



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*

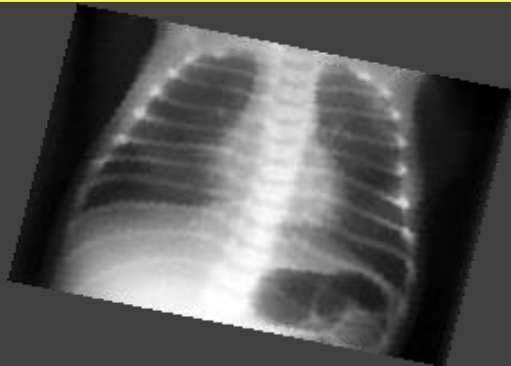
*Russo Camilla – Federica Riccitiello – Pietro Falco*

*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 ...*

Masse addominali

Fegato e vie biliari

Emergenza - urgenza

Encefalo

Surreni

Reni e vie urinarie

Screening

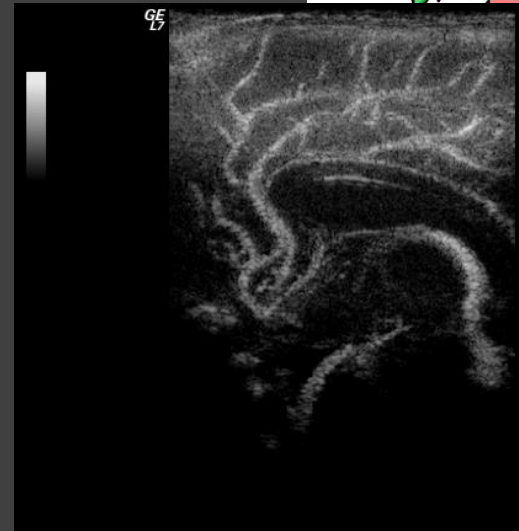
Tratto gastro - enterico

Torace

Patologia testa - collo

Apparato genitale femminile

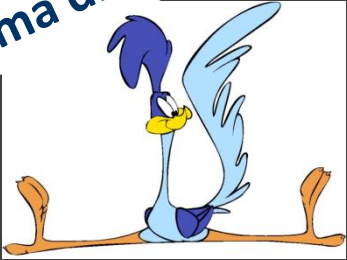
Apparato genitale maschile



# ECOGRAFIA: perché?



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

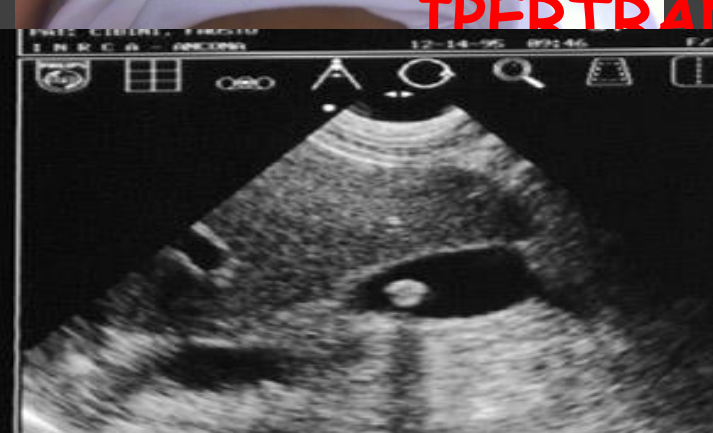
PRURITO

EMORRAGIA DIGESTIVA

EPATOMEGALIA

EPATOSPLENOMEGALIA  
CALCOLOSI BILIARE

TRAPIANTO



TRAPIANTO

TRAPIANTO

# Tecnica di studio



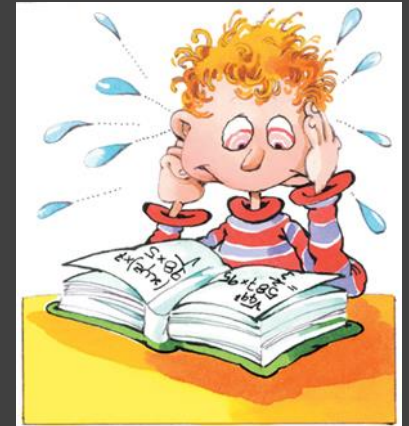
L'esame US dell'addome deve comprendere lo studio degli organi parenchimatosi, dei relativi emidiaframmi, degli spazi pleurici, delle logge e recessi peritoneali e delle anse intestinali



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

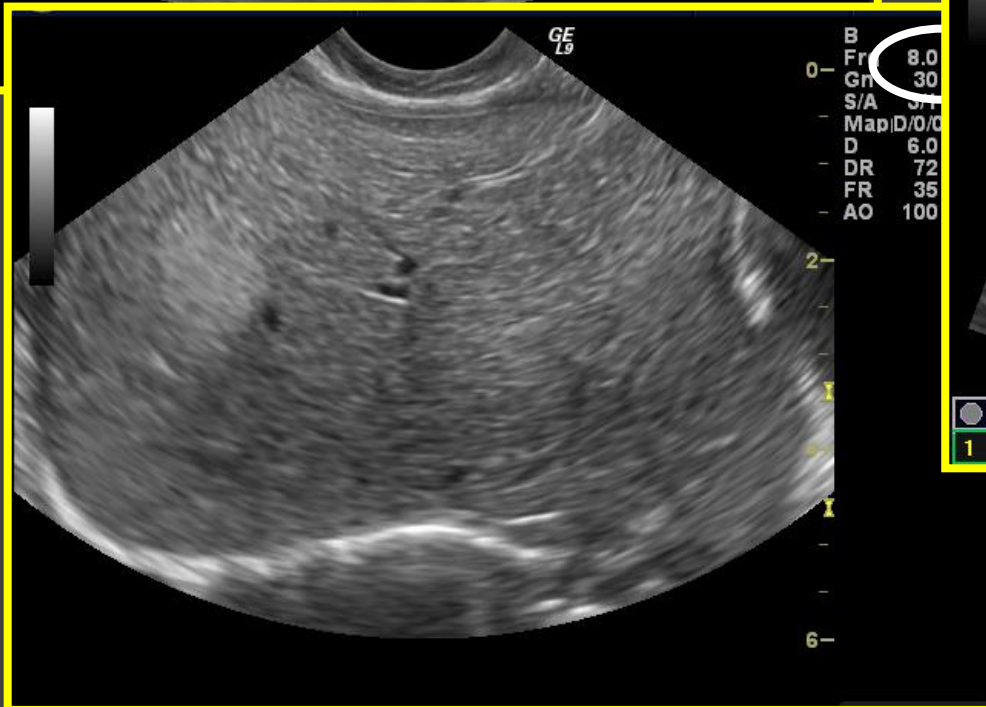
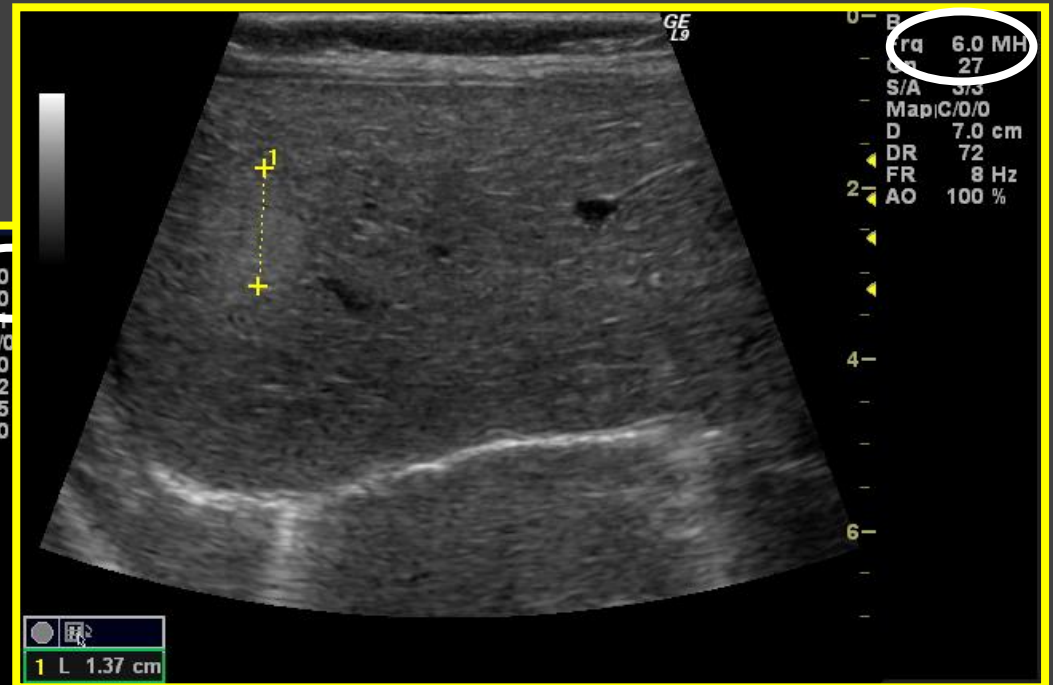
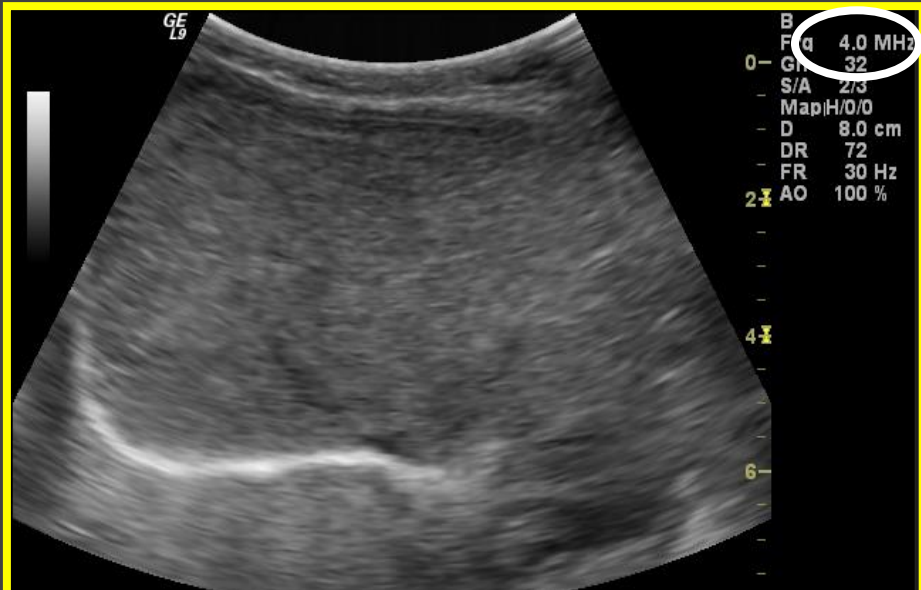


Digiuno da almeno 3 ore nel lattante



## Tecnica di studio

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

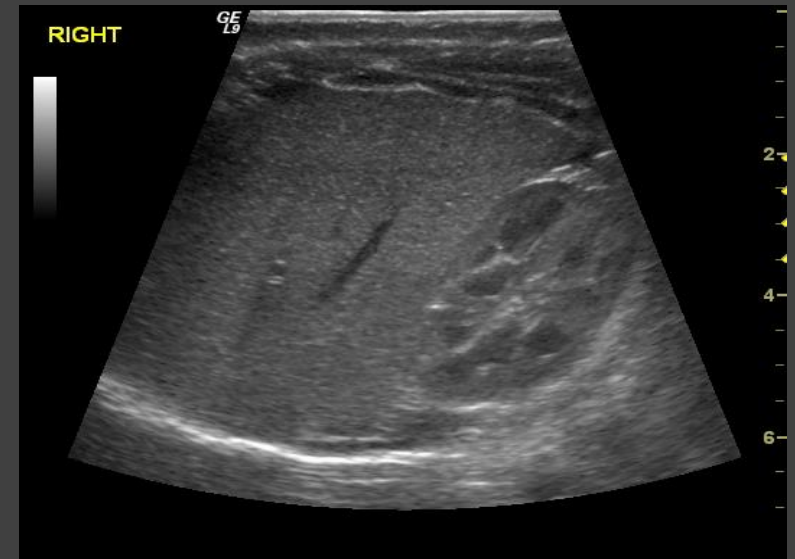




# Ecografia del fegato: anatomia ecografica



- **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

| Subjects         |     |                | Longitudinal Dimensions (mm) of Right Lobe of Liver |      |         |         |            |      |                            |           |
|------------------|-----|----------------|---|------|---------|---------|------------|------|----------------------------|-----------|
| Body Height (cm) | No. | Age Range (mo) | Mean  | SD   | Minimum | Maximum | Percentile |      | Suggested Limits of Normal |           |
|                  |     |                |   |      |         |         | 5th        | 95th | Lowermost                  | Uppermost |
| 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 epatiche



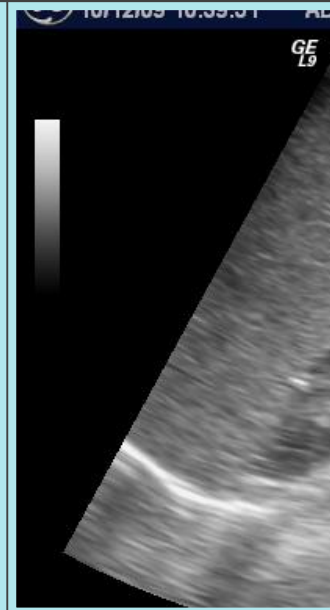
Scarsa specificità

**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   |  |



**FRUTTOSEMIA**



**ARGININEMIA**



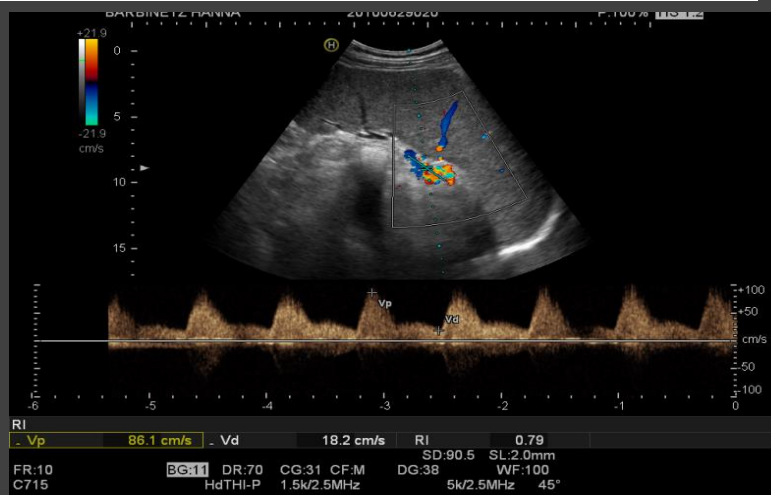
Quali informazioni può  
fornirci  
l'ecografia nel contesto  
di una **splenomegalia**?

# Dimensioni della milza

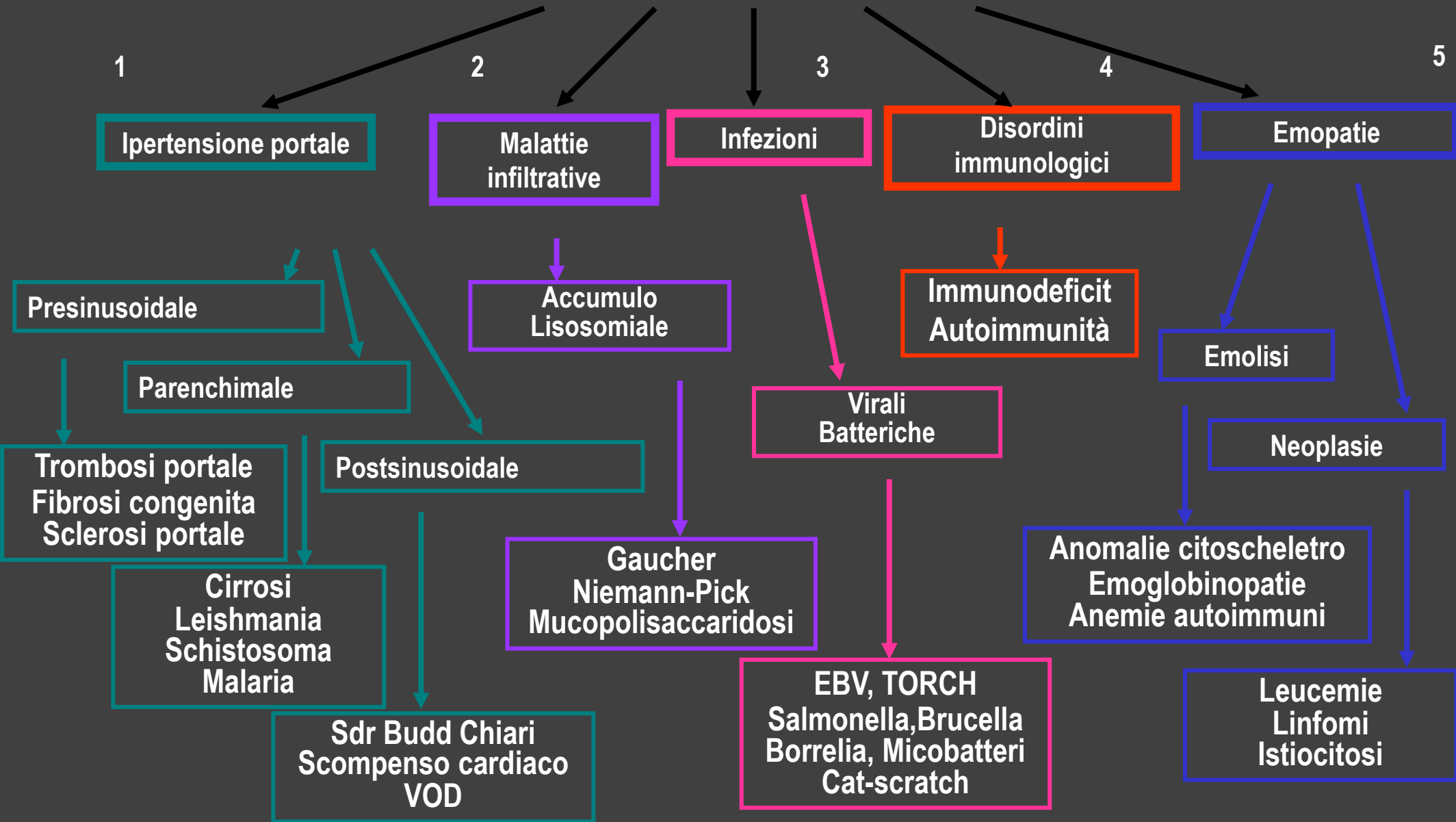


**TABLE 5** Longitudinal Dimensions of Spleen Versus Height and Age

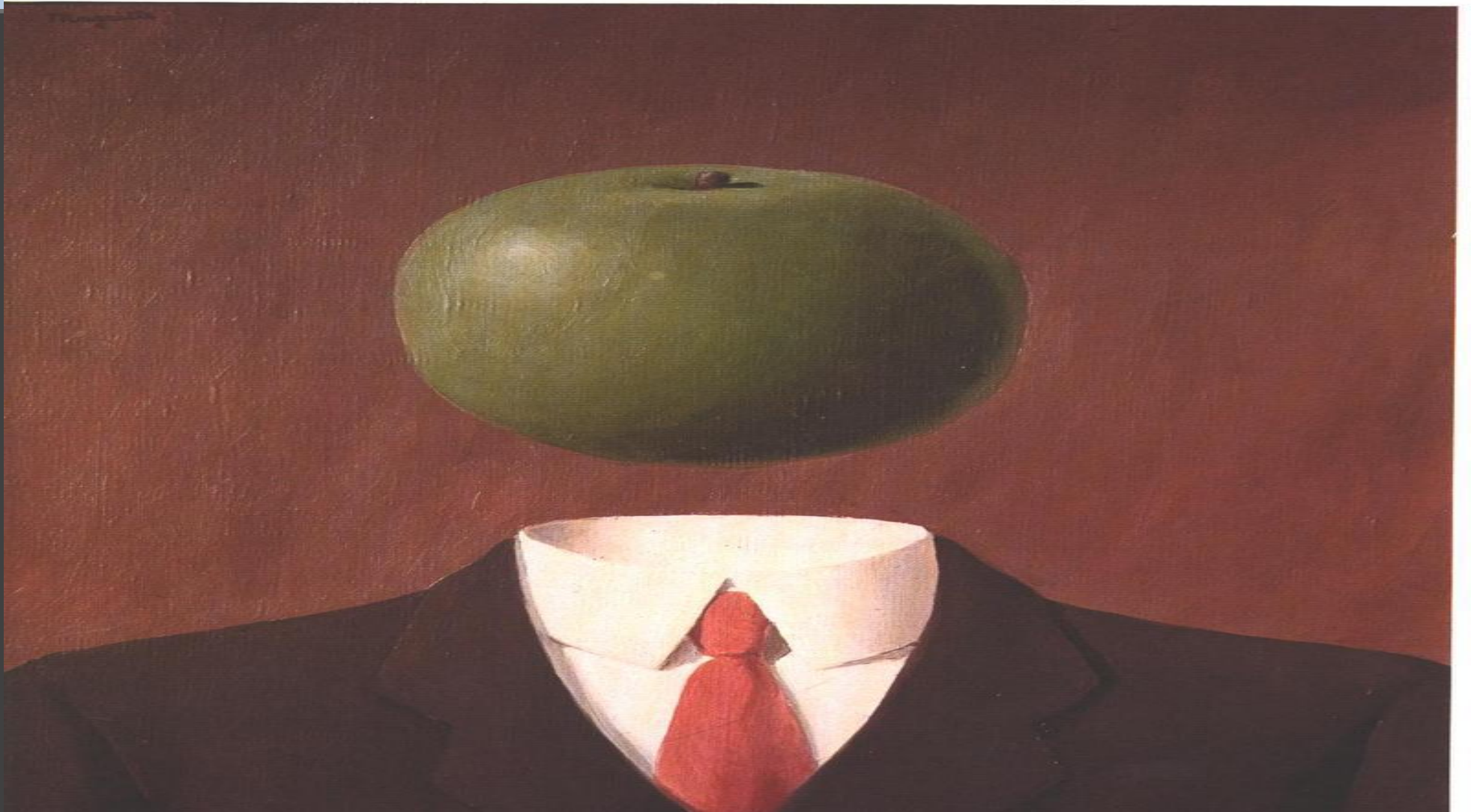
| Subjects         |     |                | Longitudinal Dimensions (mm) of Spleen |      |         |         |            |      |                            |           |
|------------------|-----|----------------|--|------|---------|---------|------------|------|----------------------------|-----------|
| 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



# Il caso di Alessia....



# La storia di Alessia, 5 anni

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

## ESAME OBIETTIVO:

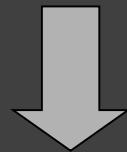
Condizioni generali buone.

