



Società Italiana di Ultrasonologia in Medicina e Biologia



# L'ecografia in pediatria

# **Prof. Gianfranco Vallone**

*Dipartimento di Scienze Biomediche Avanzate*

## *Responsabile Radiologia ed Ecografia Pediatrica*

*Università degli Studi di Napoli Federico II*

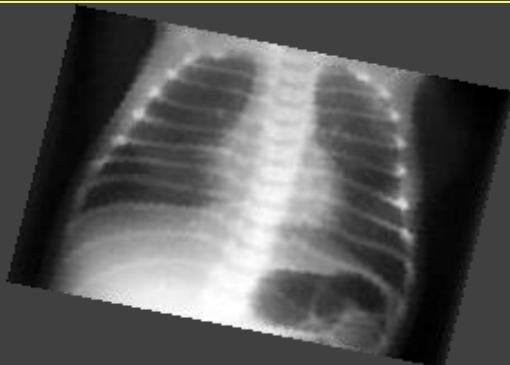
*Russo Camilla – Federica Riccitetto – Pietro Falco*

*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

---



*L'ecotomografia in ambito pediatrico è punto di partenza di tutto lo studio per immagini nel bambino e nel neonato.*





# *L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

Massa addominali

Emergenza - urgenza

Encefalo

Screening

Surreni

Ren e vie urinarie

Tratto gastro - enterico

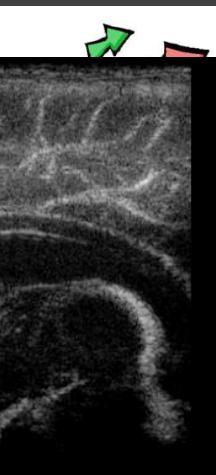
Torace

Patologia testa - collo

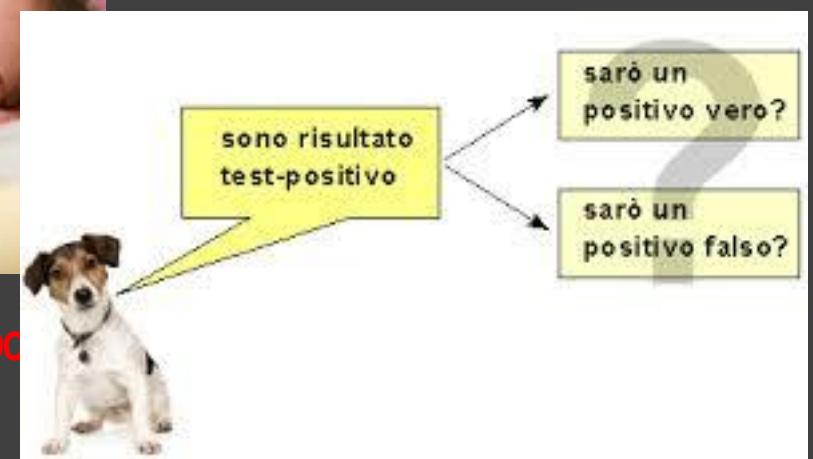
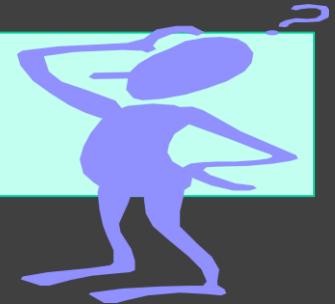
Apparato genitale femminile

Apparato genitale maschile

GE  
L7



# ECOGRAFIA: perché?



Neuruppiner Kliniken. Z. Gastroenterol, 2006 sep; 44(9): 991-1000

*Prima di iniziare*



*L'ecografia è indispensabile in pediatria ...*

# Metodologia

- Stretta collaborazione con il clinico
- Ambiente accogliente
- Presenza di un familiare
- Evitare le lunghe attese
- Eseguire l'esame quando il bambino non ha fame



# Scenari di presentazione malattie epatiche

EPATOSPLENOMEGA  
CALCOLOSI BILIARE

TPFDTDI



EMORRAGIA DIGESTIVA



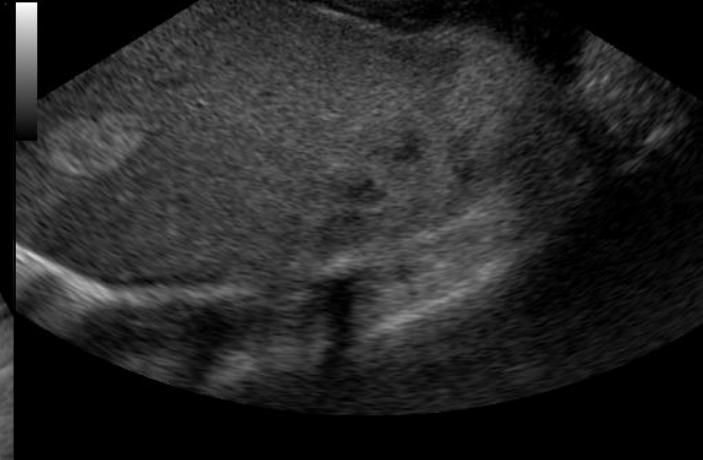
PRURITO



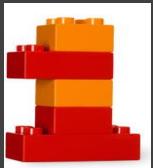
EPATOMEGLIA



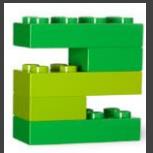
[CA]



# Tecnica di studio



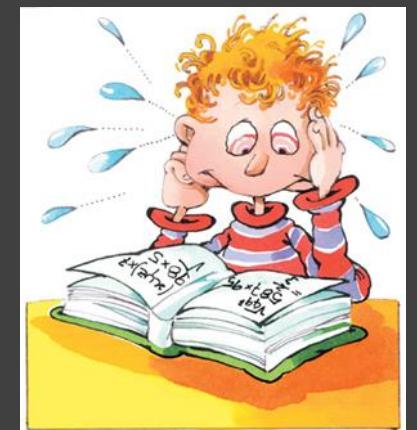
L'esame US dell'addome deve comprendere lo studio degli organi parenchimatosi, dei relativi emidiaframmi, degli spazi pleurici, delle logge e recessi peritoneali e delle anse intestinali

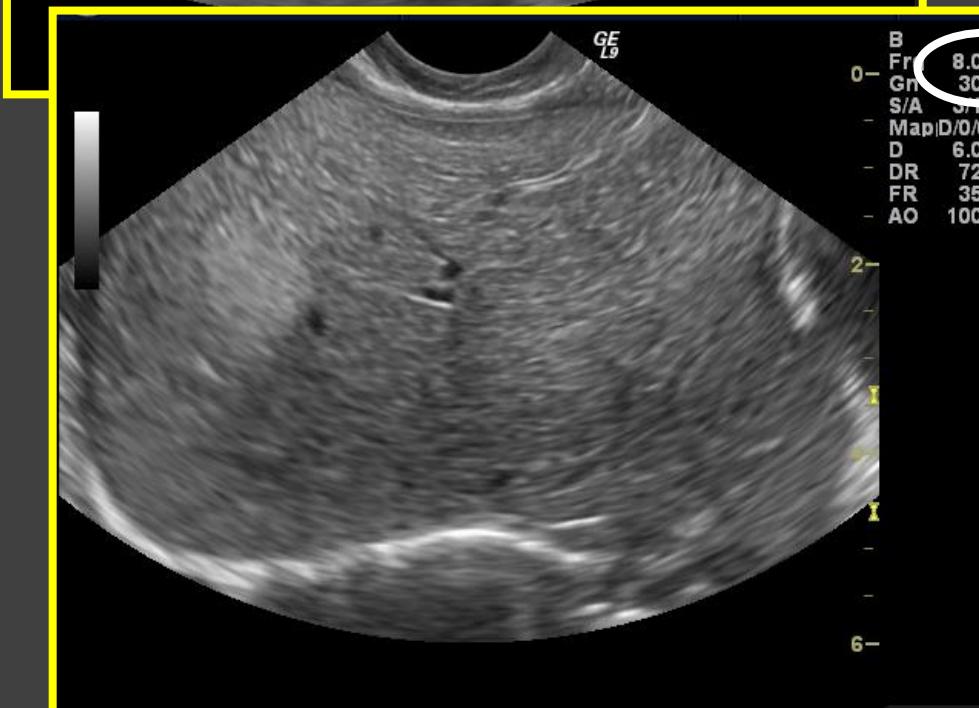
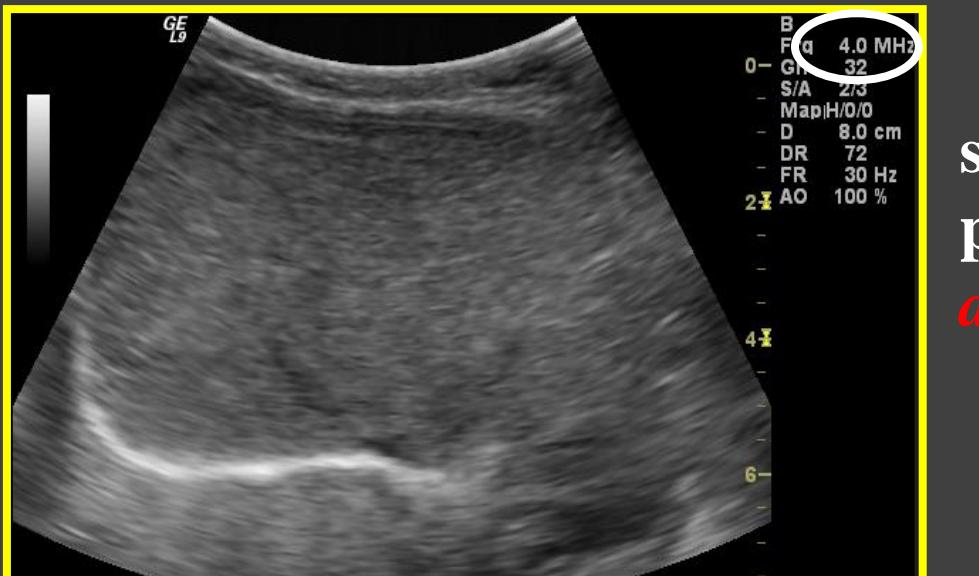


Va eseguito con apparecchi in real-time e sonde settoriali o convex preferibilmente da 5 – 10 Mhz

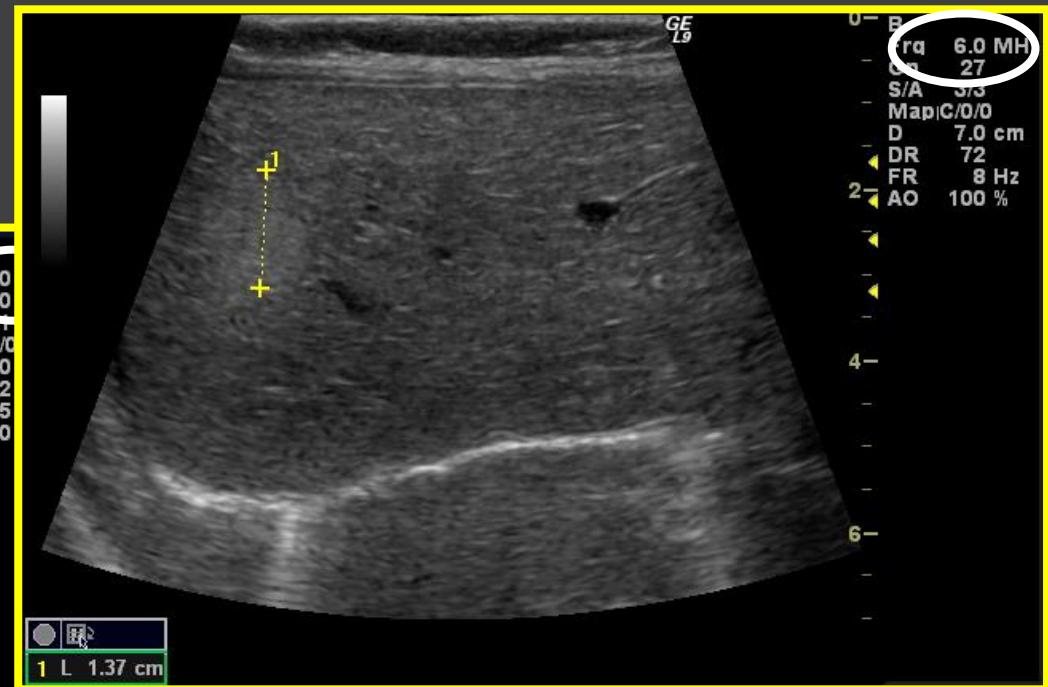


Digiuno da almeno 3 ore nel lattante





Tecnica di studio  
scelta della sonda: in ecografia pediatrica necessitiamo di *sonde a più alta frequenza!!*



# Ecografia del fegato: anatomia ecografica



- Ecostruttura epatica: echi di medio-bassa intensità distribuiti uniformemente
- Diametro longitudinale fegato:
  - nel 1° anno  $92 \pm 10$  mm
- Calibro vena porta:
  - nel 1° anno  $5,5 \pm 2,7$



# *L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## Epatomegalia

TABLE 4 Longitudinal Dimensions of Right Lobe of Liver Versus Height and Age

Body Height (cm)	No.	Age Range (mo)	Longitudinal Dimensions (mm) of Right Lobe of Liver					Suggested Limits of Normal		
			Mean	SD	Minimum	Maximum	Percentile	5th	95th	
47-64	53	1-3	64	10.4	45	90	48	82	40	90
54-73	40	4-6	73	10.8	44	92	53	86	45	95
65-78	20	7-9	79	8.0	68	100	70	90	60	100
71-92	18	12-30	85	10.0	67	104	68	98	65	105
85-109	27	36-59	86	11.8	69	109	63	105	65	115
100-130	30	60-83	100	13.6	73	125	77	124	70	125
110-131	38	84-107	105	10.6	81	128	90	123	75	130
124-149	30	108-131	105	12.5	76	135	83	128	75	135
137-153	16	132-155	115	14.0	93	137	95	136	85	140
143-168	23	156-179	118	14.6	87	137	94	136	85	140
152-175	12	180-200	121	11.7	100	141	104	139	95	145

Konus OL et al. *Normal liver, spleen, and kidney dimensions in neonates, infants, and children: evaluation with sonography*. AJR Roentgenol 1998;171:1693-8



*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

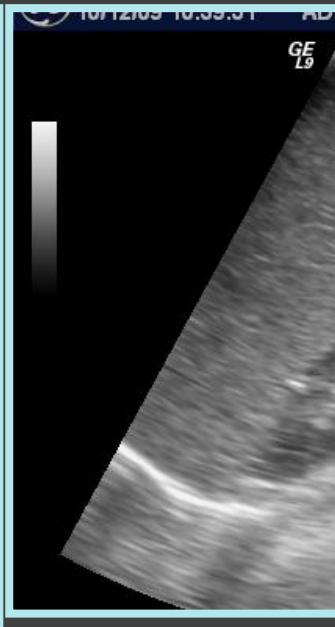
# Epatomegalia e steatosi epatica



Scarsa specificità



FRUTTOSEMIA



ARGIN

Table 1 Differential diagnosis of steatosis

General/nutritional

Acute systemic disease

Acute starvation

Protein-energy malnutrition

Total parenteral nutrition

Inflammatory bowel disease

Celiac disease

Mauriac syndrome

Infections

Hepatitis C

Metabolic

Cystic fibrosis

Wilson disease

$\alpha_1$ -Anti-trypsin deficiency

Galactosemia

Fructosemia

Cholesterol ester storage disease (Wolman disease)

Glycogen storage disease

Mitochondrial and peroxisomal defects of fatty acid oxidation

Lipodystrophies

Abetalipoproteinemia

Weber-Christian disease

Schwachman-Diamond syndrome

Drug toxicity

Amiodarone

Methotrexate

Prednisolone

L-Asparaginase

Vitamin A

Valproate

Tamoxifen

Zidovudine and antiretrovirals

Ethanol





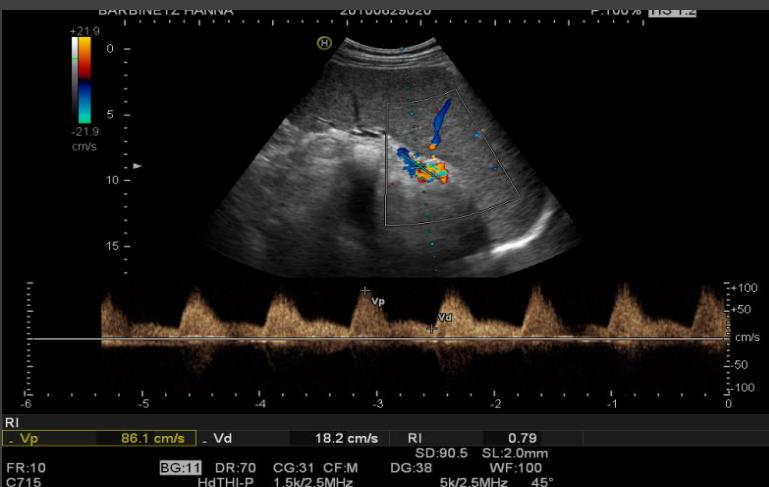
Quali informazioni può  
fornirci  
l'ecografia nel contesto  
di una **splenomegalia**?

# Dimensioni della milza



TABLE 5 Longitudinal Dimensions of Spleen Versus Height and Age

Body Height (cm)	No.	Age Range (mo)	Mean	SD	Minimum	Maximum	Percentile		Suggested Limits of Normal	
							5th	95th	Lowermost	Uppermost
48-64	52	1-3	53	7.8	33	71	40	65	30	70
54-73	39	4-6	59	6.3	45	71	47	67	40	75
65-78	18	7-9	63	7.6	50	77	53	74	45	80
71-92	18	12-30	70	9.6	54	86	55	82	50	85
85-109	27	36-59	75	8.4	60	91	61	88	55	95
100-130	30	60-83	84	9.0	61	100	70	100	60	105
110-131	36	84-107	85	10.5	65	102	69	100	65	105
125-149	29	108-131	86	10.7	64	114	70	100	65	110
137-153	17	132-155	97	9.7	72	100	81	108	75	115
143-168	21	156-179	101	11.7	84	120	85	118	80	120
152-175	12	180-200	101	10.3	88	120	88	115	85	120



# SPLENOMEGALIA

1

Ipertensione portale

2

Malattie infiltrative

3

Infezioni

4

Disordini immunologici

5

Emopatie

Presinusoidale

Parenchimale

Trombosi portale  
Fibrosi congenita  
Sclerosi portale

Cirrosi  
Leishmania  
Schistosoma  
Malaria

Sdr Budd Chiari  
Scompenso cardiaco  
VOD

Accumulo Lisosomiale

Postsinusoidale

Gaucher  
Niemann-Pick  
Mucopolisaccaridosi

EBV, TORCH  
Salmonella, Brucella  
Borrelia, Micobatteri  
Cat-scratch

Immunodeficit  
Autoimmunità

Virali  
Batteriche

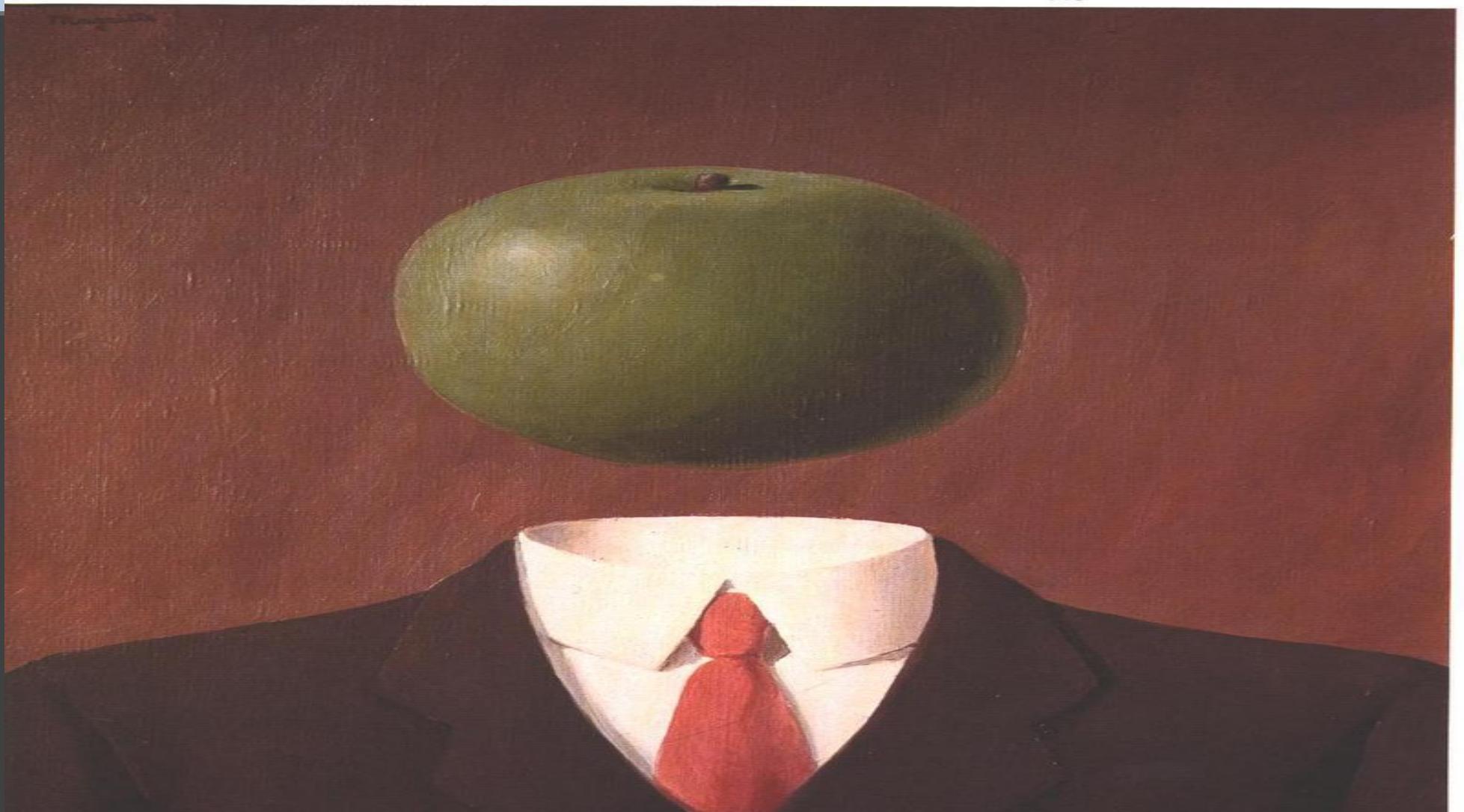
Anomalie citoscheletro  
Emoglobinopatie  
Anemie autoimmuni

Emolisi

Neoplasie

Leucemie  
Linfomi  
Istiocitosi

# Il caso di Alessia....



# La storia di Alessia, 5 anni

Anamnesi perintale: nata pretermine. Affetta da malattia emolitica neonatale per incompatibilità Rh; ha praticato exanguinotrasfusione.

## ESAME OBIETTIVO:

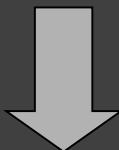
Condizioni generali buone.

Attività cardio-respiratoria nella norma.

Addome globoso, fegato non palpabile, milza a 5 cm dall'arco.

Non linfoadenomegalia.

Emocromo: GB 2500, Hb 6 g/dL, MCV 80 fL, PLT 66000/mm<sup>3</sup>, PCR 1.8 mg/L (vn<6).



Splenomegalia  
Anemia  
Piastrinopenia



# Leucemia all'esordio?



Esegue:  
Striscio periferico  
Rx torace  
**BIOPSIA OSTEO-MIDOLLARE**



Esclusa patologia leucemica

Alessia, 5 anni  
splenomegalia isolata



Emocromo: PLT 66000  
GB 2500, Hb 6

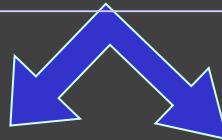
Infezioni

Emopatie

Neoplasie

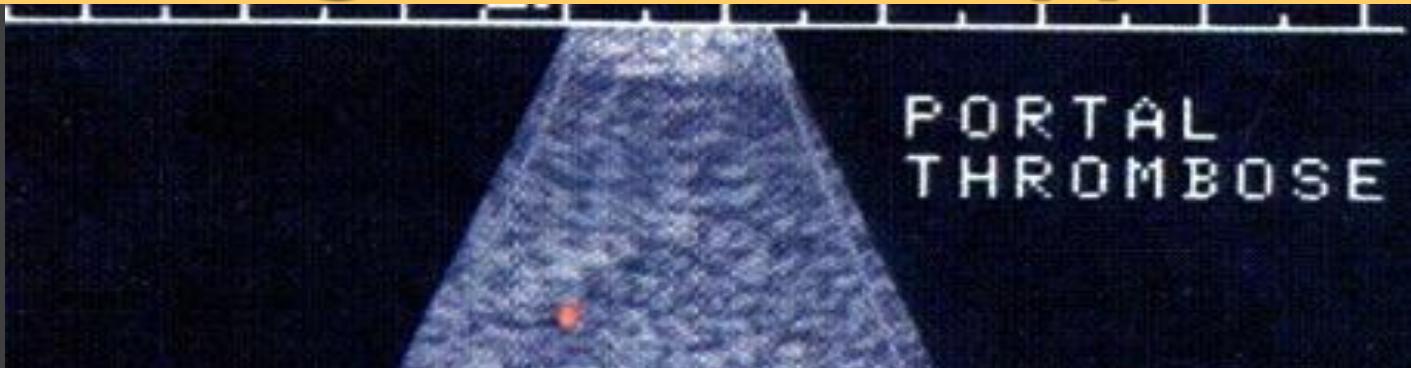
Malattie da accumulo (Gaucher)

Ipertensione portale



Sospetto cavernoma portale!

# **Ecografia con Doppler**



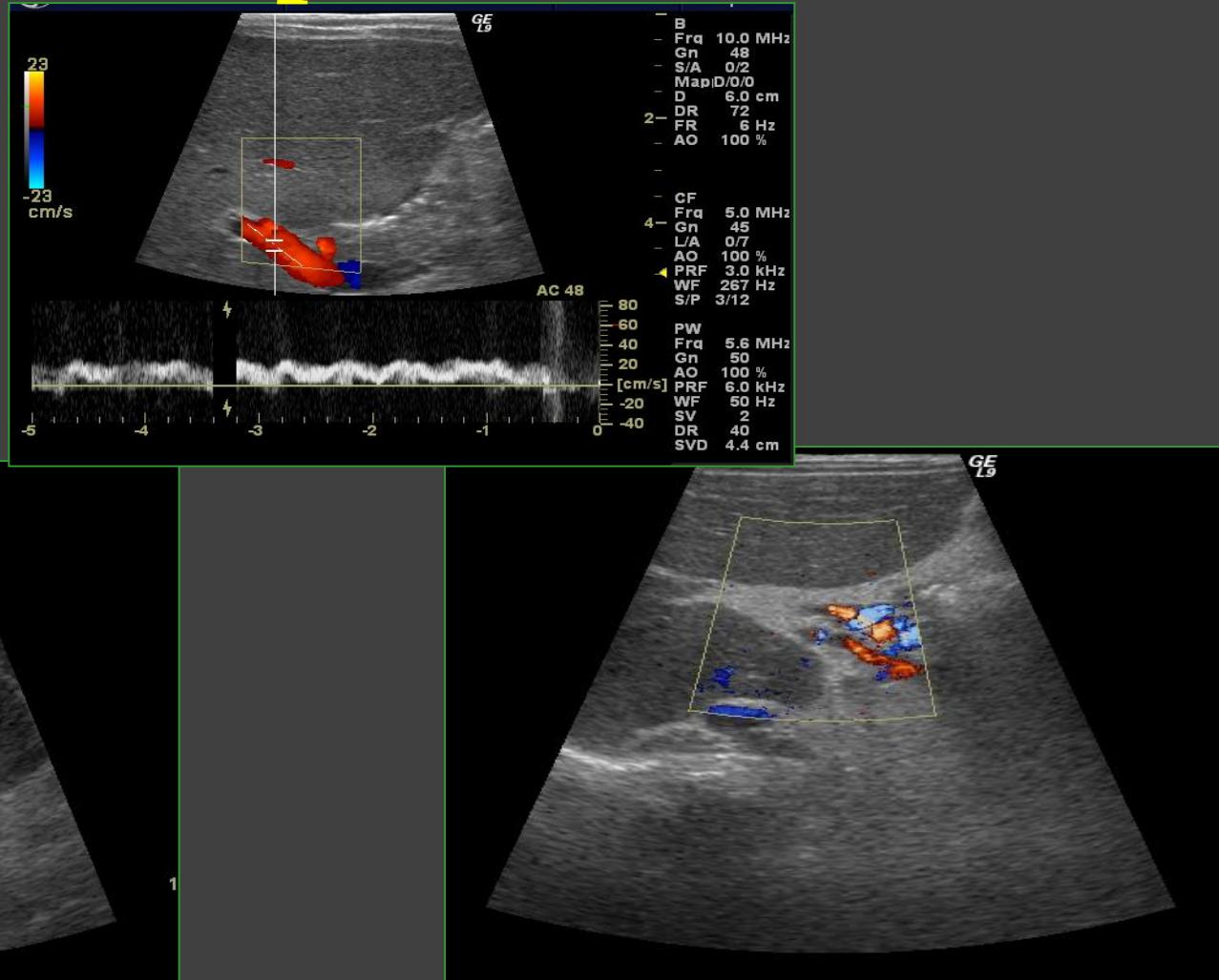
**Ecografia + Doppler:  
TROMBOSI DELLA VENA PORTA**

**EGDS: VARICI ESOFAGEE.**



*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

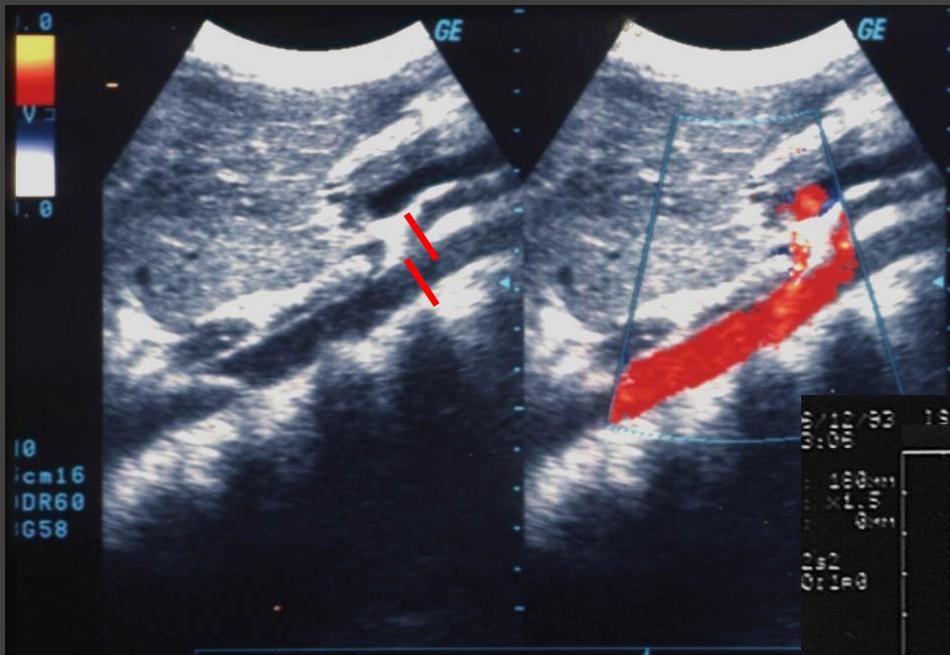
# Ipertensione portale: cavernoma



Sospettarla nei bambini con splenomegalia isolata e anamnesi positiva per cateterizzazione dei vasi ombelicali

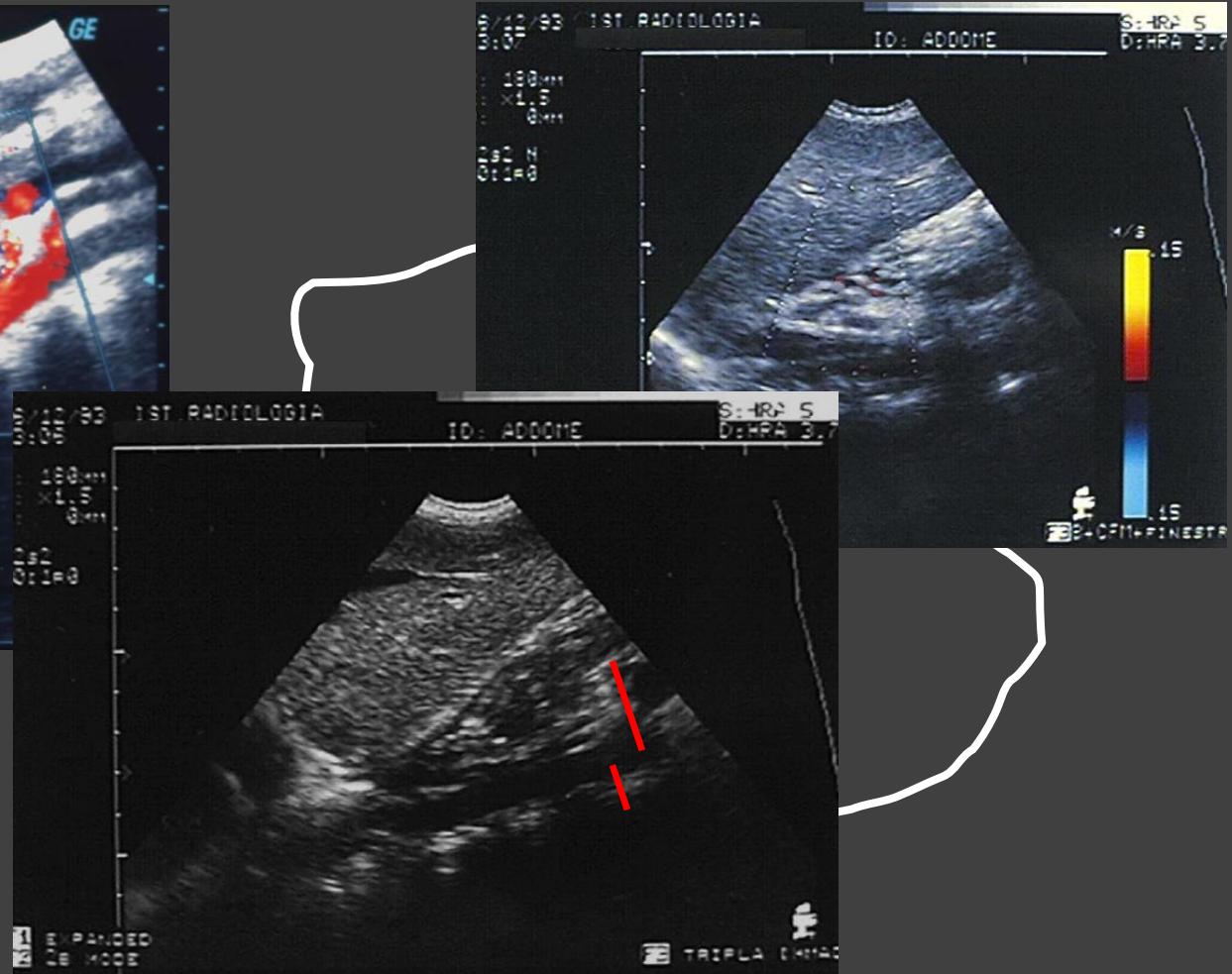
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Ipertensione portale: ruolo dell'ecografia



RAPPORTO PICCOLO OMENTO- AORTA

Normale Cut-off < 1,5



# **Quali sono le principali cause di colestasi nel *Lattante*?**

## ***Forme “intraepatiche”***

- ❖ Infezioni (TORCH, etc)
- ❖ Mal. Metabol. (Gal, Fru)
- ❖ Fibrosi Cistica
- ❖ Ipoplasia duttulare (Alagille)
- ❖ Colestasi progressive familiari (PFIC 1, 2, 3)
- ❖ Difetti di sintesi degli acidi biliari
- ❖ Endocrinopatie
- ❖ Cromosomopatie
- ❖ Nutrizione Parenterale Totale
- ❖ Colestasi post-asfittica
- ❖ Epatite neonatale idiopatica

## ***Forme“extraepatiche”***

- ❖ Atresia vie biliari
- ❖ Cisti del coledoco
- ❖ Calcolosi
- ❖ Perforazione spontanea dei dotti biliari



*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## Colestasi cosa ha a disposizione il pediatra?

