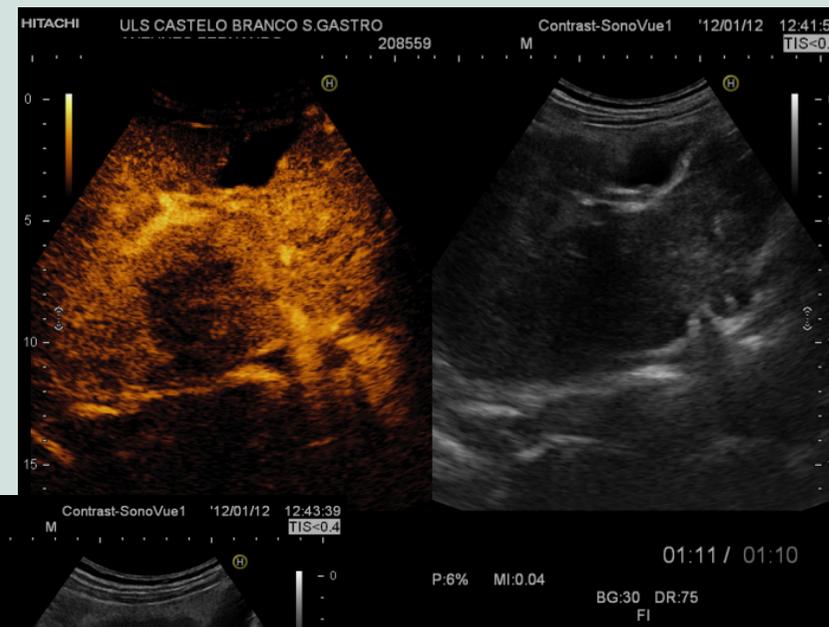
Fase tardia

Carcinoma hepatocelular

Ecografia com contraste

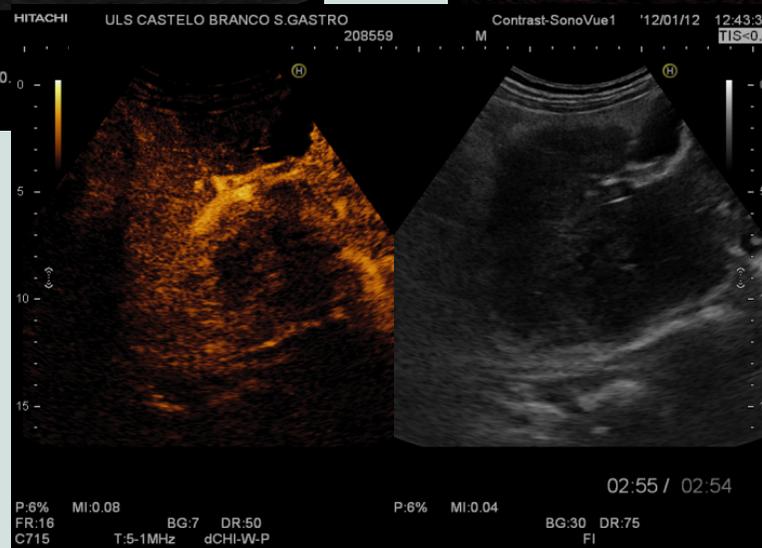


Fase arterial



Fase portal

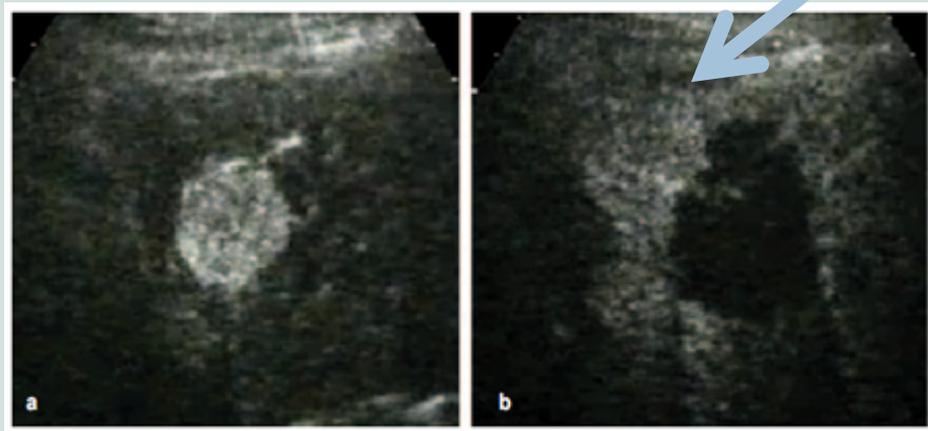
**Carcinoma
hepatocelular**



Fase tardia

Ecografia com contraste

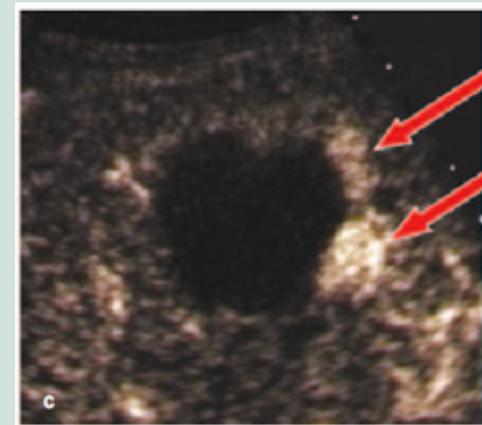
LESÃO A



CHC antes
do
tratamento

CHC após
tratamento

LESÃO B



CHC após
tratamento

— Hiperémia
— Tratamento incompleto

Ecografia com contraste

... e outras técnicas de imagem

Contrast-Enhanced Sonography with SonoVue: Enhancement Patterns of Benign Focal Liver Lesions and Correlation with Dynamic Gadobenate Dimeglumine-Enhanced MRI