Attività cardio-respiratoria nella norma.

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

Non linfadenomegalia.

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**

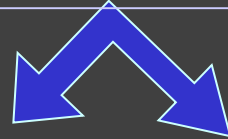


Esclusa patologia leucemica

Alessia, 5 anni  
splenomegalia isolata



Emocromo: PLT 66000  
GB 2500, Hb 6



Infezioni

Emopatie

Neoplasie

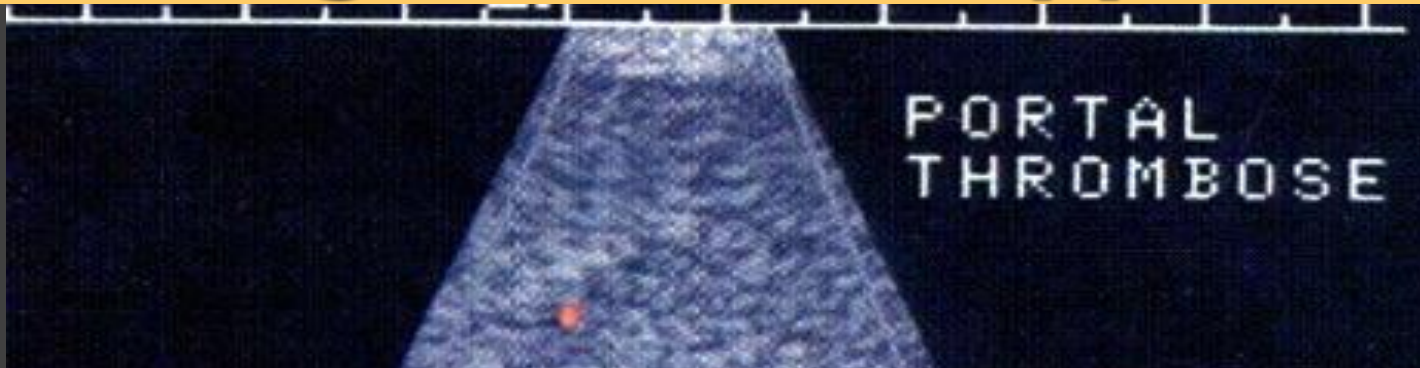
Malattie da accumulo (Gaucher)

Ipertensione portale



Sospetto cavernoma portale!

# Ecografia con Doppler



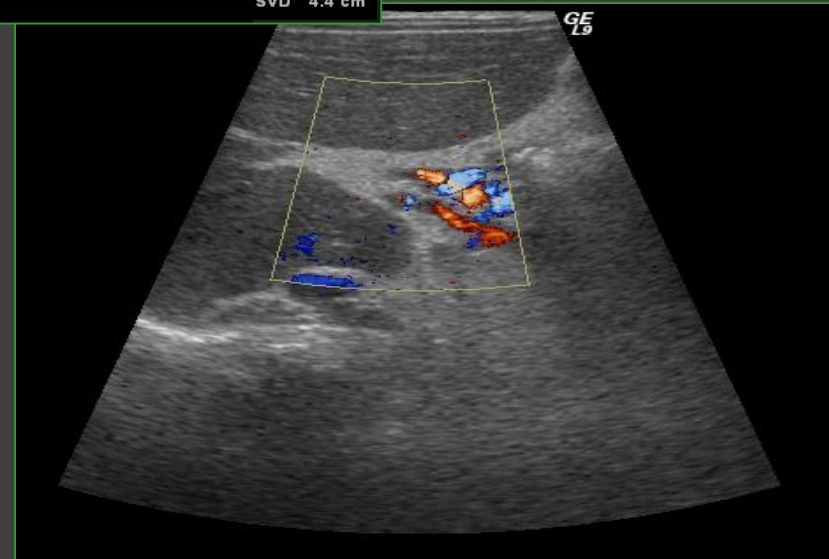
Ecografia + Doppler:  
**TROMBOSI DELLA VENA PORTA**

EGDS: **VARICI ESOFAGEE.**



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

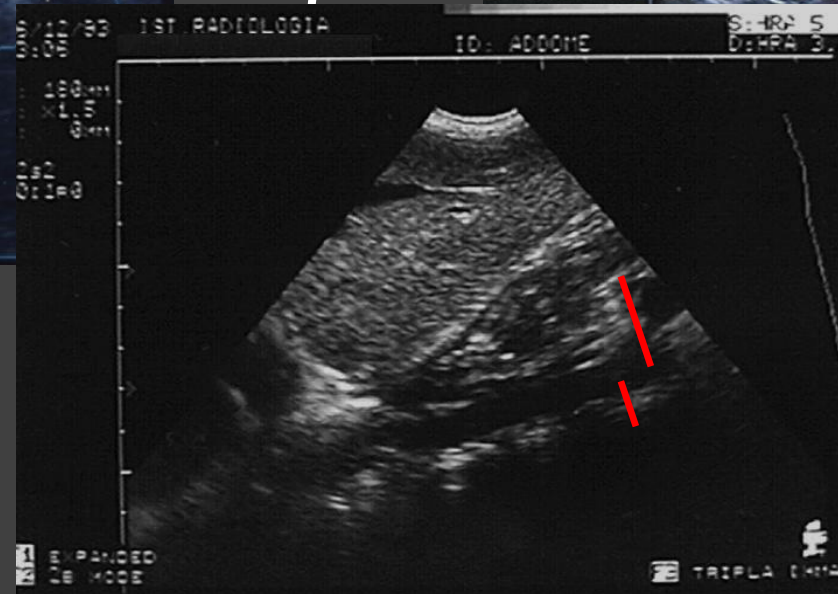
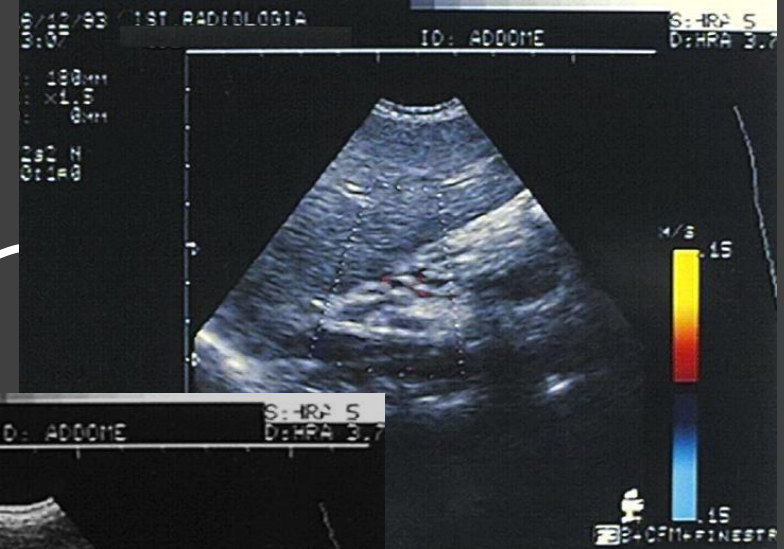
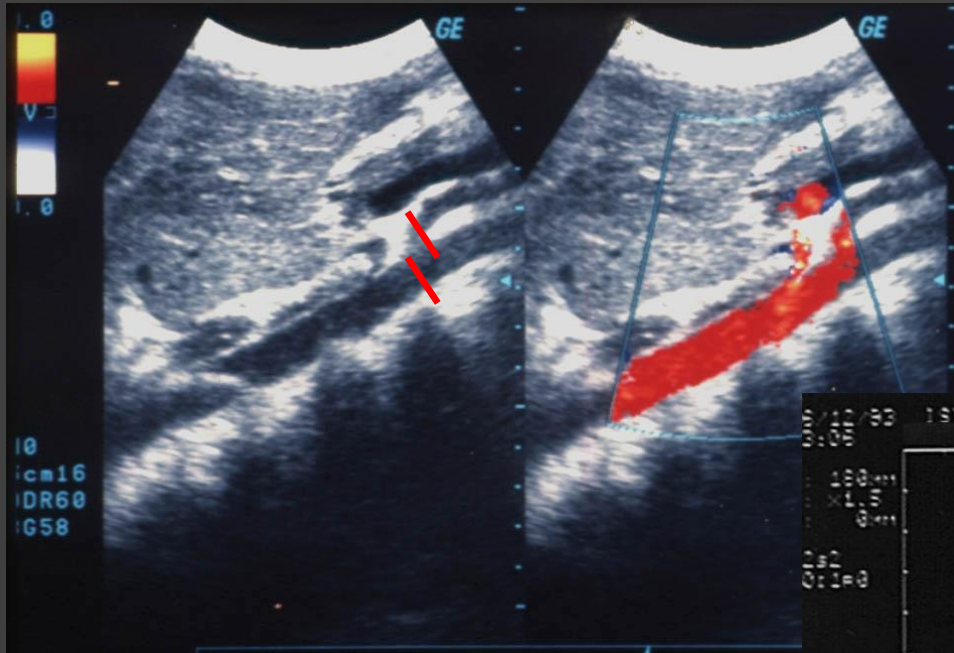
# Ipertensione portale: cavernoma



Sospettirla 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 dutturale (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 ...*

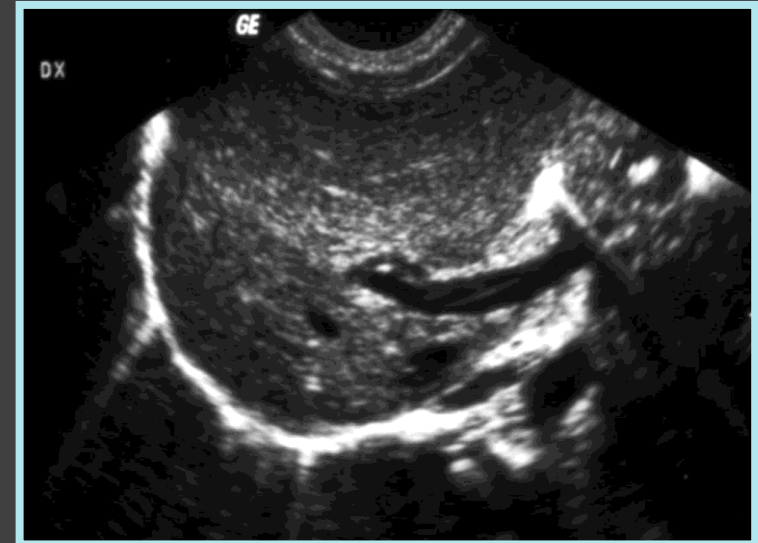
## **Atresia delle vie biliari**

**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**

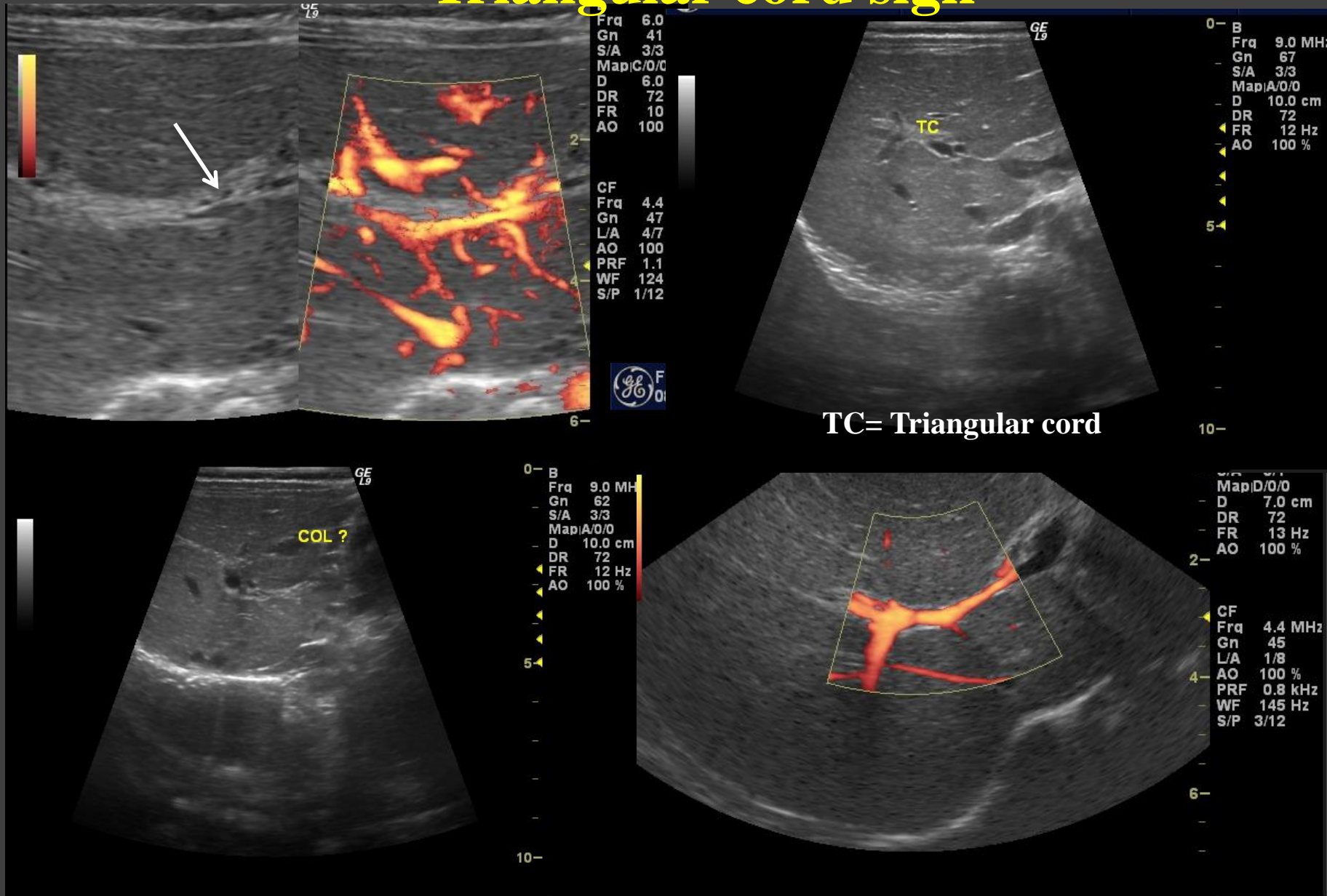
Matthew Goldman • Thomas Pranikoff

*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



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

## Diagnostic Role of US for Biliary Atresia

From

Antonietta Giannattasio, MD,\*  
Francesco Cirillo, MD,\* Daniela  
Liccardo, MD,\* Manuela  
Russo, MD,\* Gianfranco Vallone,  
MD,† and Raffaele Iorio, MD\*

Department of Pediatrics\* and  
Department of Biomorphological and  
Functional Sciences,† 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.

**Radiology 2008; 247:912-913**

## **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 colestasi intraepatica;**
- 3. Alcune AVB hanno colecisti normale (circa il 20%)**
- 4. Il “triangular cord” è segno che compare tardivamente.**



## **CISTI DEL COLEDOCO**

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

REVIEW

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

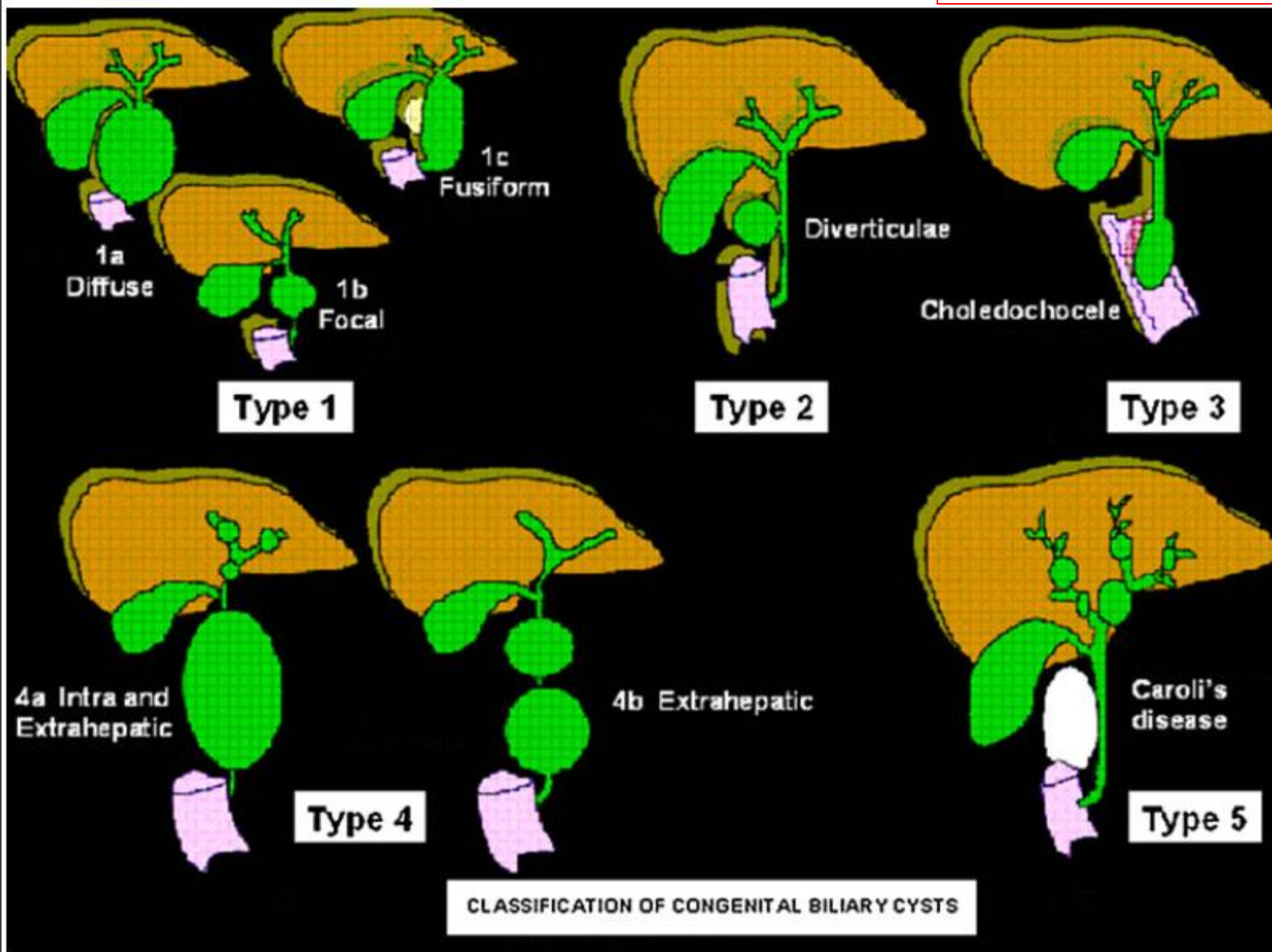
Céline Rozel • Laurent Garel • Françoise Rypens •  
Loïc Viremouneix • Chantale Lapierre •  
Jean Claude Décarie • Josée Dubois

- 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)

utero 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



## CISTI DEL COLEDOCO

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

REVIEW

### Imaging of biliary disorders in children

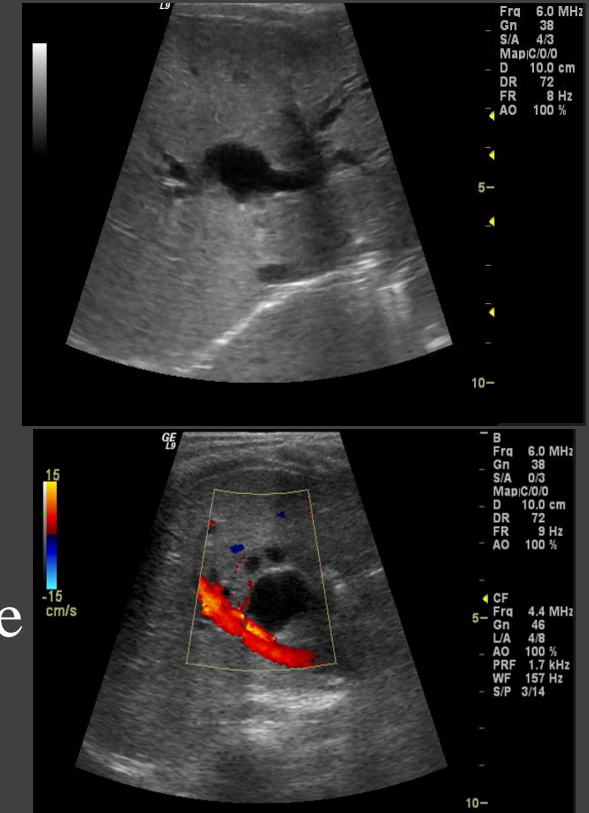
Céline Rozel • Laurent Garel • Françoise Rypens •  
Loïc Viremouneix • Chantale Lapierre •  
Jean Claude Décarie • Josée Dubois

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 COLEDOCO

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**

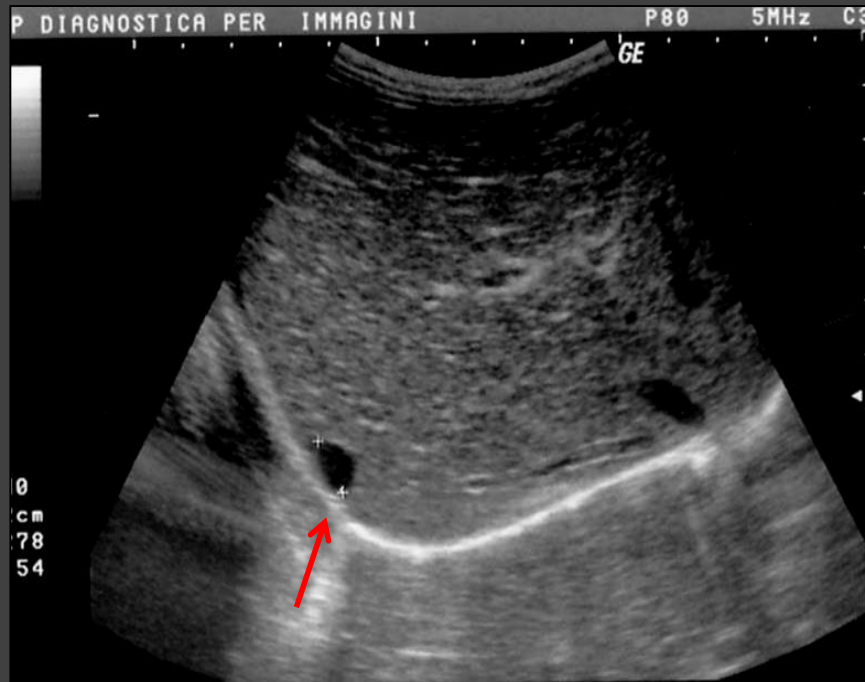
**Alfa- fetoproteina (Epatoblastoma o epatocarcinoma), Enolasi neuronospecifica (Neuroblastoma), VMA urinario (Neuroblastoma), Beta HCG e CEA (tumori germinali), HBsAg, anti-HCV, HCV-RNA (Epatocarcinoma), Emocromo, Ferritina (aspecifico), LDH**