- Esame clinico
- Dati di laboratorio
- Ecografia
- Scintigrafia con Tecnezio 99-m difosfonato



*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

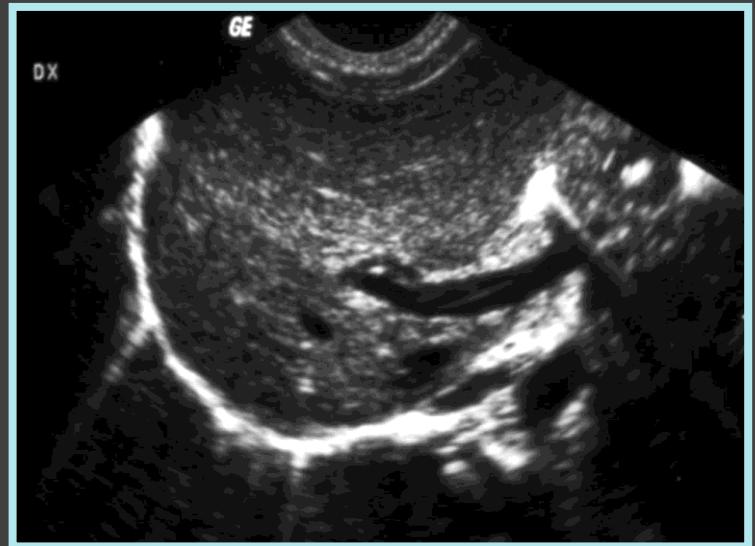
# Atresia delle vie biliari

Criteri ecografici:

- Studio colecisti
- Studio coledoco e segni correlati

Diagnosi ecografica:

- Assenza o atrofia della Colecisti ( $>1,5$  cm)
- Presenza di formazione iperecogena triangolare “Triangular cord” a livello della biforcazione portale
- **Sensibilità 84% - Specificità 98%**



Curr Gastroenterol Rep (2011) 13:193–201  
DOI 10.1007/s11894-010-0169-1

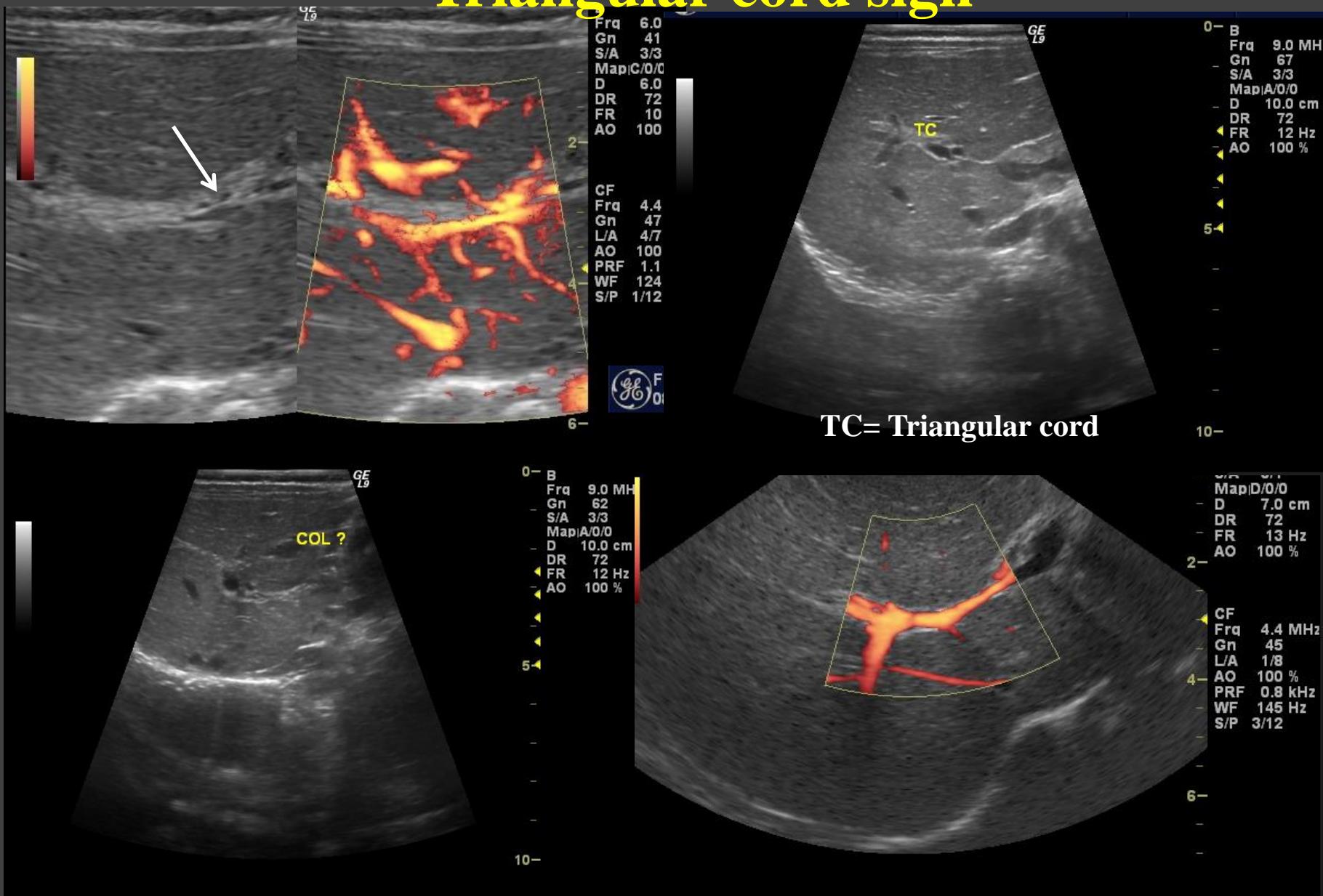
## Biliary Disease in Children

Matthew Goldman • Thomas Pranikoff

WH Park J Pediatr Surg. 1997;32:1555-1559; K.I. Norton Radiology 2002;222:687-691  
Lowe L. Seminars in Roentgenology Elsevier 2008

# *L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## Triangular cord sign



## Diagnostic Role of US for Biliary Atresia

From

Antonietta Giannattasio, MD,\*

Francesco Cirillo, MD,\* Daniela

Liccardo, MD,\* Manuela

Russo, MD,\* Gianfranco Vallone,

MD,<sup>†</sup> and Raffaele Iorio, MD\*

Department of Pediatrics\* and

Department of Biomorphological and

Functional Sciences,<sup>†</sup> University

Federico II, Via Pansini 5, 80131

Naples, Italy

e-mail: [riorio@unina.it](mailto:riorio@unina.it)

### Editor:

In the September 2007 issue of *Radiology*, Drs Humphrey and Stringer (1) emphasized the high sensitivity and specificity of some ultrasonographic (US) features such as triangular cord sign and abnormal gallbladder wall and shape for the diagnosis of biliary atresia (BA). The authors reported that US is



procedures. In conclusion, we are concerned that the interesting study by Drs Humphrey and Stringer may raise excessive enthusiasm and indirectly compromise a prompt and accurate diagnosis in many clinical cases, in that diagnosis of BA remains an urgent matter for which no single diagnostic procedure appears to be clearly superior.

*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## Atresia delle vie biliari

Limiti dell'ecografia:

- 1. Il coledoco può non essere visualizzabile in neonati normali;**
- 2. La colecisti può non essere visualizzata anche in forme severe di colestitasi intraepatica;**
- 3. Alcune AVB hanno colecisti normale (circa il 20%)**
- 4. Il “triangular cord” è segno che compare tardivamente.**



*Sokol RJ, et al. J.Pediatr Gastr Nutr 2003*

# *L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## CISTI DEL COLEODOCO

Pediatr Radiol (2011) 41:208–220  
DOI 10.1007/s00247-010-1829-x

REVIEW

### **Imaging of biliary disorders in children**

**Céline Rozel · Laurent Garel · Françoise Rypens ·  
Loïc Viremouneix · Chantale Lapierre ·  
Jean Claude Décarie · Josée Dubois**

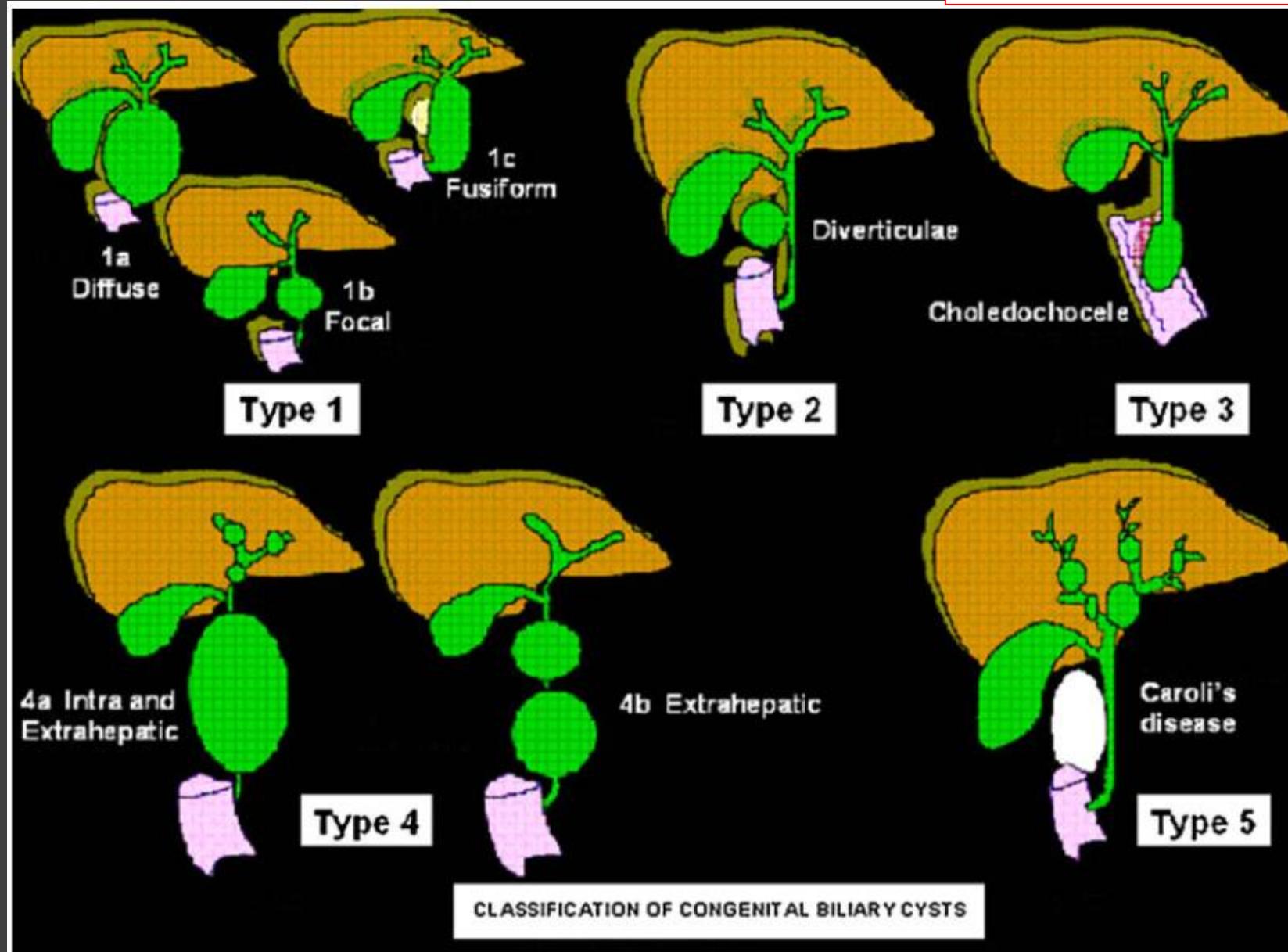
- Dilatazione sacculare o fusiforme dell'albero biliare principale.
- F > M
- Nei bambini più grandi e negli adolescenti può presentarsi con la tipica *triade: febbre, ittero, dolore addominale o massa palpabile* in ipocondrio dx ( 52% Bambini versus 23% Adulti)

uterus or in adulthood [18, 24, 25]. Differential diagnoses include biliary lithiasis, pancreatic pseudocyst, hepatic cyst, primary sclerosing cholangitis, enteric duplication, biliary hamartomas, microabscess and biliary papillomatosis.



## Classificazione sec. Todani

Pediatr Radiol (2011) 41:208–220



## CISTI DEL COLEODOCO

Pediatr Radiol (2011) 41:208–220  
DOI 10.1007/s00247-010-1829-x

REVIEW

### **Imaging of biliary disorders in children**

Céline Rozel · Laurent Garel · Françoise Rypens ·  
Loïc Viremouneix · Chantale Lapierre ·  
Jean Claude Décarie · Josée Dubois

L'US è l'indagine di scelta, le lesioni si presentano come strutture fusiformi o sacculari anecogene.

Ha una sensibilità variabile tra il 71% ed il 97%

La SCINTIGRAFIA con acido iminodiacetico marcato con TC 99 dimostra la continuità con l'albero biliare.

La TC e soprattutto la colangio-RMN forniscono informazioni sull'anatomia della lesione con accuratezza sovrapponibile a ERCP e PTC



# *L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## CISTI DEL COLEODOCO

Rischio di trasformazione maligna è > 70%  
a 70 anni nelle forme non trattate

### Outcomes

Choledochal cysts are known to be at risk for malignant transformation. The reason for this is not entirely clear, although cellular dysplasia as a result of chronic inflammation, recurrent infections, or the presence of pancreatic enzymes have all been suggested. The risk of malignancy has been described as high as 75% in patients by the age of 70 if the cyst is not excised. Rates of biliary tree carcinoma after cyst excision have been shown to be 0.70% in long-term follow-up, which further justifies cyst excision [38]. Adenocarcinoma is responsible for 73% to 84% of tumors.

# *L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

Lesioni benigne

Cisti  
Adenoma  
Angioma  
Ascesso  
Iperplasia nodulare

## LESIONI EPATICHE

Lesioni maligne

Epatoblastoma  
Epatocarcinoma  
Sarcoma  
Metastasi  
Leucemie-Linfomi  
Tumori vicini

Valutazione anamnestica e clinica

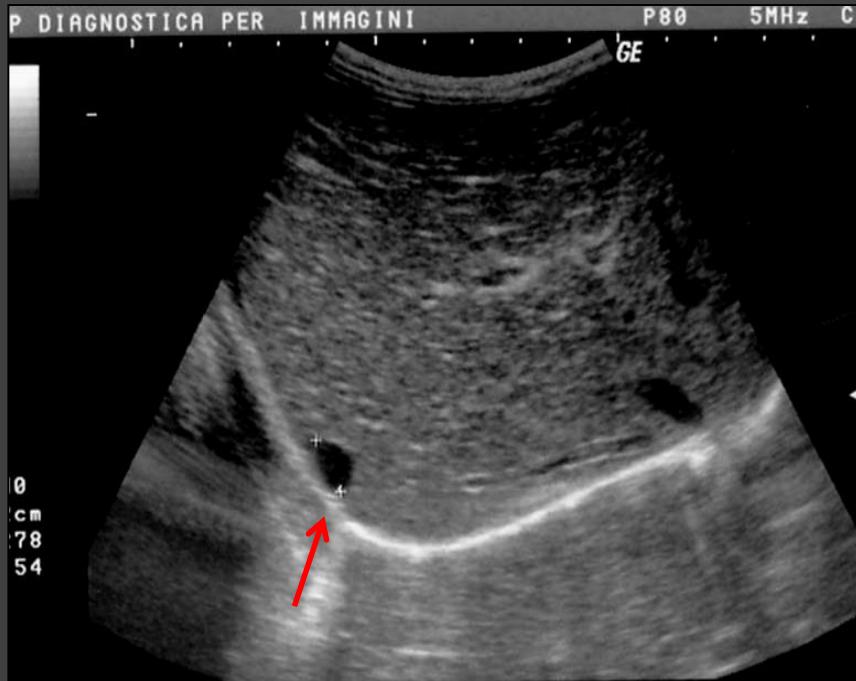
Esami di laboratorio

Alfa- fetoproteina (Epato-bl o epato-ca), Enolasi neronospecifica (Neuro-bl), VMA urinario (Neuro-bl), Beta HCG e CEA (tumori germinali), HBsAg, anti-HCV, HCV-RNA (Epato-ca), Emocromo, Ferritina (aspecifico), LDH

Ecografia con eco-color-Doppler

*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## LESIONI EPATICHE



**CISTI**

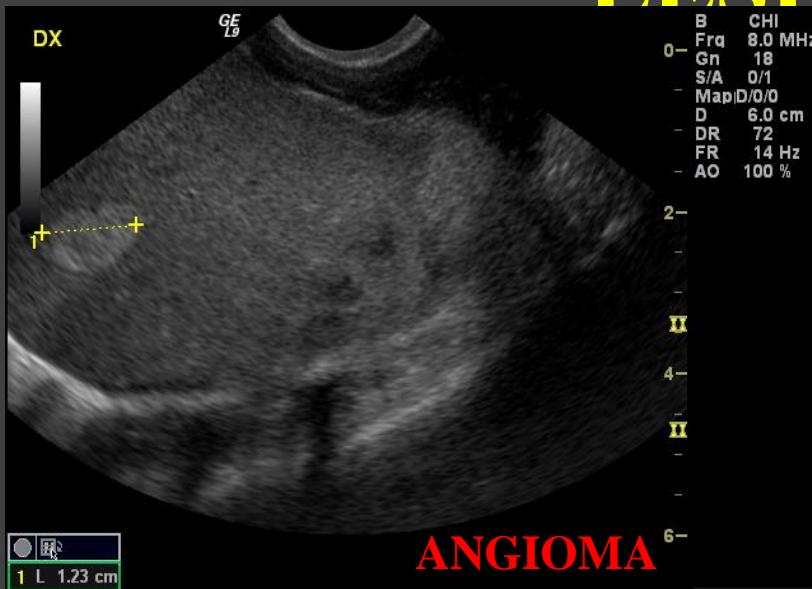
Lesione anecogena a pareti lisce



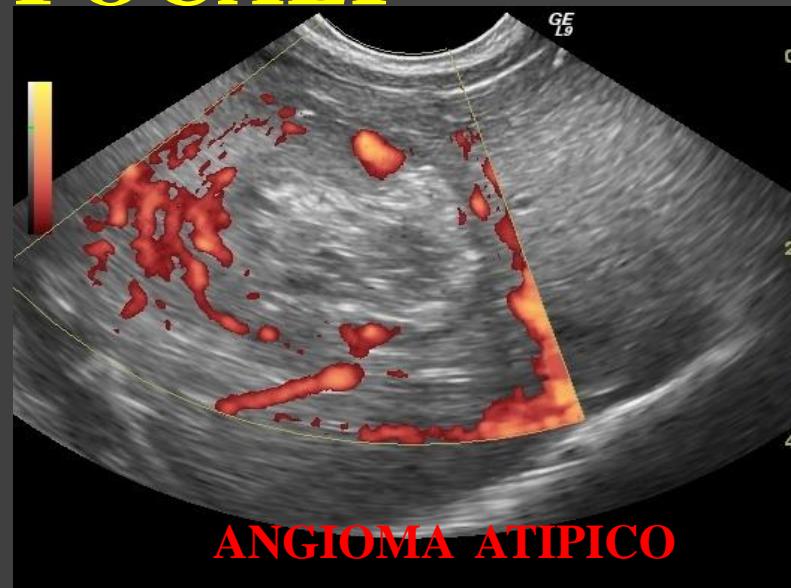
*Riscontro occasionale*

*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## LESIONI FOCALI



ANGIOMA



ANGIOMA ATIPICO



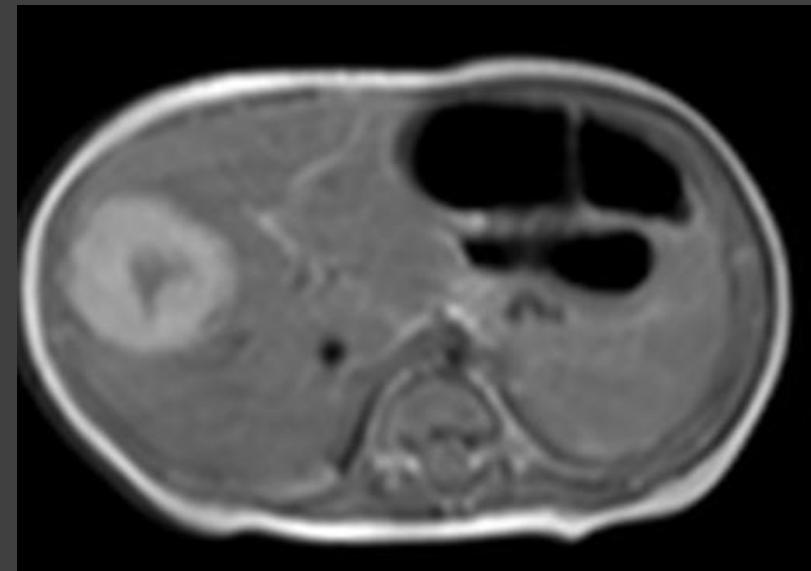
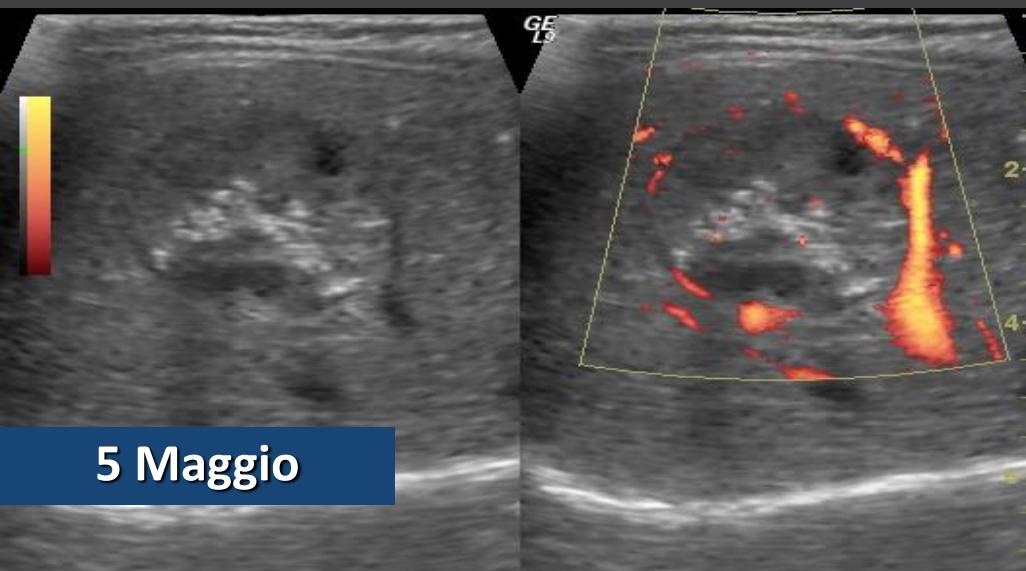
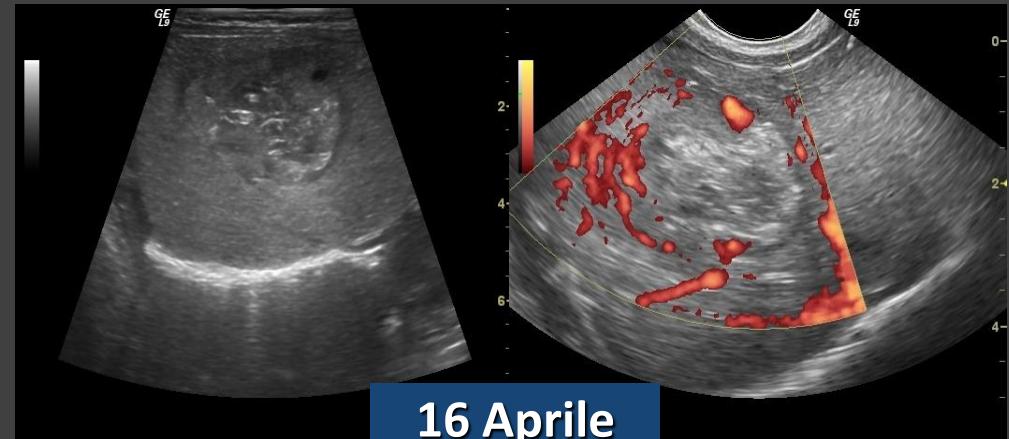
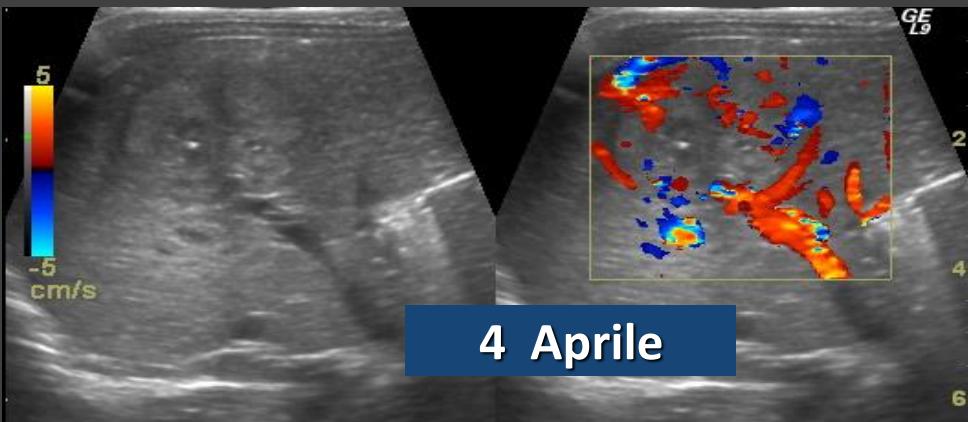
EPATOBLASTOMA



ASCESSO

*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

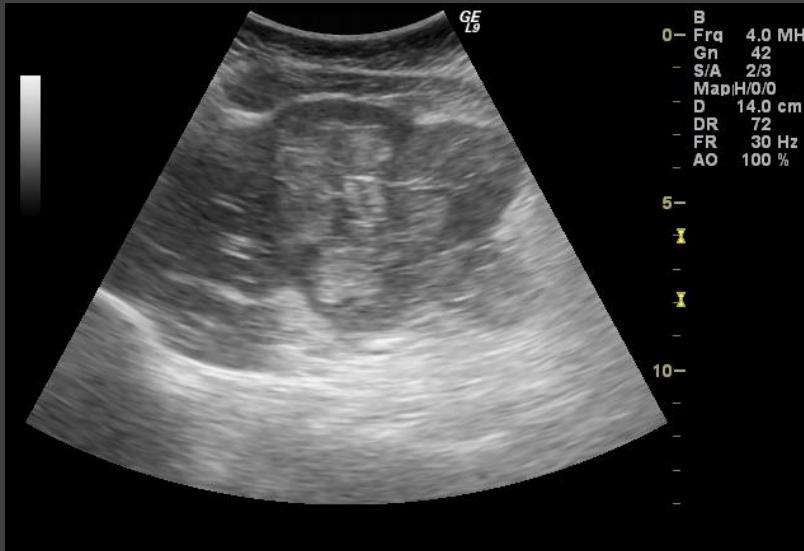
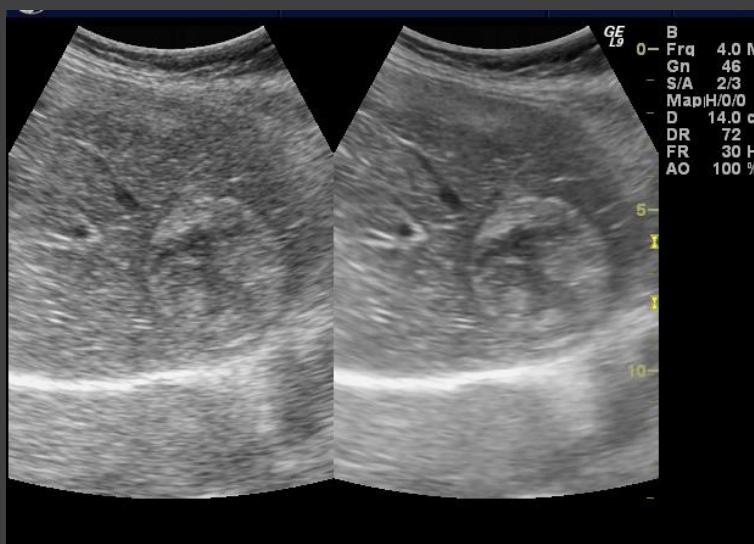
## LESIONI FOCALI EPATICHE



RM 5 Maggio

*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# LESIONI FOCALI EPATICHE



## EMANGIOENDOTELIOMA

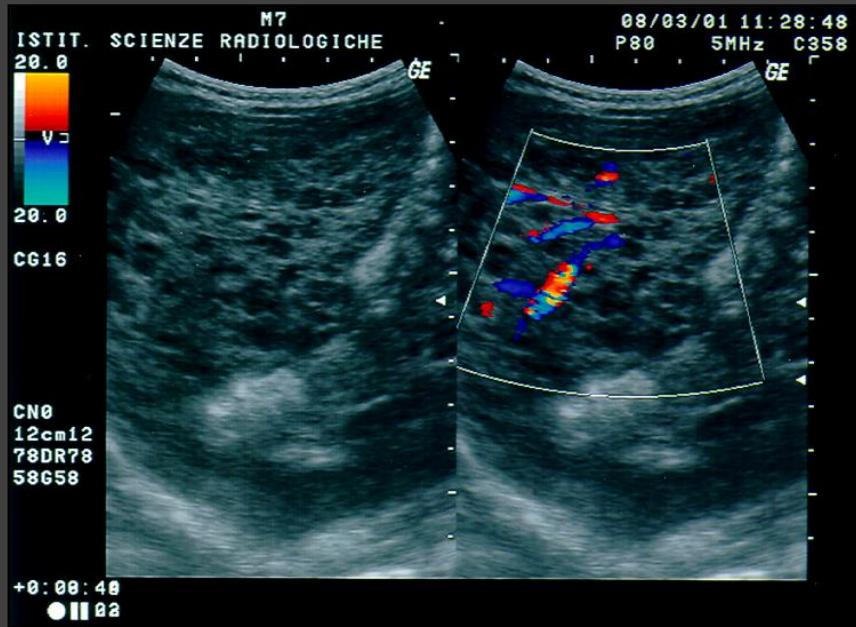
- Massa vascolare epatica del neonato/lattante
- In 85% dei casi compare entro i 6 mesi di vita
- Nel 50% circa dei pazienti coesistono *emangiomi cutanei*
- Tende alla regressione spontanea senza terapia in mesi o anni (US)
- Il trattamento è attuato nei casi con grave sintomatologia clinica



*Clinicamente con  
scompenso cardiaco ad alta portata  
o coagulopatia da consumo*