OBJECTIVE. Contrast-enhanced real-time low-mechanical-index sonography is a new diagnostic technique for the assessment of macro- and microcirculation. The purpose of our article is to describe contrast-enhancement patterns of different benign focal liver lesions using the second-generation contrast agent SonoVue and to compare these findings with those of gadobenate dimeglumine-enhanced MRI.

CONCLUSION. SonoVue-enhanced real-time low-mechanical-index sonography provides specific contrast-enhancement patterns of different benign focal liver lesions, allowing accurate characterization. Findings on SonoVue-enhanced sonography correlate well with those obtained on gadobenate dimeglumine-enhanced MRI.

Ecografia com contraste

... e outras técnicas de imagem

UPDATE ON ABDOMINAL IMAGING: CONTRAST ENHANCED ULTRASONOGRAPHY

Th. Puttemans¹

Contrast enhanced ultrasonography (CEUS) is a new imaging modality offering new perspectives in the management of abdominal disease.

The objectives of this review are to expose briefly principles of CEUS signal acquisition, to illustrate second generation of contrast agent signal, to give a short overview of current clinical applications of CEUS, and to discuss CEUS feasibility.

Conclusion

CEUS is a new imaging modality coming to maturity, offering new perspectives in the management of abdominal disease, particularly liver tumors.

Thanks to its high accuracy, it is expected to replace many computed tomography and magnetic resonance imaging examinations in the near future.

The broad potential range of applications of CEUS offers to radiologists an exciting and promising opportunity to promote contrast ultrasonography in their clinical practice.

Ecografia com contraste

... e outras técnicas de imagem

[Contrast enhanced ultrasound of the liver--state of the art].

[Article in German]

Dietrich CF, Schreiber-Dietrich D, Schuessler G, Ignee A.

Innere Medizin 2, Caritas-Krankenhaus Bad Mergentheim, Germany. christoph.dietrich@ckbm.de

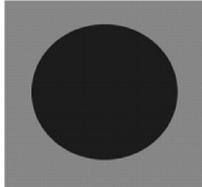
Abstract

The diagnostic process, differential diagnosis and continuing routine follow-up of patients with focal liver lesions require an easily available, reliable and cost-effective diagnostic method. Ultrasound is a widely used method for the detection of liver lesions, but it has generally been regarded as inferior to contrast-enhanced computed tomography (CT) and magnetic resonance imaging (MRI). Recent advances in contrast-enhanced ultrasound (CEUS) have improved the detection rate to a level similar to that attained with CT and MRI. Because of the high spatial resolution of ultrasound, CEUS can also detect metastases smaller than 1 cm. This has been demonstrated in several single-centre studies and recently also a European multi-centre study. This review focuses on the recent advances of CEUS in detecting and characterizing focal liver lesions.

Recent advances in contrast-enhanced ultrasound (CEUS) have improved the detection rate to a level similar to that attained with CT and MRI.

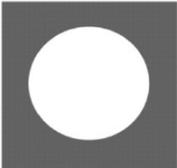
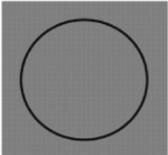
Ecografia com contraste

Critérios imagiológicos para o diagnóstico de lesões malignas

Tumors	Arterial Phase: Enhancement Patterns	Late Phase: Tumor Conspicuity
Malignant	 Diffuse Homogeneous	 Hypovascular
	 Diffuse Heterogeneous	
	 Peripheral Rimlike	
	 Absent	

Ecografia com contraste

Critérios imagiológicos para o diagnóstico de lesões benignas

Tumors	Arterial Phase: Enhancement Patterns	Late Phase: Tumor Conspicuity
Benign	 Diffuse Homogeneous	 Hypervascular Appearance
	 Diffuse Heterogeneous	
	 Peripheral Nodular with Centripetal Fill-in	 Isovascular Appearance
	 Central Spoke-Wheel-Shaped	
	 Absent	

Quaia E et al. AJR 2006;186:1560-1570

Ecografia com contraste

Conclusões

- Método seguro, disponível, económico, reprodutível
- Sensibilidade e especificidade: $>$ que US convencional e \approx a TC/RM (permitindo evitar biopsias)
- Diagnóstico precoce, tratamento atempado, monitorização tratamento
- Estudo complementar com outras técnicas quando persistirem dúvidas

Fim



OBRIGADA!