**Ecografia con eco-color-Doppler**



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

# LESIONI EPATICHE



**CISTI**

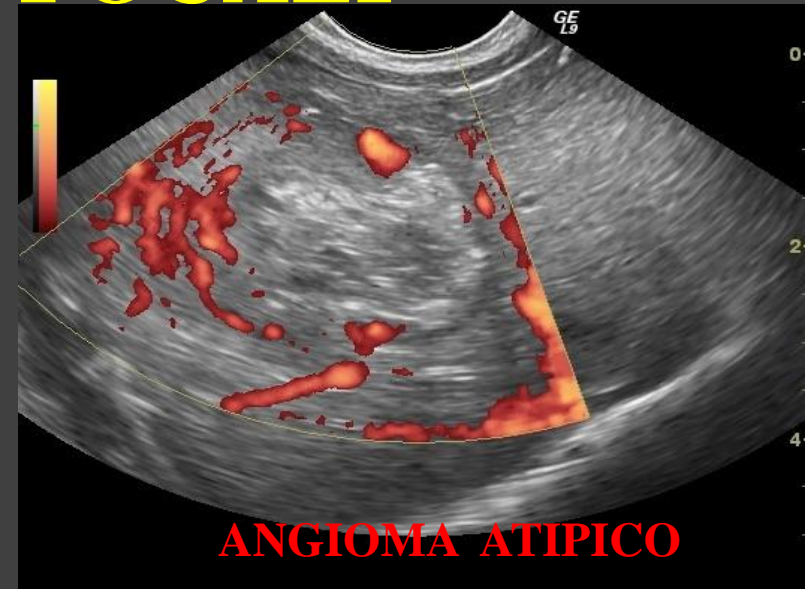
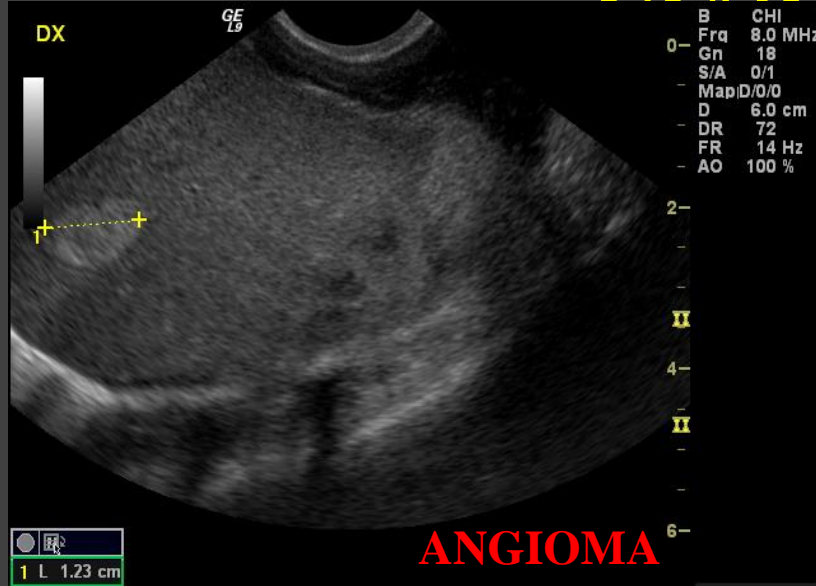
Lesione anecogena a pareti lisce



*Riscontro occasionale*

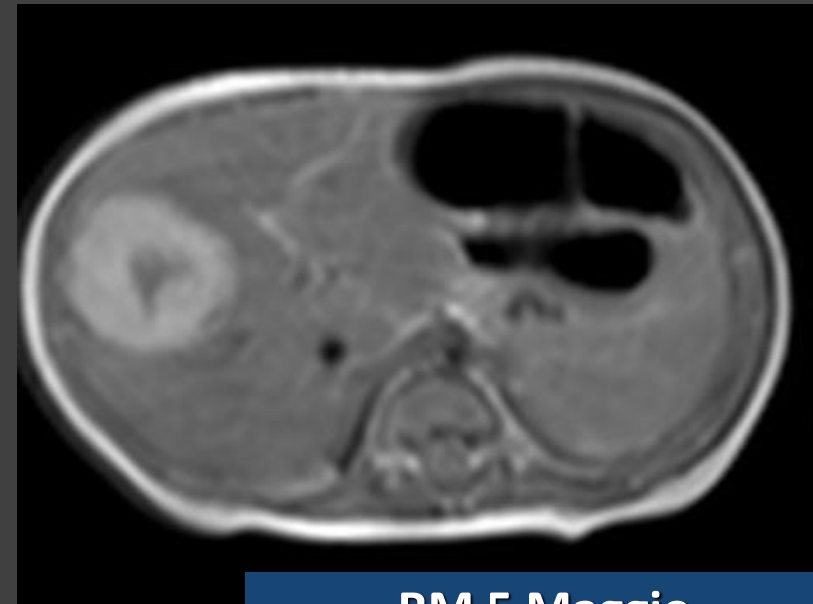
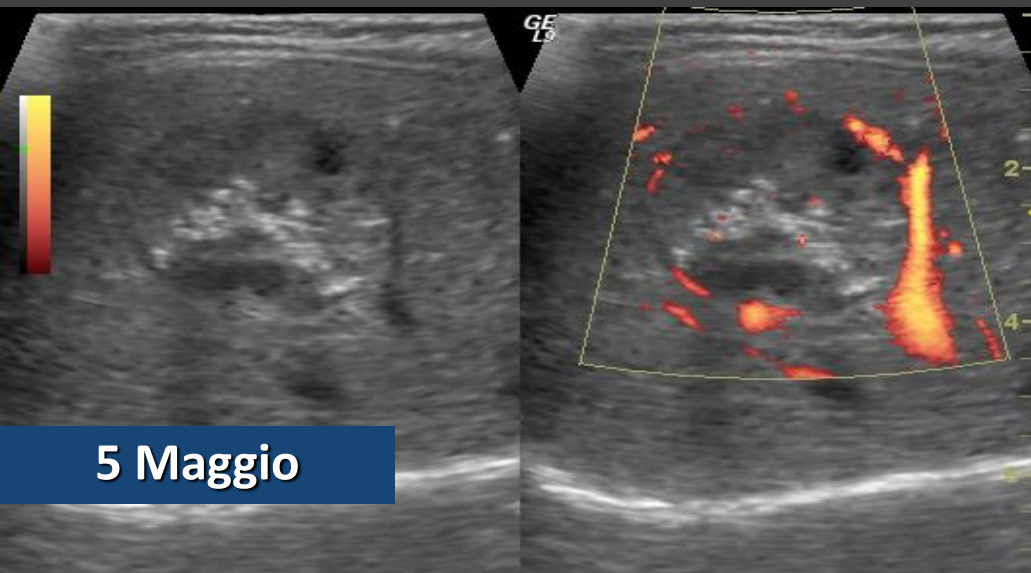
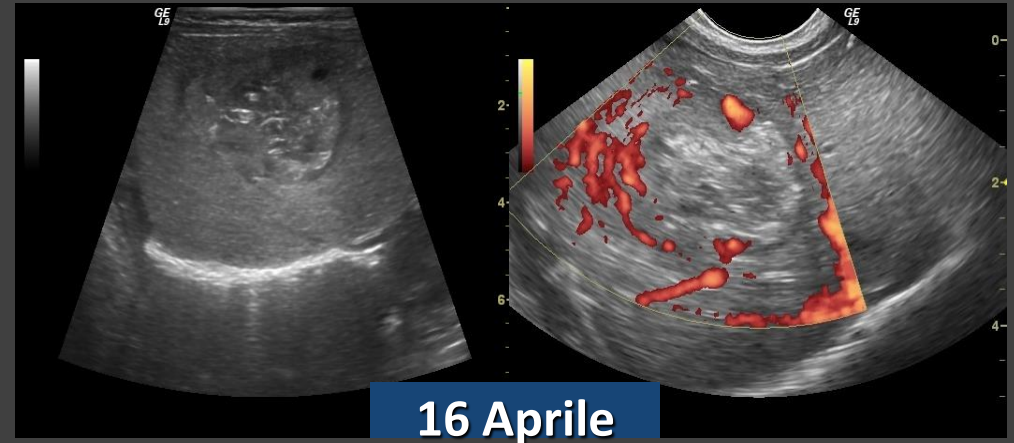
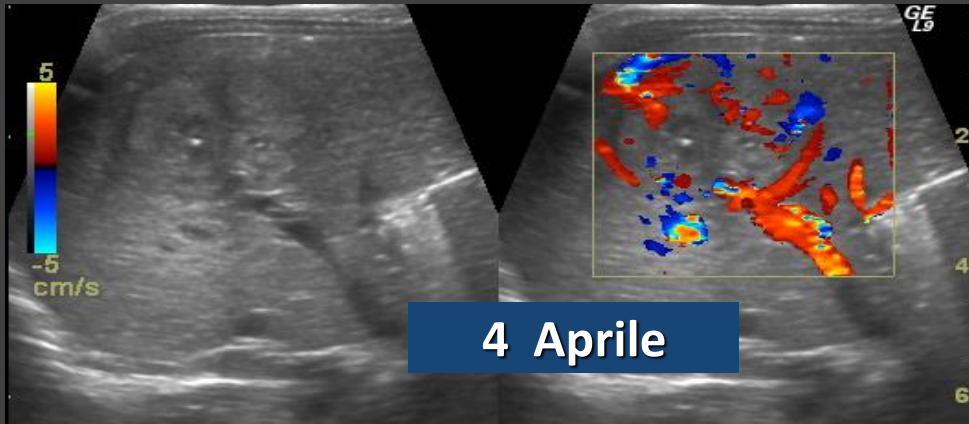
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## LESIONI FOCALI



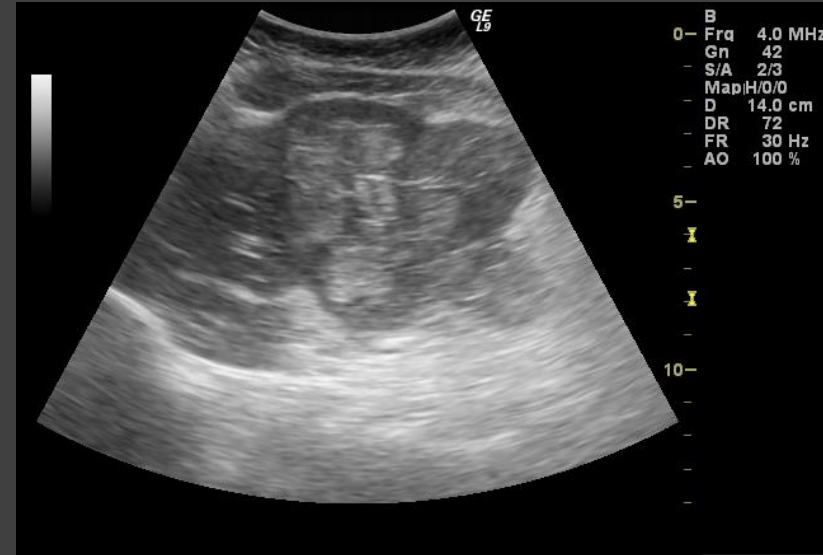
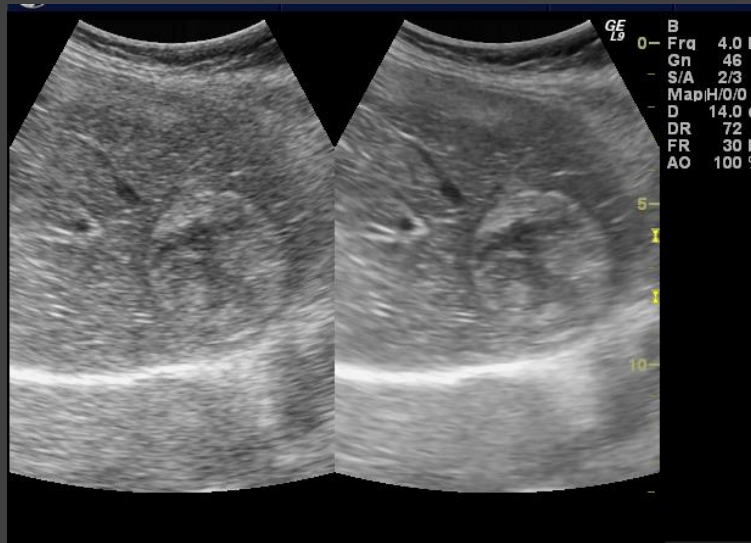
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# LESIONI FOCALI EPATICHE



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

# LESIONI FOCALI EPATICHE



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

## **EMANGIOENDOTELIOMA**

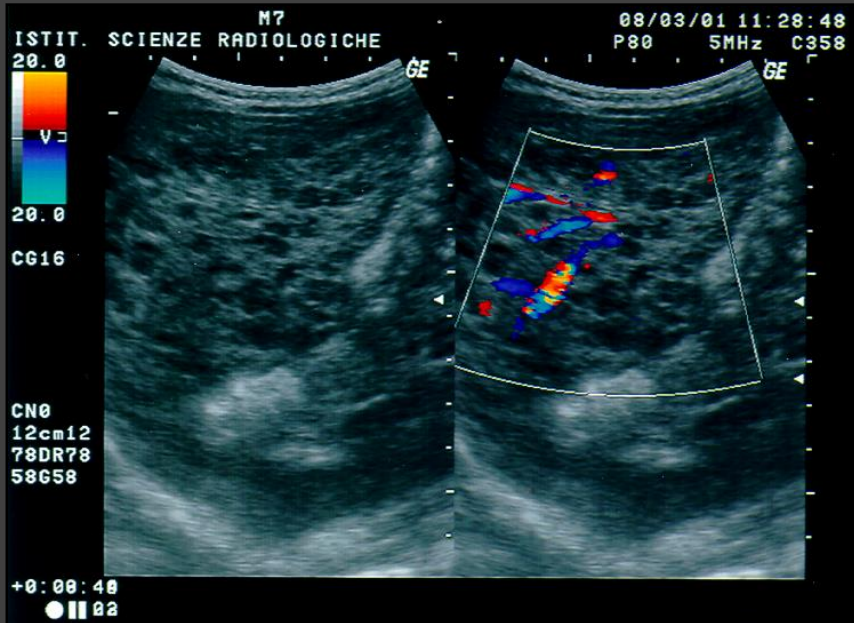
- **Massa vascolare epatica del neonato/lattante**
- **In 85% dei casi compare entro i 6 mesi di vita**
- **Nel 50% circa dei pazienti coesistono *emangiomi cutanei***
- **Tende alla regressione spontanea senza terapia in mesi o anni (US)**
- **Il trattamento è attuato nei casi con grave sintomatologia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



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

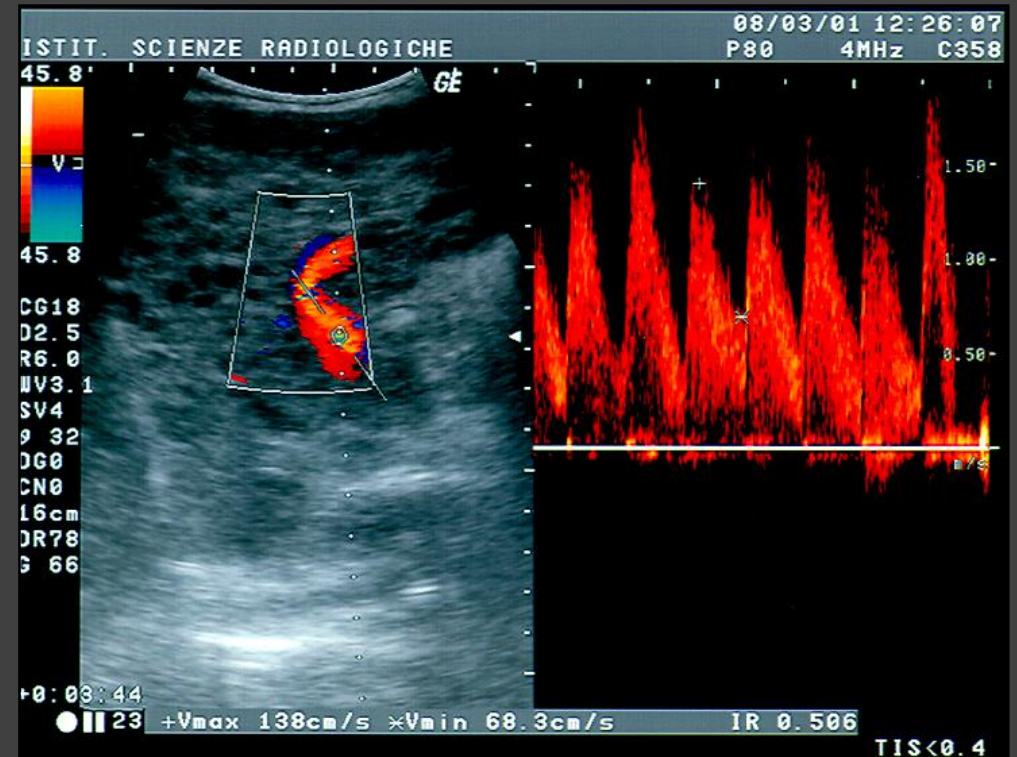
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Ecografia epato-biliare: emangioma edotelioma



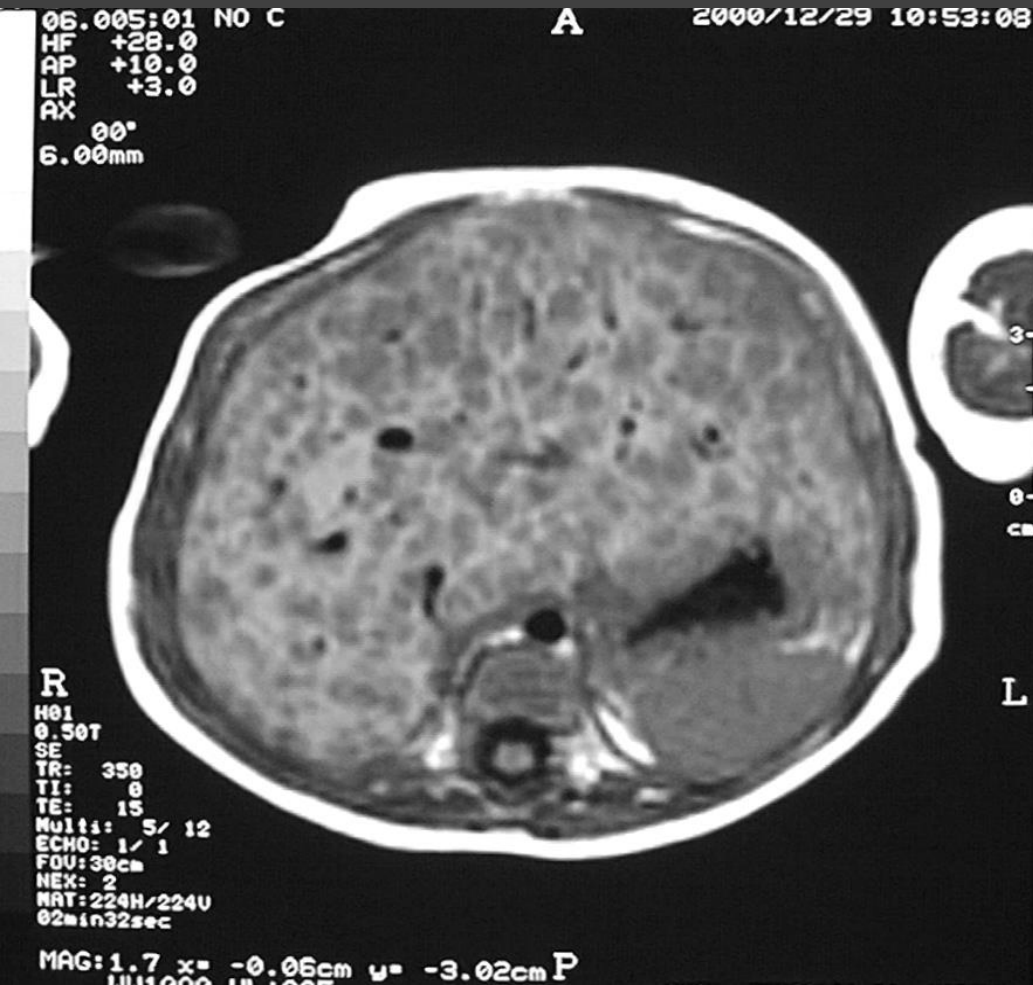
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Ecografia epato-biliare: emangioma endotelio