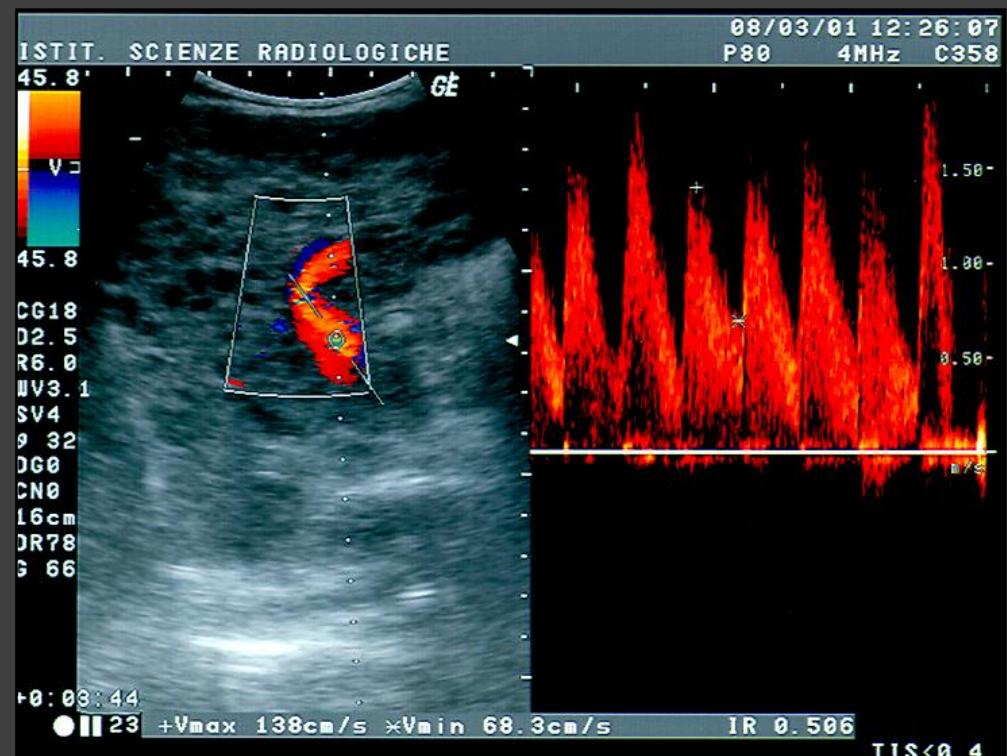
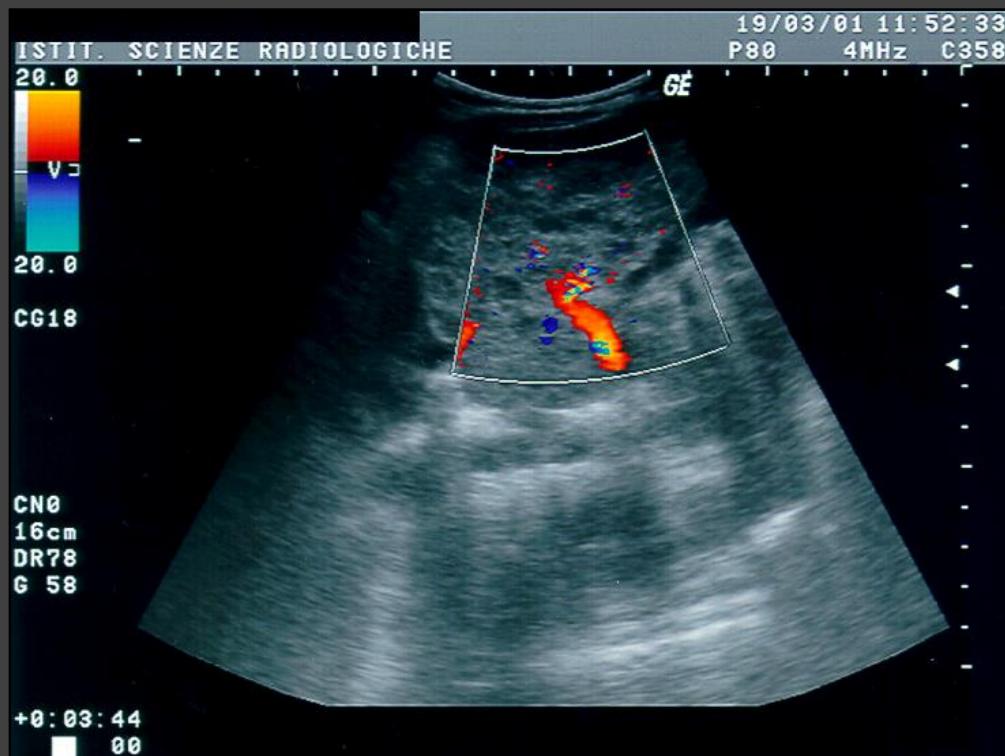
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## Ecografia epato-biliare: emangiodesmelioma



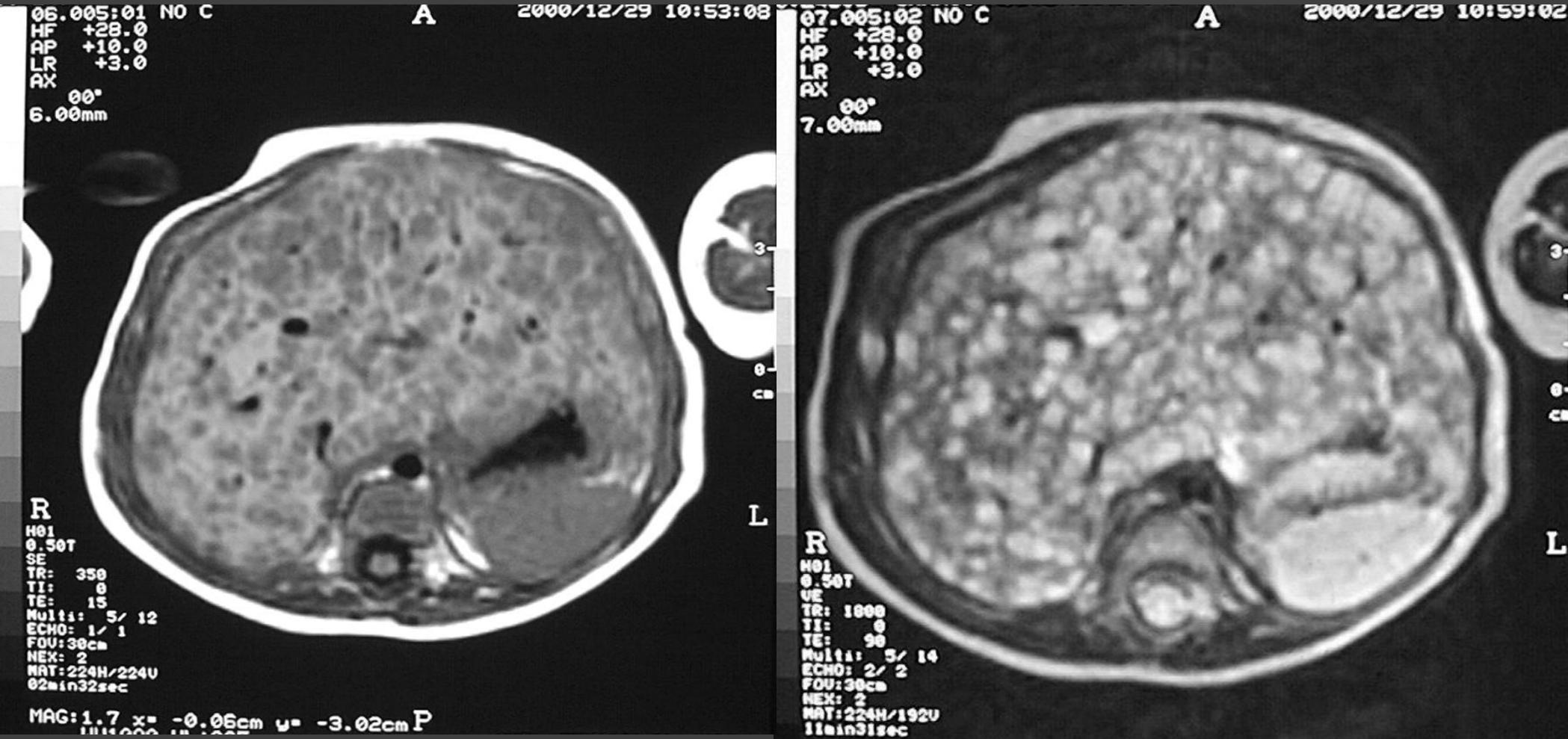
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Ecografia epato-biliare:emangioendotelioma



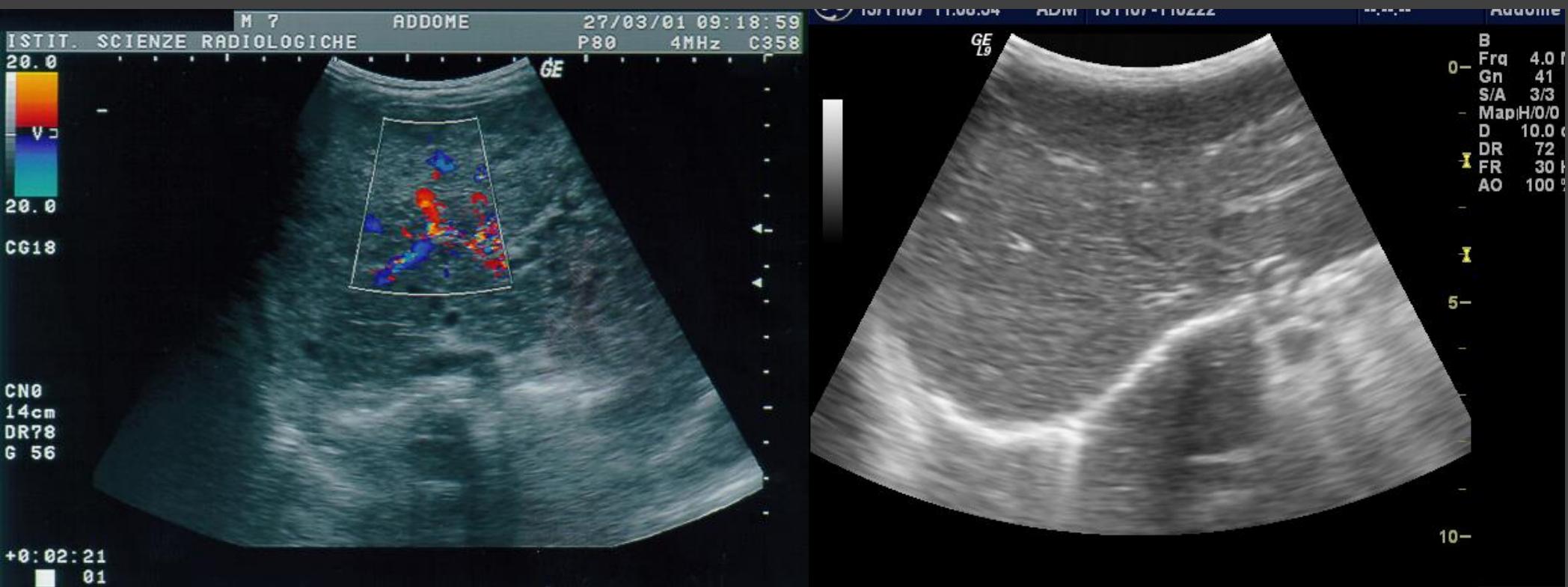
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Ecografia epato-biliare:emangioendotelioma



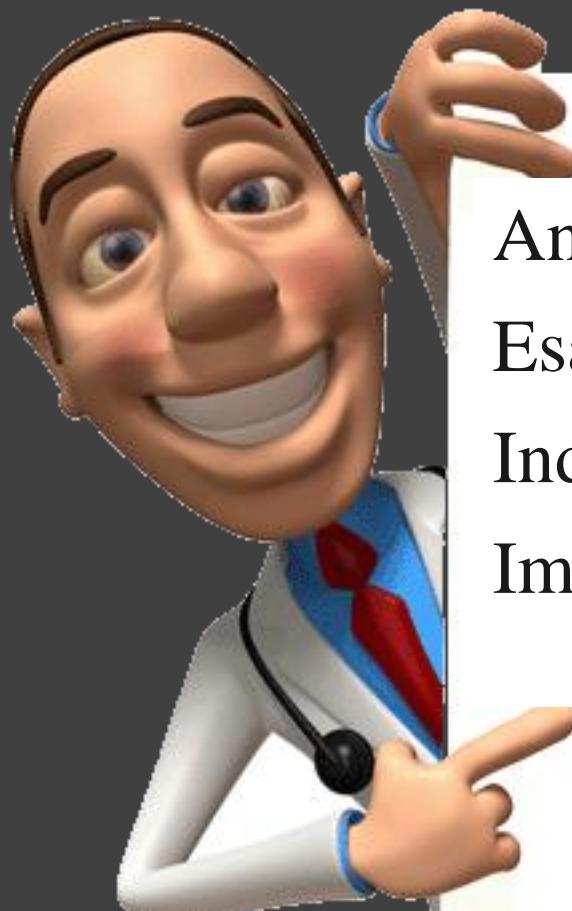
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## Ecografia epato-biliare:emangioendotelioma

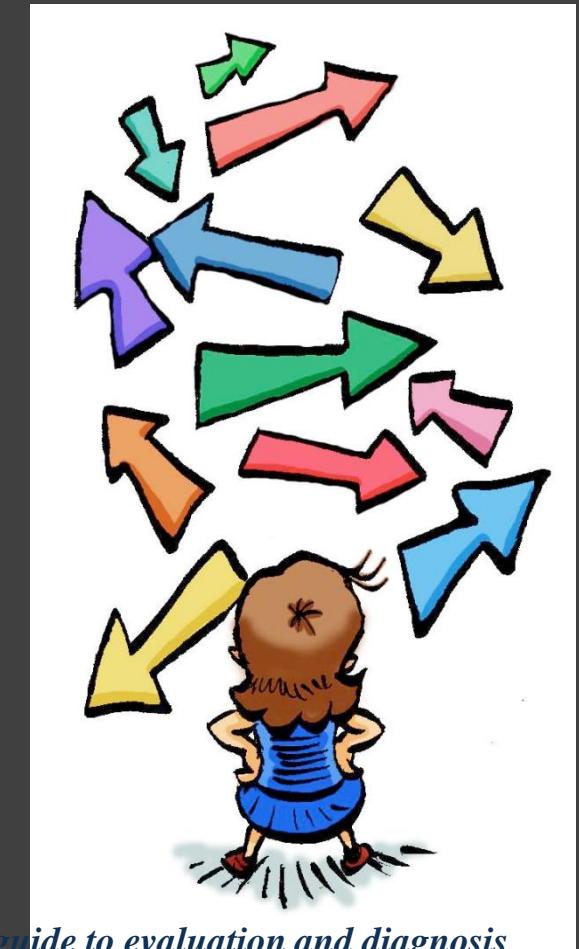


(71)

# Masse addominali



*Malignant abdominal masses in children: quick guide to evaluation and diagnosis*  
Golden CB, Feusner JH.; Pediatr Clin North Am. 2002





*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Cause più frequenti di masse addominali

## Età neonatale

- **Renal**

- Hydronephrosis\*
- Multidysplastic kidney\*
- Mesoblastic nephroma\*
- Renal vein thrombosis†
- Polycystic kidney disease†
- Wilms' tumor†
- Rhabdoid tumor†

- **Pelvic**

- Ovarian cyst
- Hydrocolpos
- Hydrometrocolpos

- **Gastrointestinal duplication**

## I E II INFANZIA

- Retroperitoneal
- Neuroblastoma
- Wilms' tumor
- Lymphoma
- Liver
- Hepatoblastoma\*
- Embryonal sarcoma†
- Gastrointestinal
- Duplication
- Meckel's diverticulum
- Fecal mass
- Pelvic
- Ovarian cysts
- Teratomas
- Other
- Omental or mesenteric cyst

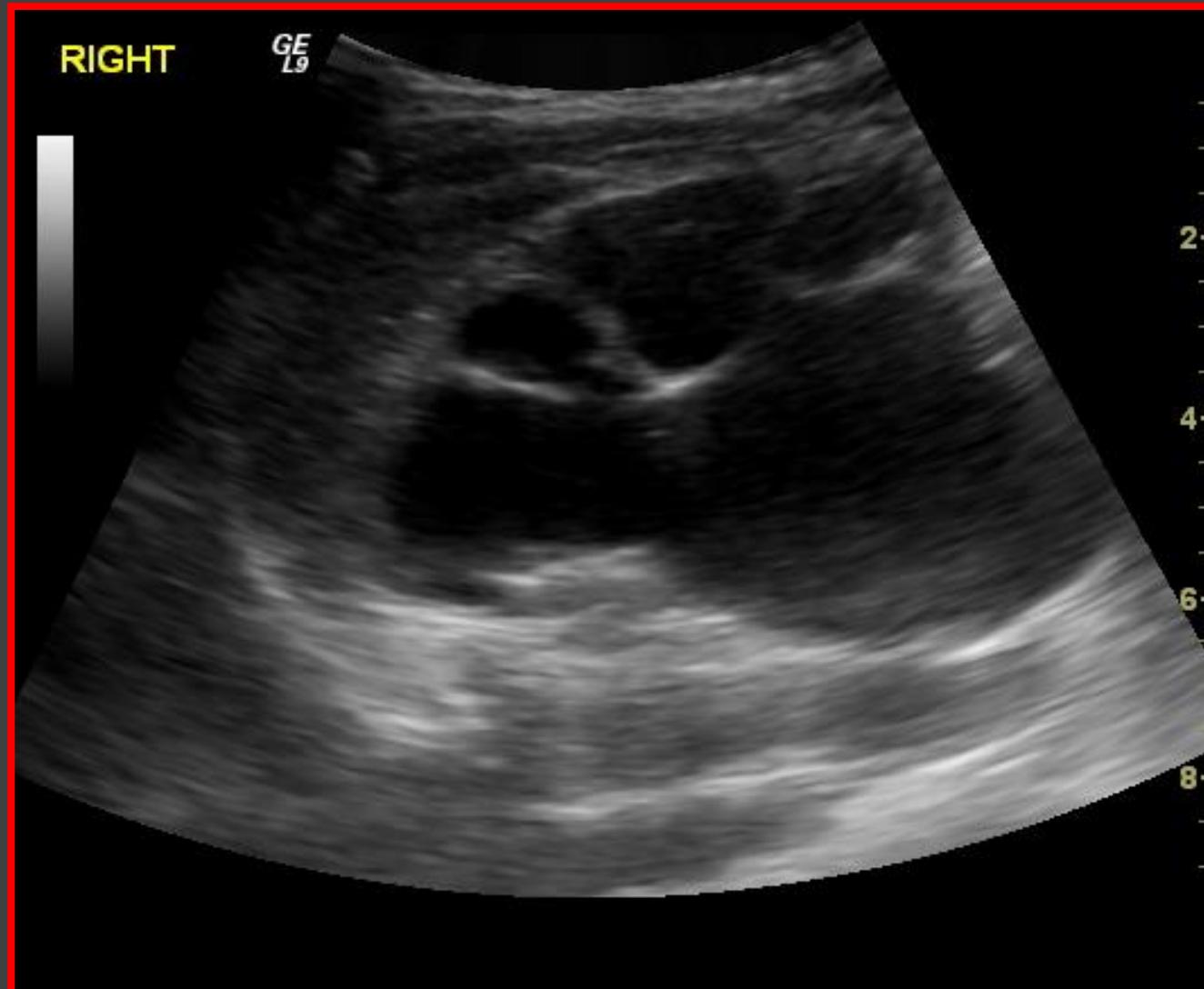
## **RUOLO DELL'ECOGRAFIA NELLE MASSE ADDOMINALI**

- + Sede**
- + Dimensioni**
- + Ecostruttura**
- + Rapporti con strutture viciniore**
- + Tipizzazione**



*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Masse addominali



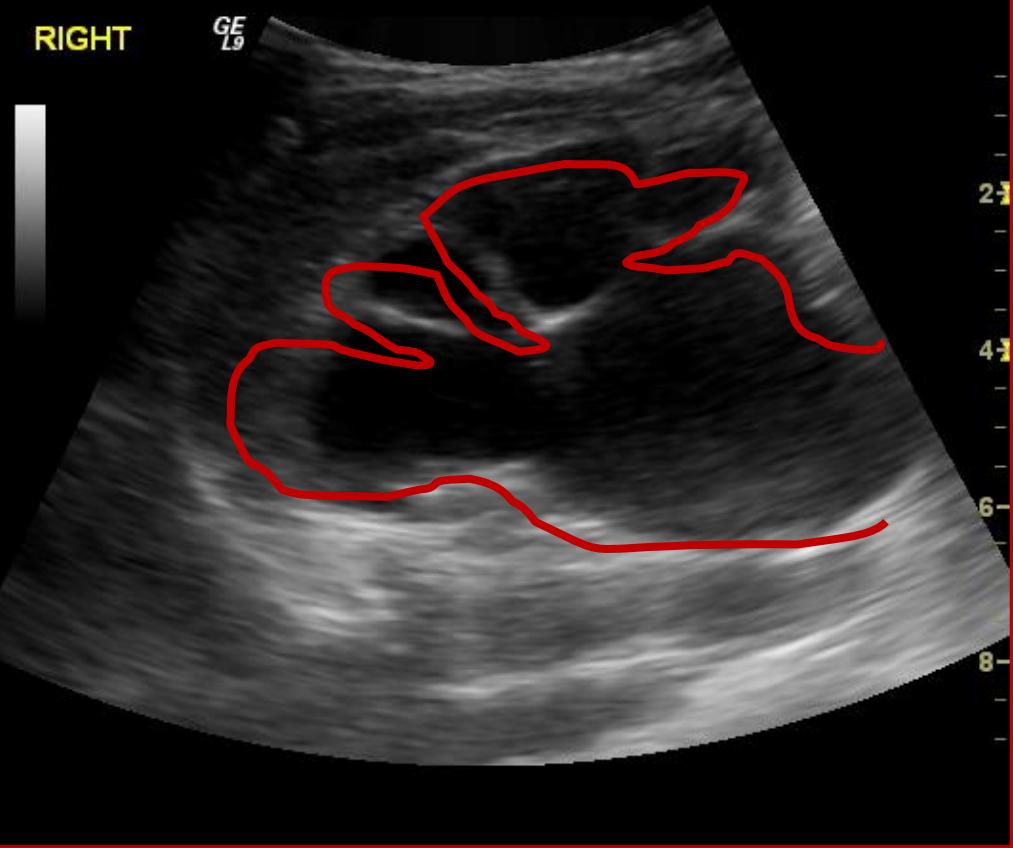
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Masse addominali

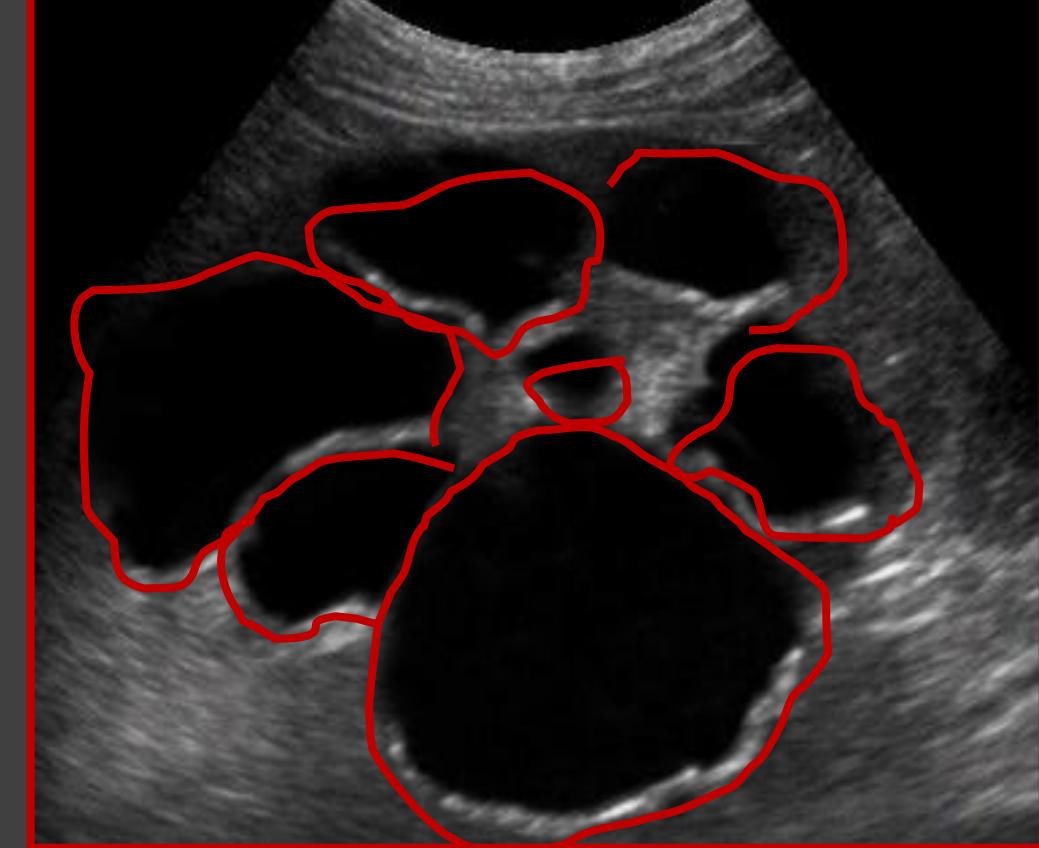
✓ diagnosi differenziale

RIGHT

GE  
L9



IDRONEFROSI



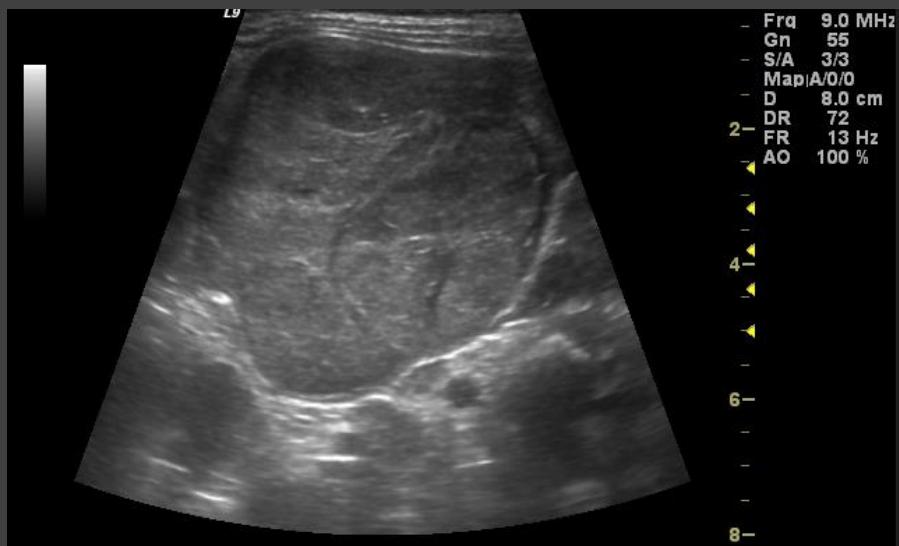
RENE MULTICISTICO

*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Masse addominali Renе policistico

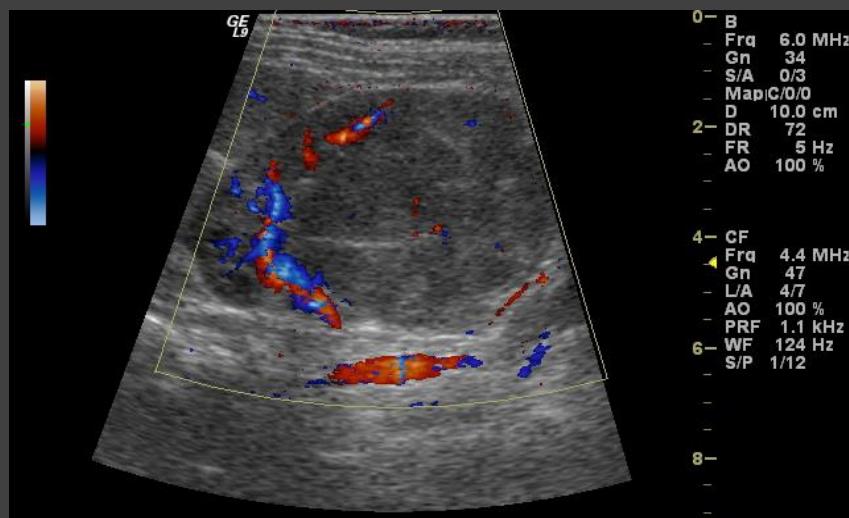


# Tumore di Wilms



- Freq 9.0 MHz  
- Gn 55  
- S/A 3/3  
- Map/A/0/0  
- D 8.0 cm  
2- DR 72  
- FR 13 Hz  
AO 100 %

4-  
6-  
8-

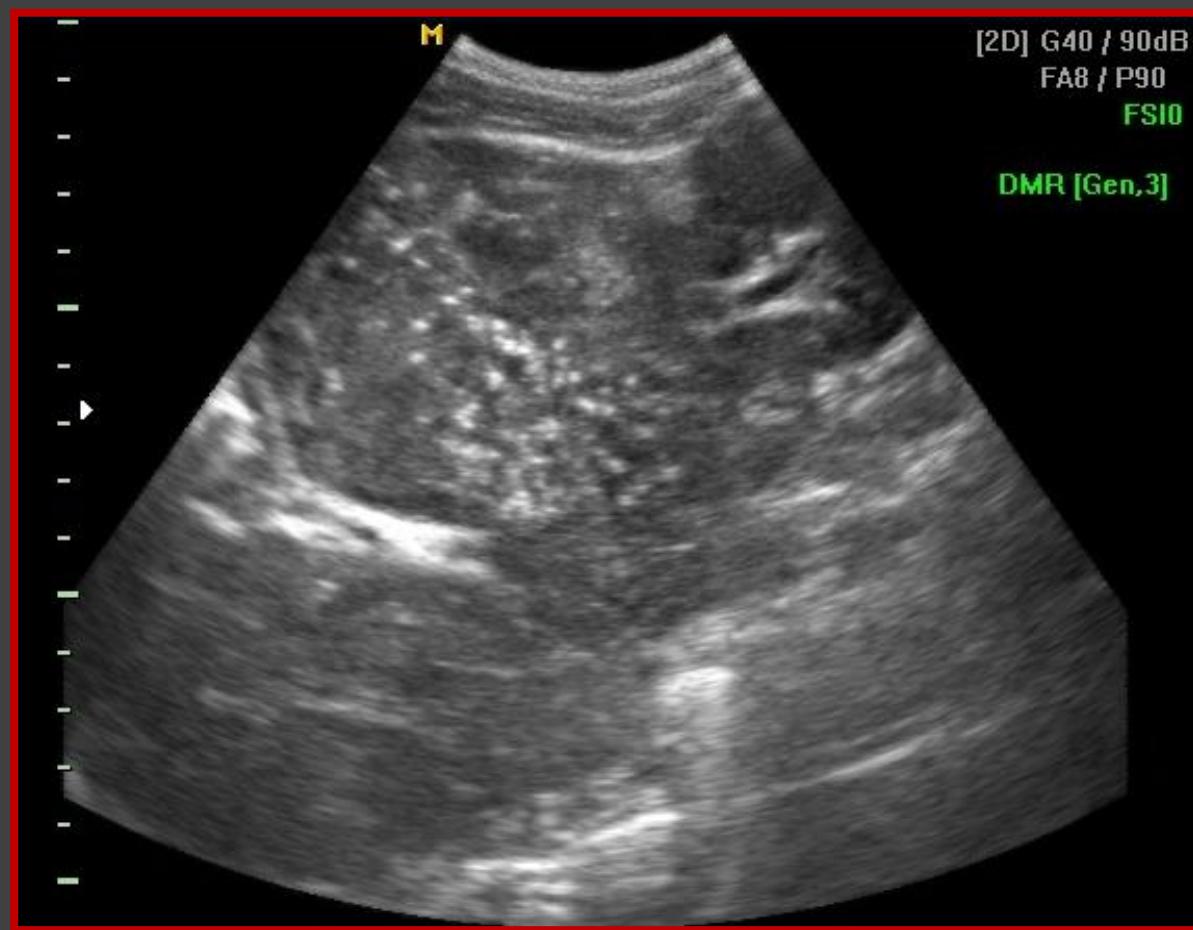


0-B  
- Freq 6.0 MHz  
- Gn 34  
- S/A 0/3  
- Map/C/0/0  
- D 10.0 cm  
2- DR 72  
- FR 5 Hz  
AO 100 %

4-CF  
- Freq 4.4 MHz  
- Gn 47  
- L/A 4/7  
AO 100 %  
- PRF 1.1 kHz  
6-WF  
- WF 124 Hz  
S/P 1/12

8-

# Neuroblastoma



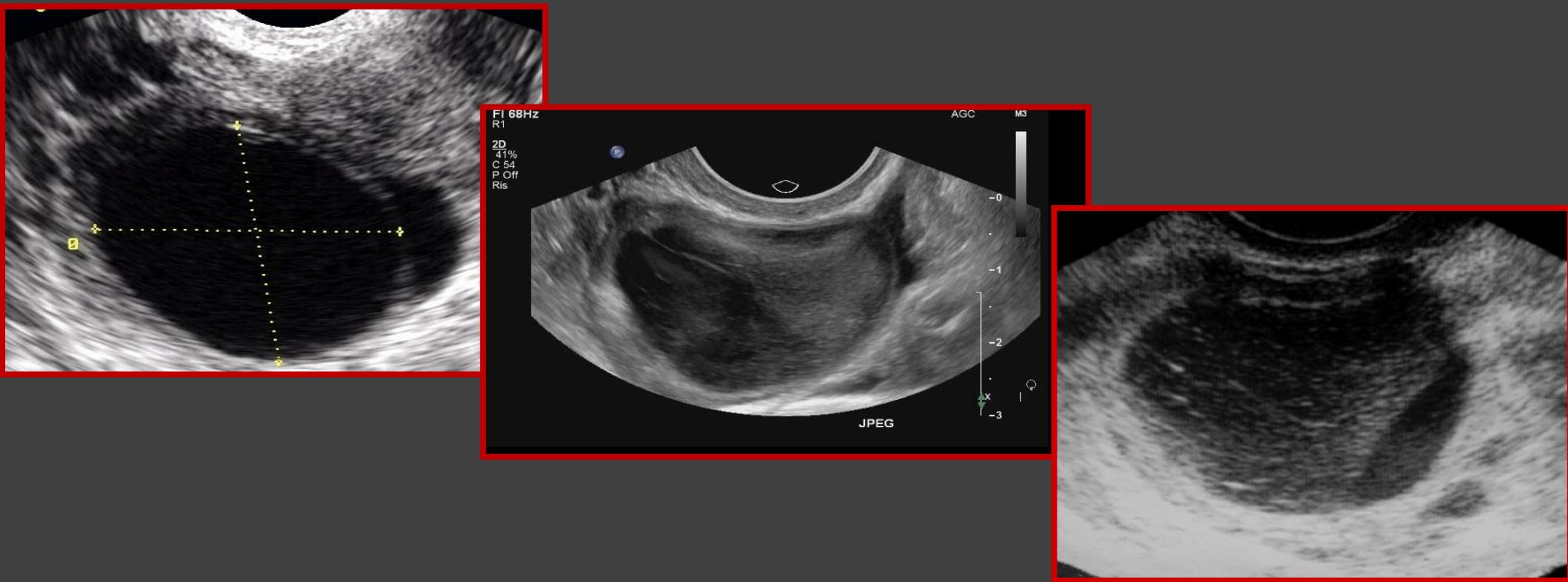
[2D] G40 / 90dB  
FA8 / P90  
FS10

DMR [Gen.3]