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

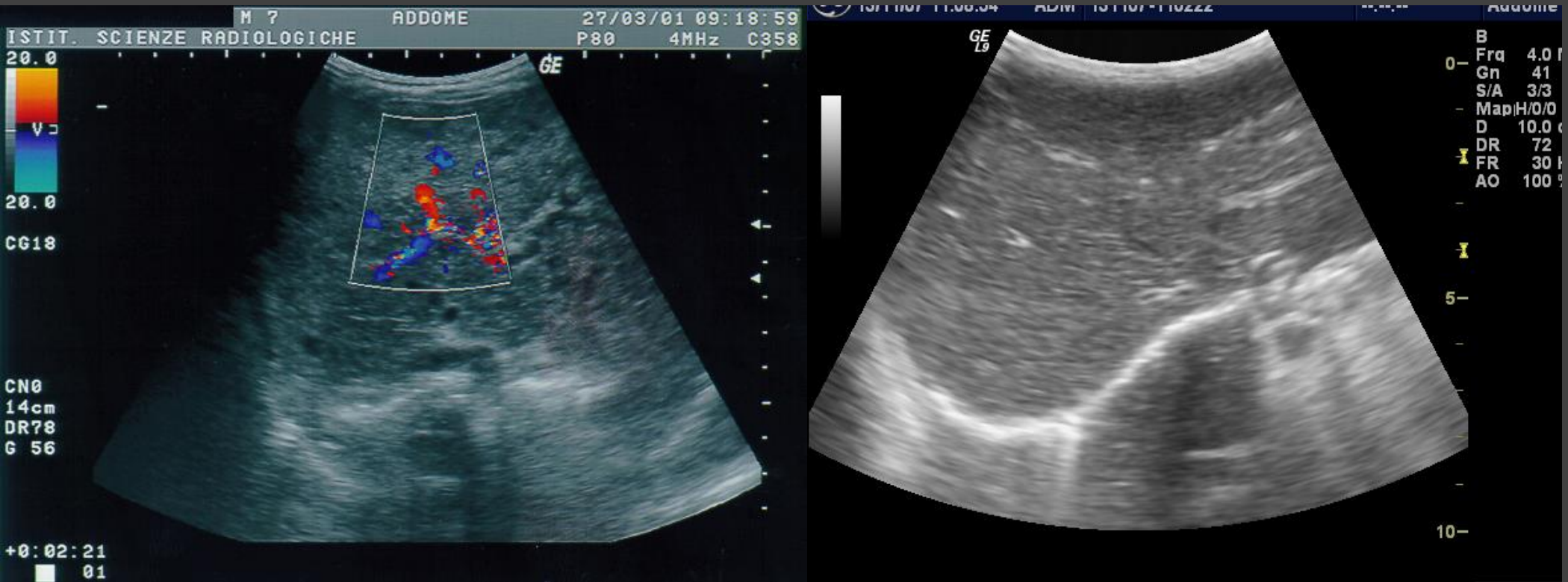
# Ecografia epato-biliare: emangioendotelioma





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

# Ecografia epato-biliare: emangioma endotelio



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

# Masse addominali

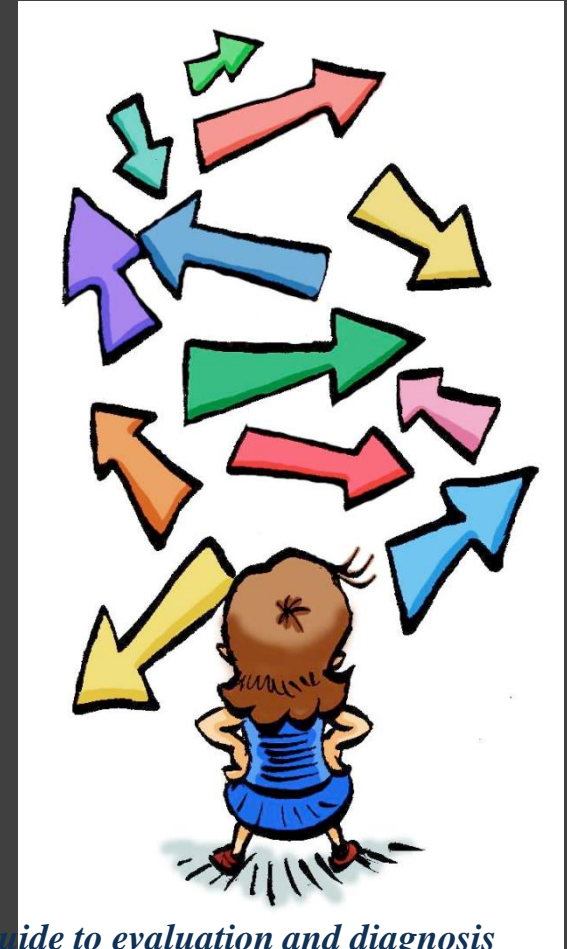


Anamnesi

Esame obiettivo

Indagini di laboratorio

Imaging



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



# 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

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

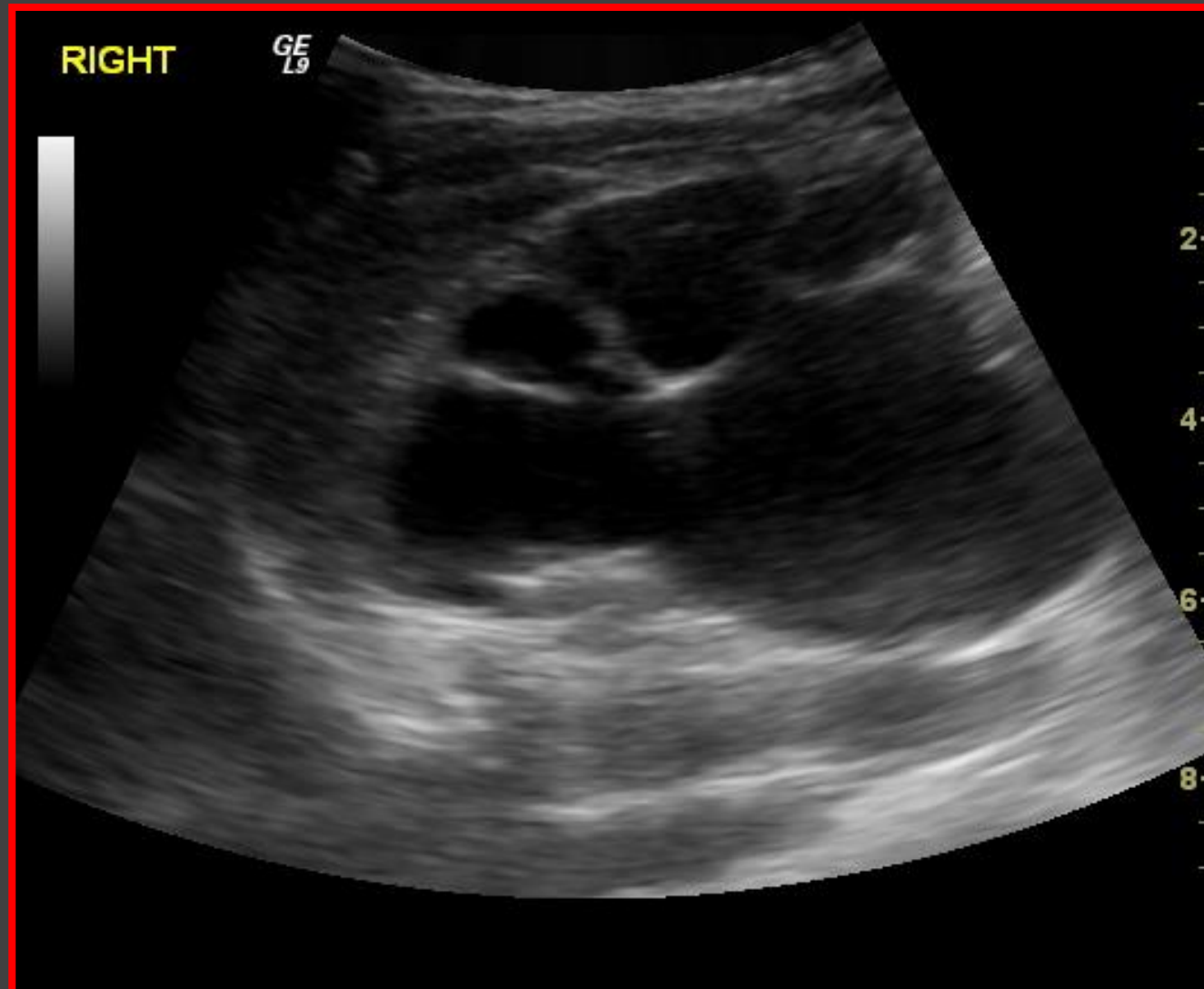
## **RUOLO DELL'ECOGRAFIA NELLE MASSE ADDOMINALI**

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



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

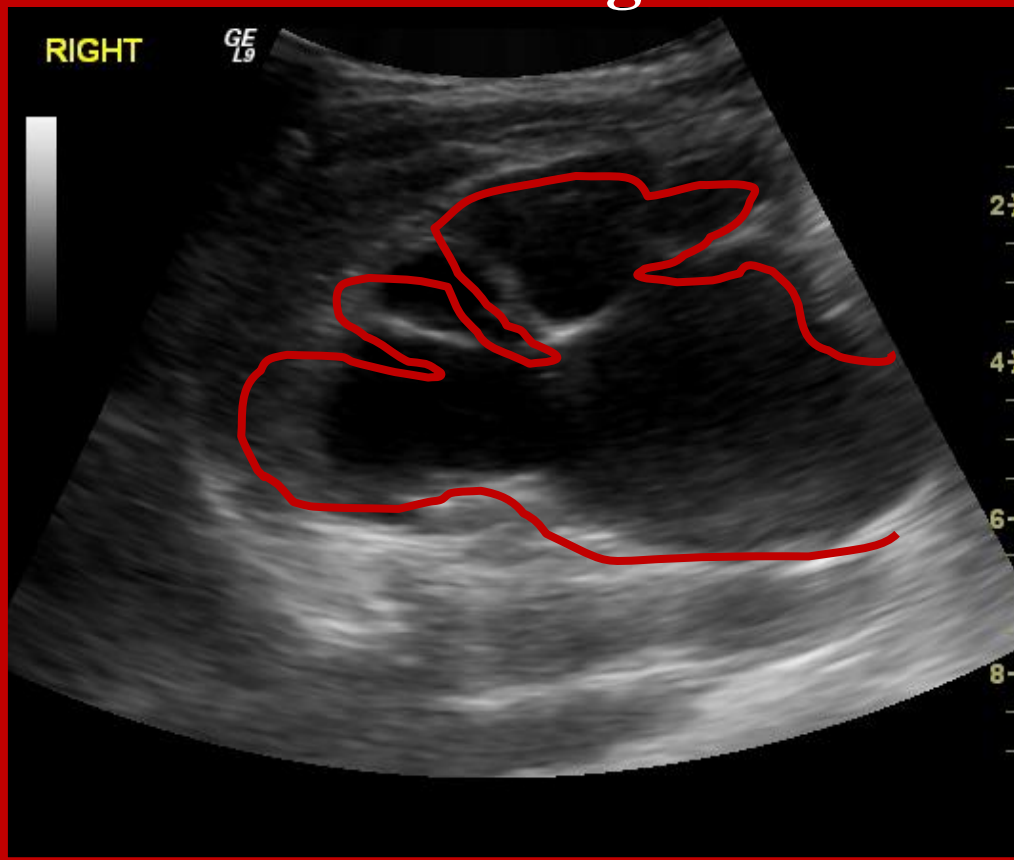
# Masse addominali



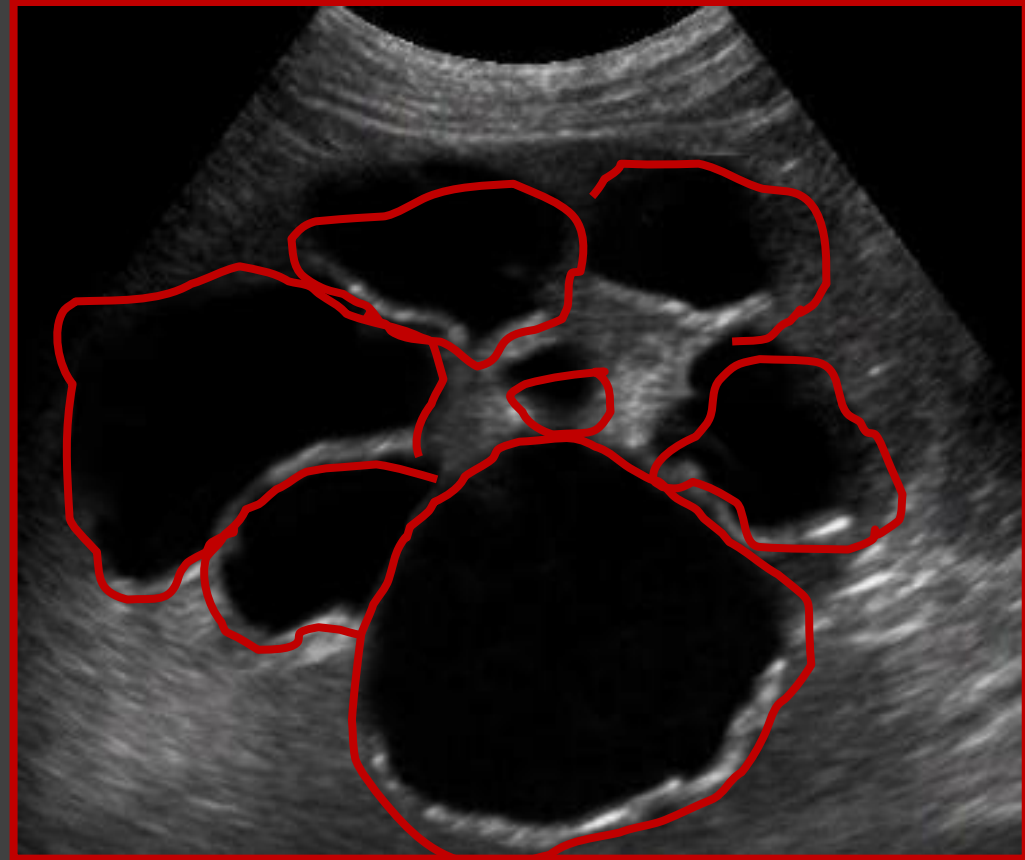
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Masse addominali

✓ diagnosi differenziale



IDRONEFROSI



RENE MULTICISTICO

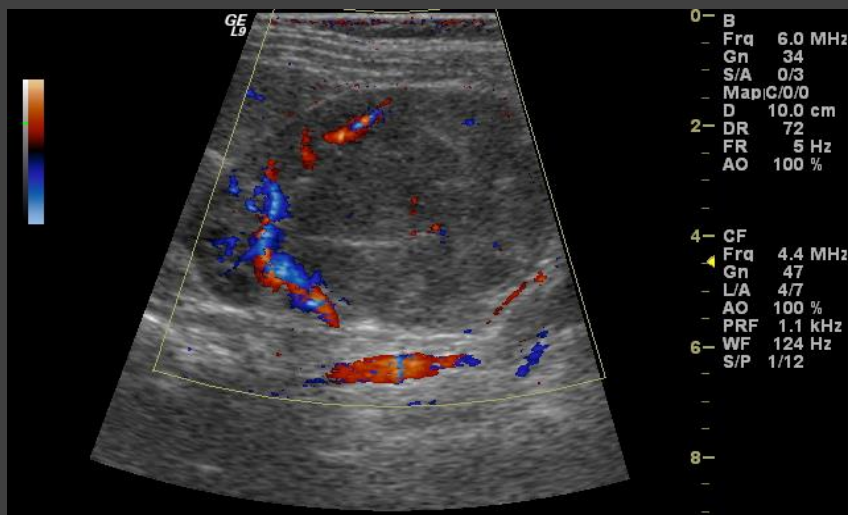
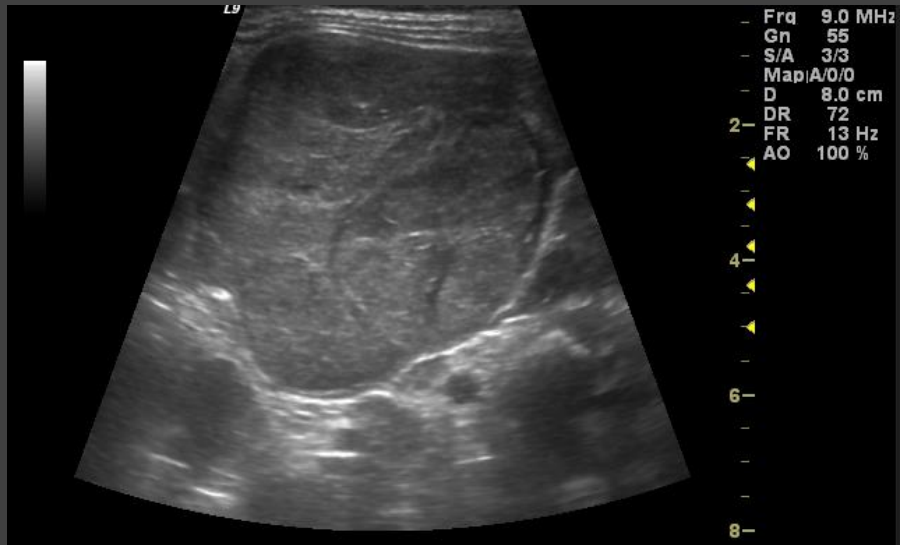
*Lecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Masse addominali

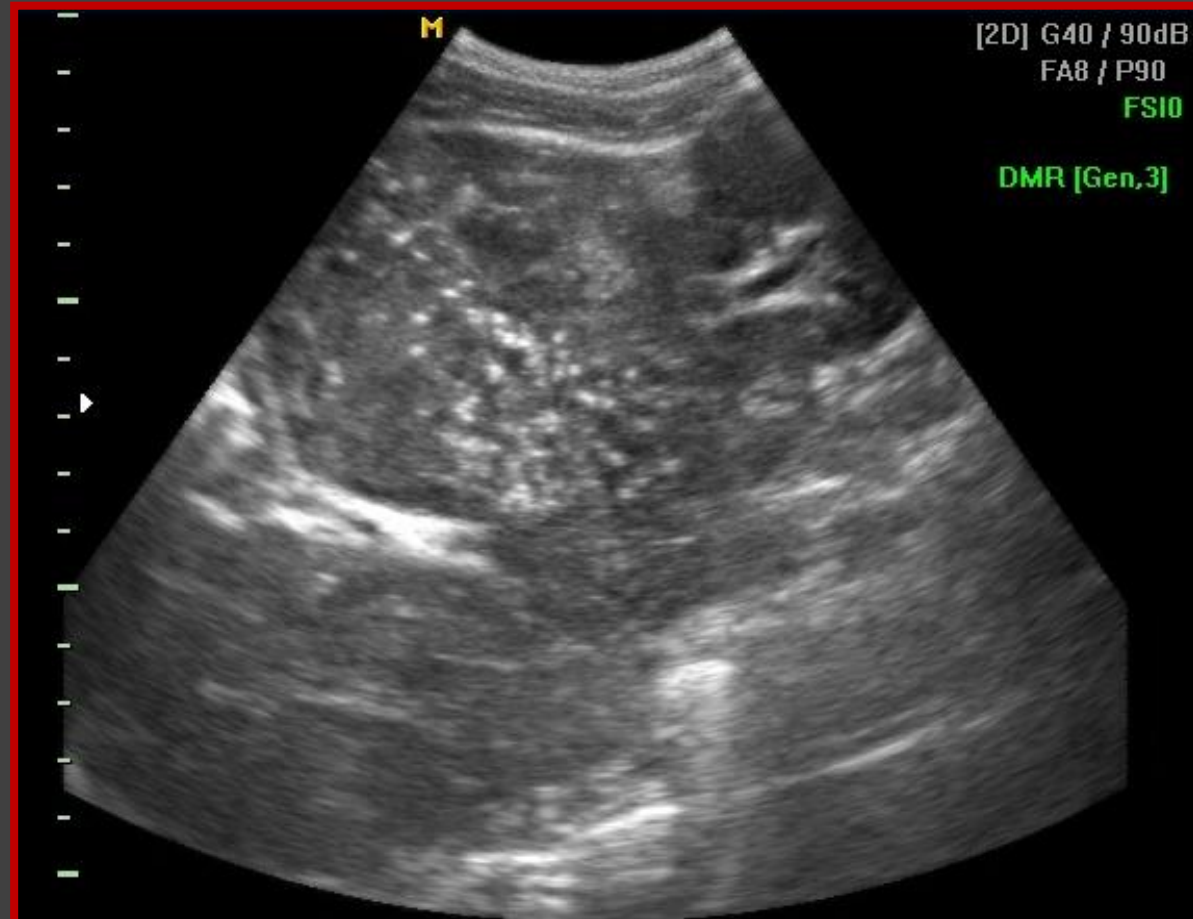
## Rene policistico



# Tumore di Wilms



# Neuroblastoma

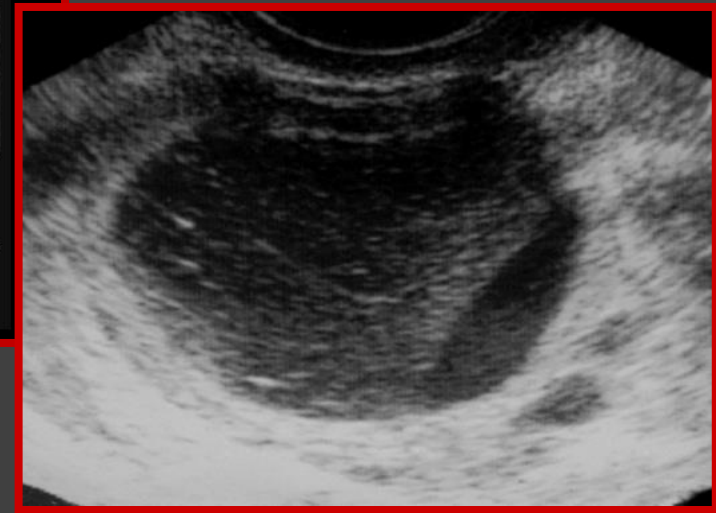
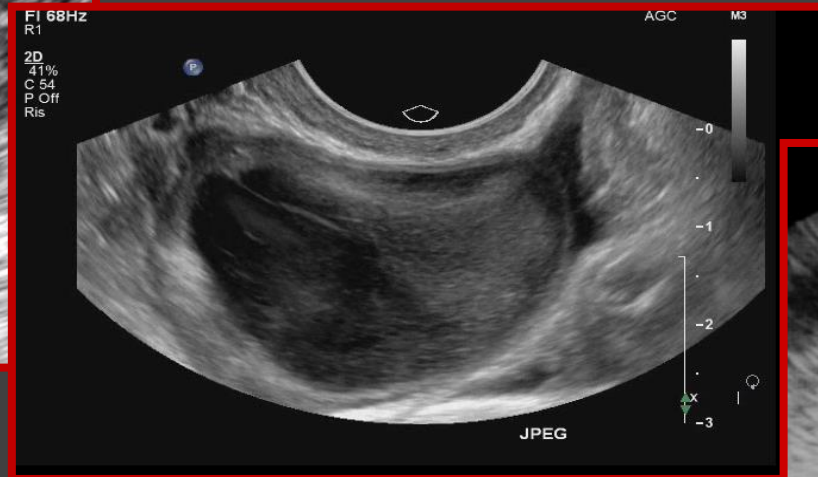
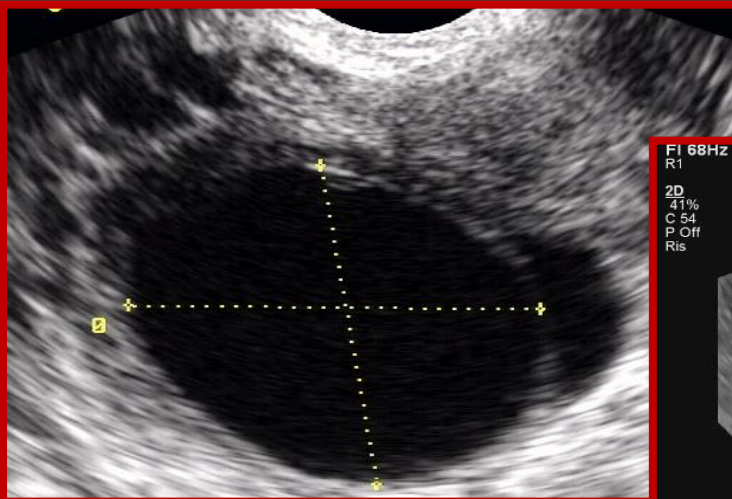




*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## **Masses addominali**

### **Cisti Ovariche**

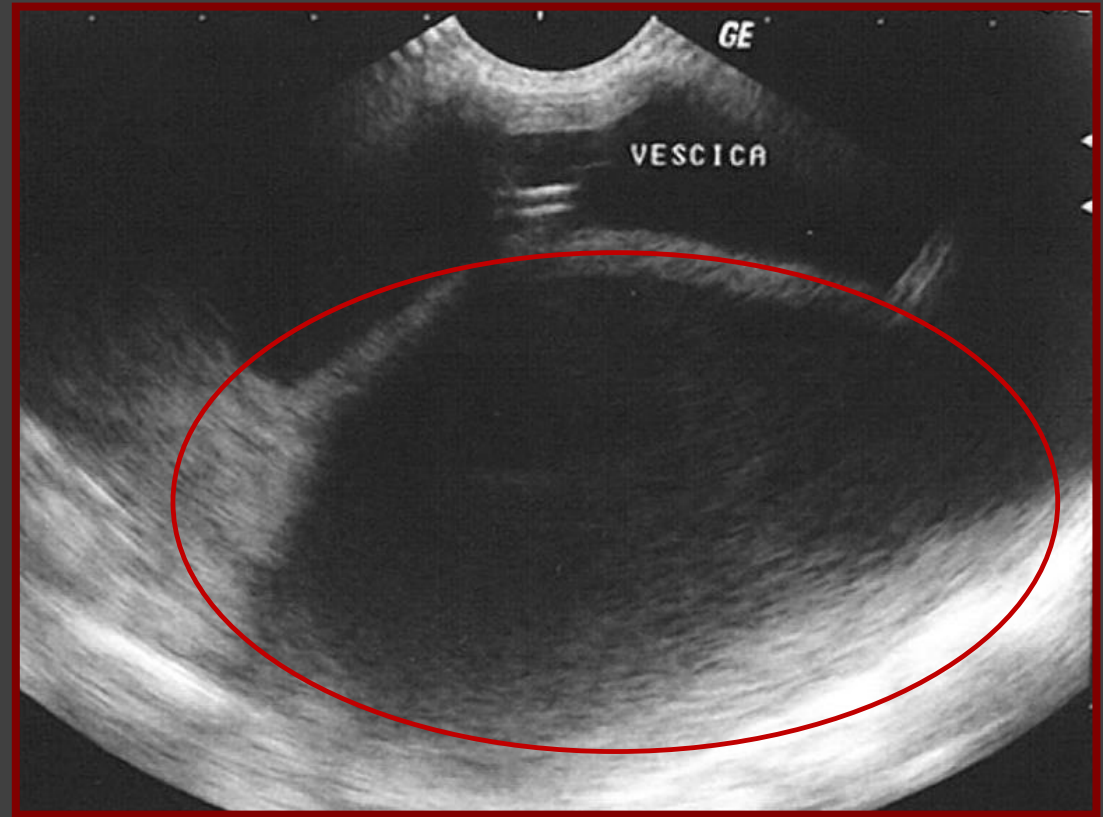
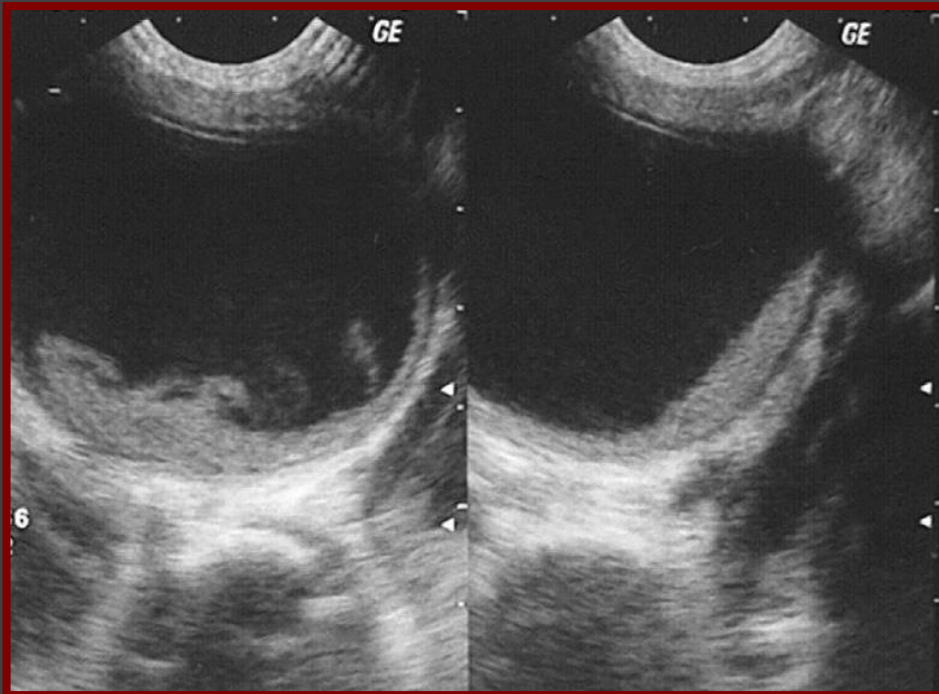


*The gamut of abdominal and pelvic cystic masses in children*  
Haddad MC et al; Eur Radiol, 2001

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

## **Masse 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 al; Eur Radiol, 2001*

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

## **Masse addominali**

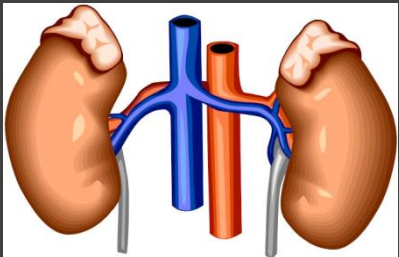
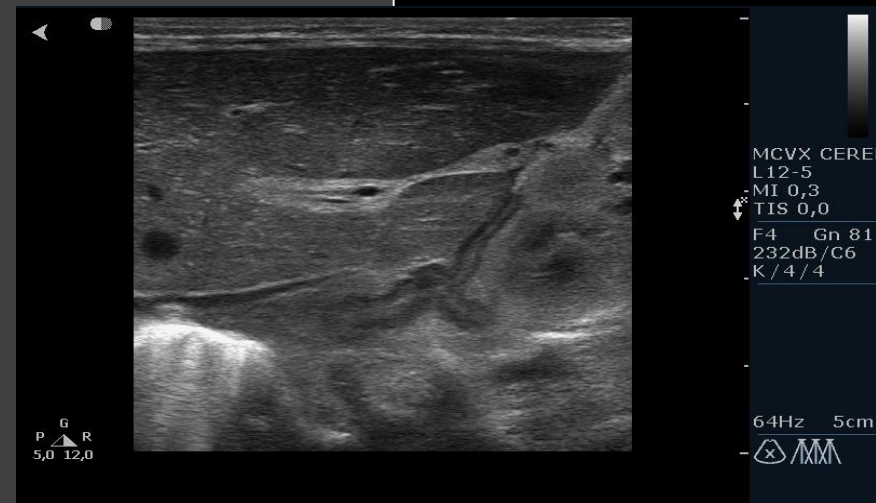
### **Idromedtrocolpo**



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

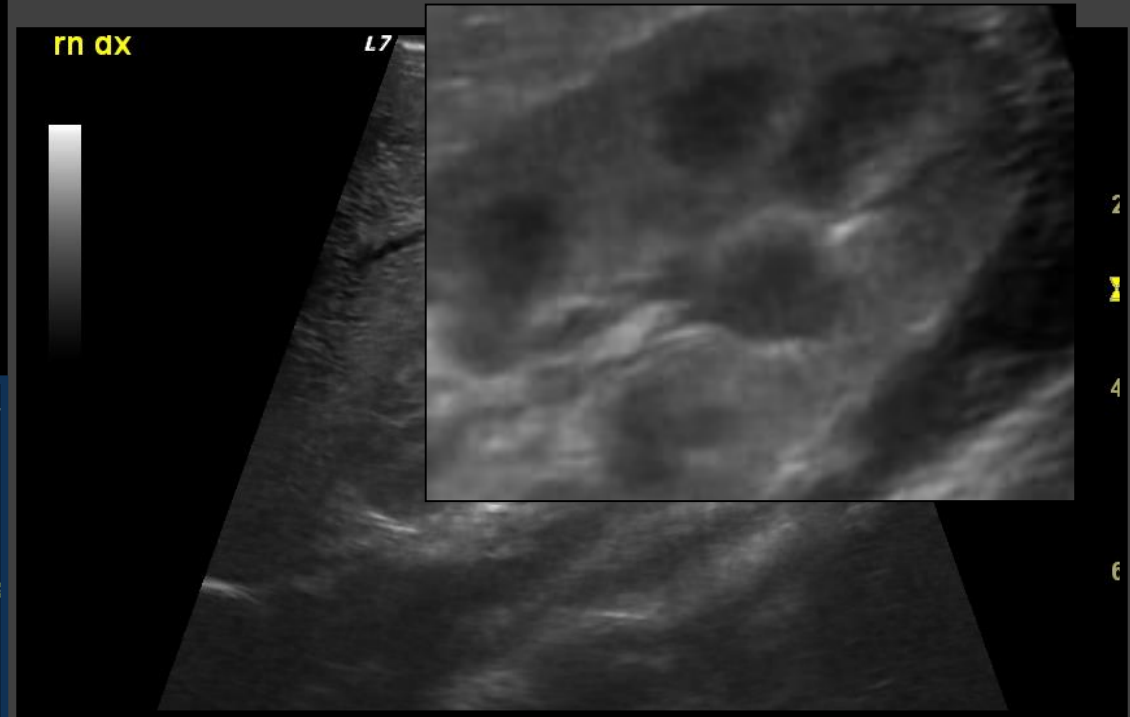
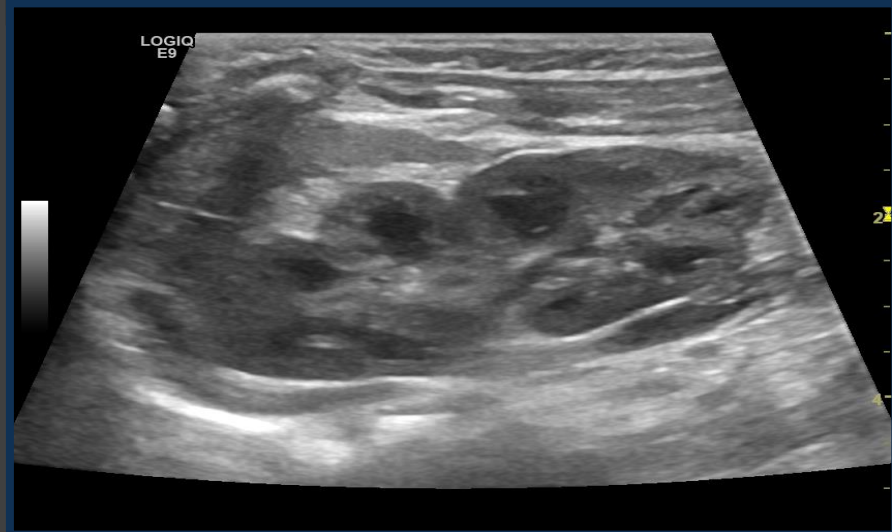
## Reni vie urinarie Surreni

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



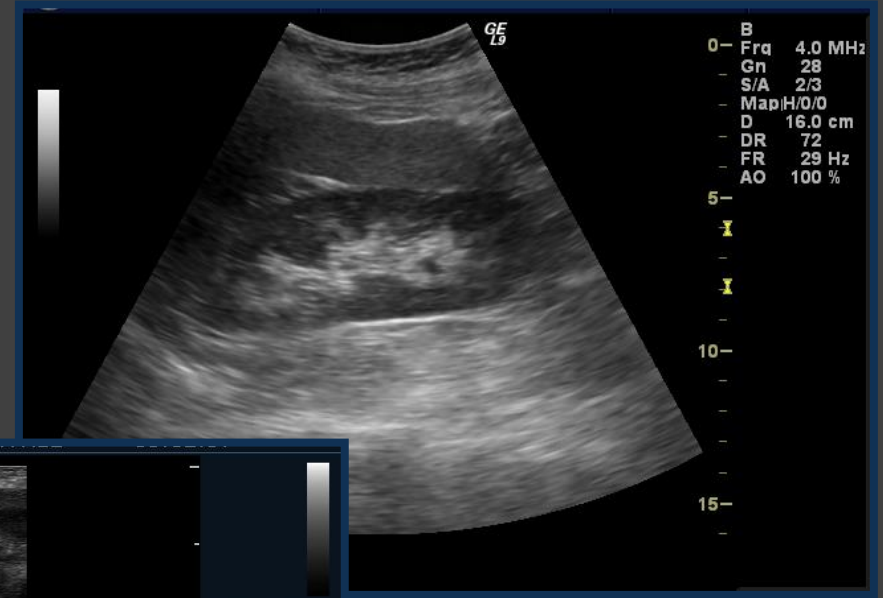
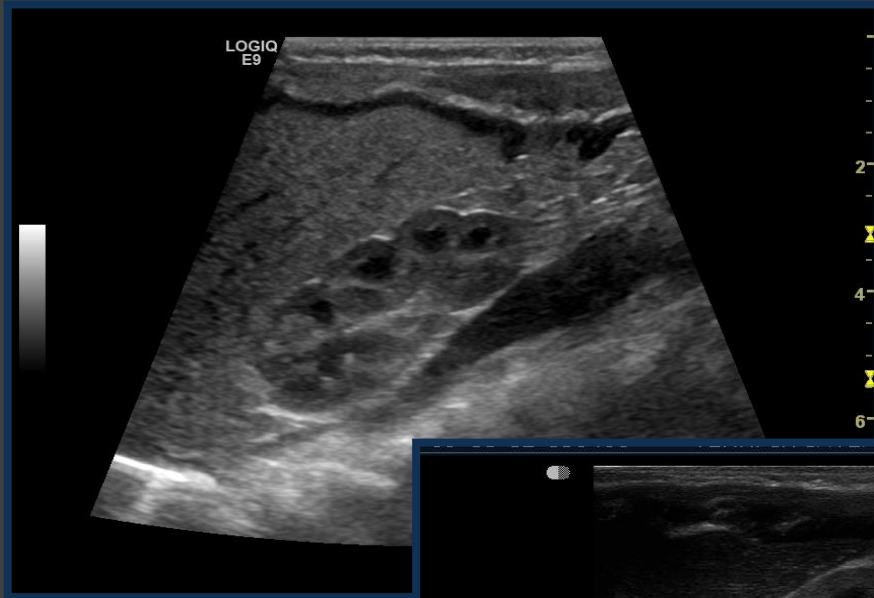
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# 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/s00390-005-2702-4

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\*, Marc Cardoso, MD\*, Daniel D. Klinefelter, MD\*, Hiep T. Nguyen, MD\*

\*Department of Urology, Children's Hospital Boston, Boston, Massachusetts; †Department of Urology, University of Miami School of Medicine, 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

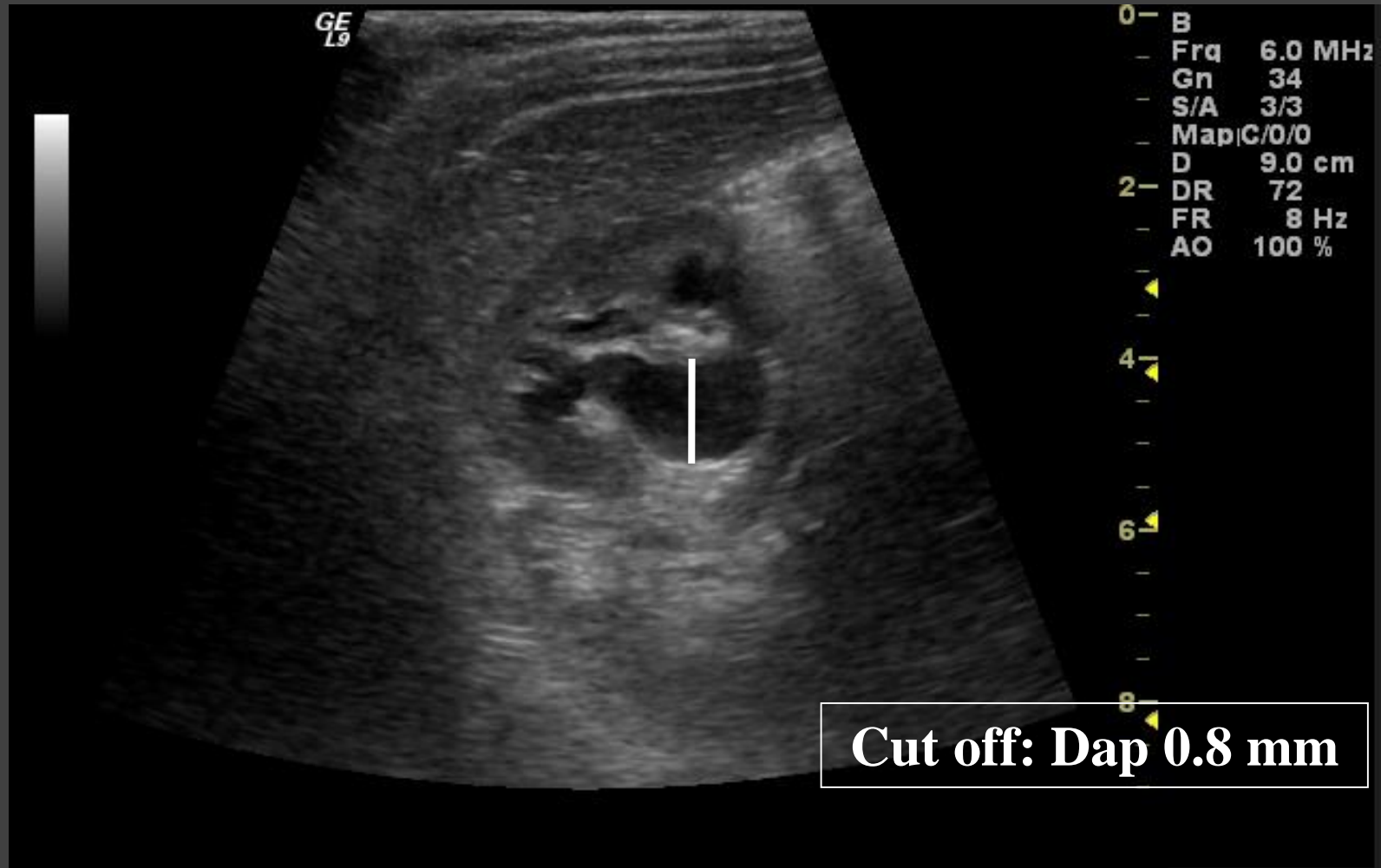
## Cause poco comuni:

- 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



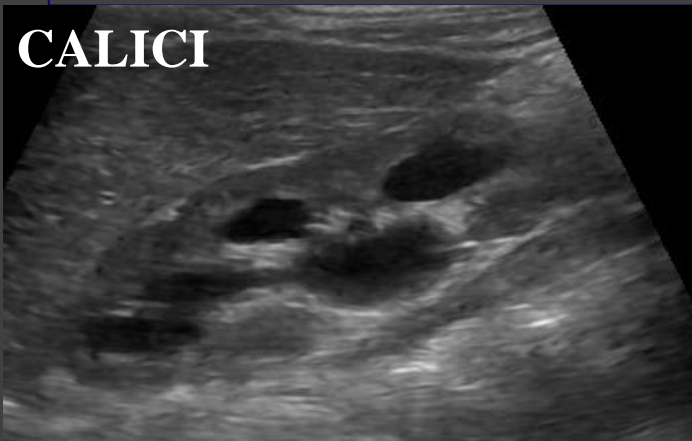
## Cosa **deve** “dire” l'ecografista

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

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

# Ecografia renale: *idronefrosi*

COSA E' DILATATO?