*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

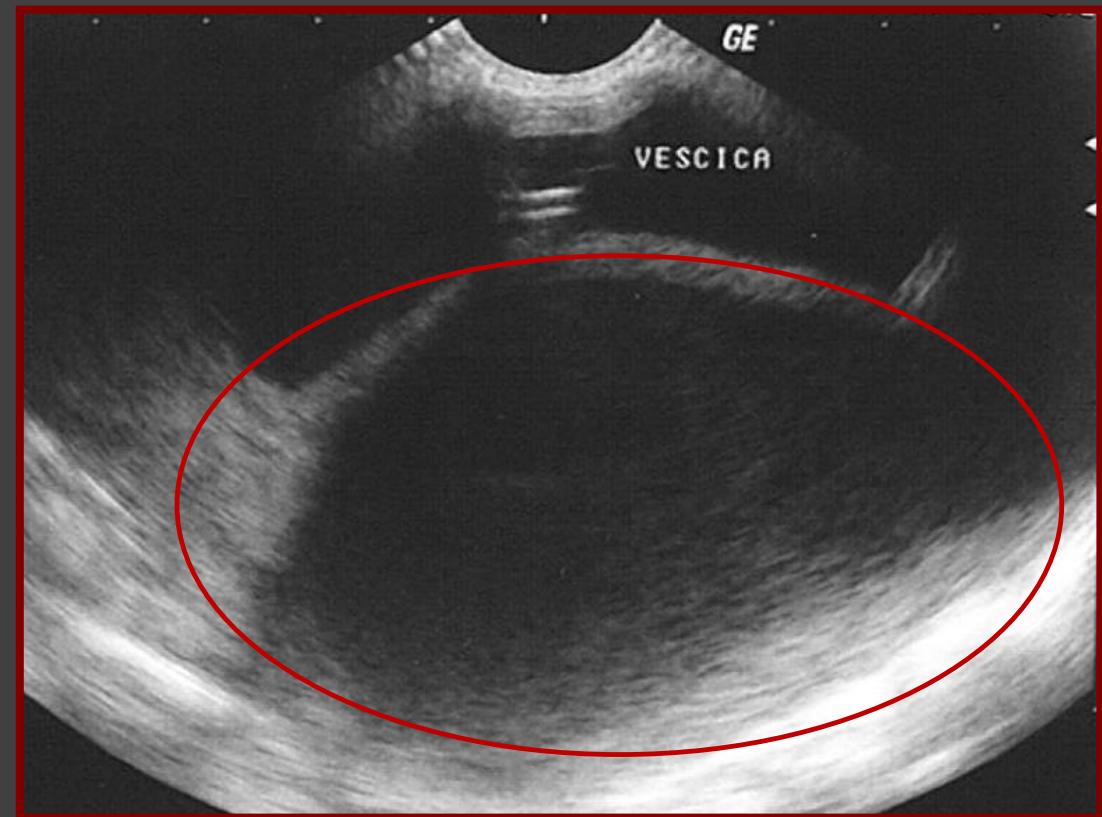
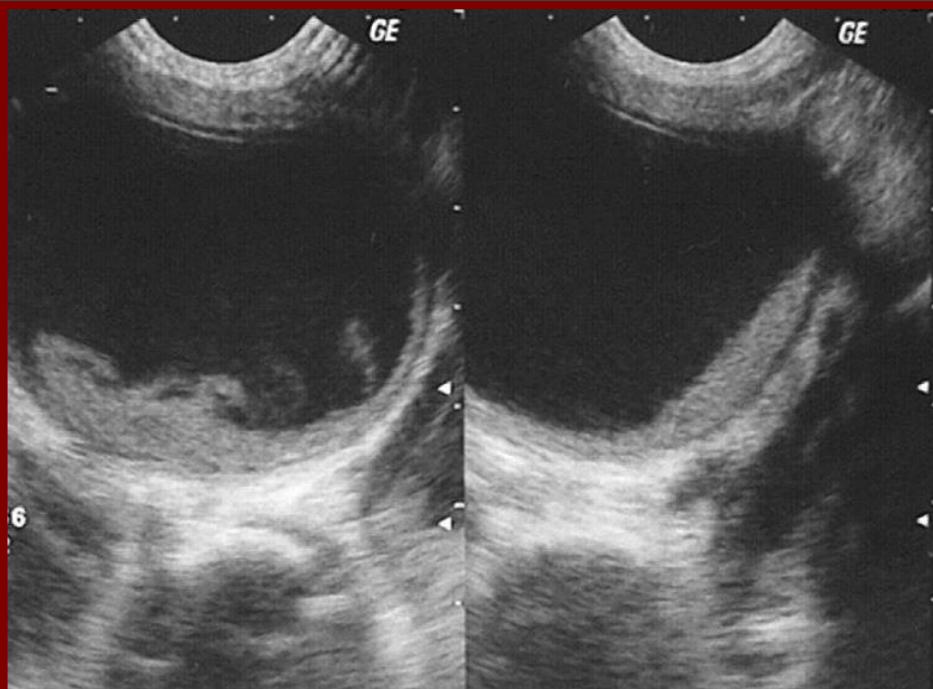
# Massa addominali Cisti Ovariche



*The gamut of abdominal and pelvic cystic masses in children*  
Haddad MC et all; Eur Radiol, 2001

# Massa addominali ???

Massa cistica mediana pelvica a contenuto disomogeneo dovuto a detriti cellulari, sangue e muco.



*The gamut of abdominal and pelvic cystic masses in children*

*Haddad MC et all; Eur Radiol, 2001*

*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Masse addominali

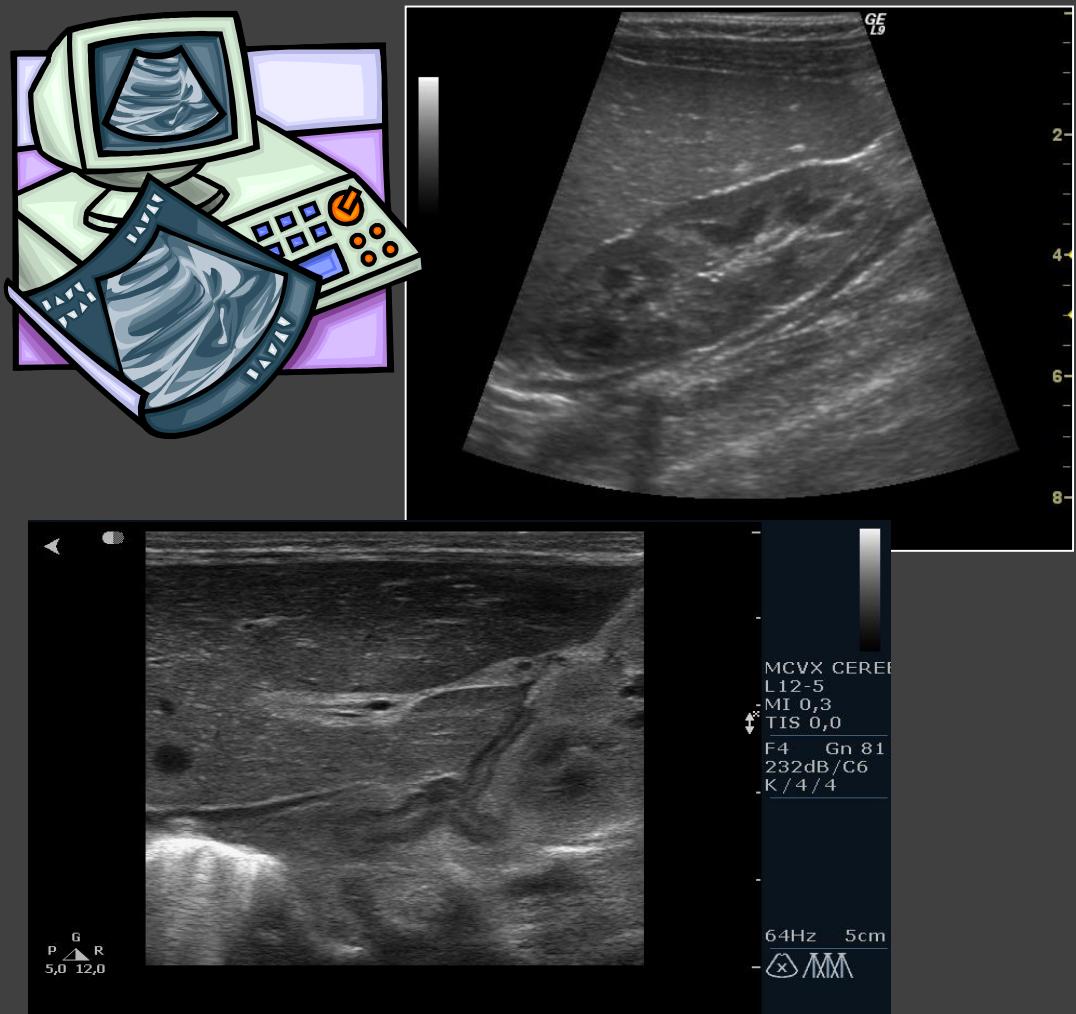
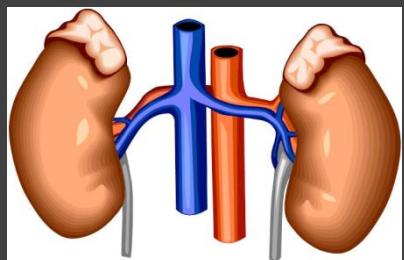
## Idromedtrocolpo



*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

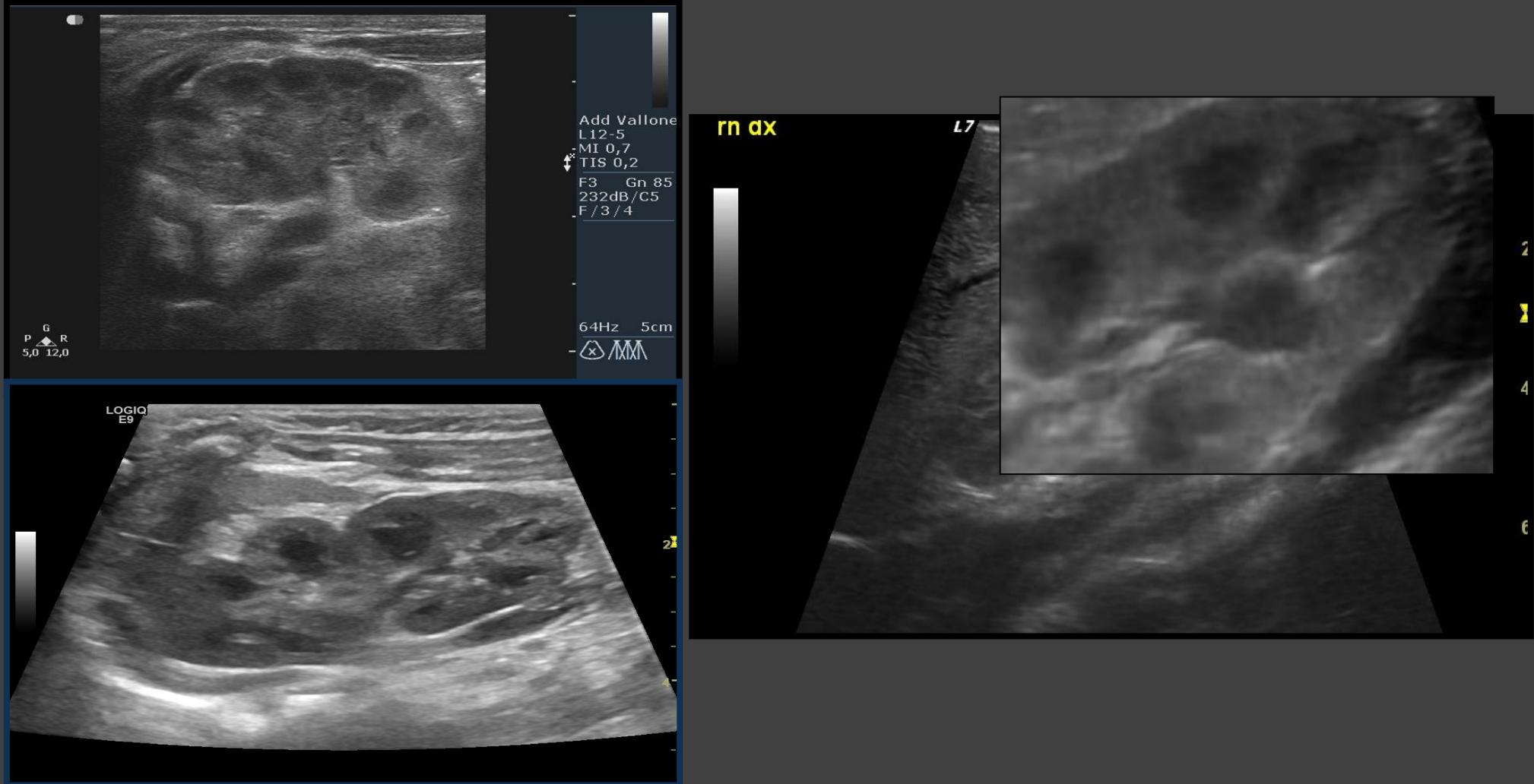
# Reni vie urinarie Surreni

- + Idronefrosi
- + Rene policistico
- + Rene multicistico displasico
- + Emorragia surrenalica



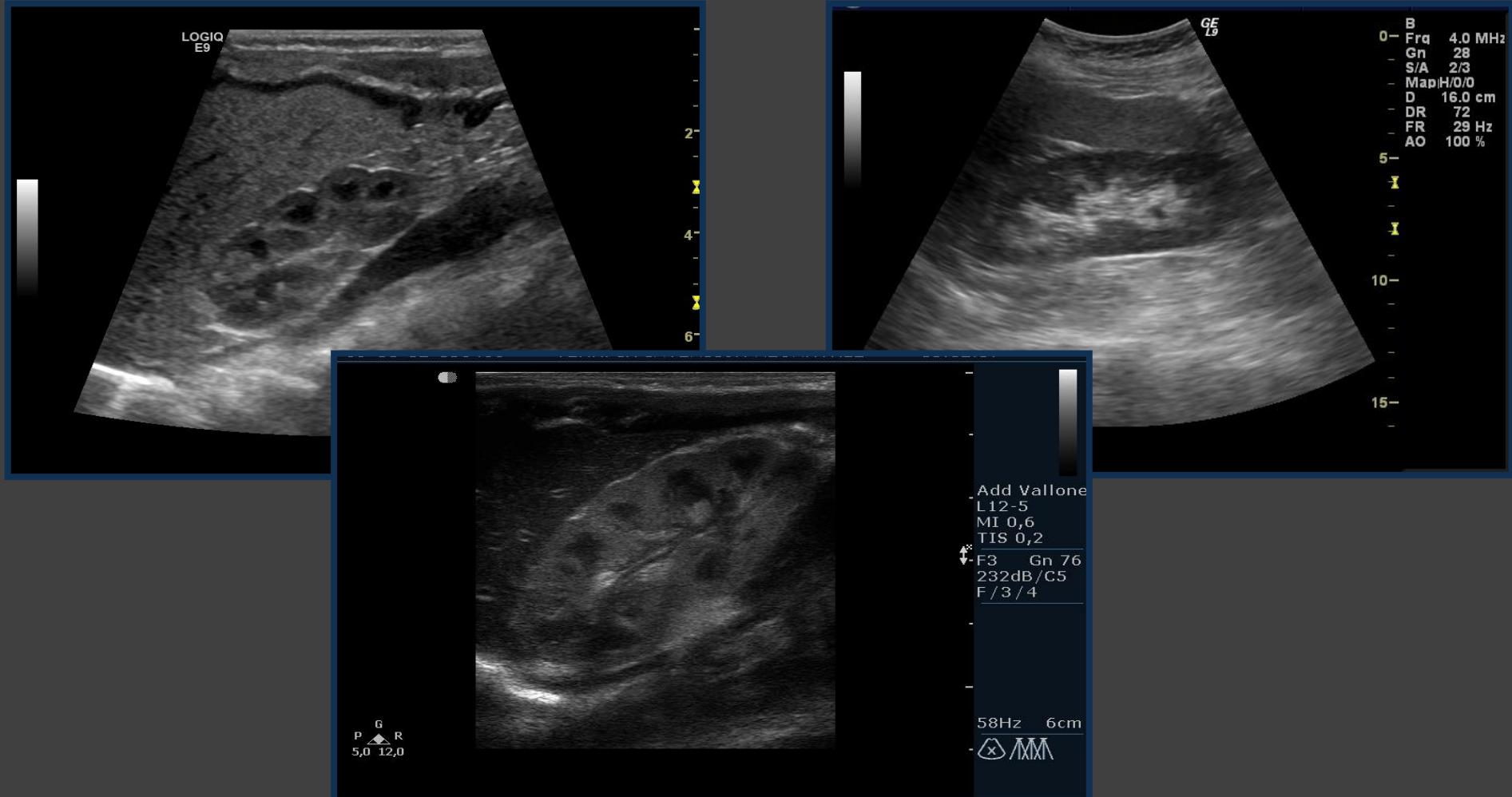
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Ecografia renale

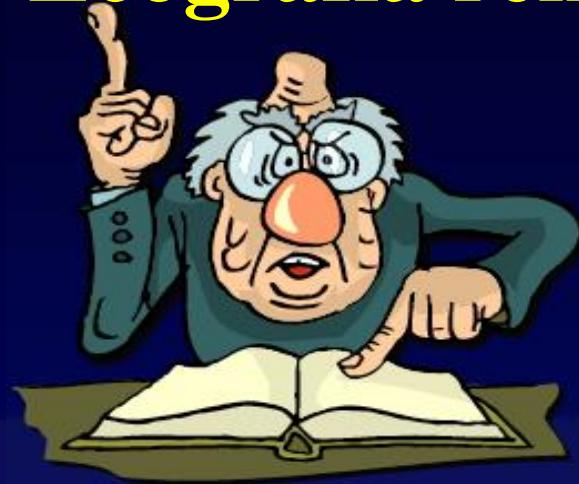


*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Ecografia renale

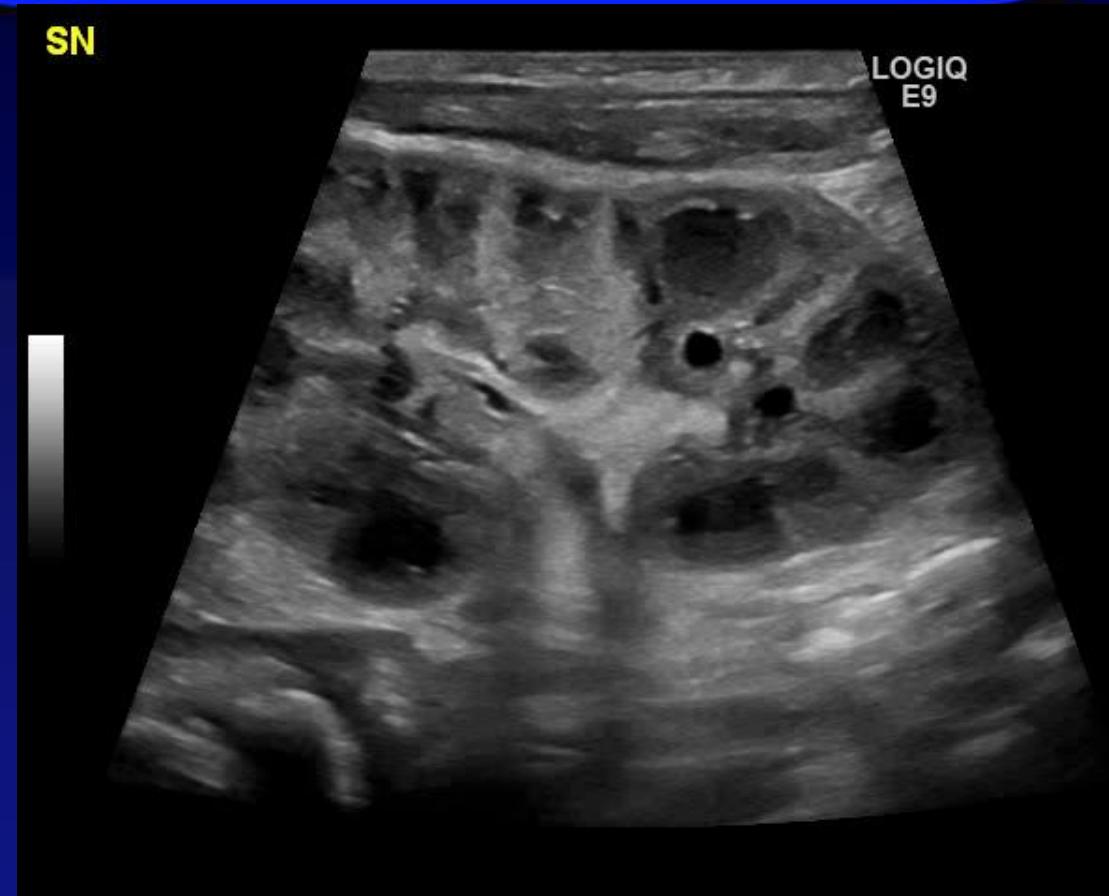


# Ecografia renale



**Questo è un rene  
neonatale  
normale!**

**Una cosa prima di  
cominciare...**



**Da non confondere con “dilatazione dei calici”!**



# Ecografia renale: *idronefrosi*



# Quando fare l'ecografia?

Eur Radiol (2005) 15: 1283–1288  
DOI 10.1007/s00330-005-2702-4

PEDIATRIC

Jean-Nicolas Dacher  
Anne Hitzel  
Fred E. Avni  
Pierre Vera

## Imaging strategies in pediatric urinary tract infection

ARTICLE

## Antenatal Hydronephrosis as a Predictor of Postnatal Outcome: A Meta-analysis

Richard S. Lee, MD<sup>a</sup>, Marc Cendros, MD<sup>a</sup>, Daniel D. Kinszles, MD<sup>b</sup>, Hiep T. Nguyen, MD<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Department of Urology, Children's Hospital Boston, Boston, Massachusetts; <sup>b</sup>Department of Urology, University of Miami, Miami, Florida

Pediatr Nephrol (2008) 23:9–17  
DOI 10.1007/s00467-007-0552-9

REVIEW

## Imaging in childhood urinary tract infections: time to reduce investigations

Stephen D. Marks · Isky Gordon · Kjell Tullus

# **Idronefrosi**

**Cause comuni:**

- Giuntopatia pieloureterale
- Reflusso vescico ureterale

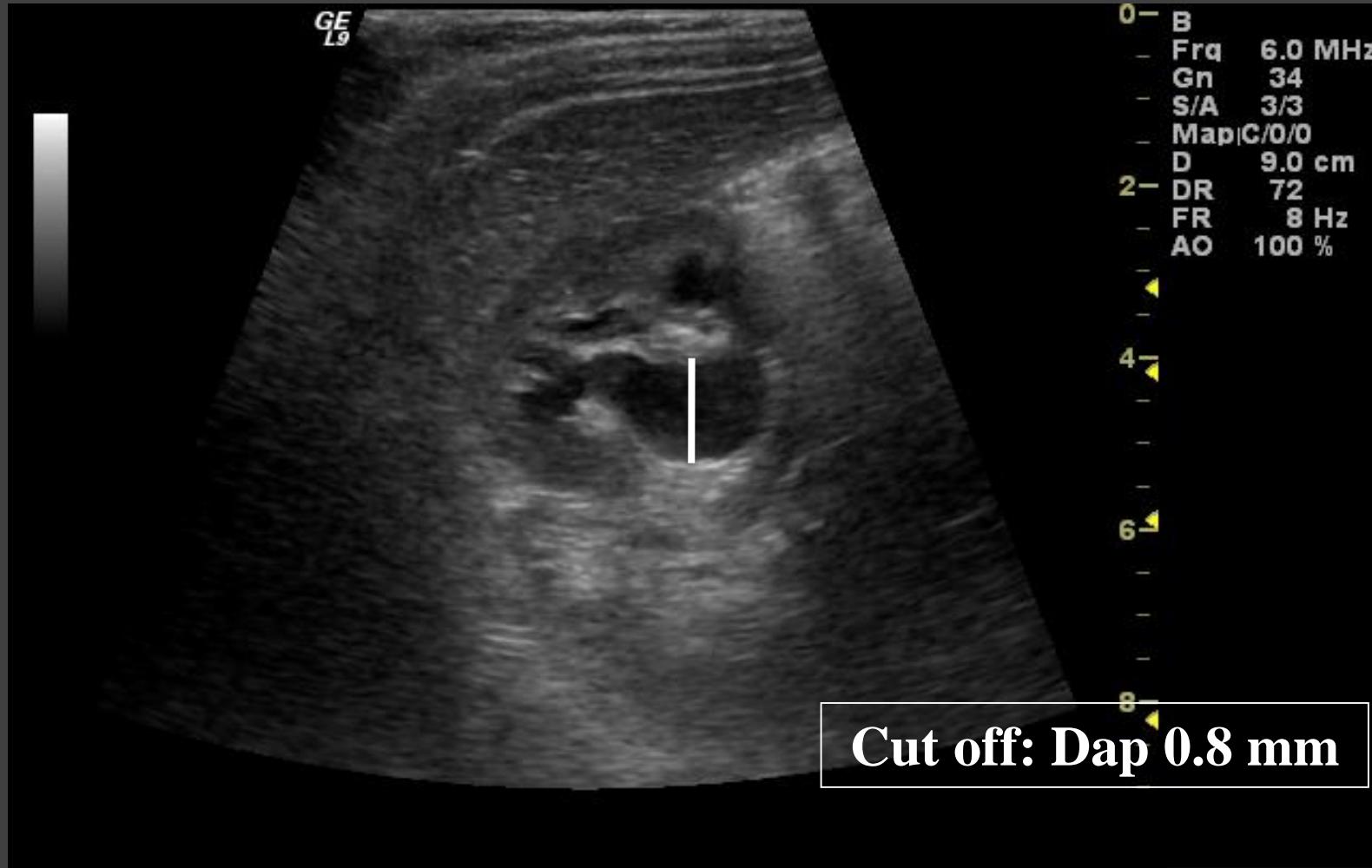
**Cause poco comuni:**

- Ostruzione giunto uretero-vescicale
- Valvola dell'uretra posteriore
- Prune belly syndrome

**Esame ecografico postnatale:  
7-15 giorni dalla nascita!**

*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Ecografia renale: idronefrosi



# **Idronefrosi**

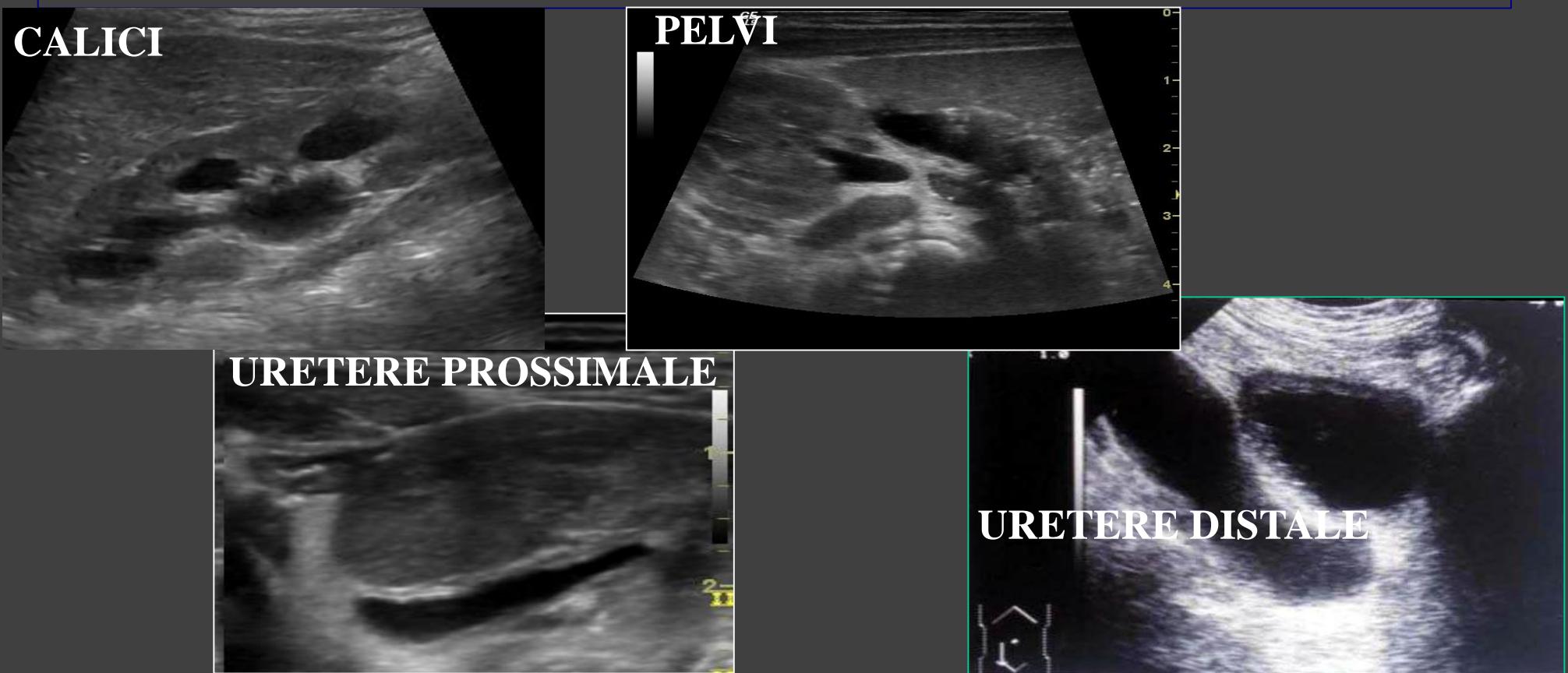


## **Cosa deve “dire” l'ecografista**

- Entità della dilatazione
- “Cosa” è dilatato
- Condizioni del parenchima renale
- Variazioni al controllo postminzionale (?)

# Ecografia renale: *idronefrosi*

COSA E' DILATATO?



# **Idronefrosi**

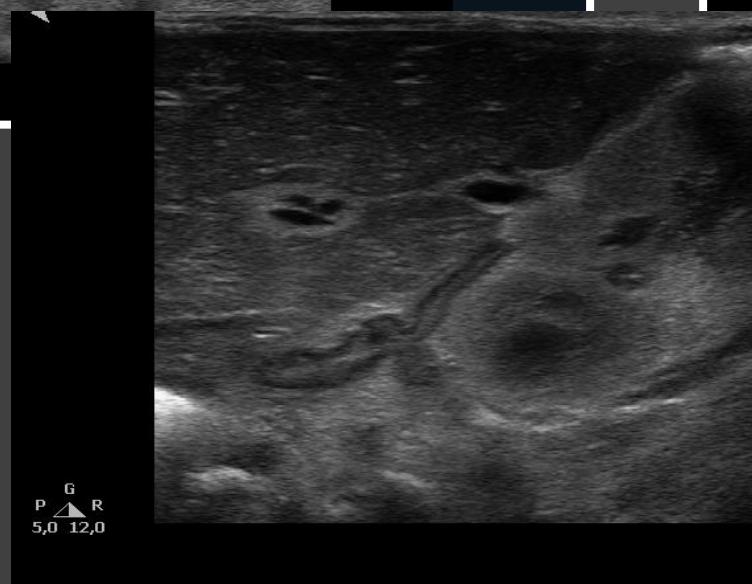
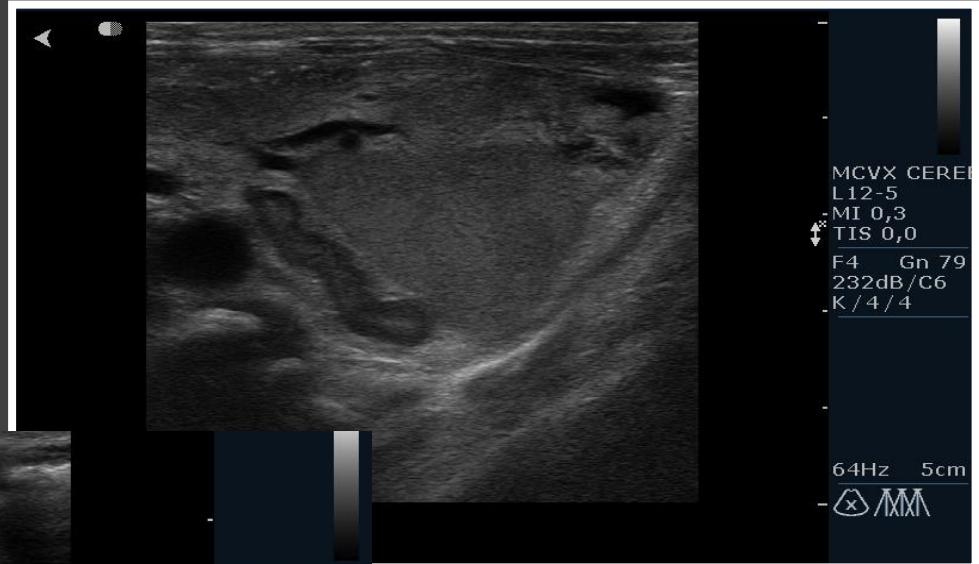
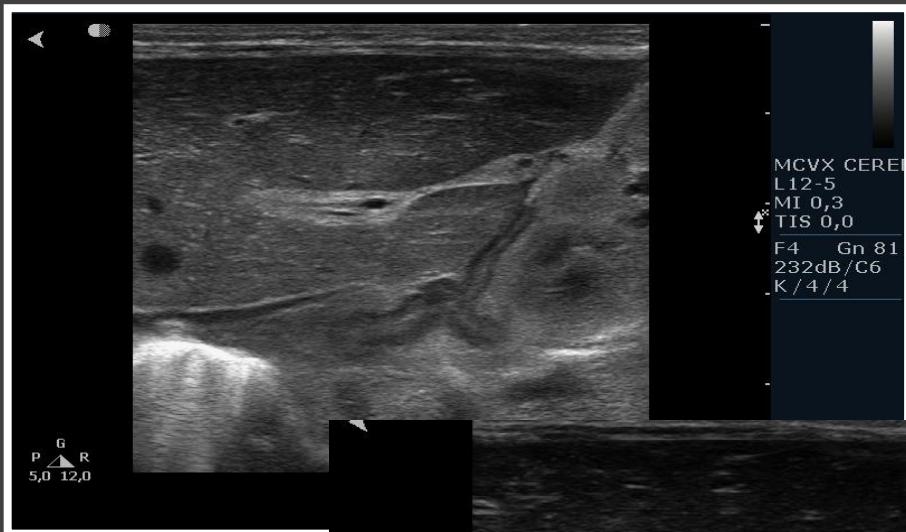


## **Cosa deve “dire” l'ecografista**

- Entità della dilatazione
- “Cosa” è dilatato
- Condizioni del parenchima renale
- Variazioni al controllo postminzionale (?)