# Idronefrosi

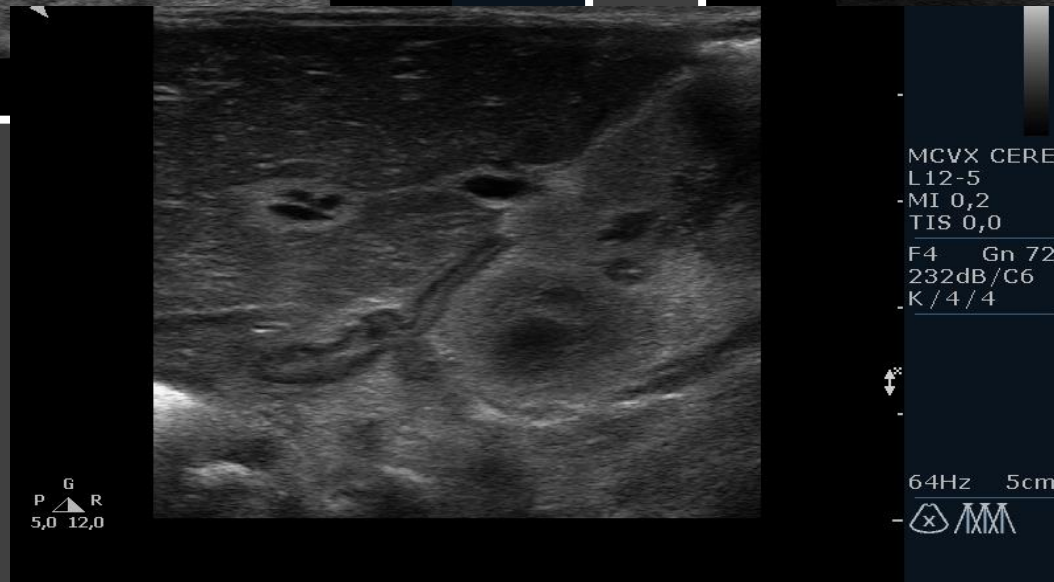
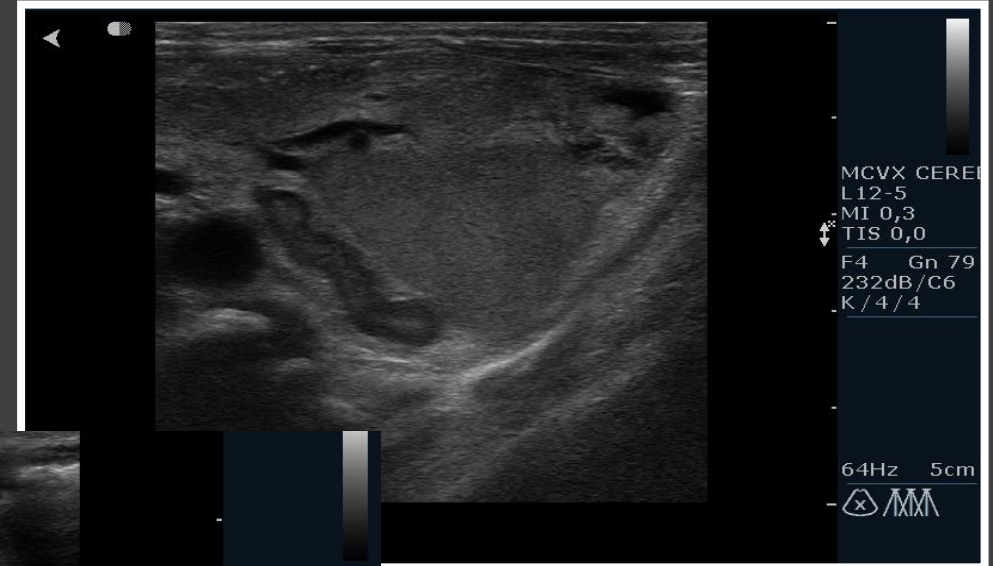
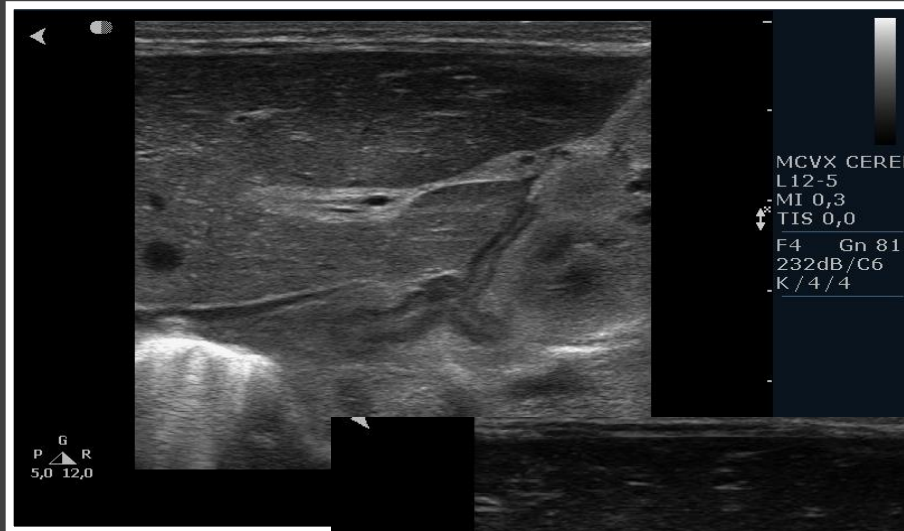


## Cosa **deve** “dire” l'ecografista

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

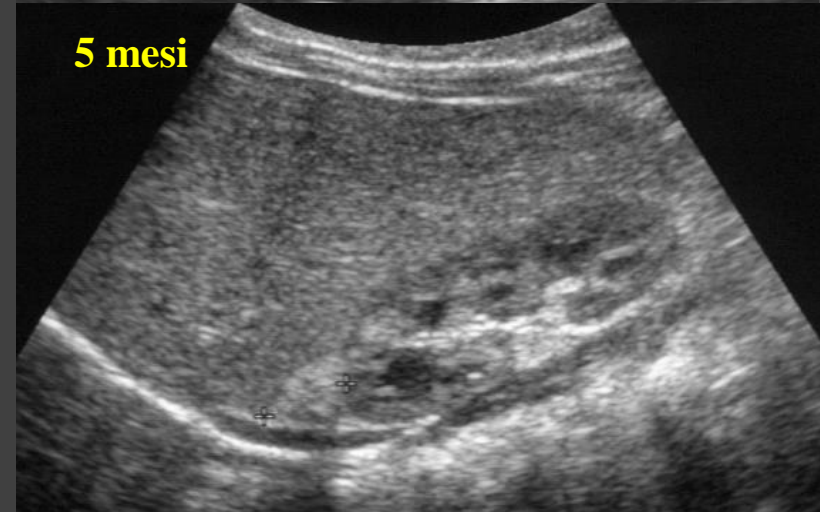
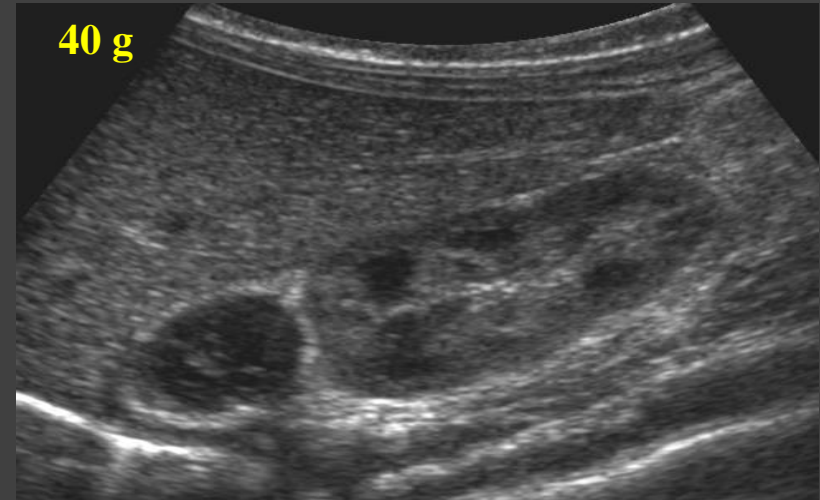
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Ecografia dei surreni



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

# **Ecografia dei surreni: *necrosi emorragica***

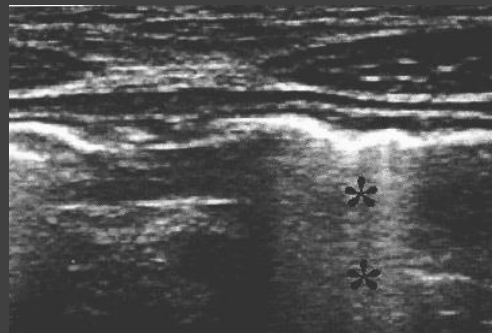
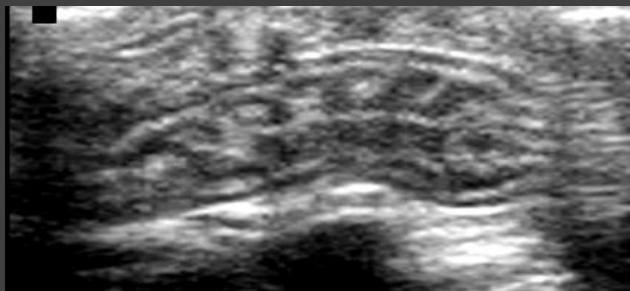
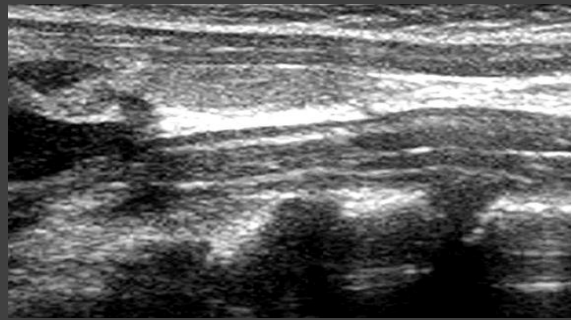






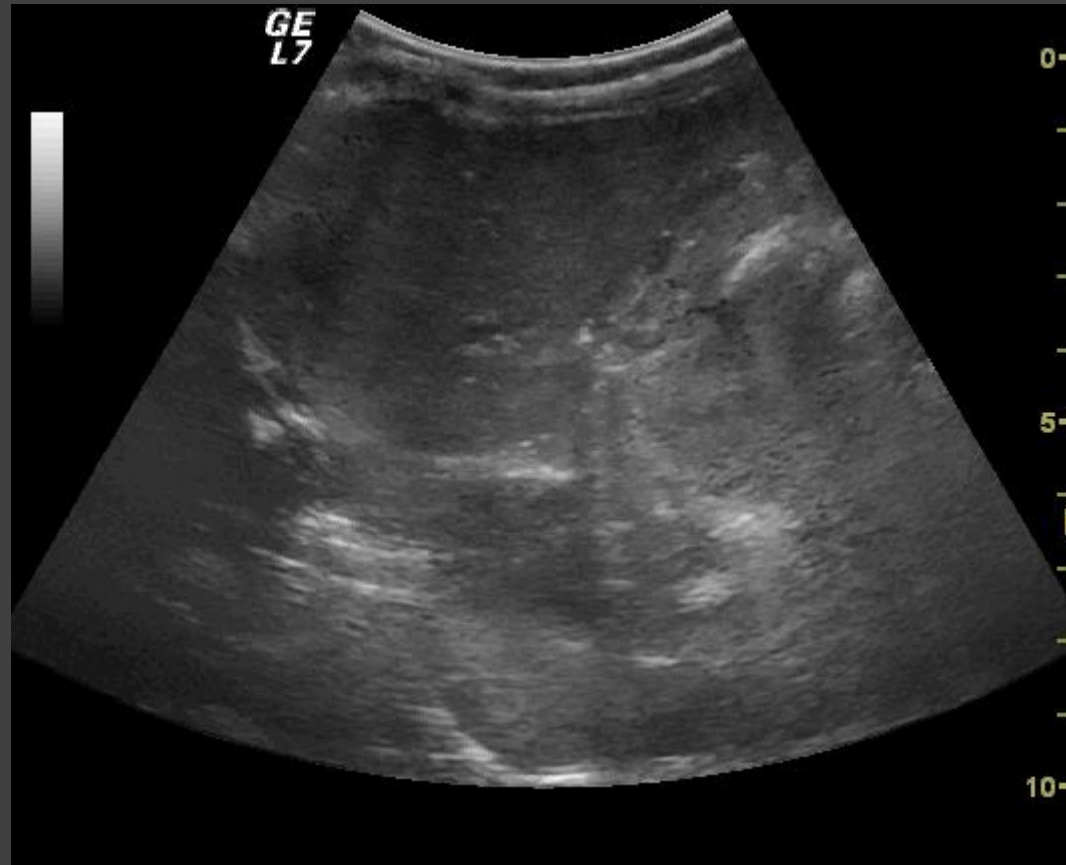
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# Ecografia del tratto gastro - intestinale (GI)



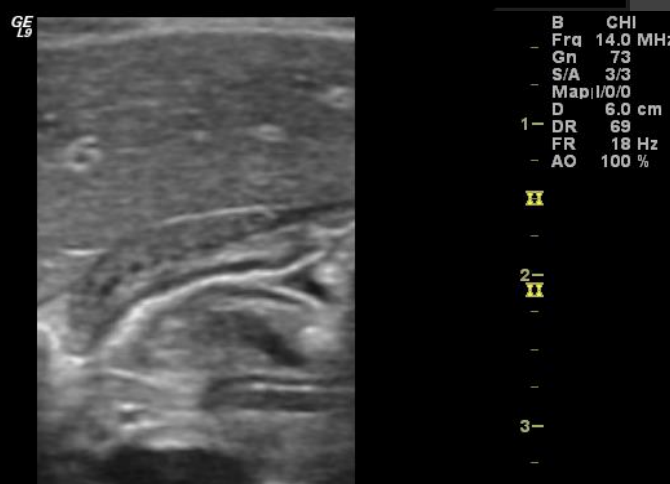
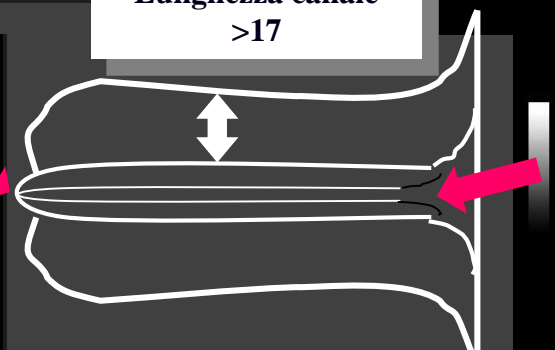
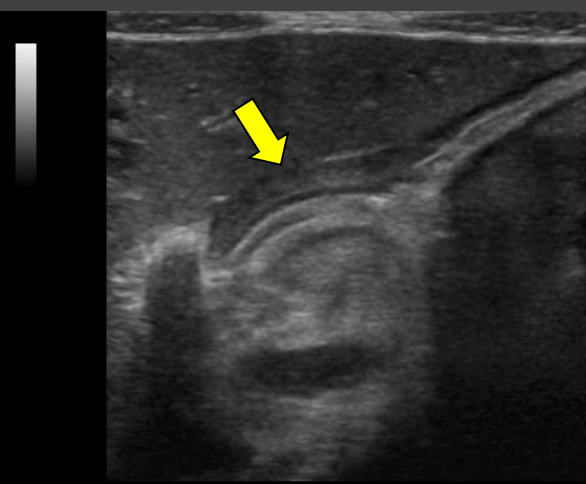
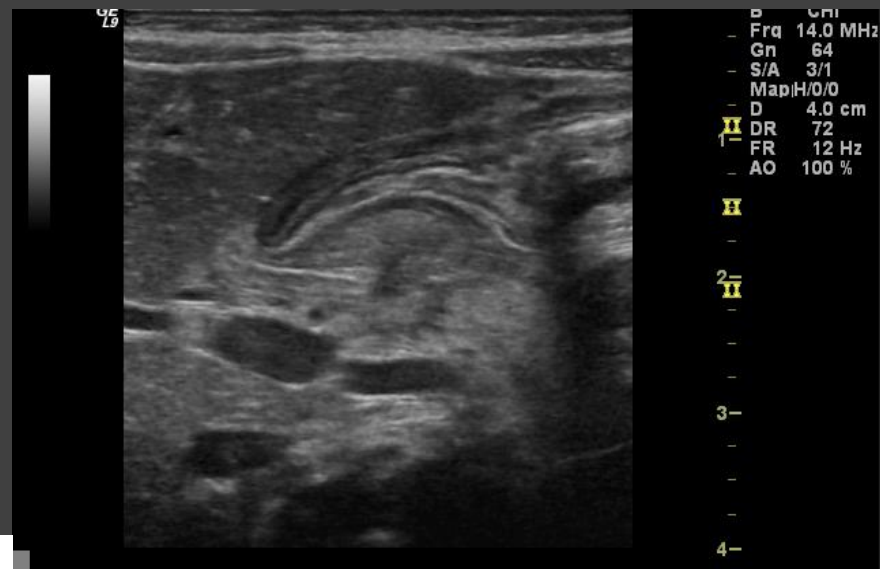
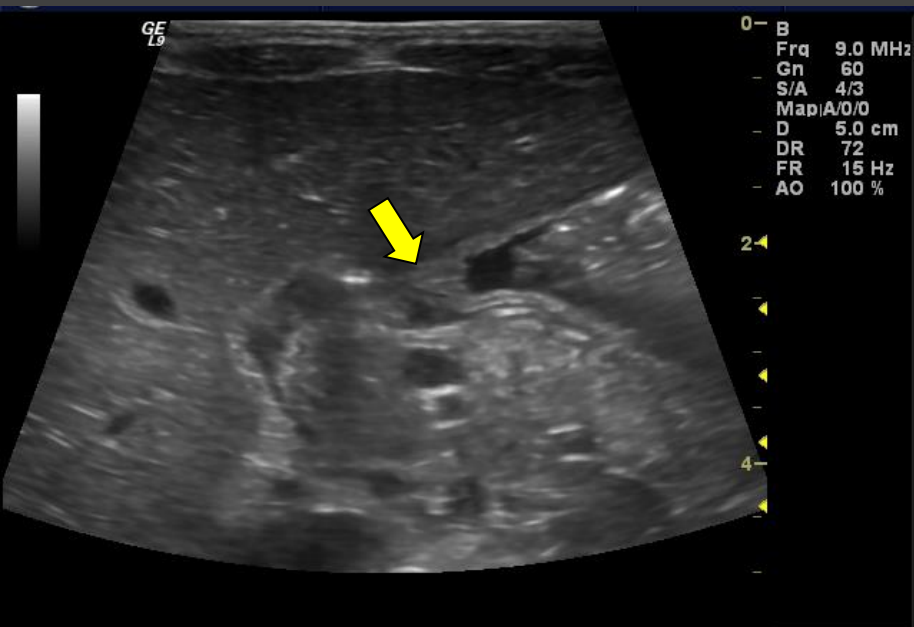
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# REFLUSSO GASTRO-ESOFAGEO



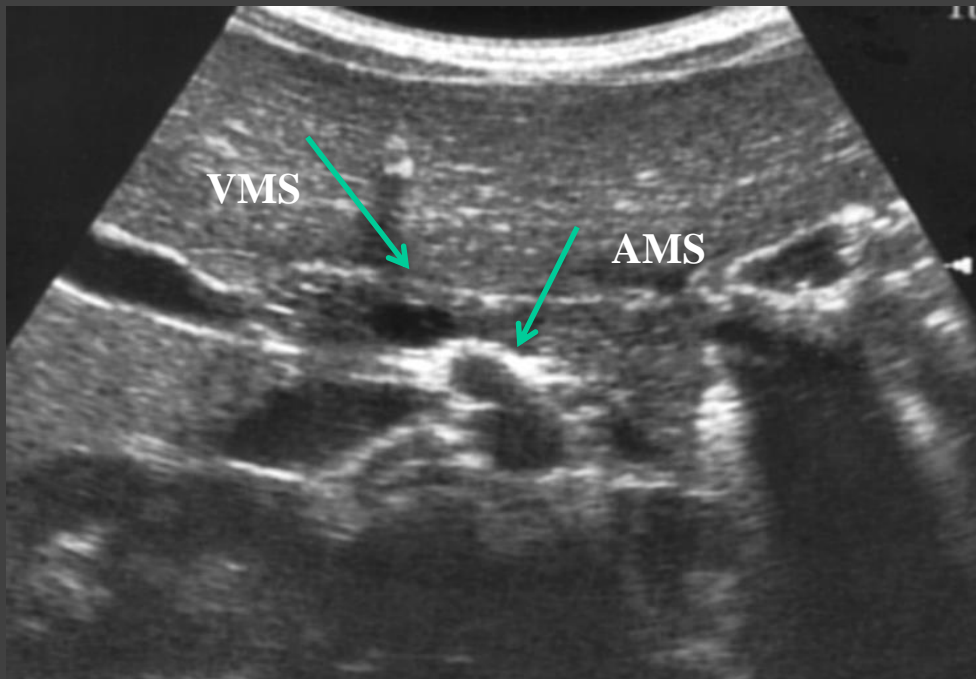
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# *Stenosi ipertrofica del piloro*

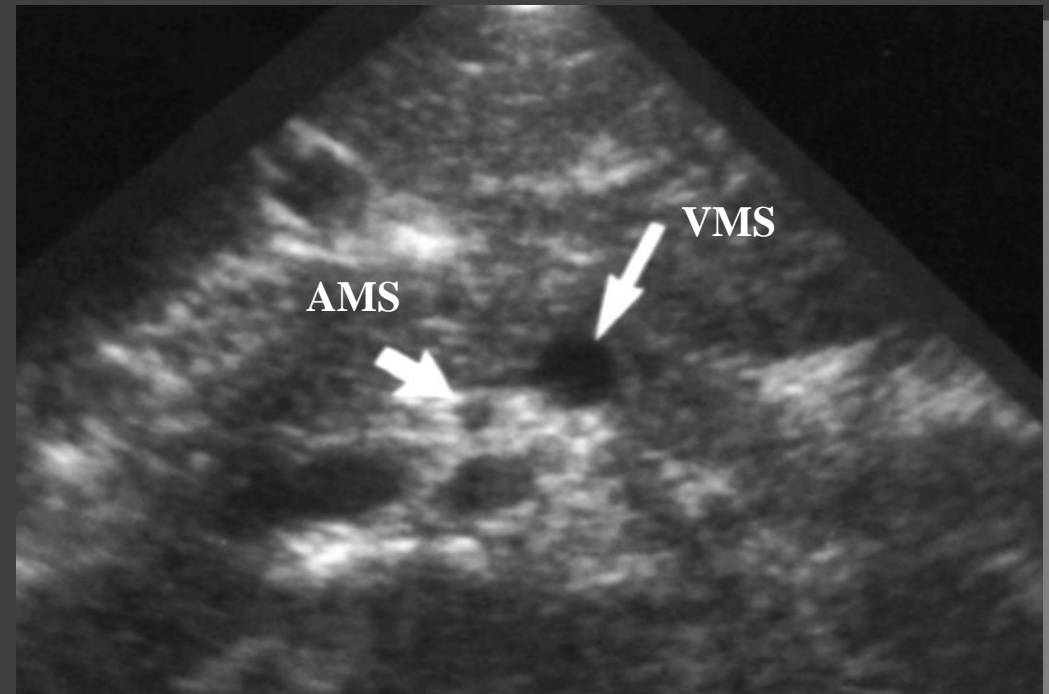


## *Malrotazione*

*Rapporto normale*



*Rapporto invertito*



# 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

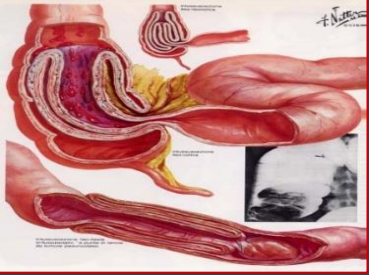
## *Whirlpool sign* o

*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

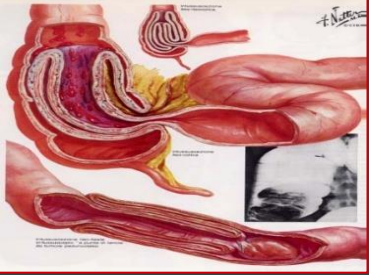


*LONGITUDINAL SCAN*

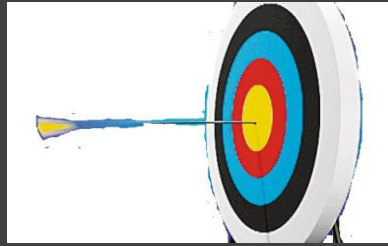
“PSEUDOKIDNEY”