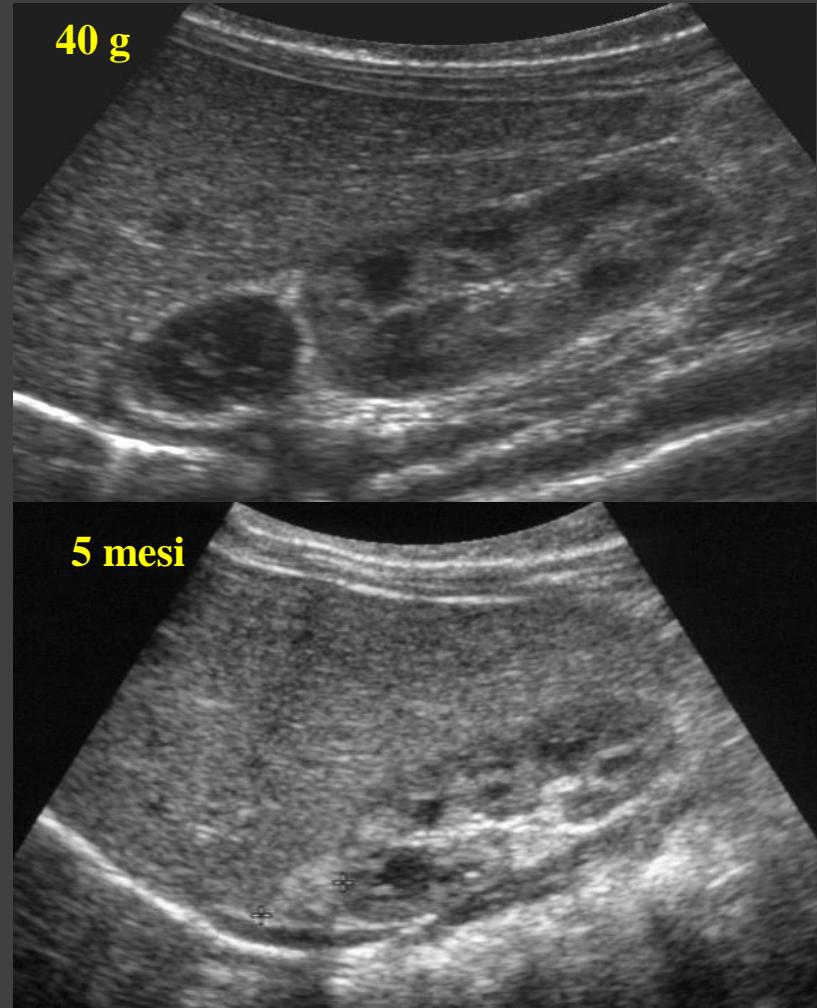
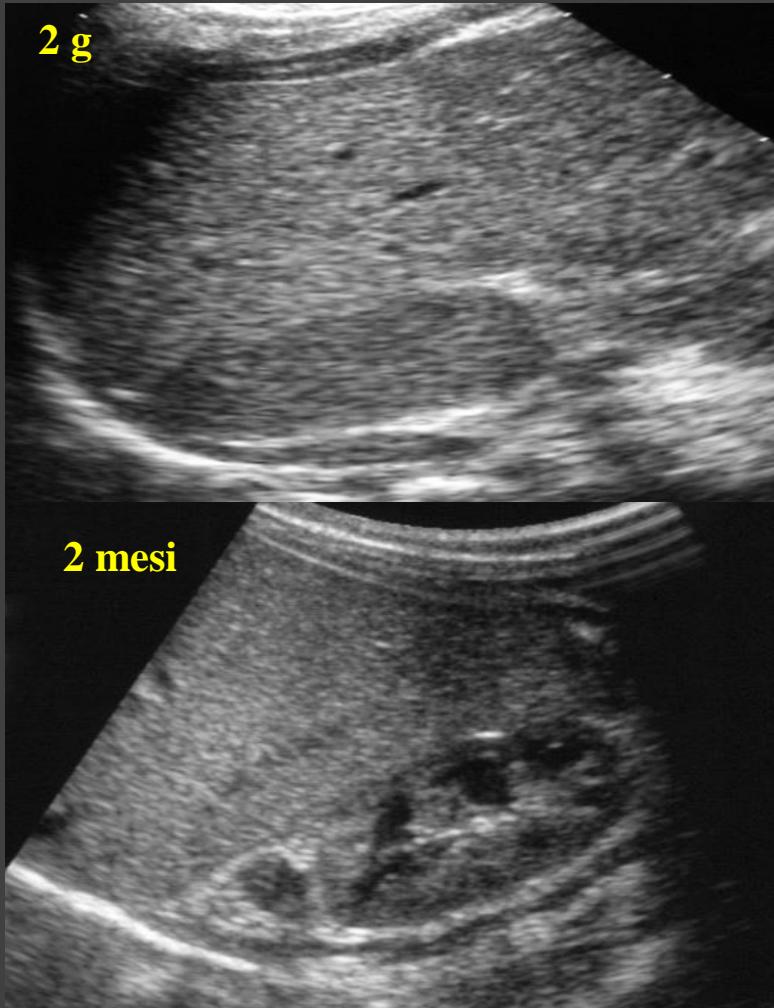
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Ecografia dei surreni



*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

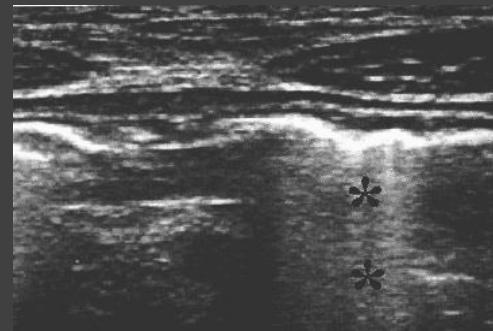
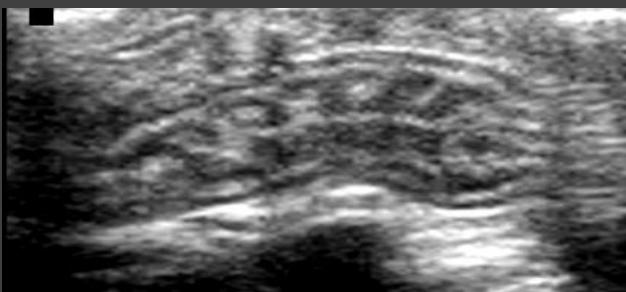
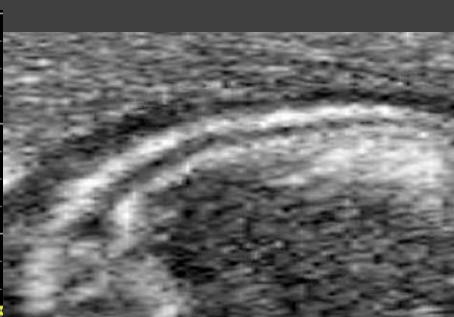
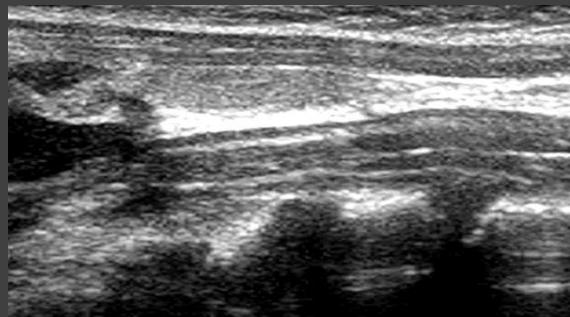
# Ecografia dei surreni: *necrosi emorragica*





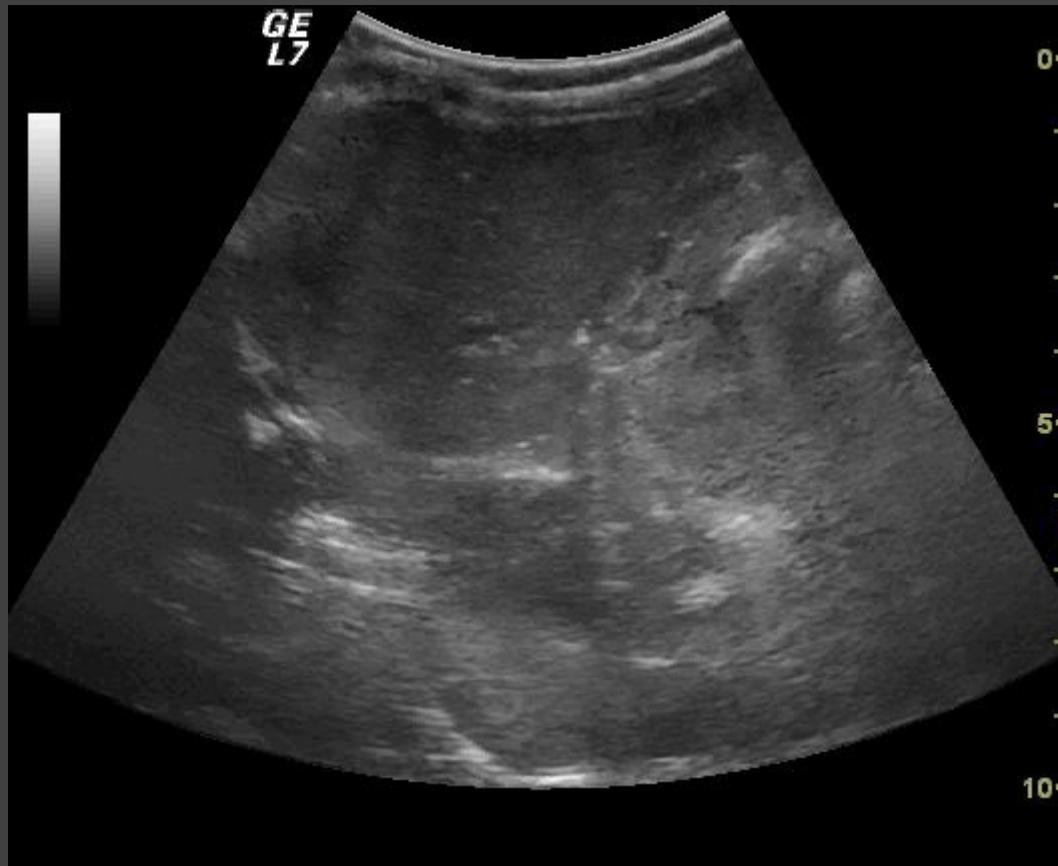
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## Ecografia del tratto gastro - intestinale (GI)



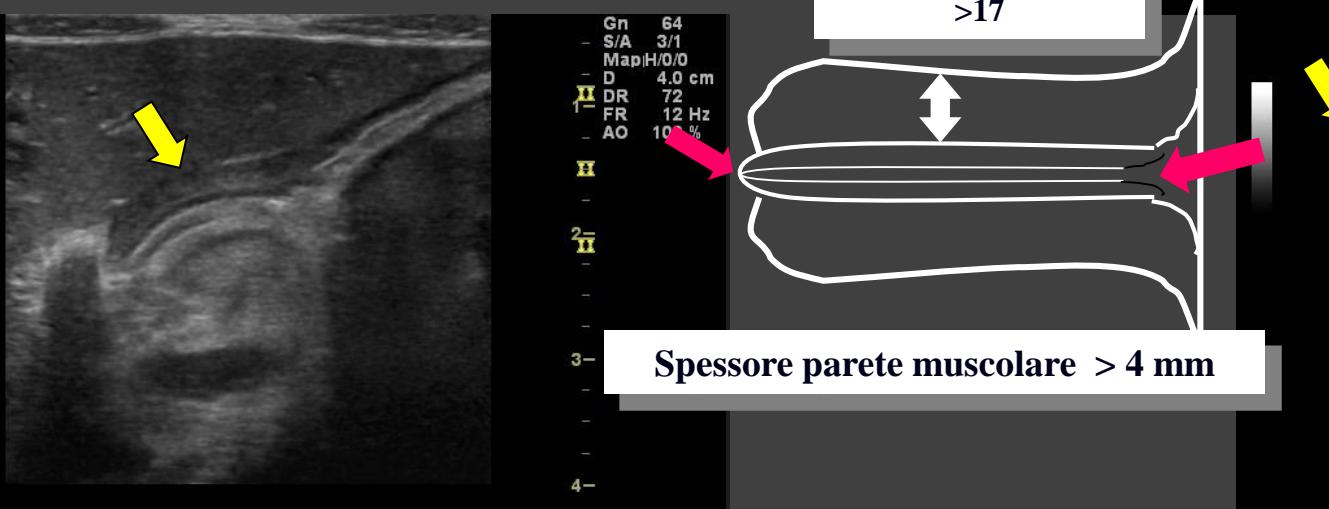
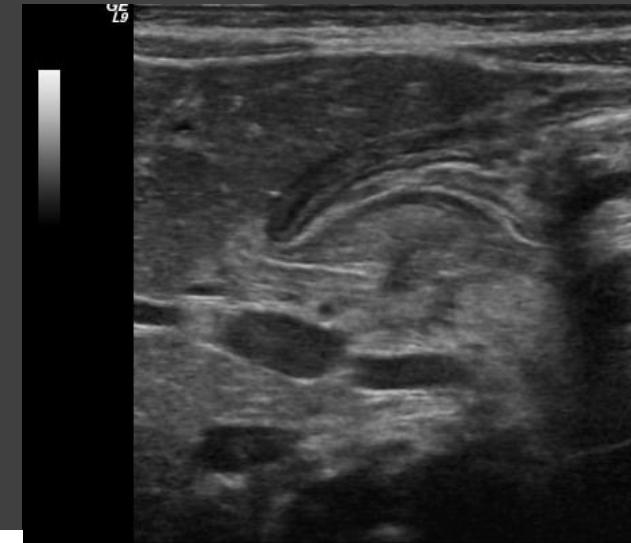
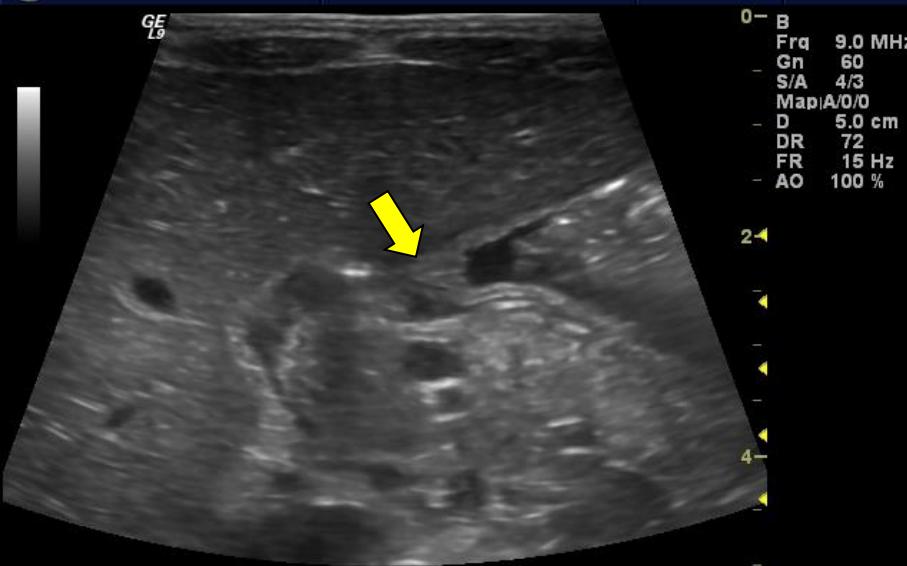
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# REFLUSSO GASTRO-ESOFAGEO



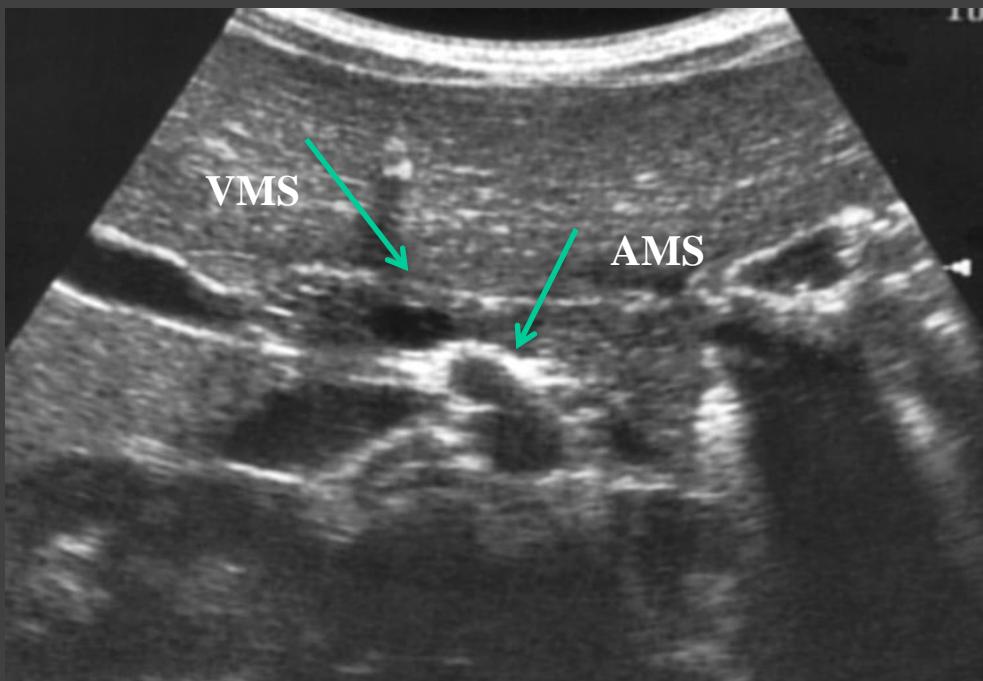
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# *Stenosi ipertrofica del piloro*

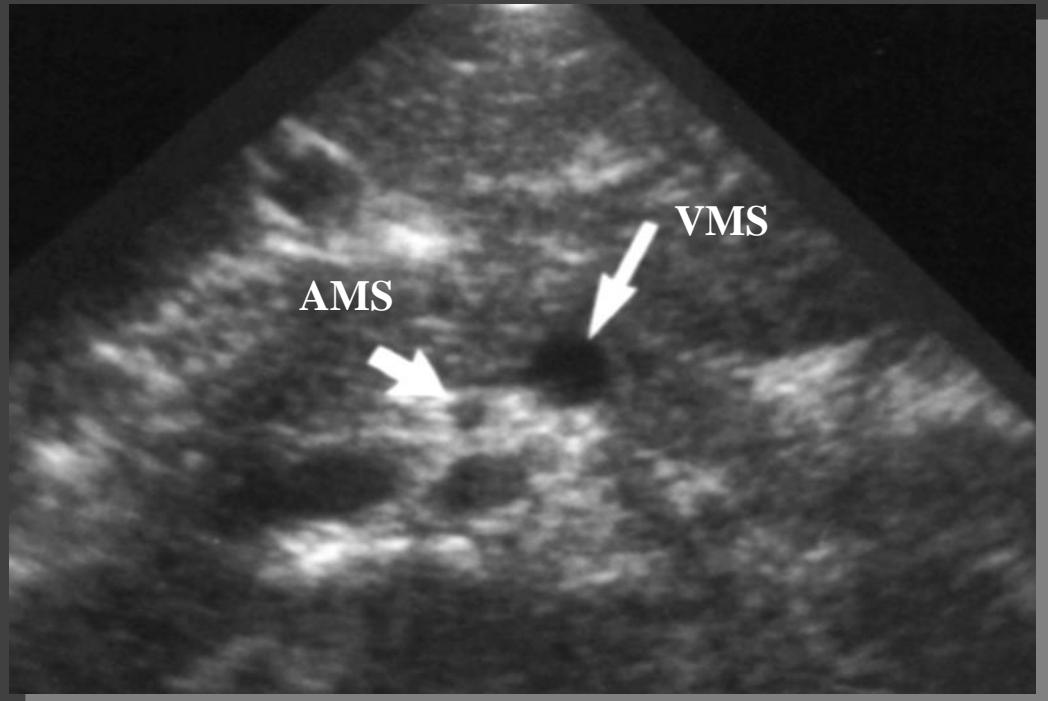


## *Malrotazione*

*Rapporto normale*

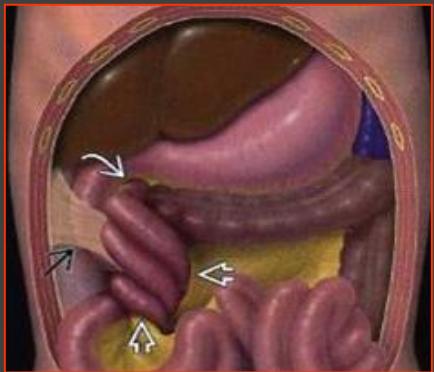


*Rapporto invertito*



Houben CH, et al. Re: "Is ultrasonography a good screening test for intestinal malrotation?" by Orzech et al. J Pediatr Surg. 2007 Oct;42(10):1795.

# Volvolo



## Torsione

Qualsiasi ansa può effettuare una torsione se sufficientemente dilatata e/o solidale con una massa

Nel caso specifico: Volvolo (torsione) dell'intero tenue sull'asse dell'Arteria Mesenterica Superiore

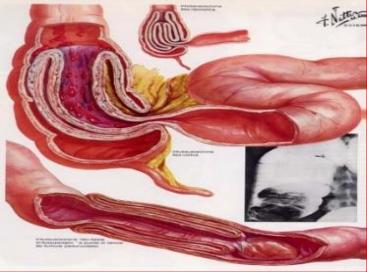
(Condizione frequente in pazienti con malrotazione)

# Malrotazione e Volvolo

*Whirlpool sign o  
segno del mulinello: arrotolamento a  
"spira" della vena mesenterica superiore e  
del mesentere intorno all'arteria  
mesenterica superiore*



*Palmas G, et al. Volvulus and intestinal malrotation in the newborn Pediatr Med Chir. 2005 Jan-Apr;27(1-2):62-6*



*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## *Invaginazione*



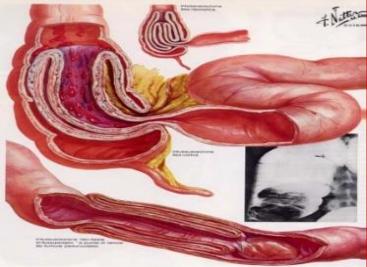
*AXIAL SCAN*

TARGET SIGN



*LONGITUDINAL SCAN*

“PSEUDOKIDNEY”



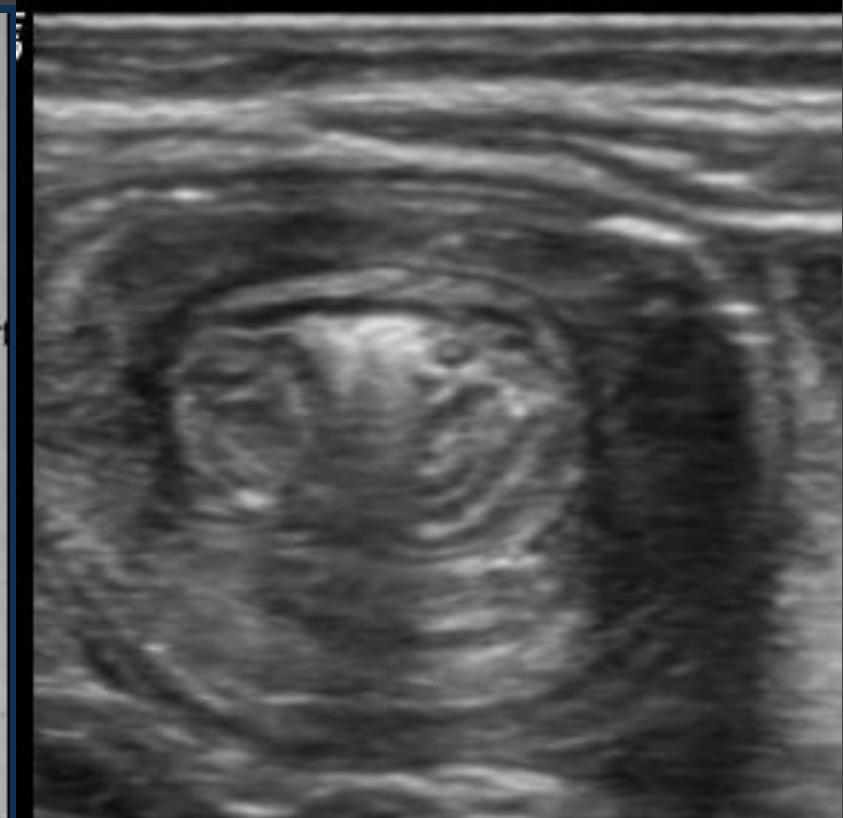
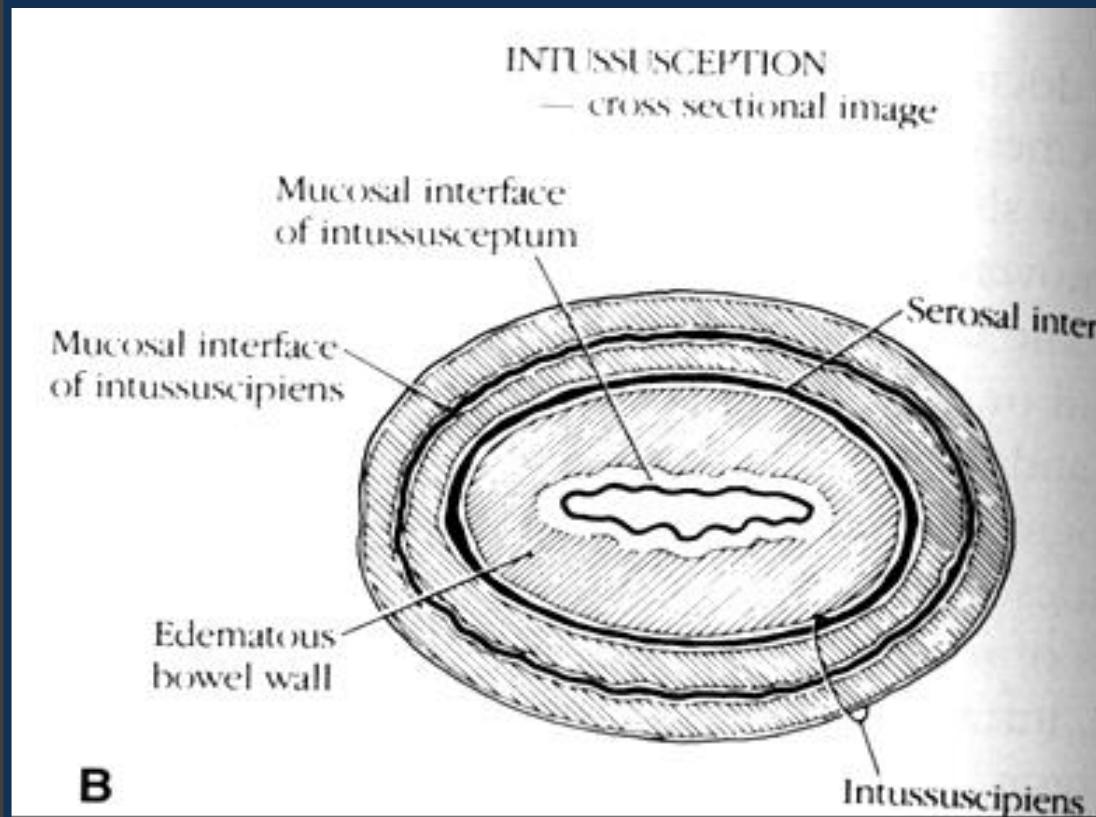
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Invaginazione

TARGET SIGN



SCANSIONE TRASVERSALE



# *Invaginazione*

esaote MyLab

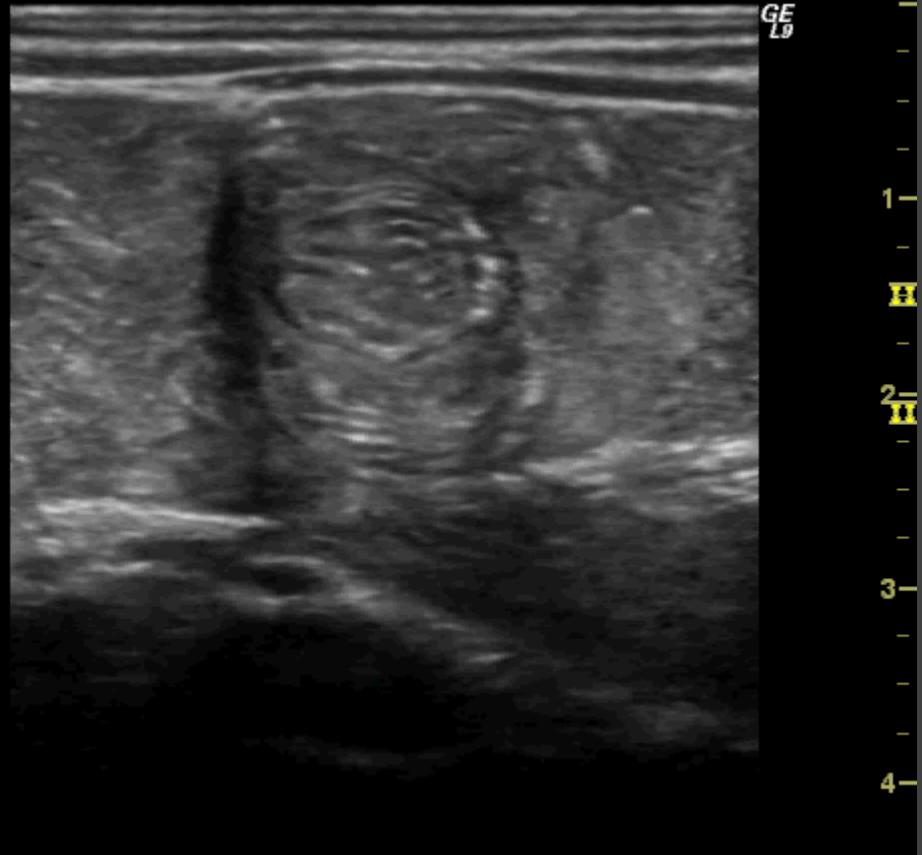
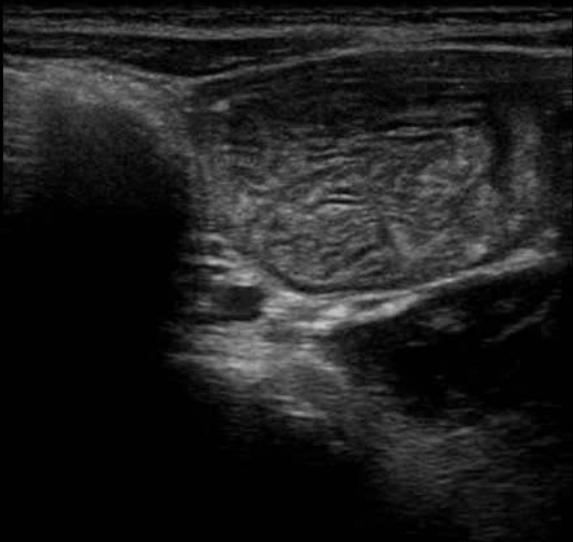
ROSSOMANNO ALESSIA,

B F 12 MHz G 58%  
P 5 CM XV 1  
PRC 15-4-B PRS 3  
PST 4 MV 1

FACTORY LA523

08 MAG 2012 11:26

0:00:00.38



*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## *Appendicite*

### **Ma l'Ecografista è di aiuto?**

1991                    1994                    1997                    2000

---

<b>Appendicectomie</b>	406	334	407	397
------------------------	-----	-----	-----	-----

---

<b>Appendicectomie negative</b>	23%	8.7%	8.0%	4.0%
---------------------------------	-----	------	------	------

---

<b>Pazienti sottoposti a US</b>	1.0%	41%	91%	98%
---------------------------------	------	-----	-----	-----

---

<b>Pazienti sottoposti a TC</b>		21%	59%	
---------------------------------	--	-----	-----	--

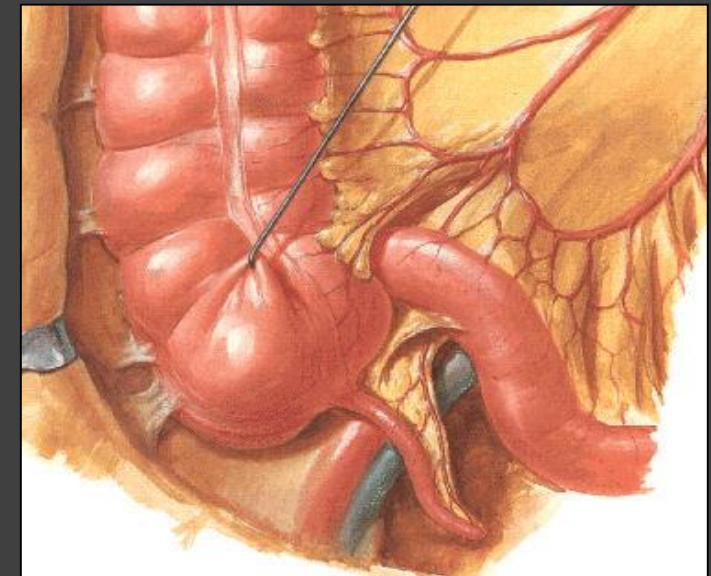
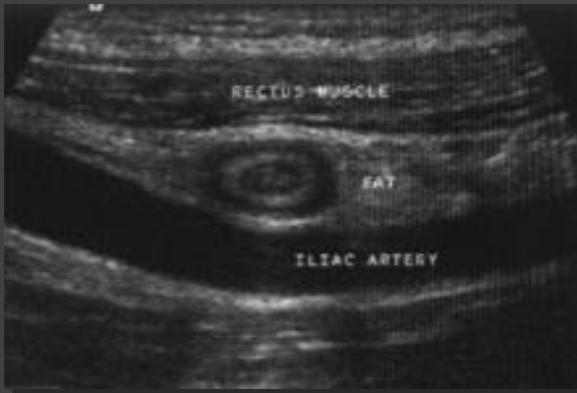
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# *Appendicite*

**Inferiormente e medialmente al cieco**

**Medialmente ed anteriormente all'ileo-psoas**

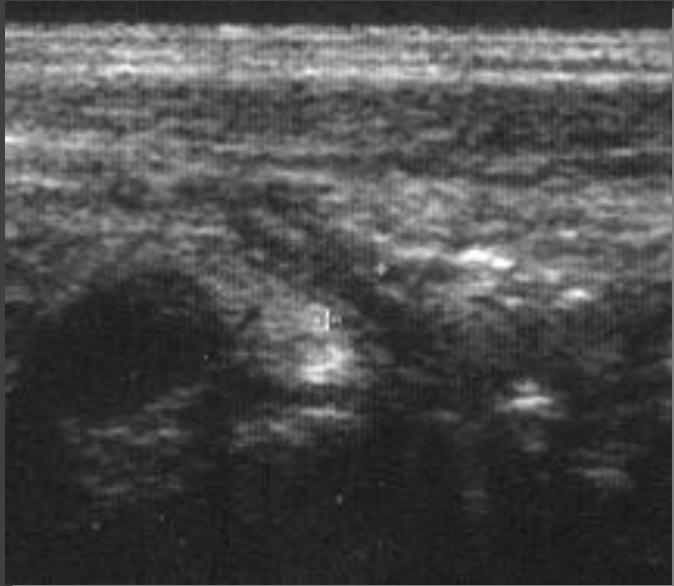
**Medialmente ai vasi iliaci**



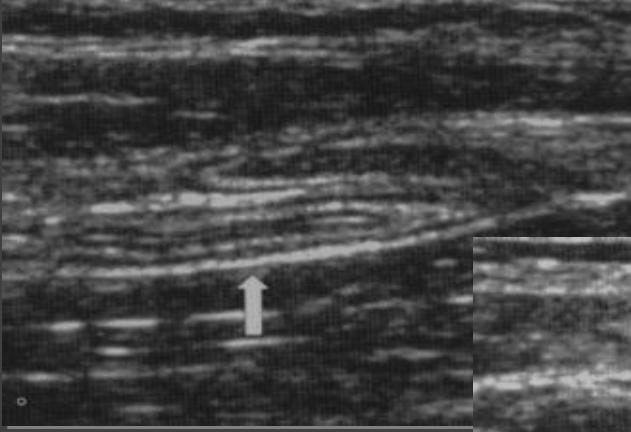
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Appendicite

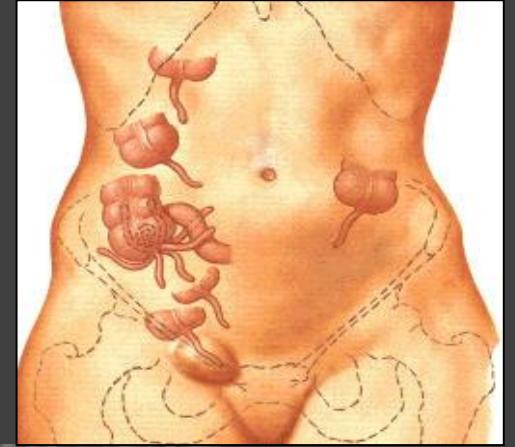
Ma l'appendice normale... si vede?



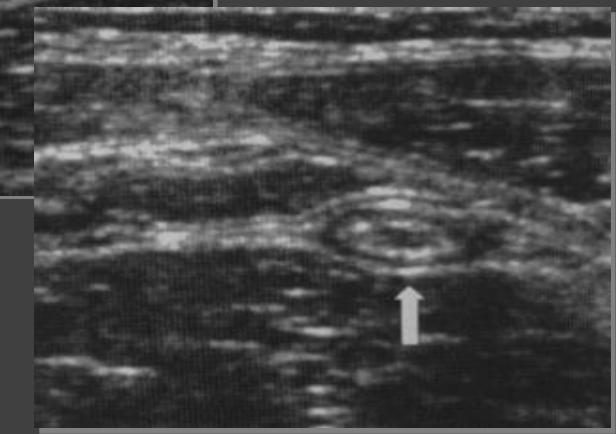
5%



80%

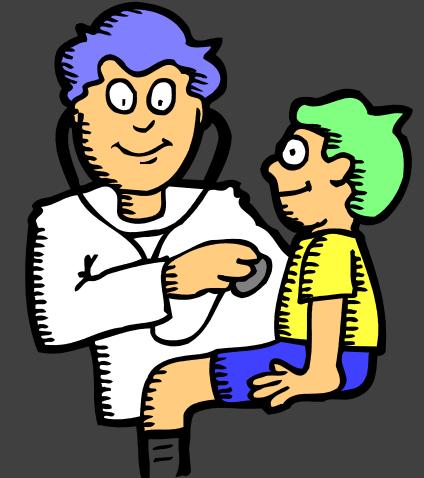


Rettenbacher T et al Radiology 2003 226(1:95-100)



## *Appendicite*

### *Segni e Sintomi*



- *Nausea*
- *Vomito*
- *Anoressia*

*Comparsa di dolore in regione paraombelicale con successiva migrazione in fossa iliaca destra*

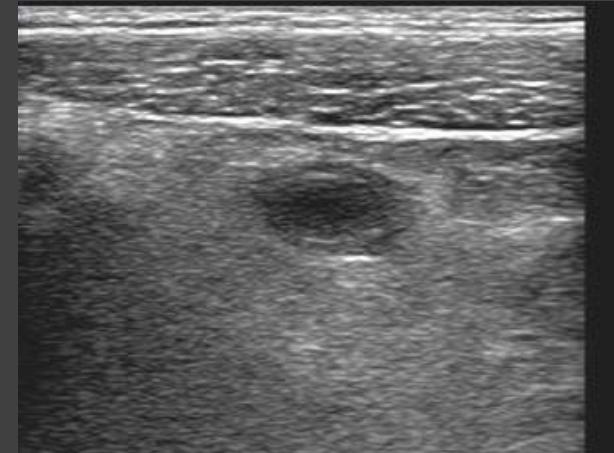
- *Graduale intensificazione del dolore*
- *Segno di Rovsing positivo*
- *Leucocitosi*

# *L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## *Appendicite*

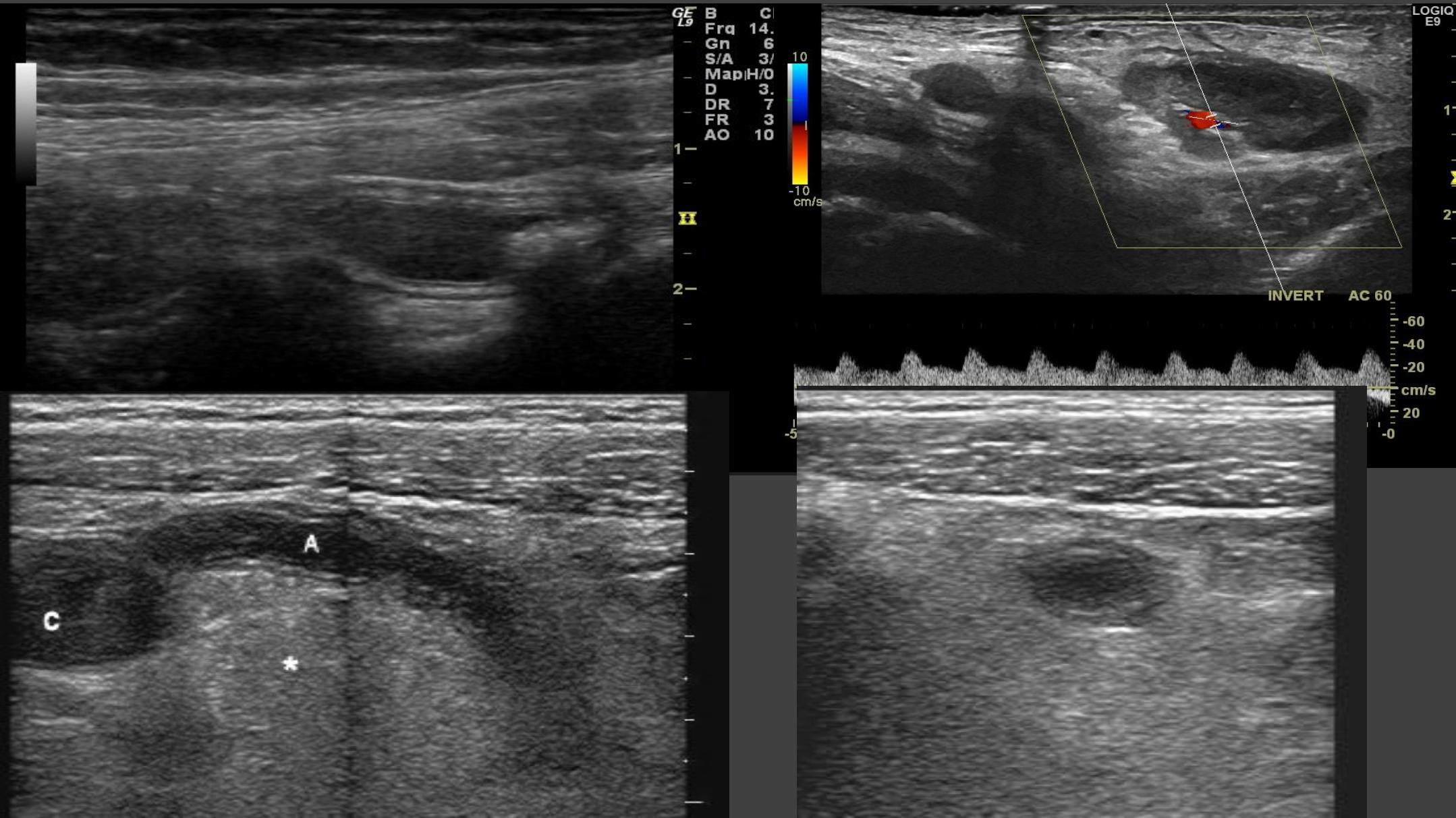
### *Criteri di diagnosi*

- Aumento del diametro esterno: > 6 mm in massima compressione
- Alterazioni della parete dell'appendice:
  - ispessimento
  - alterazione dell'ecostruttura delle pareti
- Presenza di segnale al color-Doppler
- Alterazioni del contenuto (appendicoliti, assenza di gas nell'appendice)
- Ispessimento delle pareti del cieco (>5mm)
- Alterazioni del grasso peri-appendicolare
- Presenza di linfoadenopatie mesenteriche “Simpatico”
- Ispessimento parietale dell'ultimo tratto ileale e del colon ascendente



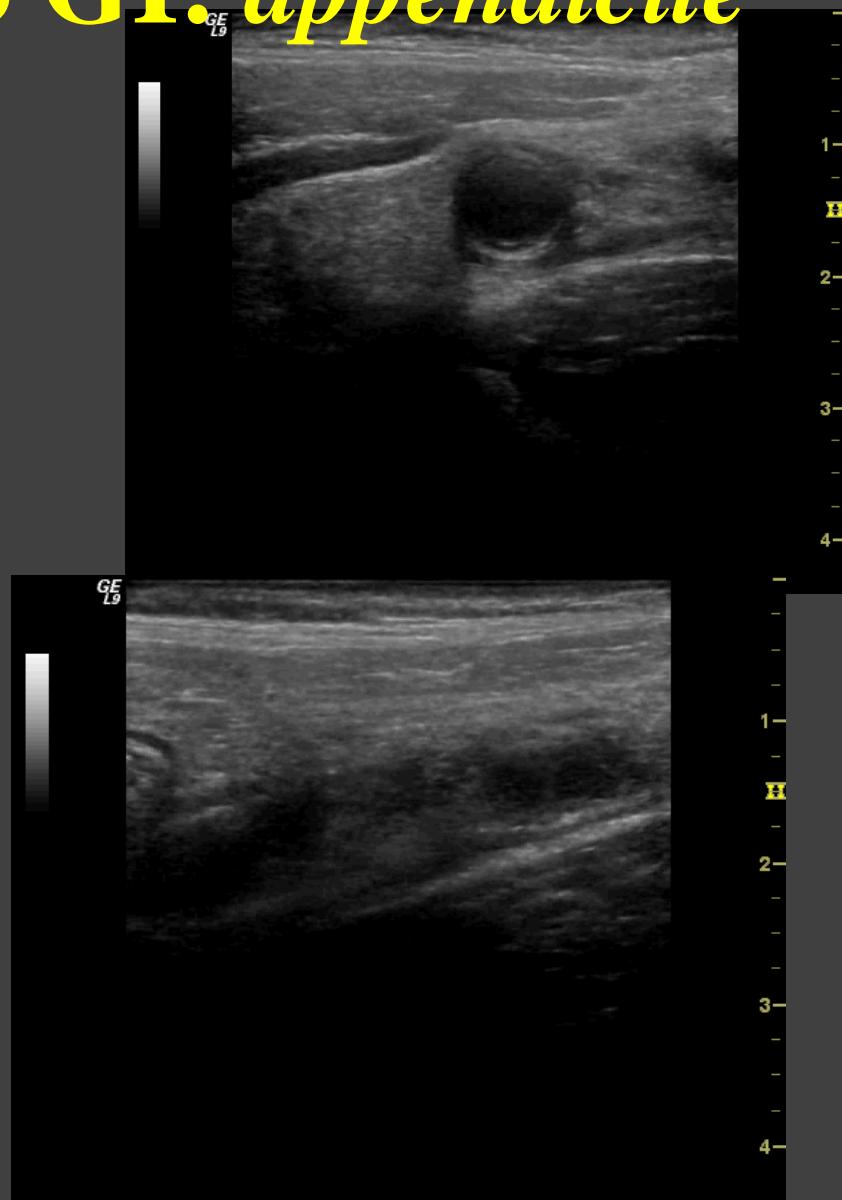
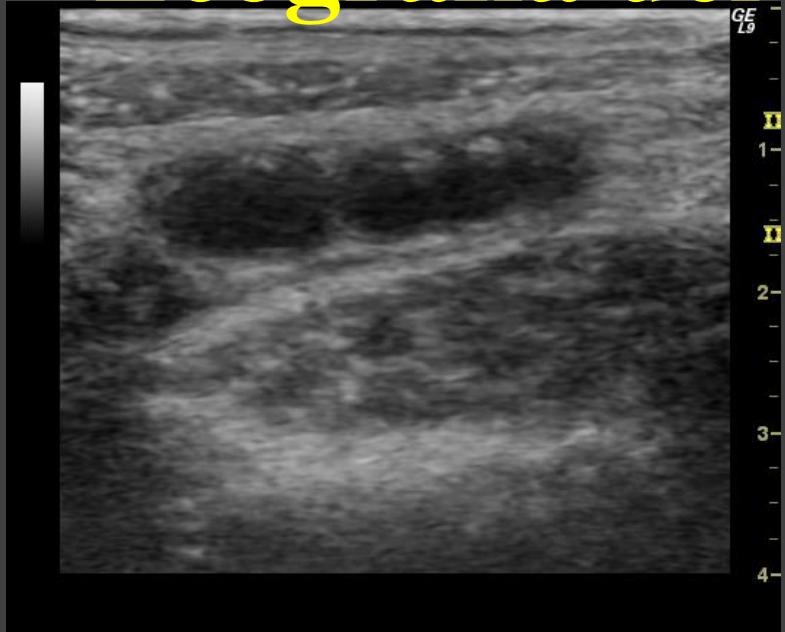
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Ecografia del tratto GI: appendicite



*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

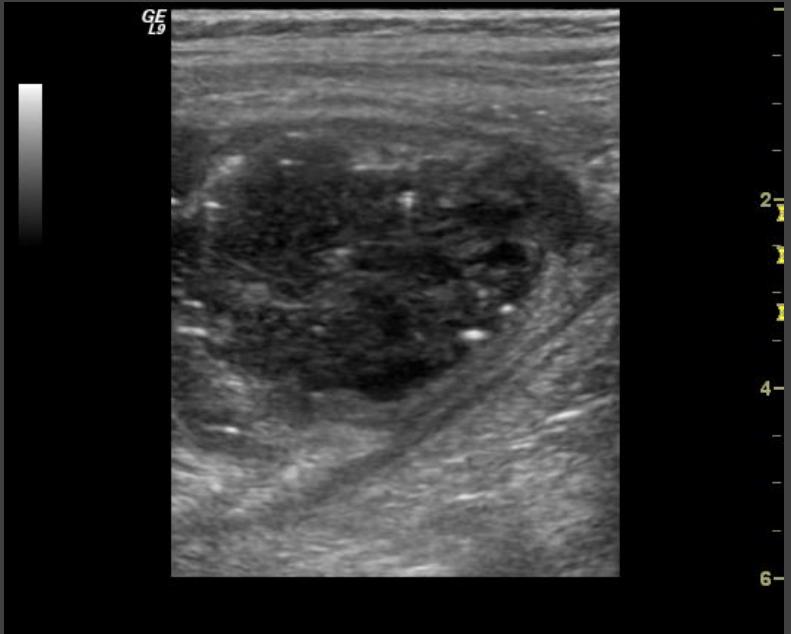
# Ecografia del tratto GI: appendicite



# Appendicite

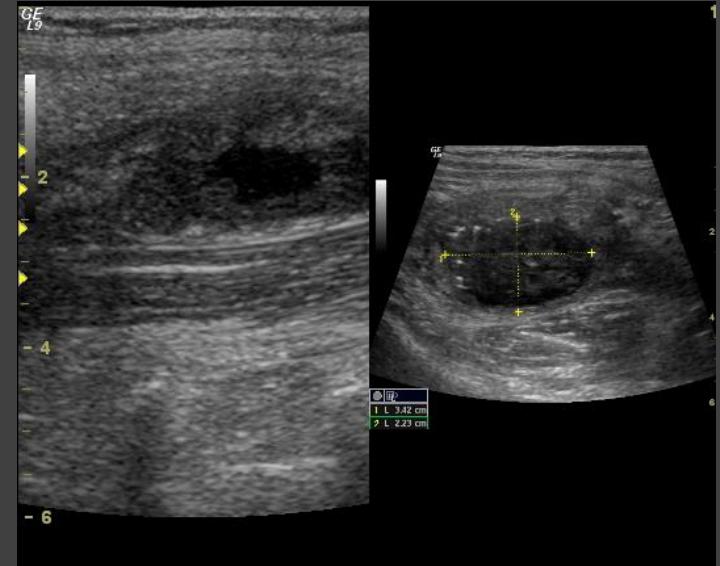
07.6.2010

15.06.2010

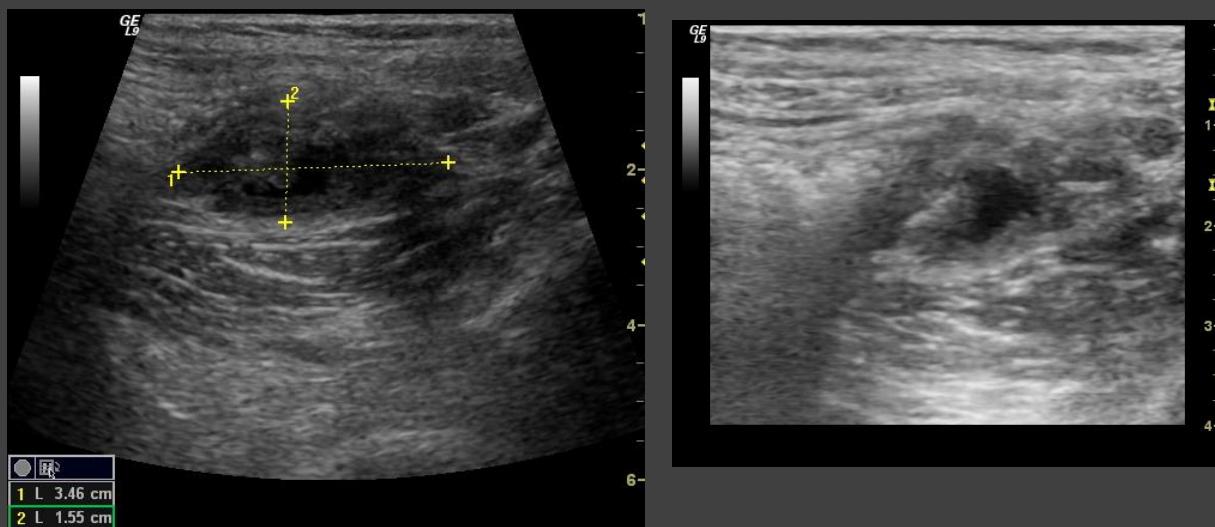


ASCESSO  
APPENDICOLARE

30.07.2010



30.08.2010



# Ecografia del tratto GI: appendicite

## POSSIBILI ERRORI NELLA DIAGNOSI

- Ileo terminale
- Strato mucoso spesso ed ipoecogeno (iperplasia del tessuto linfatico)
  - Abbondante contenuto endolume disomogeneo
  - Abbondante infiltrazione lipidica

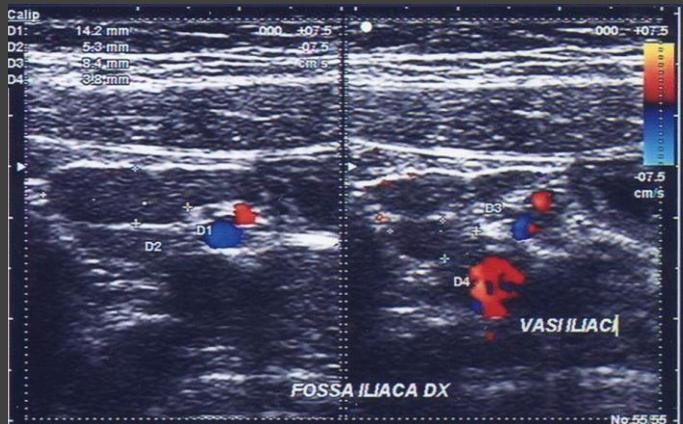


## *Appendicite*

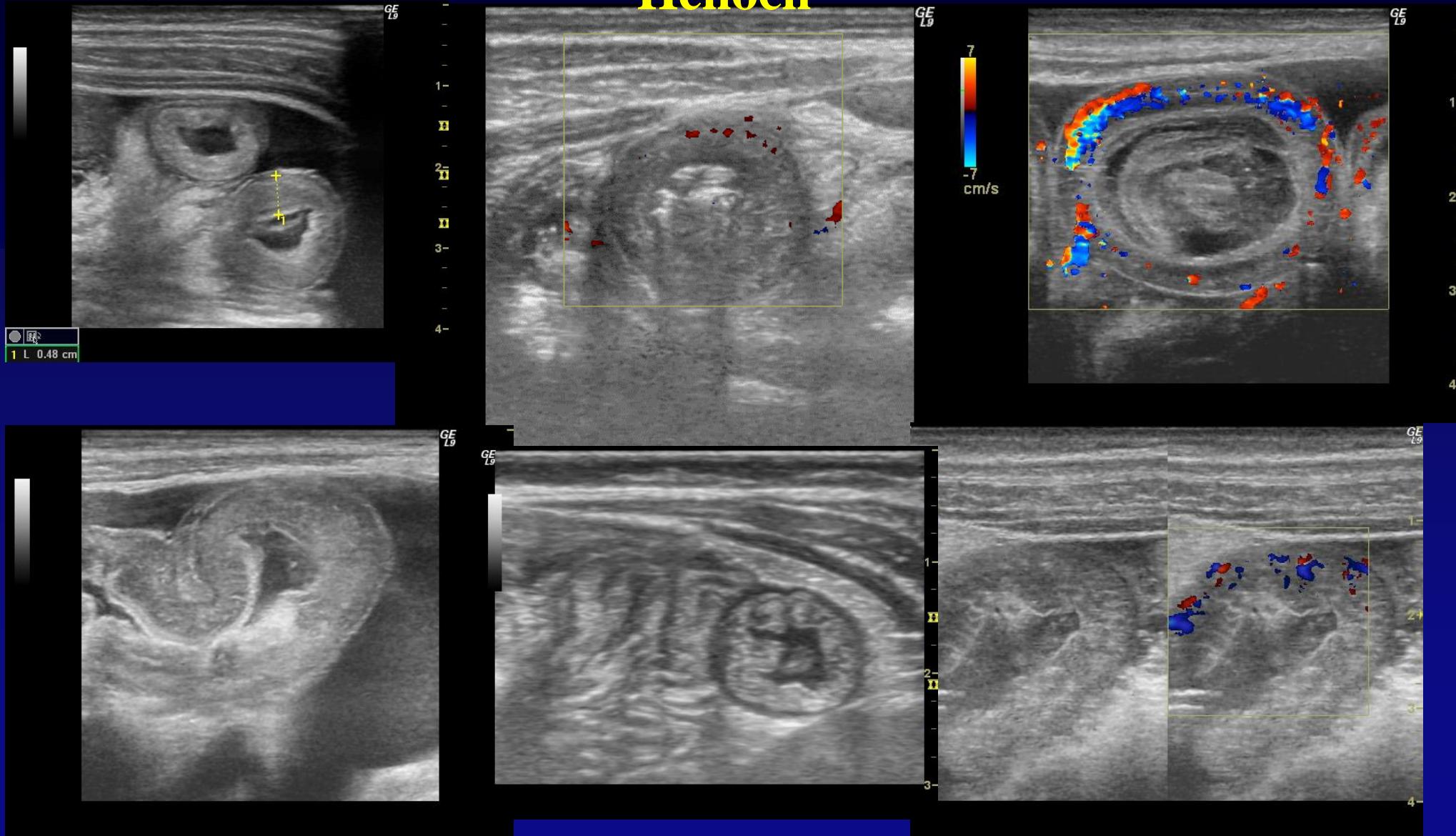
### **DIAGNOSI DIFFERENZIALE**

- Gastroenterite acuta batterica e virale
- Stipsi
- **Adenite mesenterica**
- Diverticolo di Meckel
- Malattia Infiammatoria Pelvica
- Polmonite
- Ostruzione del piccolo intestino
- Peritonite primitiva (rara)
- Invaginazione

- Tifo
- Colecistite e colelitiasi
- M. di Crohn
- Torsione di cisti ovarica
- Corpo estraneo
- Volvolo
- Ematoma (traumi)
- Calcolo ureterale
- S. uremico-emolitica
- Porpora di Shoenlein-Henoch

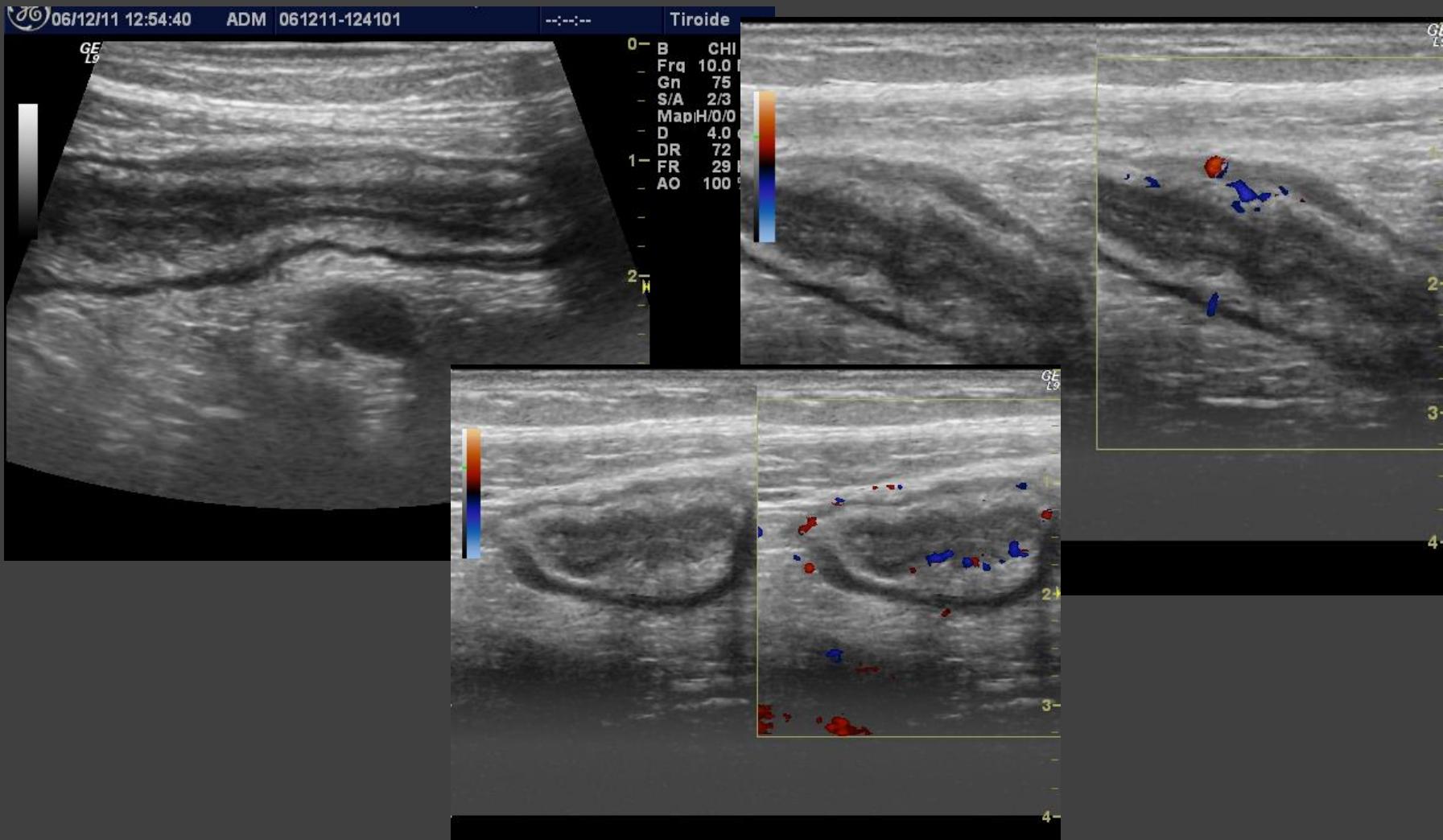


# Ecografia del tratto GI:Sindrome di Schoenlein - Henoch

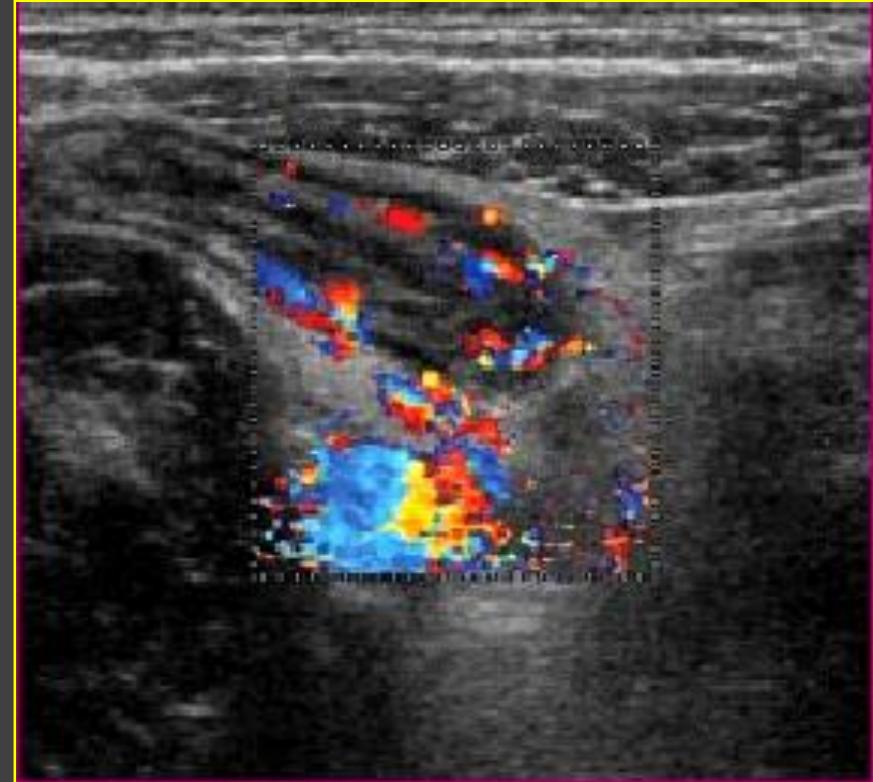
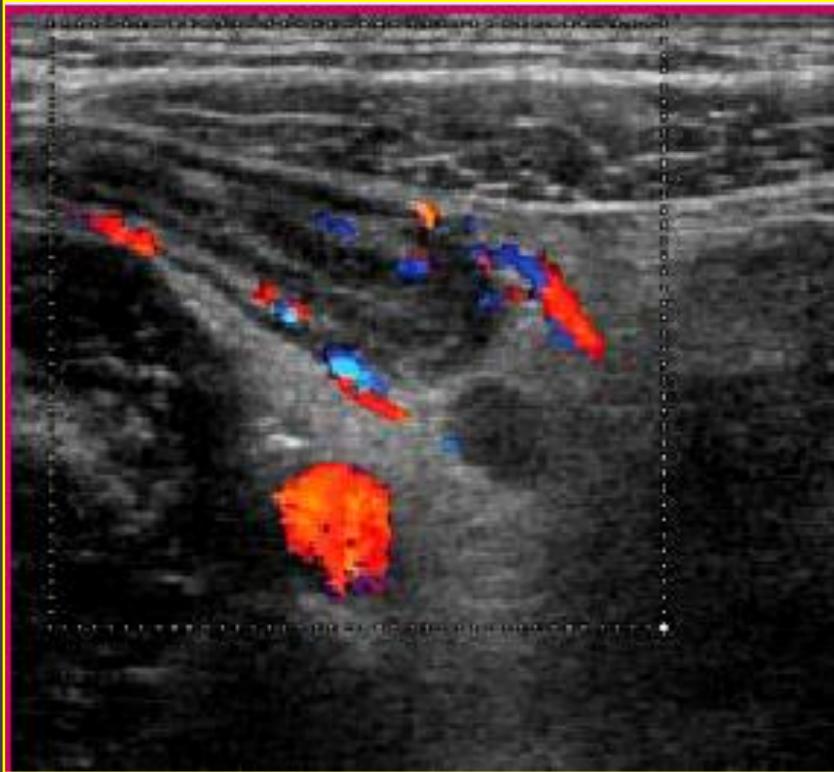