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

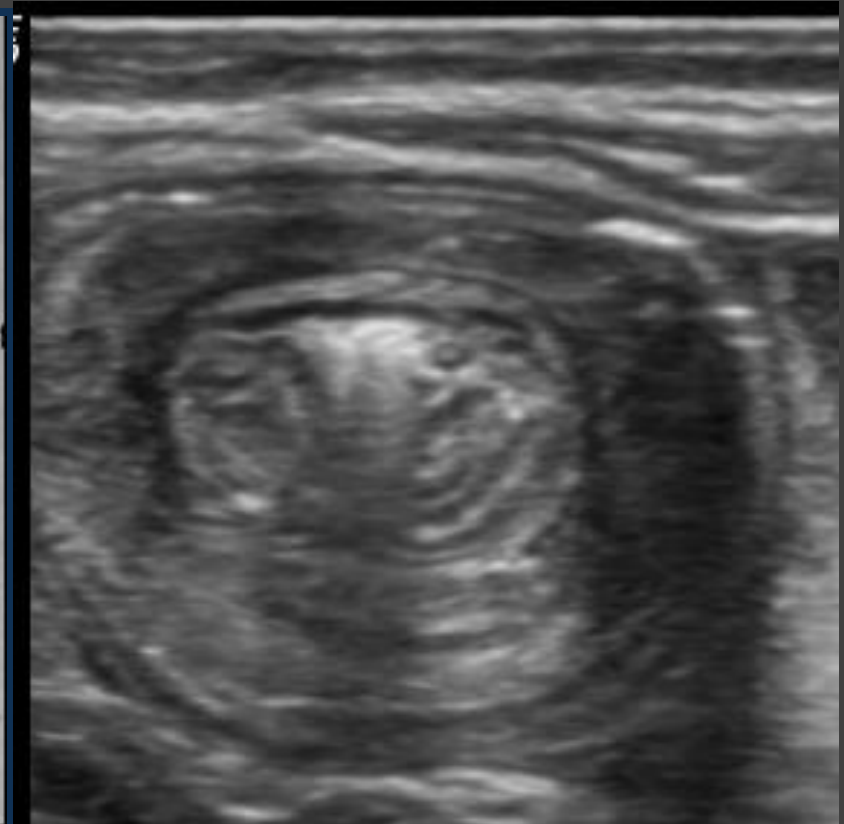
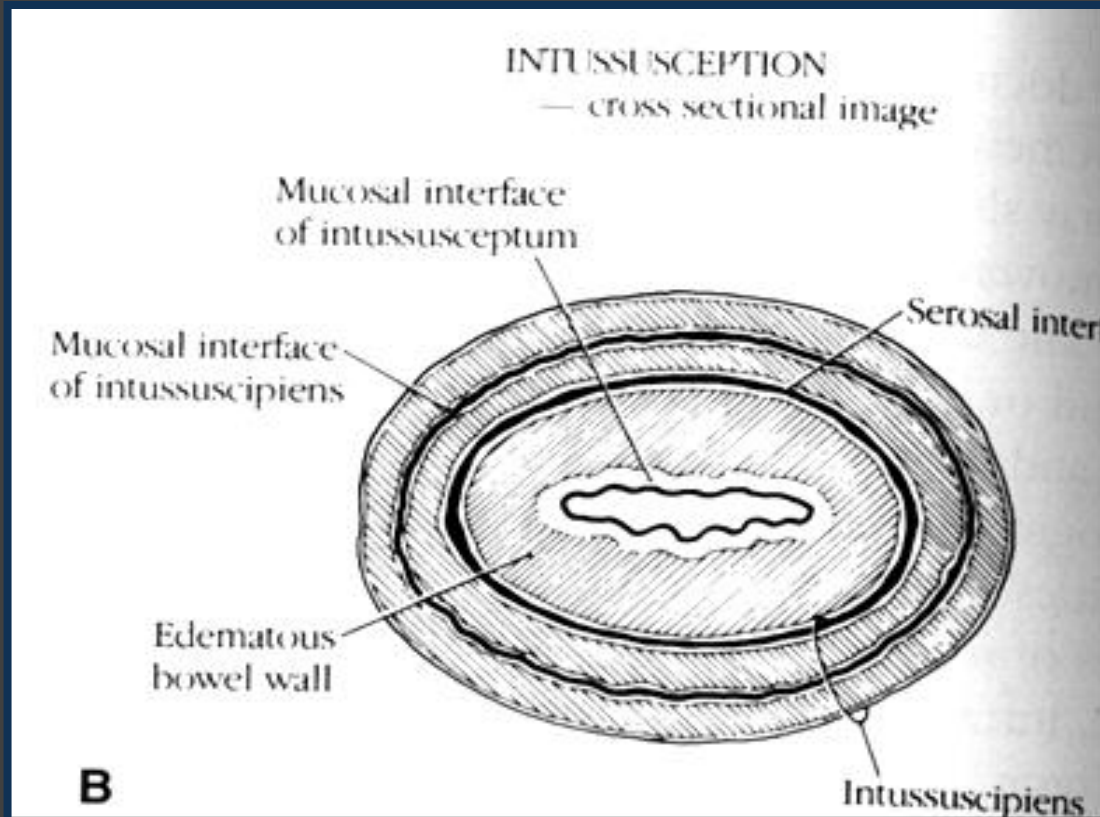
# *Invaginazione*



**TARGET SIGN**

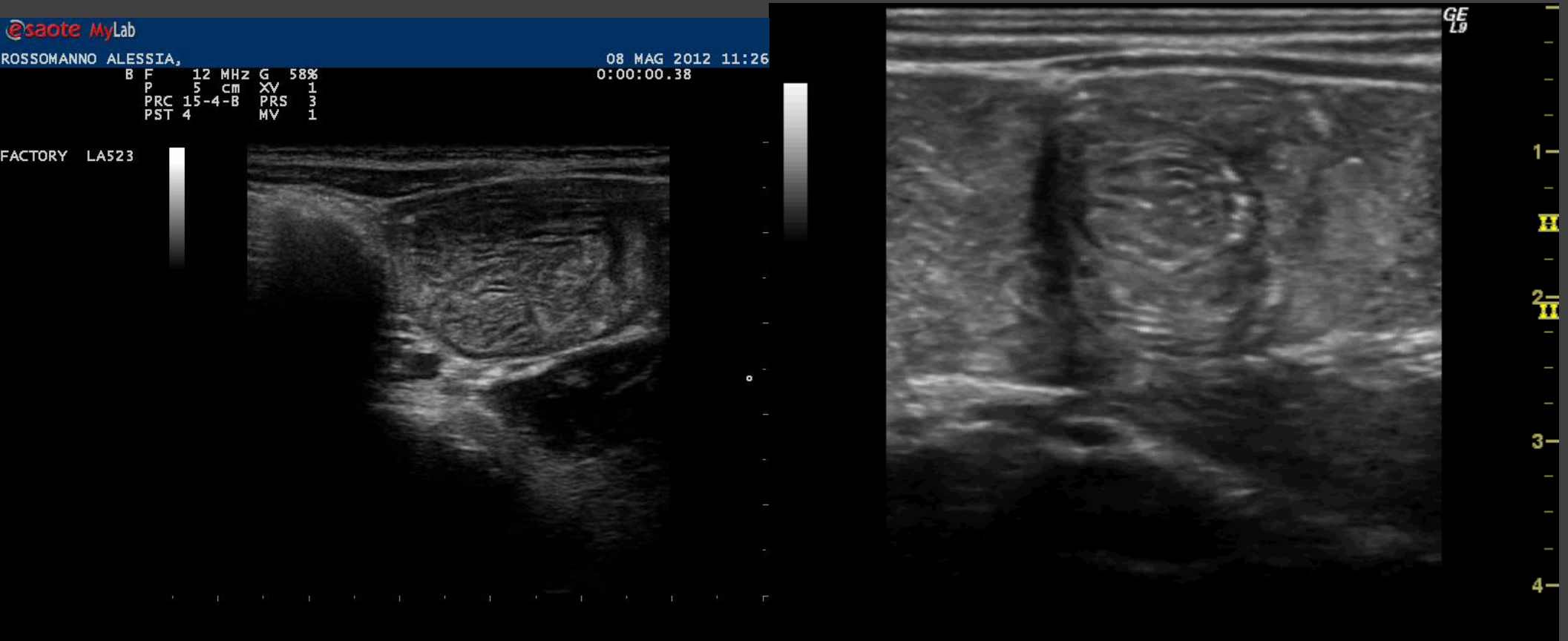


**SCANSIONE TRASVERSALE**





# Invaginazione



*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%  |

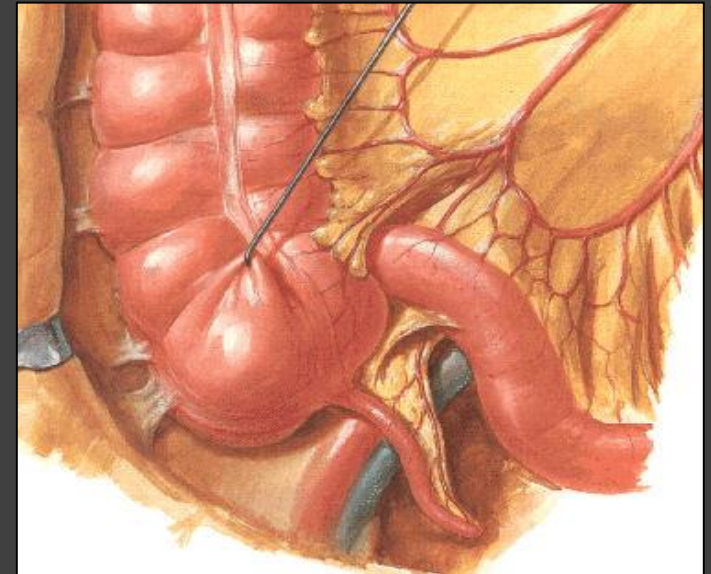
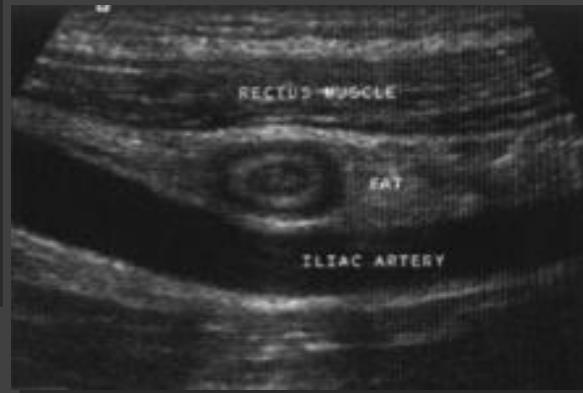
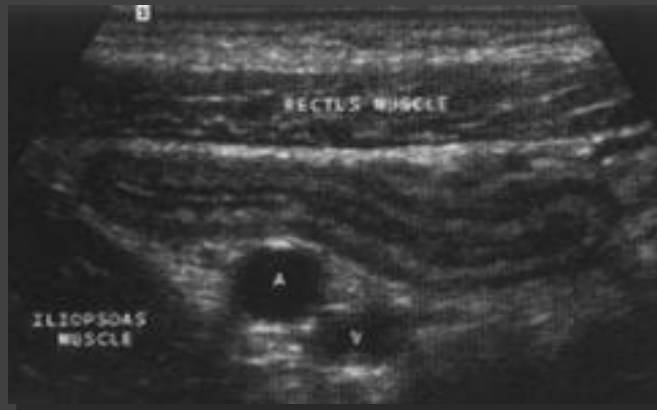
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## *Appendicite*

**Inferiormente e medialmente al cieco**

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

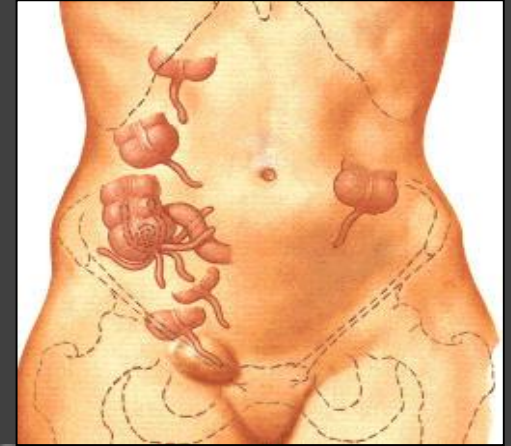
**Medialmente ai vasi iliaci**



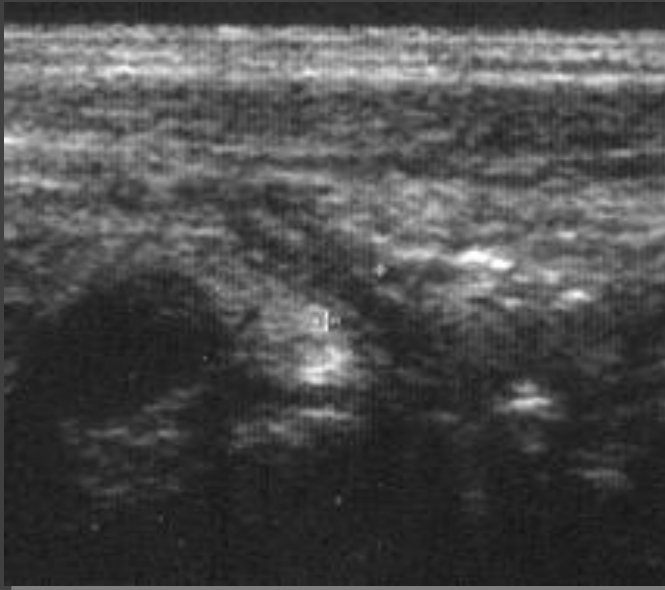
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## *Appendicite*

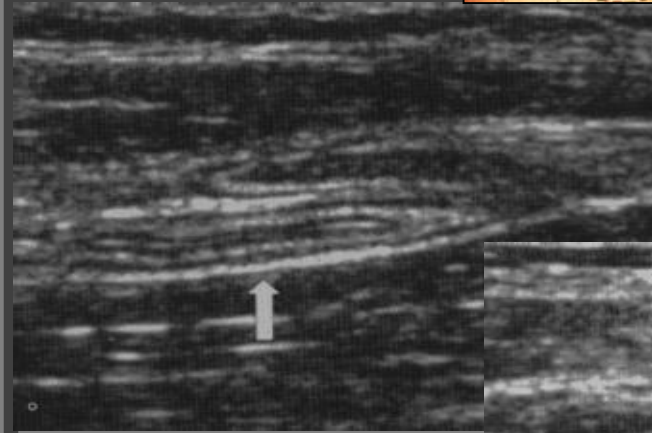
Ma l'appendice normale... si vede?



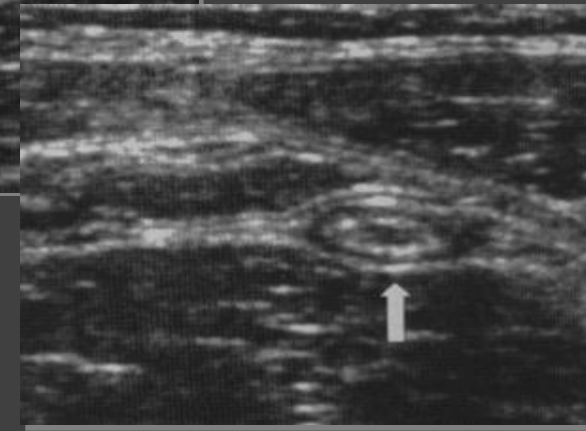
**5%**



**↑**



**80%**



**↑**

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

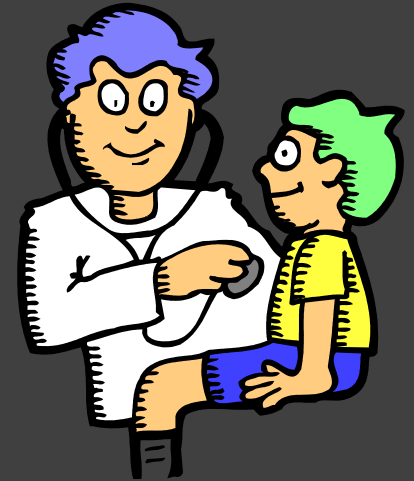
## *Appendicite*

### *Segni e Sintomi*

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

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

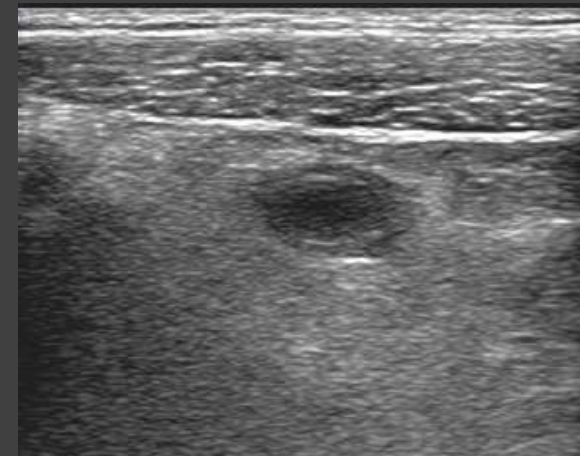
- *Graduale intensificazione del dolore*
  - *Segno di Rovsing positivo*
  - *Leucocitosi*



# ***Appendicite***

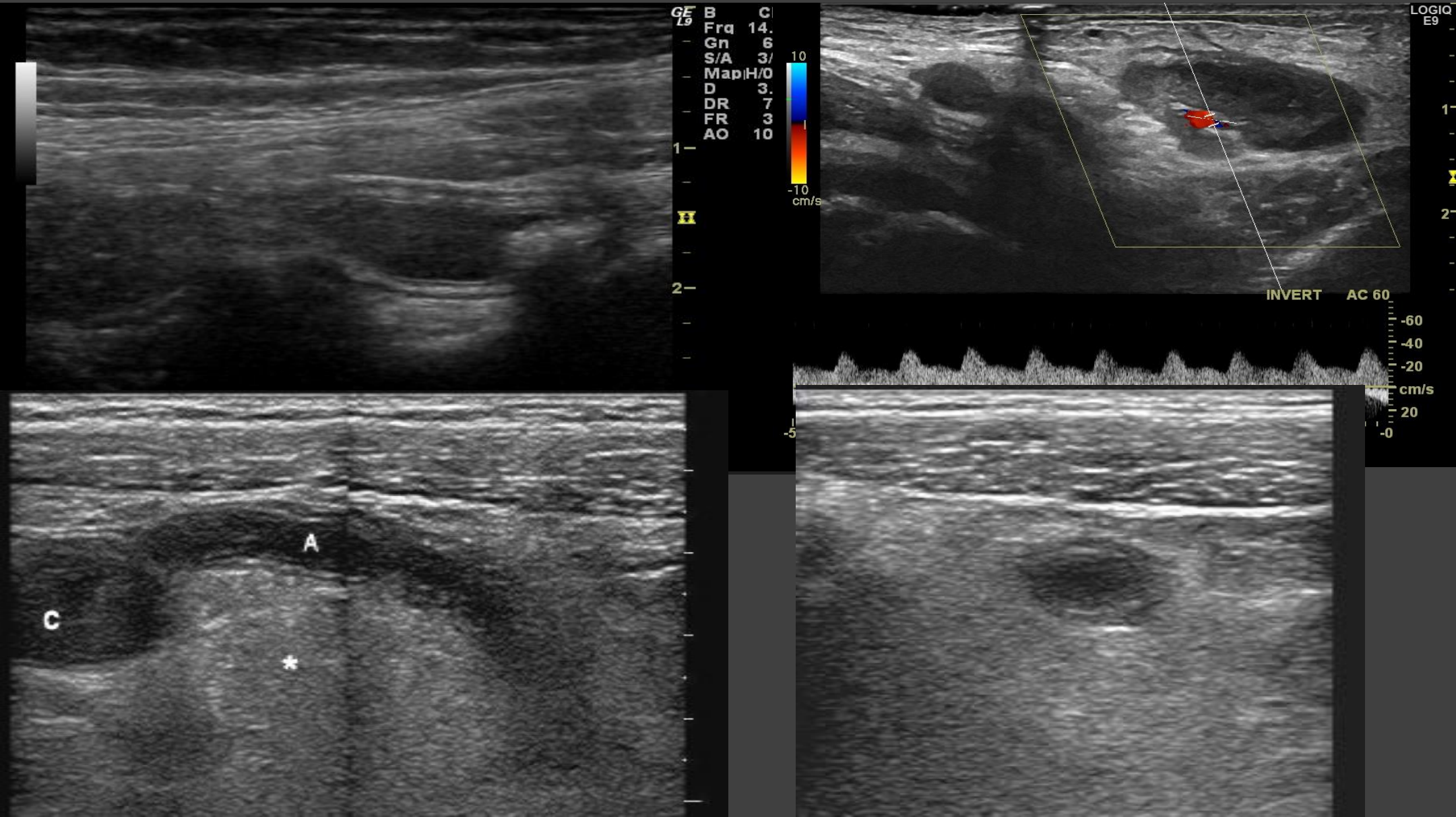
## ***Criteria di diagnosi***

- **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 linfadenopatie mesenteriche “**
- **Simpatico” ispessimento parietale dell'ultimo tratto ileale e del colon ascendente**