# *L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## Rettocolite Ulcerosa



## Ecografia del tratto GI: *MICI*

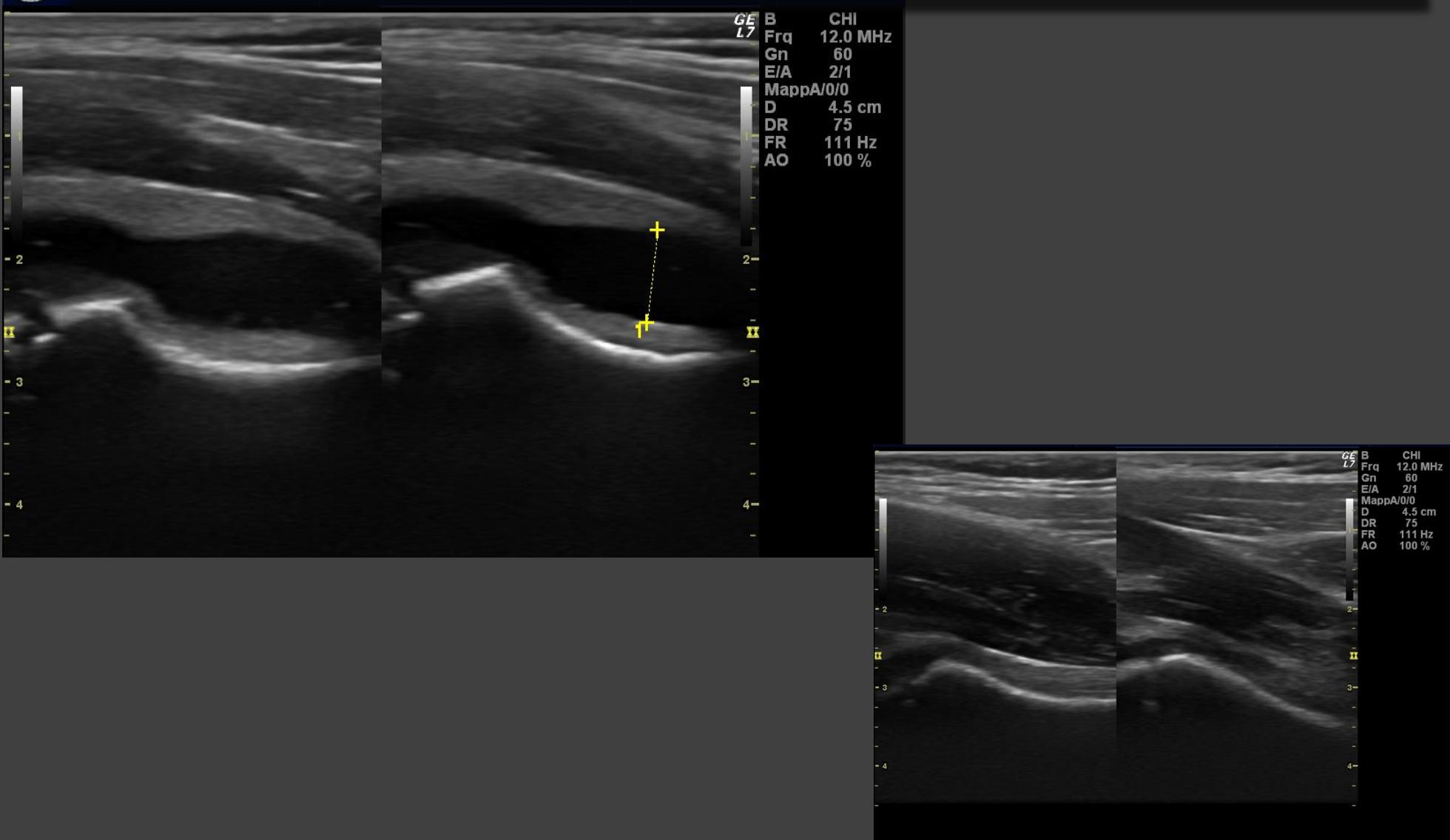


# Ecografia delle Anche



*Il raffreddore dell'anca*

# Artrite Transitoria dell'Anca



# Ecografia delle Anche

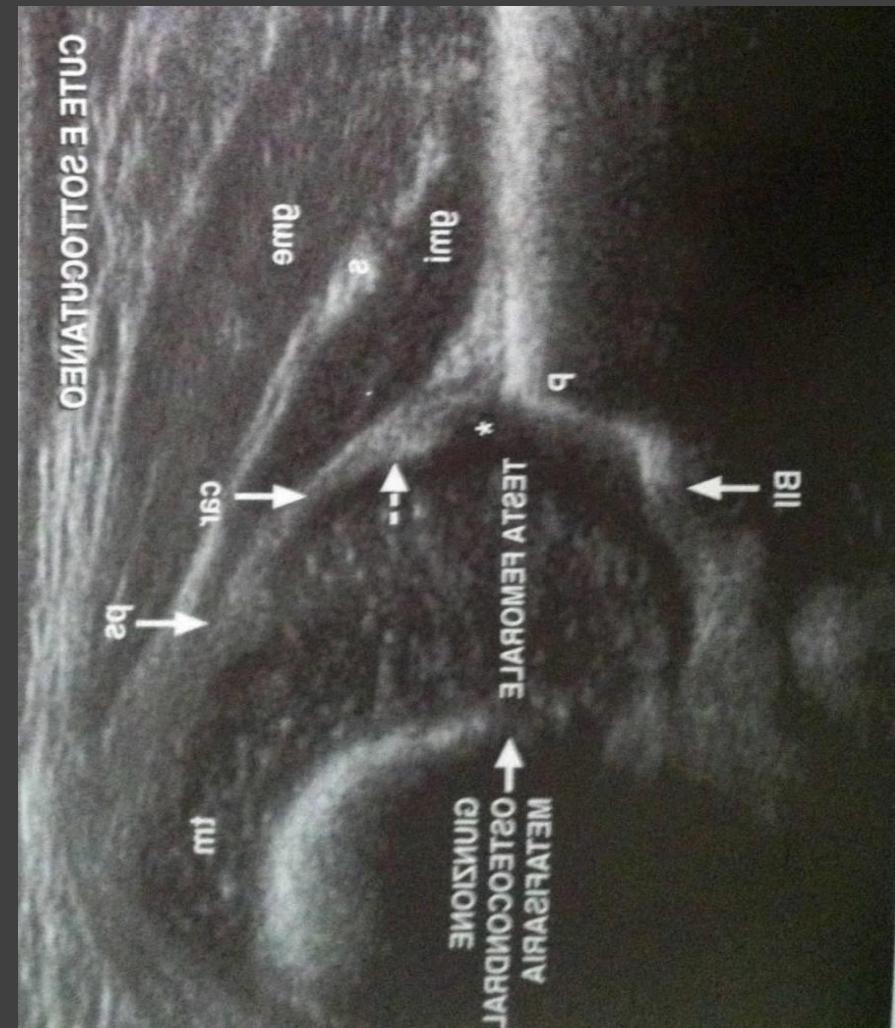
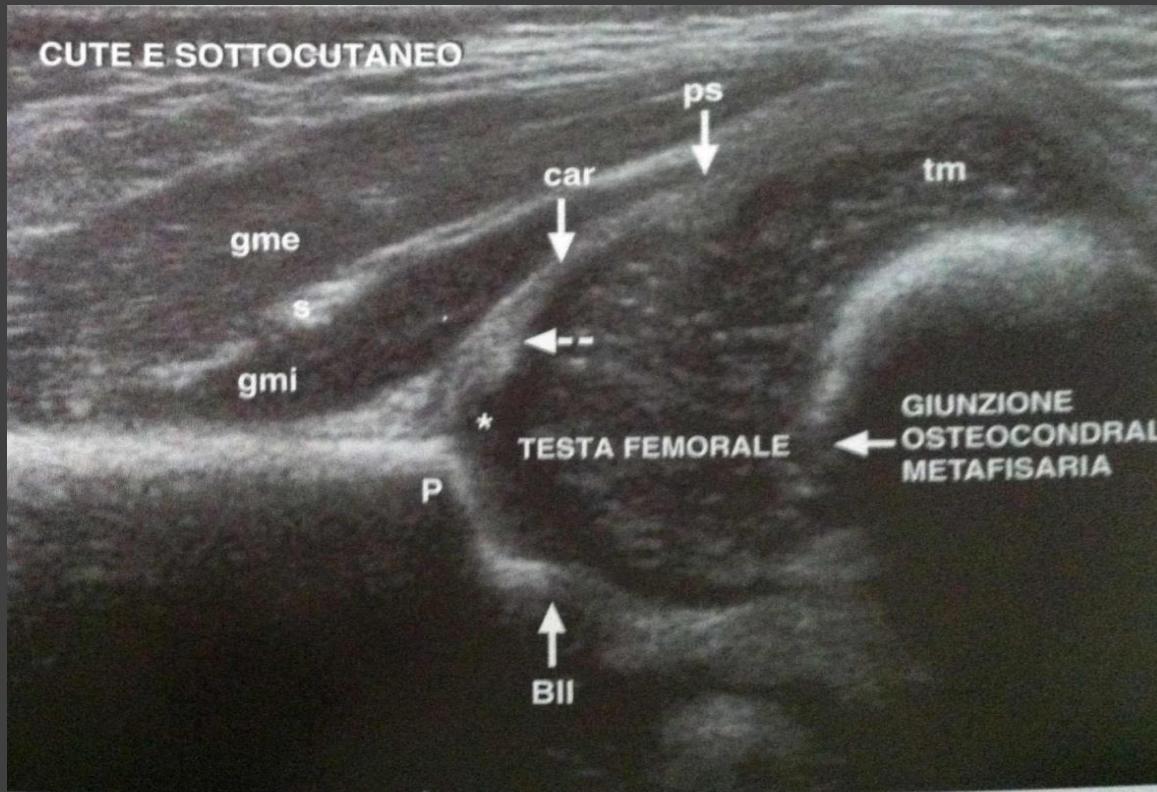
*Lo Screening*



*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# DISPLASIA CONGENITA DELL' ANCA

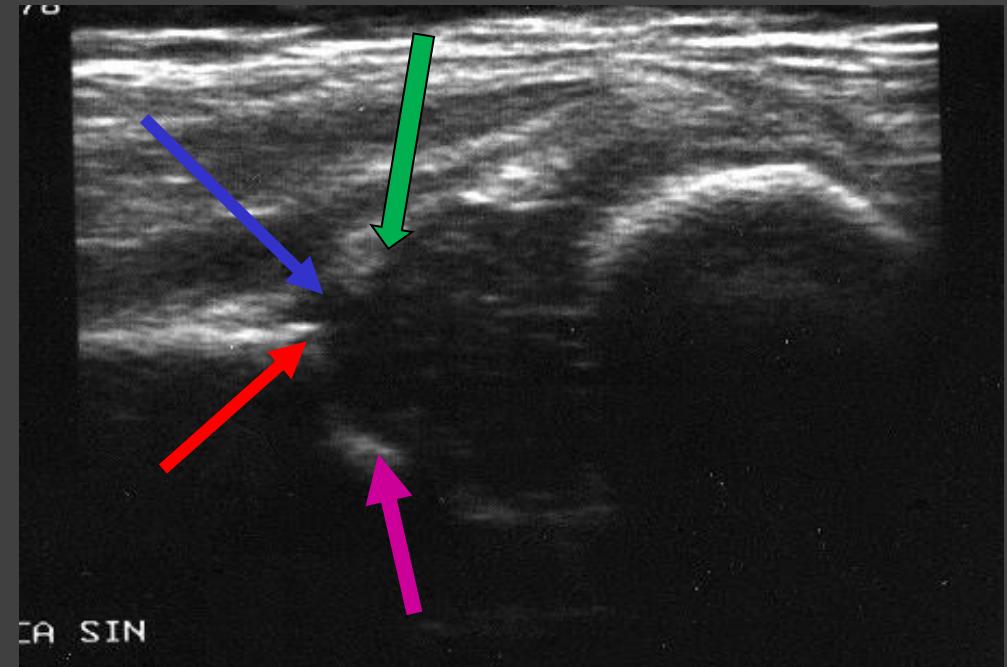
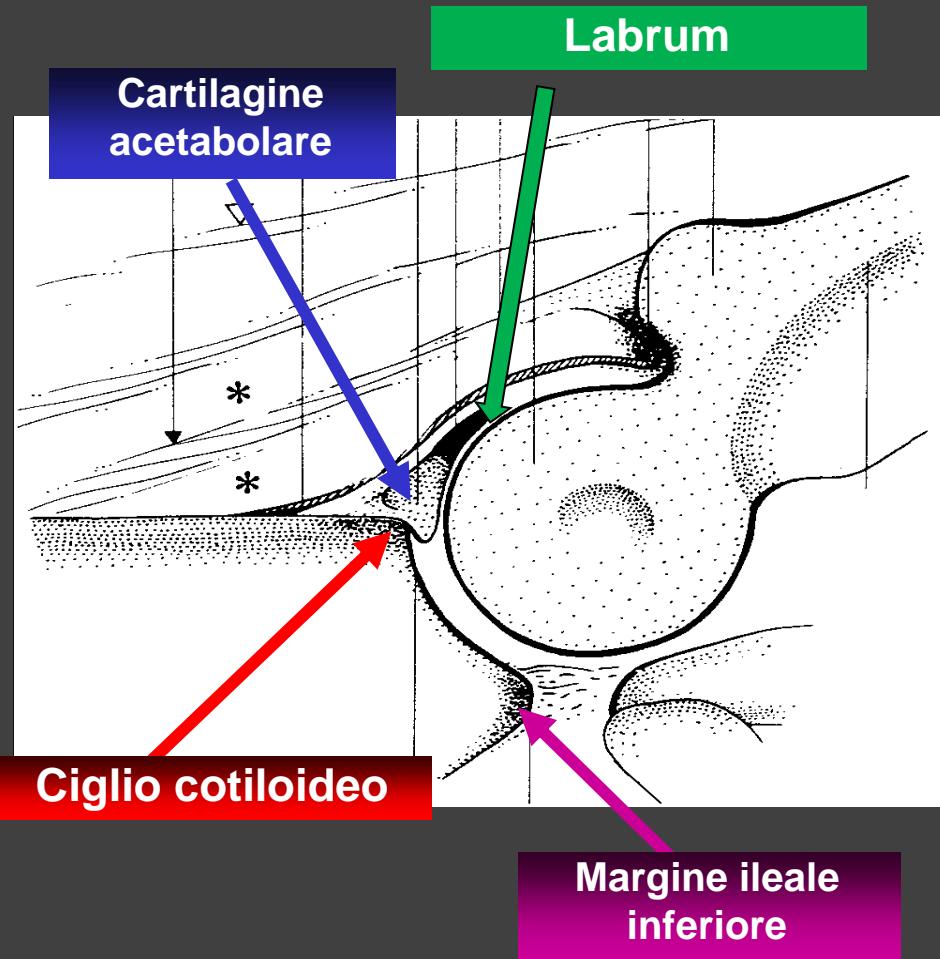
## Anatomia



*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# DISPLASIA CONGENITA DELL' ANCA

## Aspetti ecografici

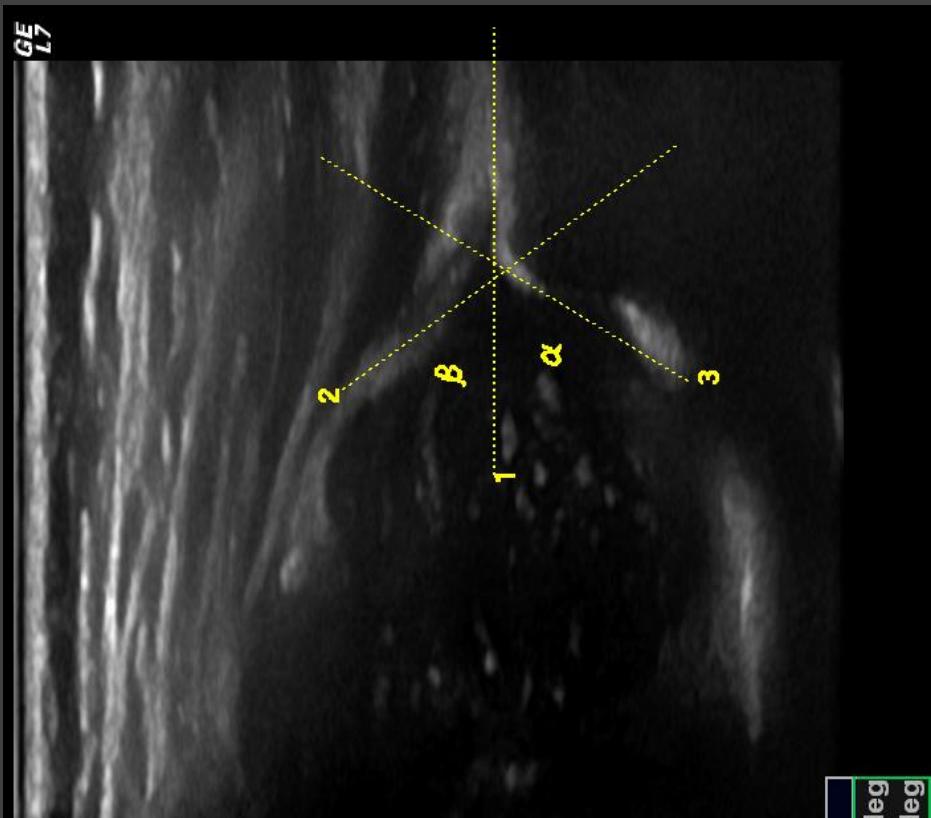


*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# DISPLASIA CONGENITA DELL' ANCA

## Giudizio quantitativo ( Goniometro di Graf)

Si devono tracciare 3 linee e 2 angoli



ANCA SN

	1	Rt	Beta 55 deg
		Rt	Alfa 60 deg

Linea basale: partendo dall'apice della cartilagine ialina si traccia una linea tangente alla porzione più laterale dell'ileo (normalmente parallela alla linea di scansione).

Linea del tetto osseo: partendo dal margine iliaco inferiore si traccia una tangente alla porzione più esterna del ciglio osseo.

Linea del tetto cartilagineo : tra il margine cotiloideo ed il centro del labbro acetabolare .Nell'anca displasica corrisponde al punto in cui termina la parte concava dell'acetabolo e comincia quella convessa.

# Displasia Evolutiva dell'Anca ( DEA)

## CLASSIFICAZIONE DI GRAF

STADIO	ETA'	CONFORMAZIONE OSSEA DELL'ACETABOLO	MARGINE COTILOIDEO	CARTILAGINE ACETABOLARE	$\alpha$	$\beta$	CONSEGUENZE CLINICHE
<b>1 a</b> Anca matura	Ogni età	buona	angolato	Sottile ed avvolgente	$>60^\circ$	$<55^\circ$	
<b>1b</b> Anca matura forma di transizione	Ogni età	buona	Angolato o smusso	Lievemente ispessita ed avvolgente	$>60^\circ$	$>55^\circ$	
<b>2 a+</b> Immaturità fisiologica	Fino a 3 mesi	Sufficiente	Smusso arrotondato	Spessa ed avvolgente	$50^\circ-59^\circ$	$<55^\circ$	Controllo al 3 mese
<b>2 a-</b> Immaturità patologica	Fino a 3 mesi	Scarsa	Arrotondato	Spessa ed avvolgente	$50^\circ-59^\circ$	$<55^\circ$	Controllo dopo terapia
<b>2 b</b> Ritardo di ossificazione ,displasia	Dopo mesi	Scarsa	Arrotondato	Spessa ed avvolgente	$50^\circ-59^\circ$	$<55^\circ$	Controll o della terapia

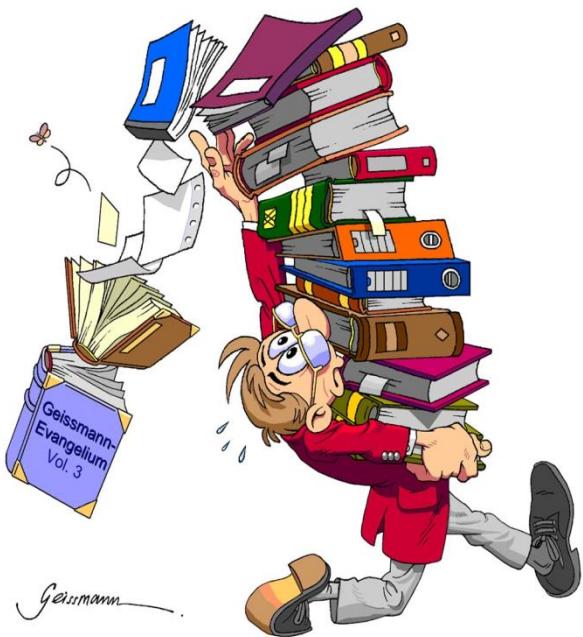
# Displasia Evolutiva dell'Anca ( DEA)

## CLASSIFICAZIONE DI GRAF

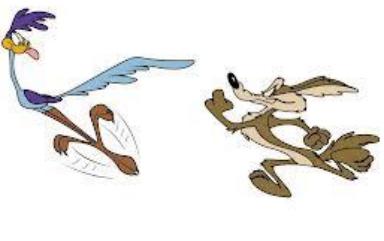
STADIO	ETA'	CONFORMAZIONE OSSEA DELL'ACETABOLO	MARGINE COTILOIDEO	CARTILAGINE ACETABOLARE	$\alpha$	$\beta$	CONSEGUENZE CLINICHE
<b>2 c</b> Stabile instabile dopo prova da stress	Ogni età	Molto scarsa	Arrotondato appiattito	Spessa ancora avvolgente	43°-49° 43°-49°	<77° >77°	Controllo della terapia
<b>D</b> Anca che sta per decentrare	Ogni età	Molto scarsa	Arrotondato appiattito	Spostata	43°-49°	>77°	Controllo della terapia
<b>3 a</b> Anca decentrata	Ogni età	insufficiente	Appiattito	Spostata cranialmente senza alterazioni strutturali	<43°	>77°	Controllo della terapia
<b>3 b</b> Anca decentrata	Ogni età	insufficiente	Appiattito	Spostata cranialmente senza alterazioni strutturali	<43°	>77°	Controllo della terapia
<b>4</b> Lussazione alta	Fino a 3 mes	insufficiente	Appiattito	Spostata cranialmente senza alterazioni strutturali	<43°	>77°	Controllo dopo terapia

# Displasia Evolutiva dell'Anca ( DEA)

## TAKE HOME MESSAGE



- L'ecografia rappresenta il GOLD-STANDARD per lo studio della displasia congenita dell'anca.
- Il timing ideale per lo screening è tra la 5-6 settimana.
- Screening universale si o no ???



# *L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## ECOGRAFIA DEL COLLO

LESIONI

MEDIANE

LATERALI

CONGENITE

Cisti dermoide  
Timo cervicale  
Adenoma follicolare  
tiroideo

Cisti branchiali  
Laringocele  
Emo-linfangioma  
Fibromatosi-colli

INFIAMMATORIE  
INFETTIVE

Tiroiditi  
Ranula

Adenopatie reattive  
Tonsilliti  
EBV, HIV  
M.di Kawasaki  
Linfoadenopatia granulomatosa  
TBC, Toxoplasmosi, Pilomatrixoma  
Scialoadeniti/scialolitiasi

NEOPLASTICHE  
Benigne

Adenoma follicolare  
tiroideo

LH – LNH  
Ca ghiandolare salivare  
Metastasi

Maligne

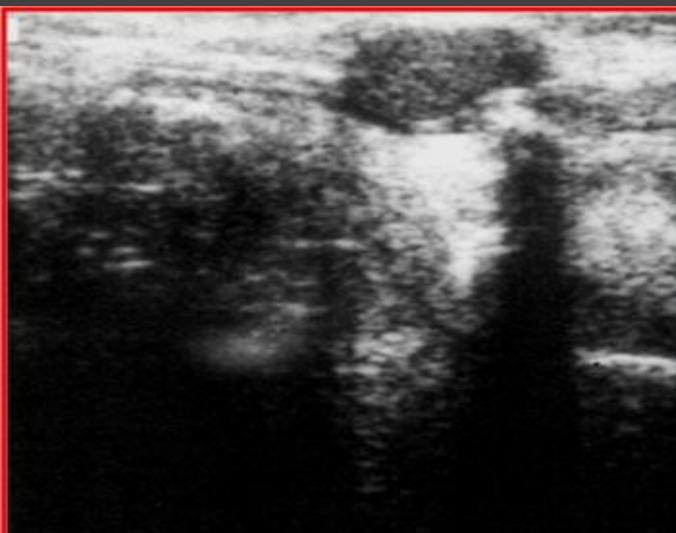
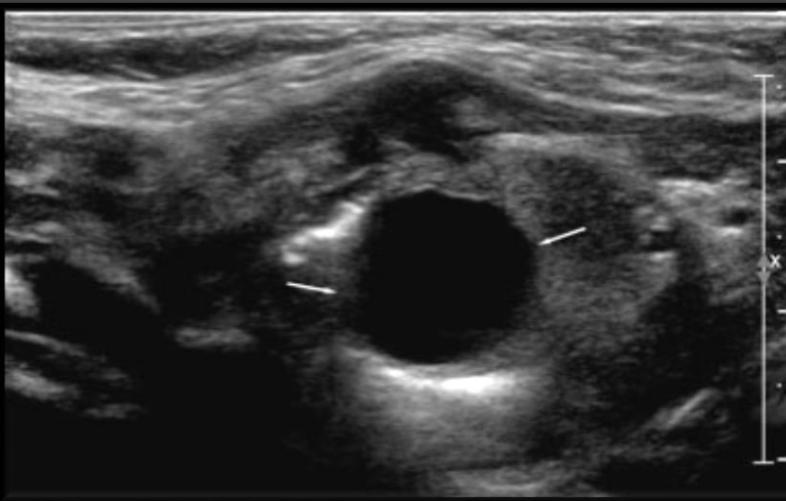
Ca tiroideo

Adenoma della paratiroidi  
Lipoma/blastoma/blastomatosi  
Neuroma- Teratoma- Emangioma

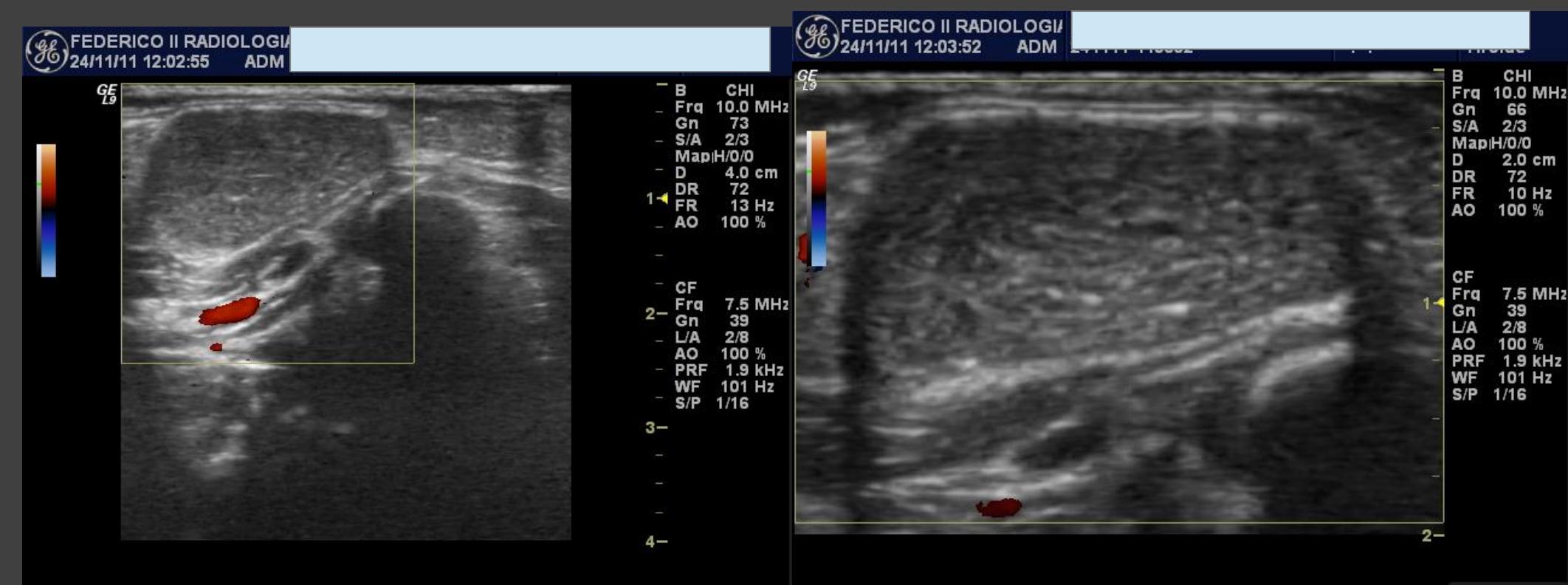
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## CISTI DEL DOTTO TIREOGLOSSO

**US**



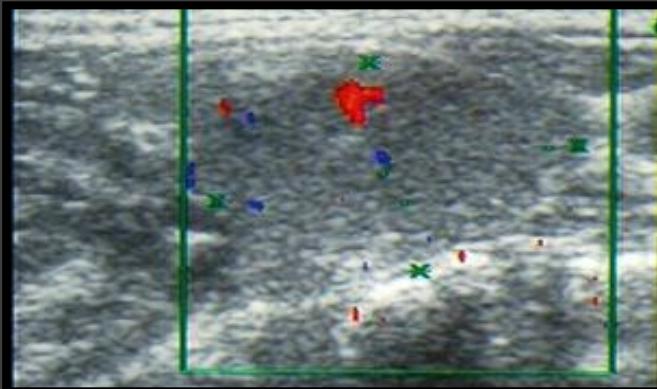
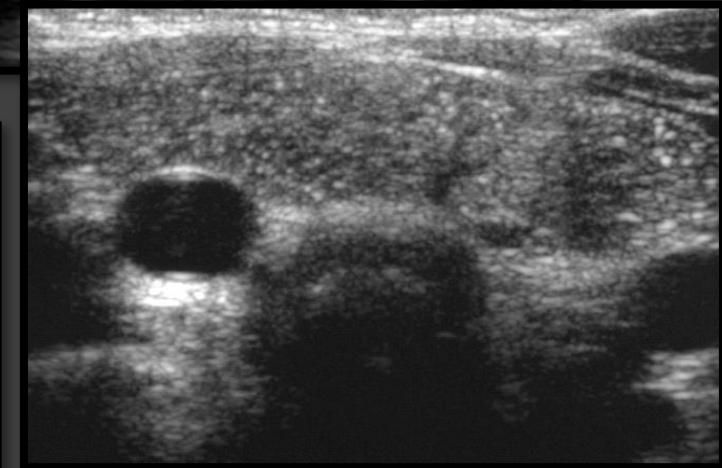
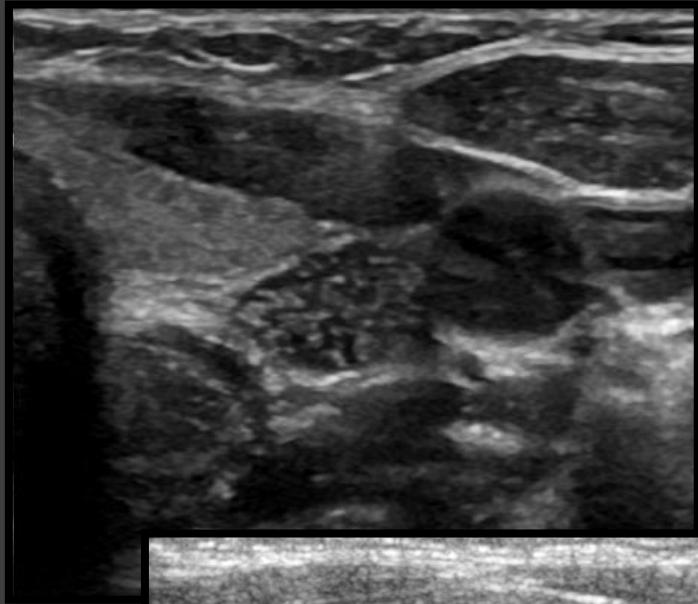
# CISTI EPIDERMOIDE



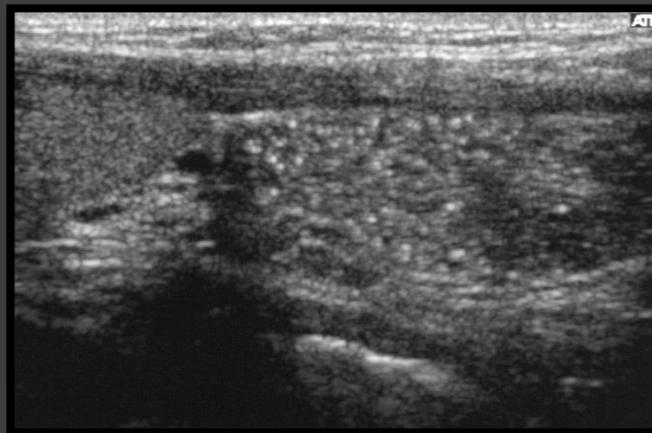
# Timo cervicale

## All' US:

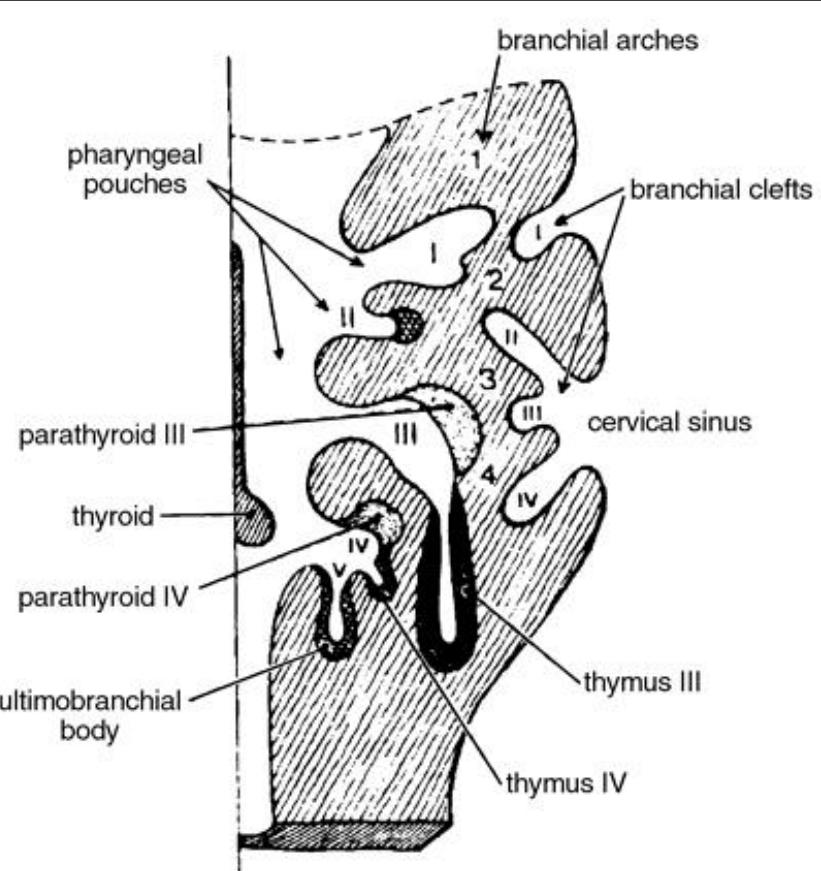
- ◎ Masserella ovoidale a margini ben definiti a contenuto ipo-anecogeno ed a pareti regolari e sottili.
- ◎ In caso di infezione le pareti si presentano irregolari e spesse e l'ecogenicità interna aumenta
- ◎ Altra causa di aumentata ecogenicità è la presenza di cristalli di colesterolo



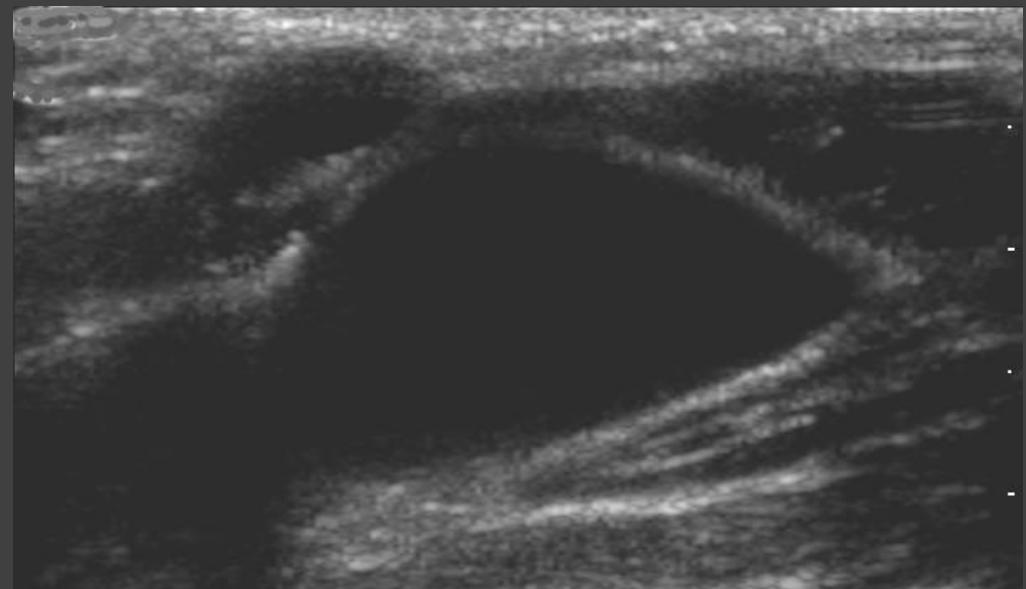
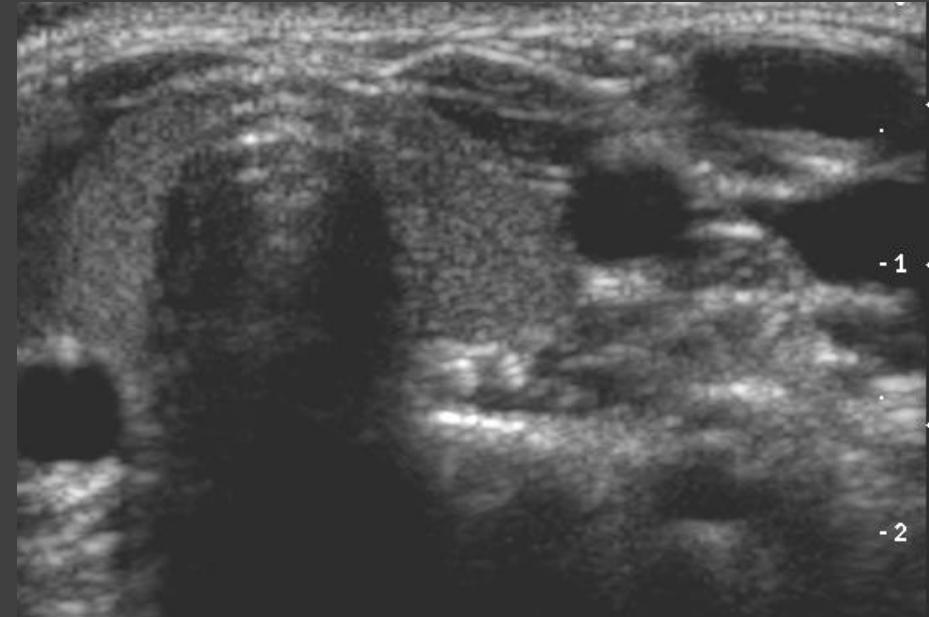
Cisti timica



# CISTI BRANCHIALI

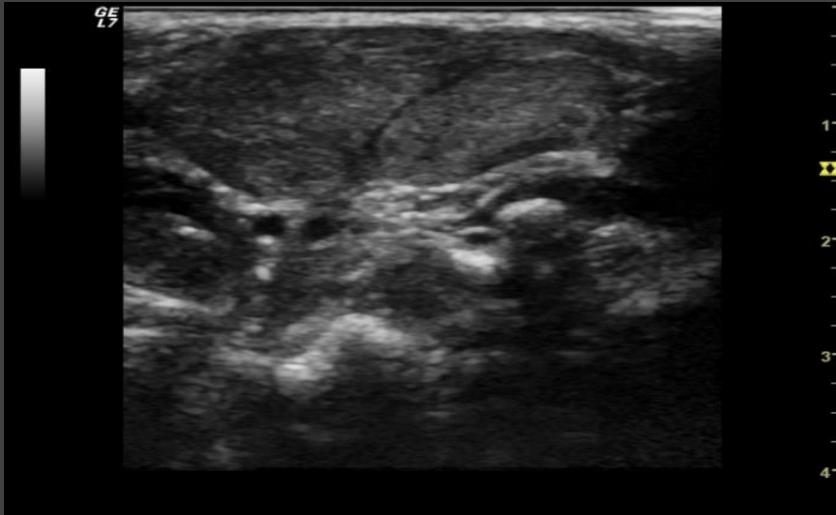


USUALMENTE SINTOMATICHE  
IN EPOCA SCOLARE

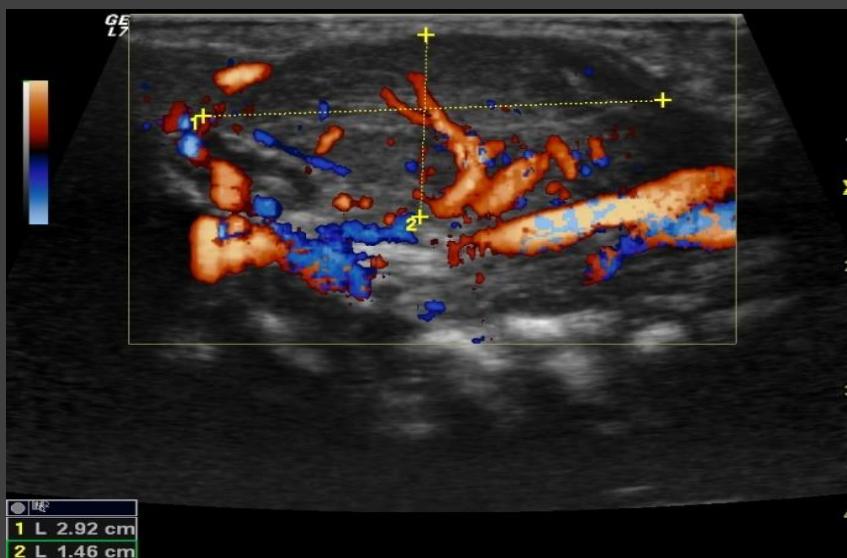


(18)

# FIBROMATOSI DEL COLLO



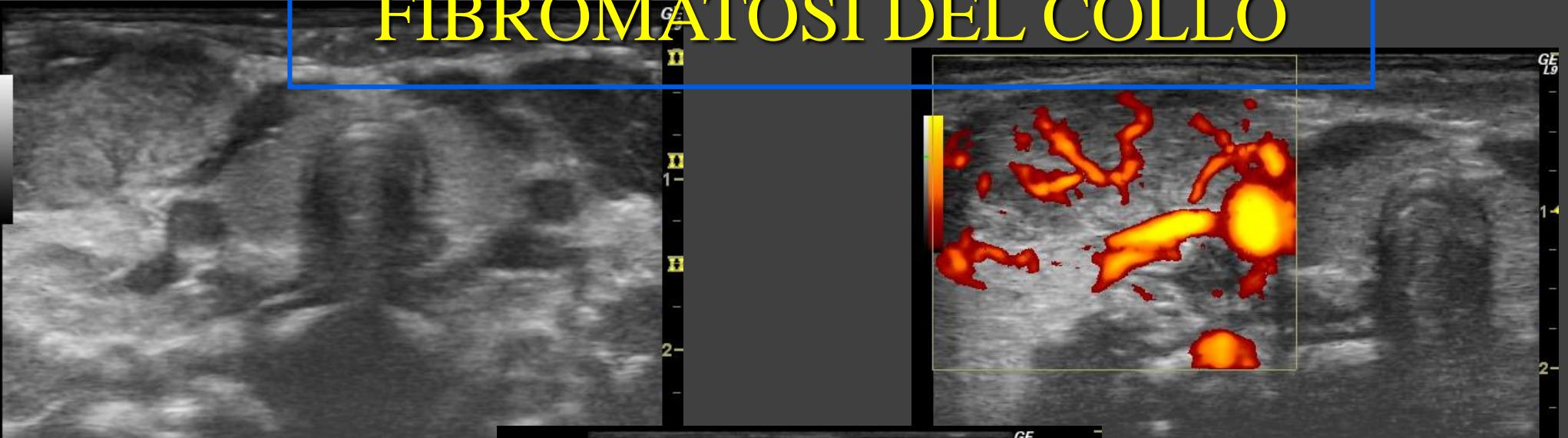
MASSA NEONATALE DELLO M.SCM, PIÙ FREQUENTE A DX E NEI M (70 %)



CORRELATA AL PARTO CON FORCIPE, 90 % DEI CASI AL 1/3 DISTALE

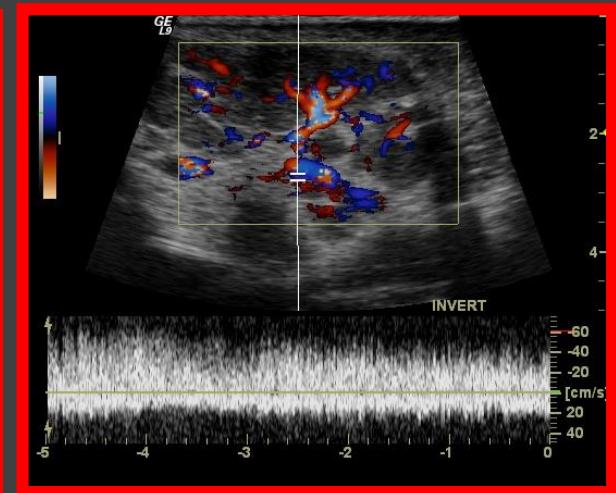
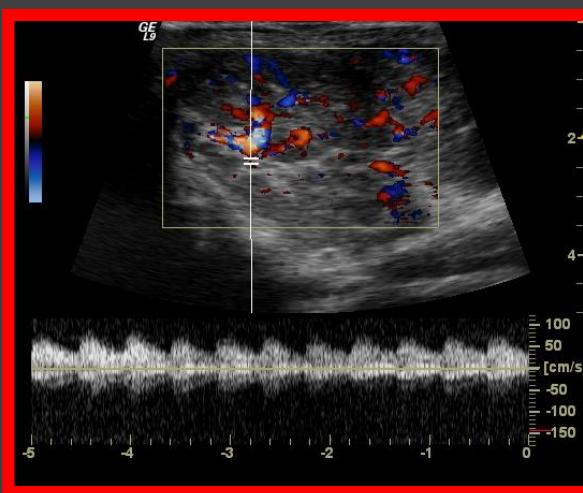
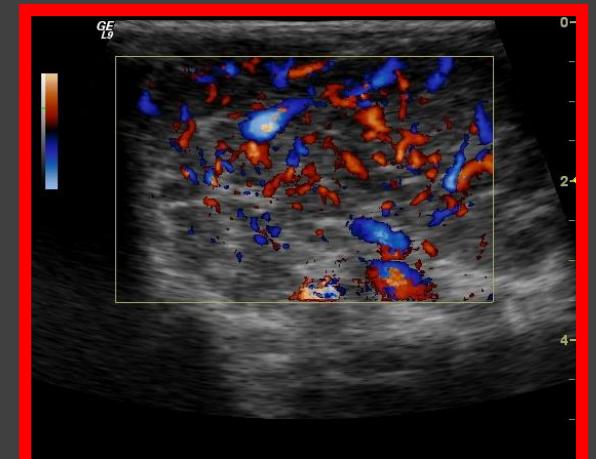
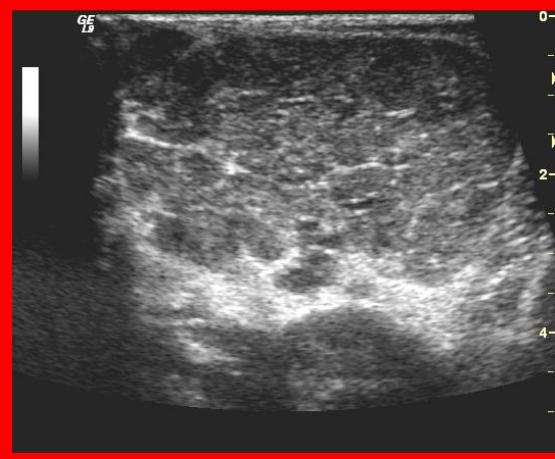
REGRESSIONE SPONTANEA IN 4 – 8 MESI (90 %); IL 10 % EVOLVE IN FIBROSI CON TORCICOLLO CONGENITO E ASIMMETRIE CRANIO-FACCIALI

# FIBROMATOSI DEL COLLO

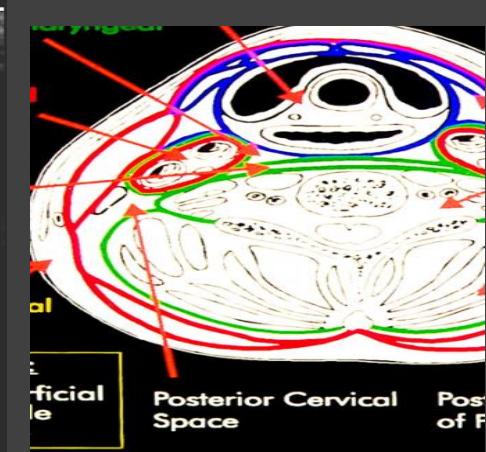
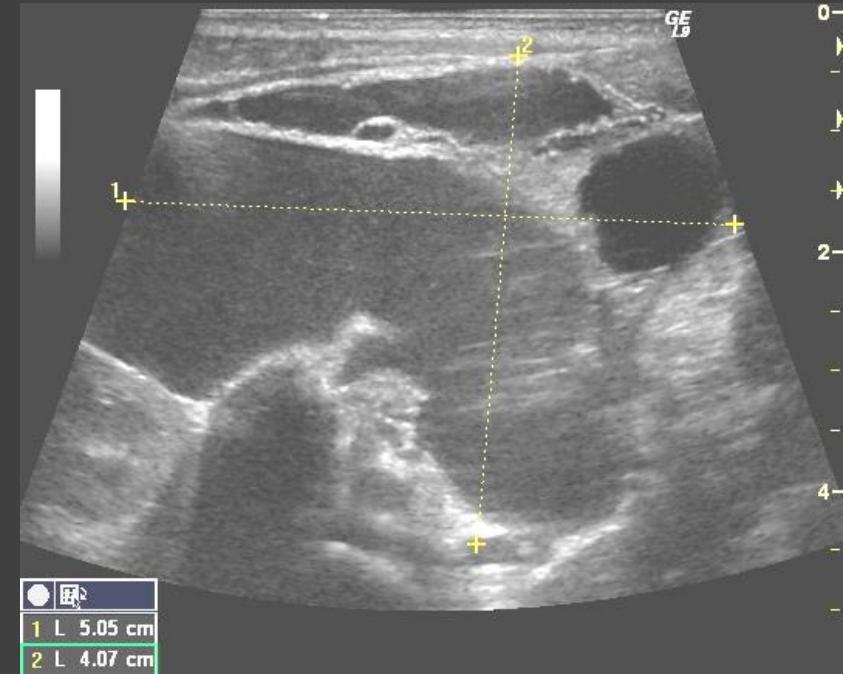
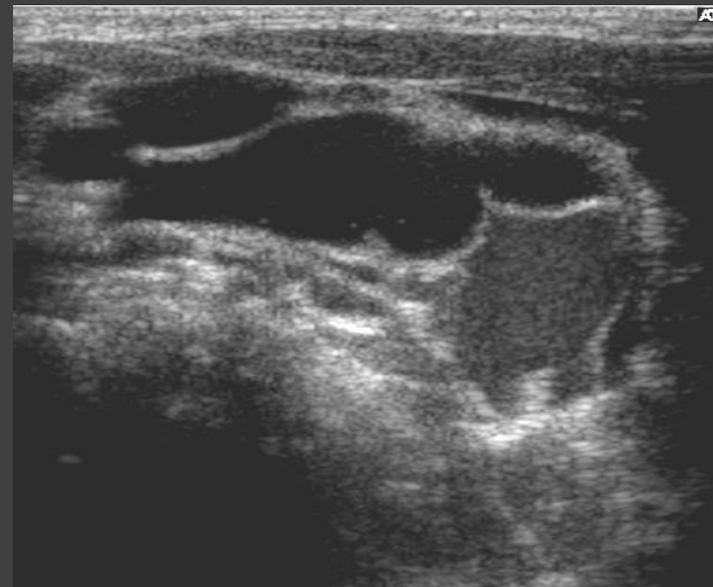


CONTROLLO A 5 MESI

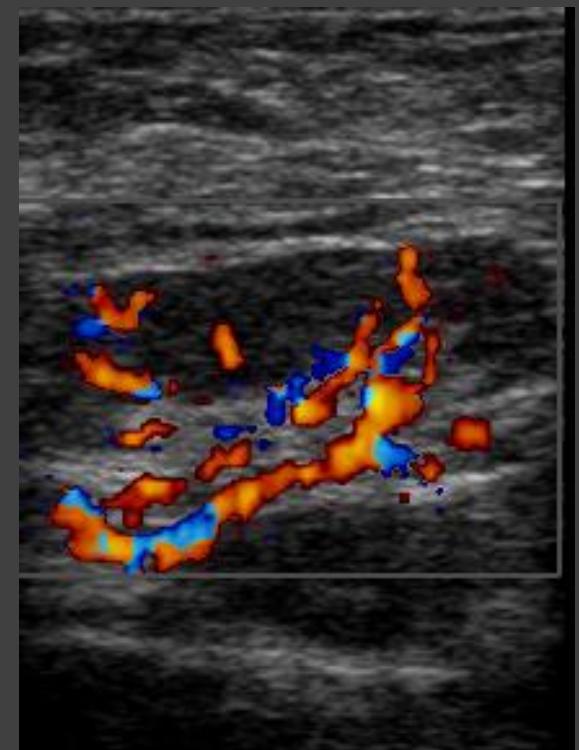
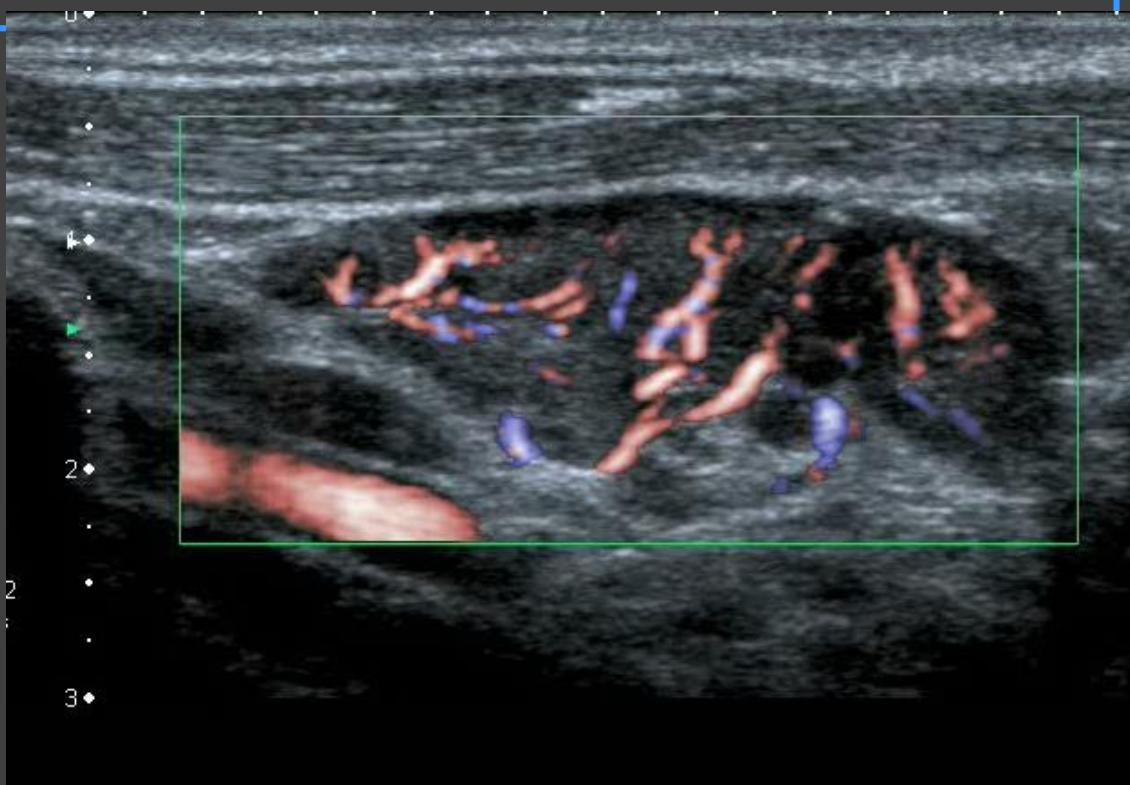
# EMANGIOMA



# IGROMA CISTICO

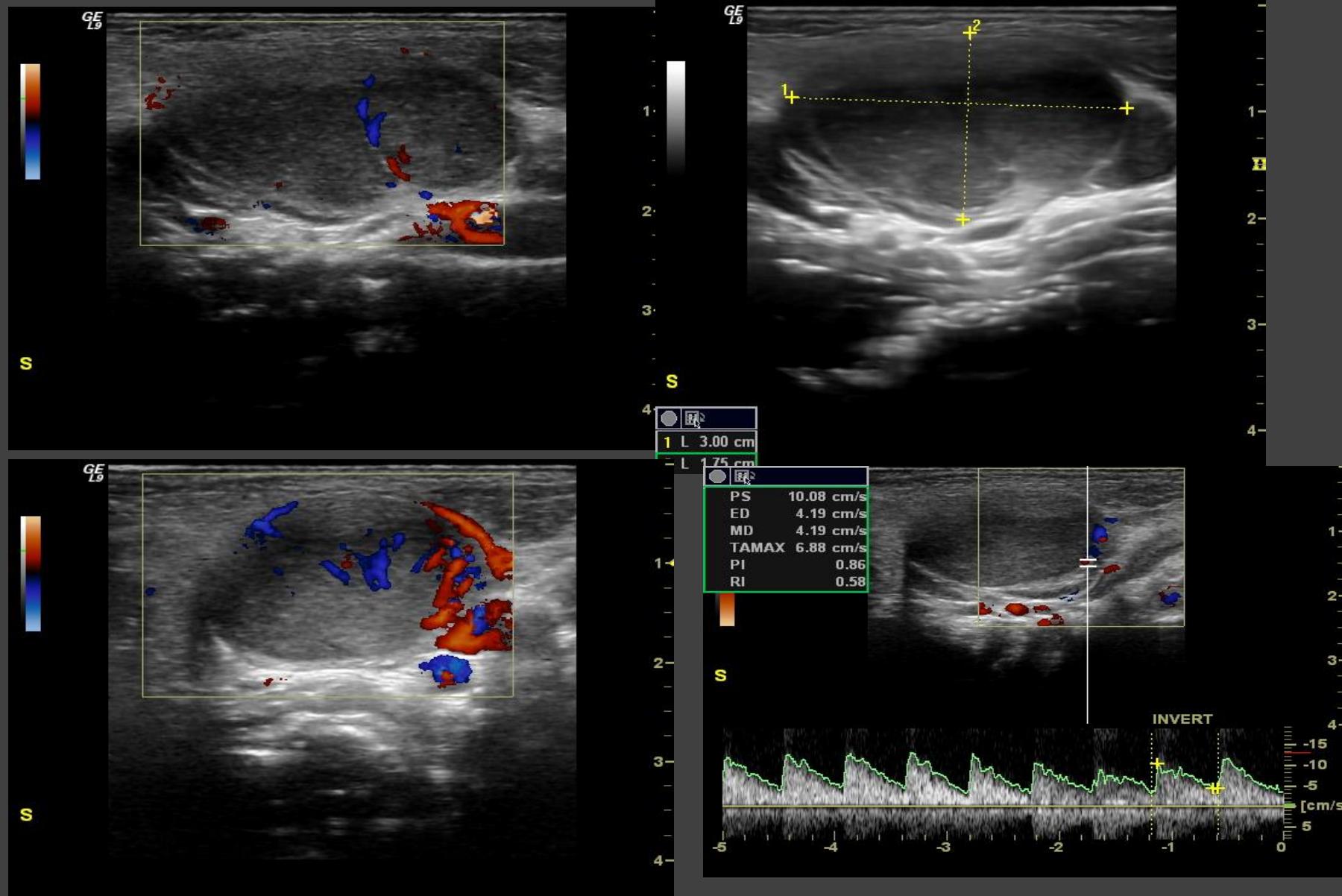


# LINFOADENOPATIE

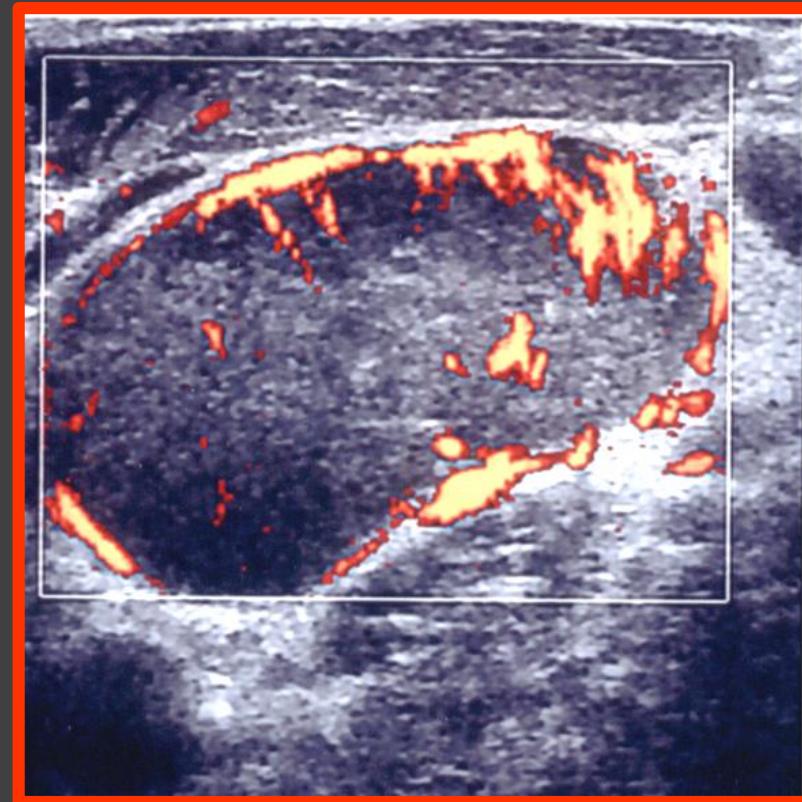
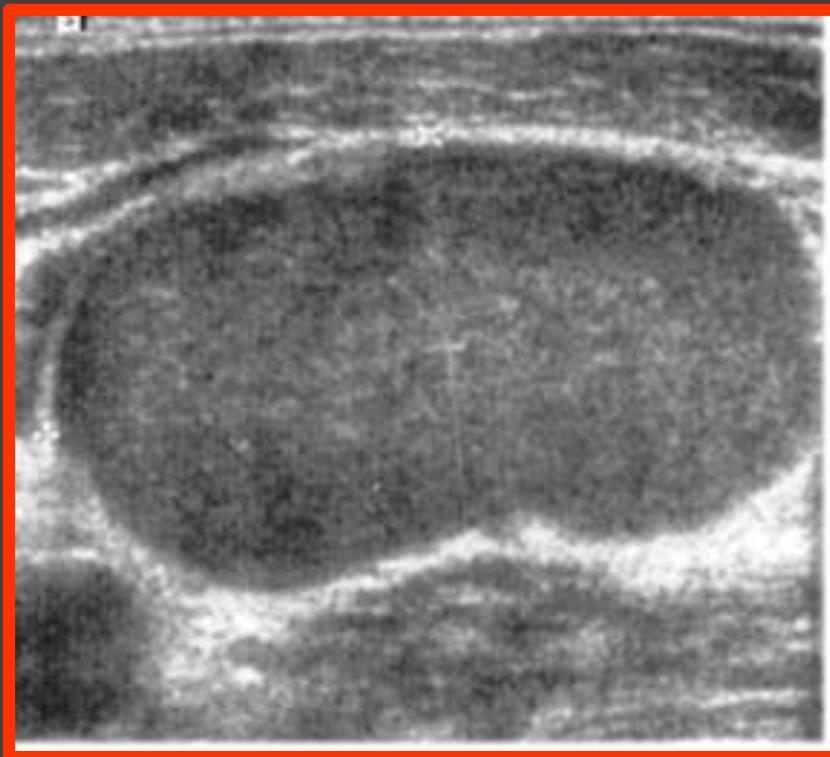


# LINFOADENOPATIE

# LINFONODO ASCESSUALIZZATO



# LINFOADENITE TUBERCOLARE



Grazie