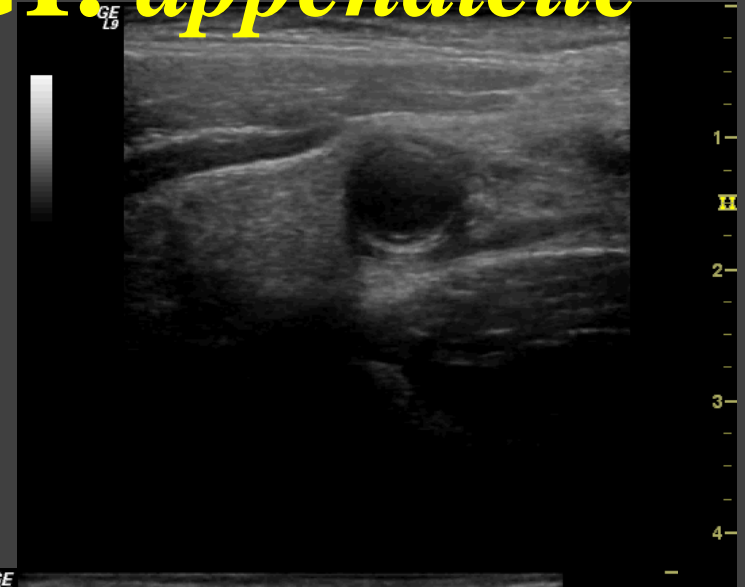
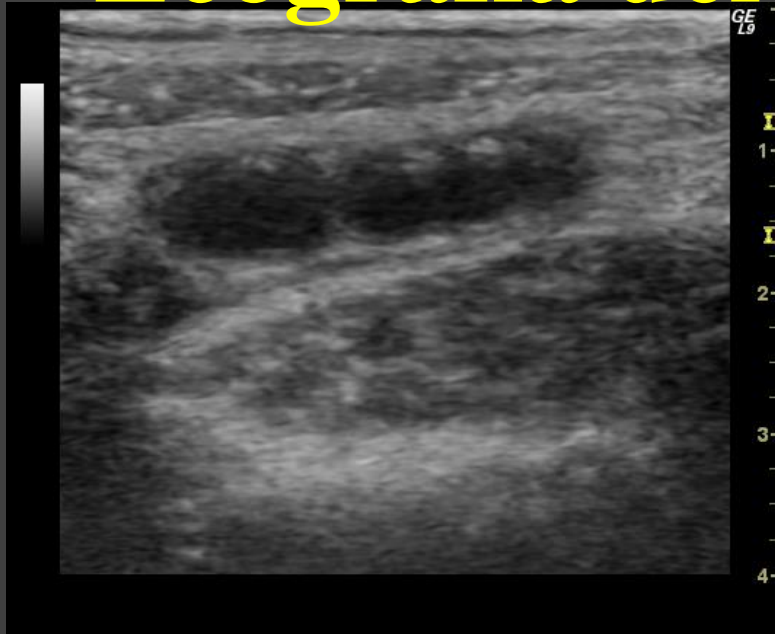
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# **Ecografia del tratto GI: *appendicite***



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

# Ecografia del tratto GI: *appendicite*

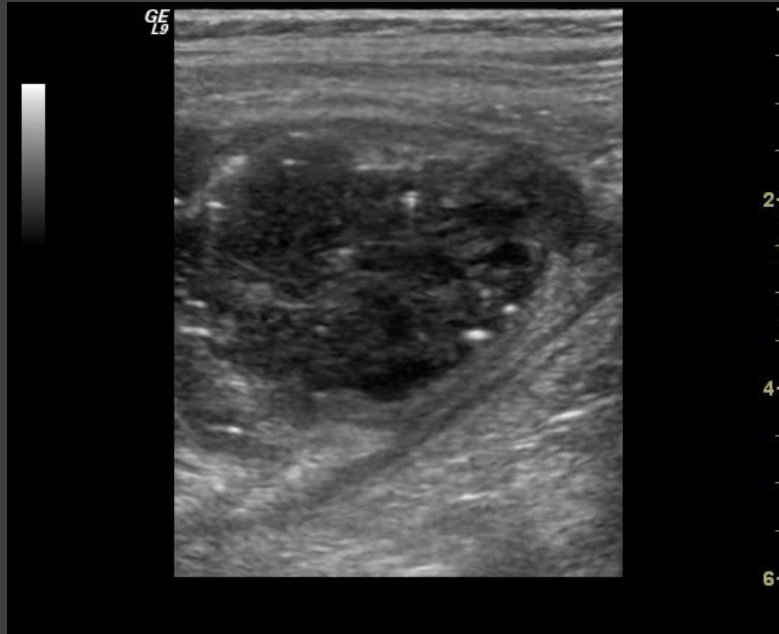




# L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...

## Appendicite

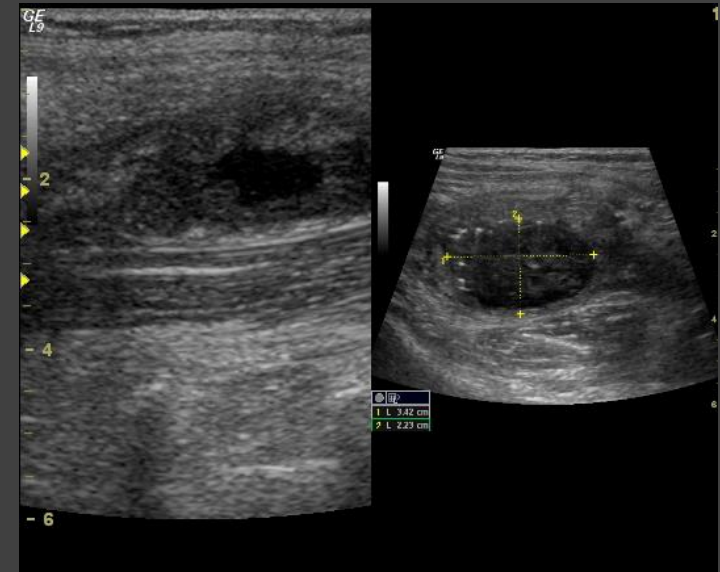
07.6.2010



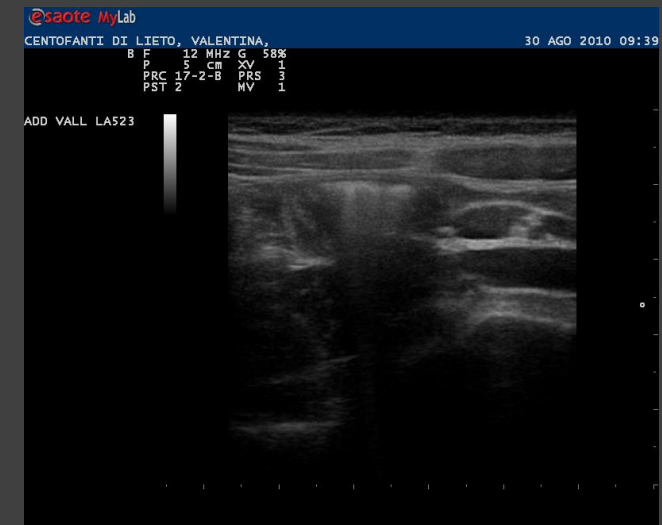
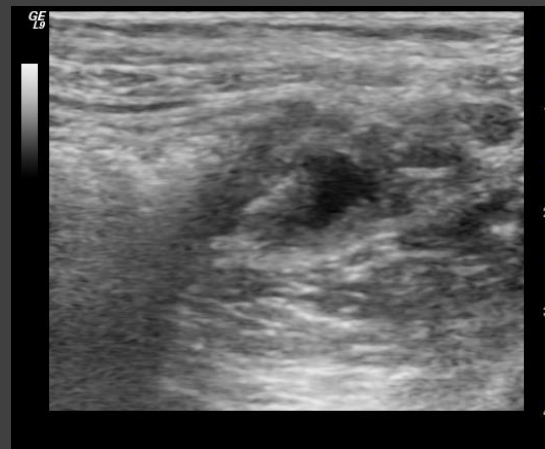
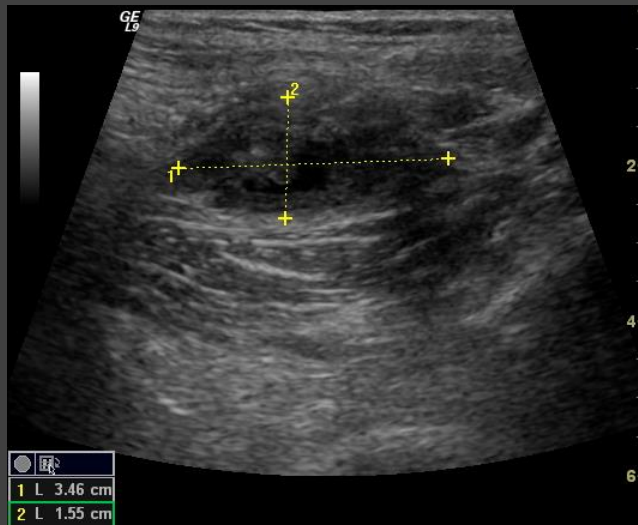
ASCESSO  
APPENDICOLARE

30.07.2010

15.06.2010



30.08.2010



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

# **Ecografia del tratto GI: appendicite**

## **POSSIBILI ERRORI NELLA DIAGNOSI**

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



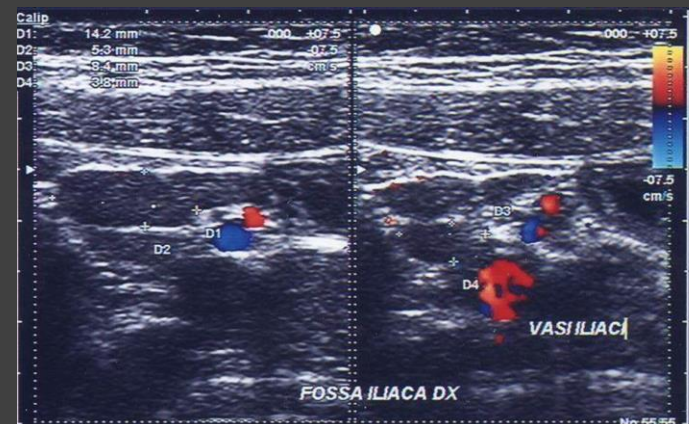
# *L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

## *Appendicite*

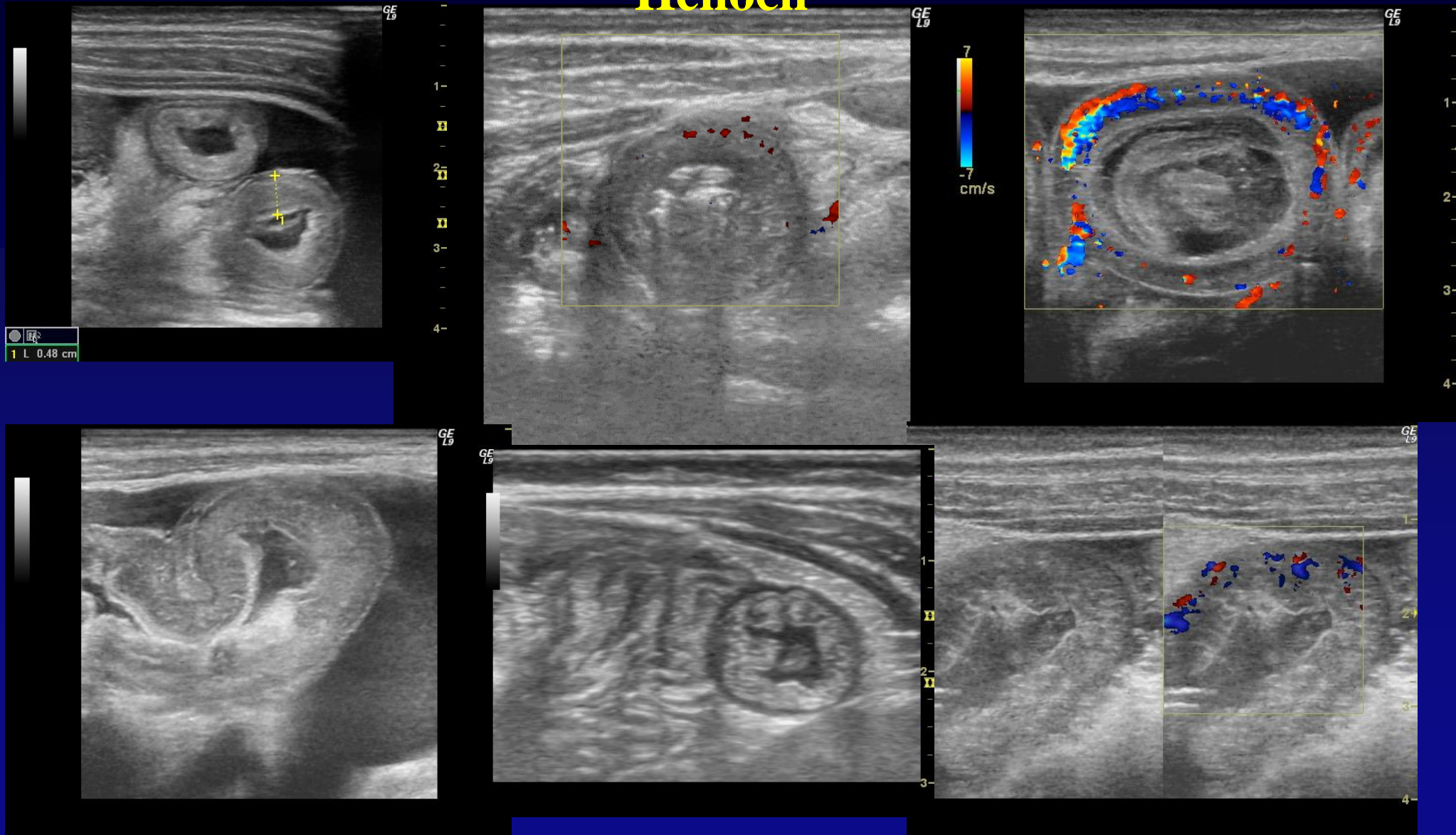
### DIAGNOSI DIFFERENZIALE

- 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

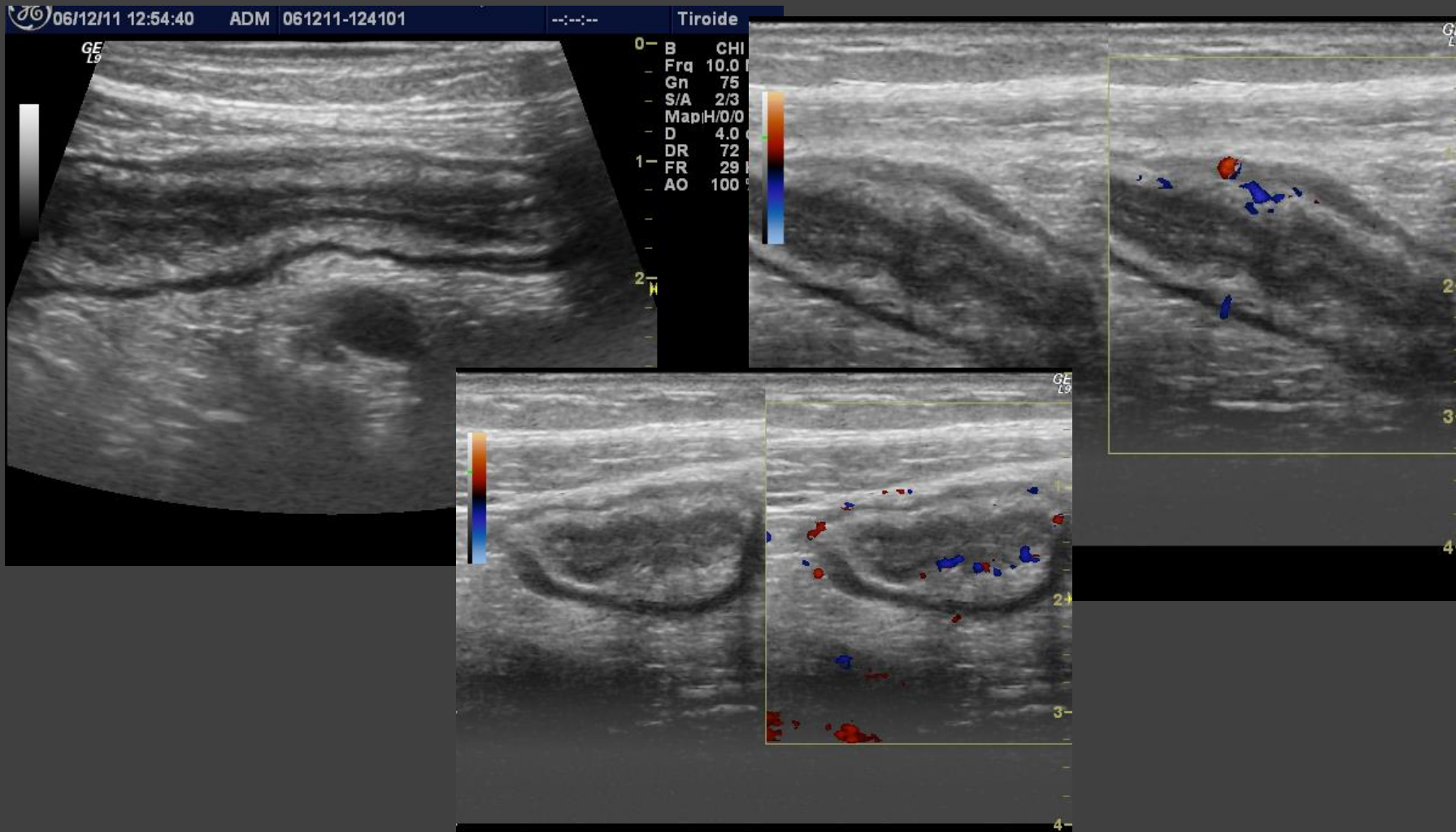


# Ecografia del tratto GI: Sindrome di Schoenlein - Henoch



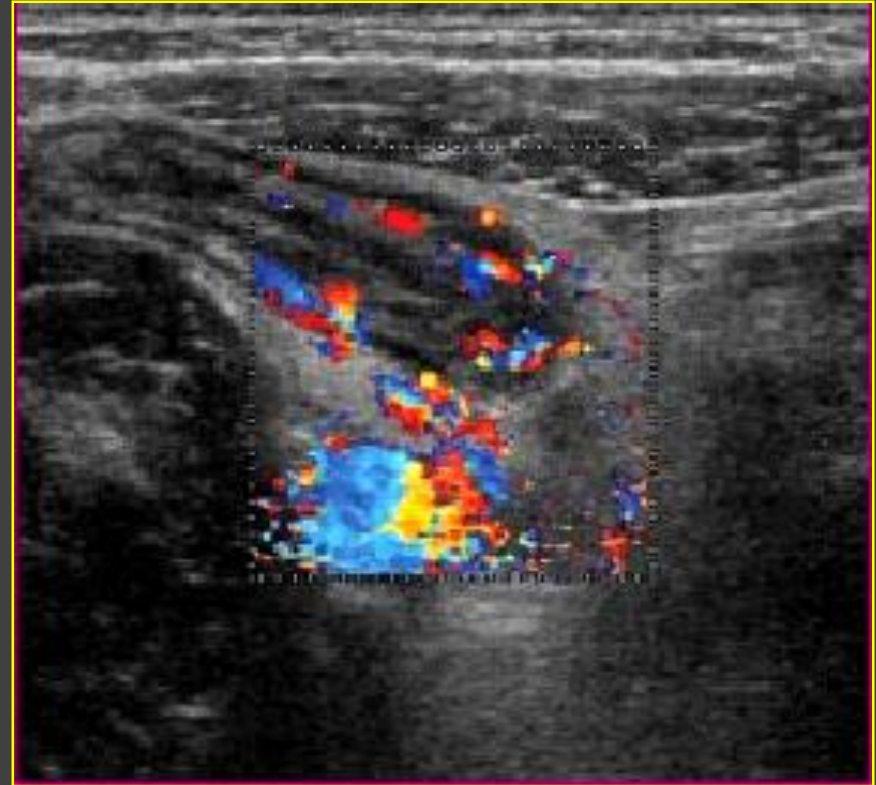
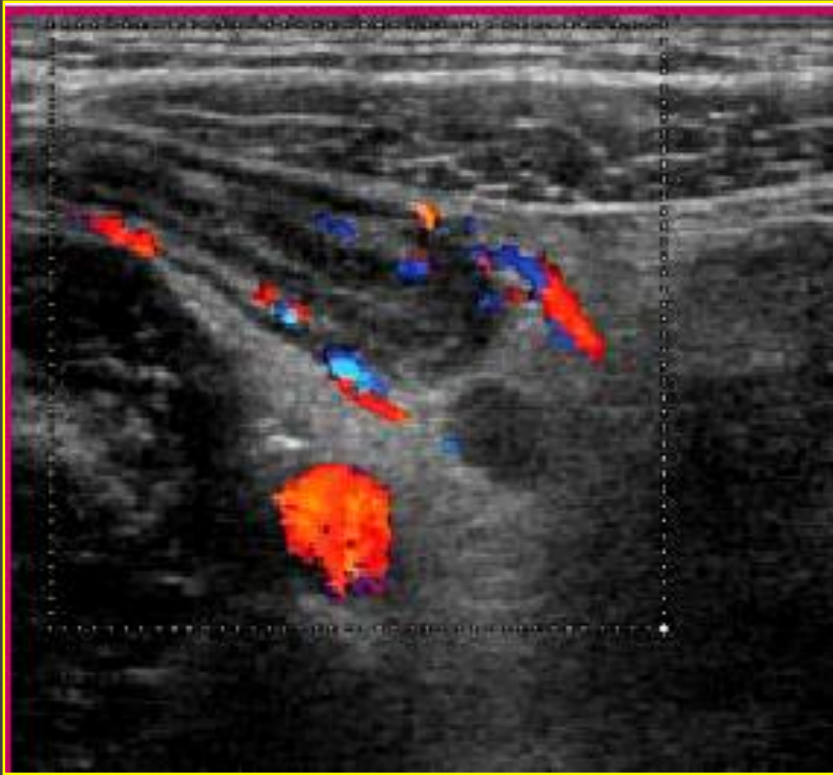
# L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...

## Retocolite Ulcerosa



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

## **Ecografia del tratto GI: *MICI***

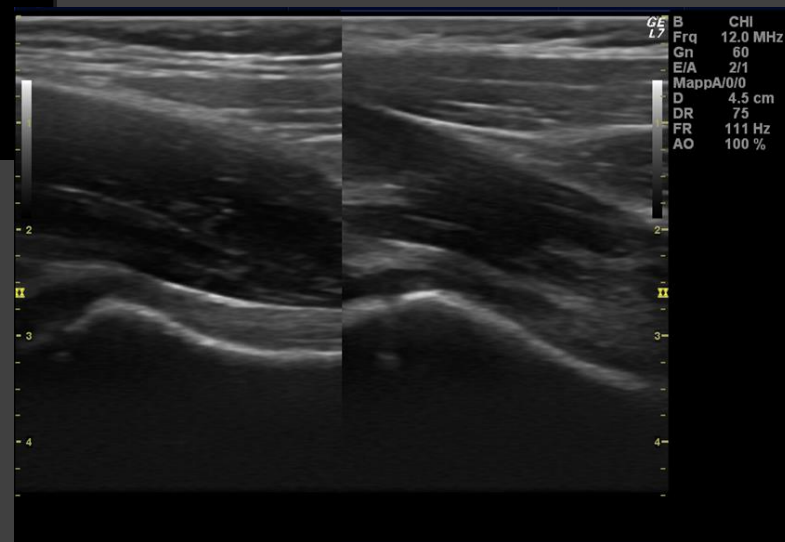
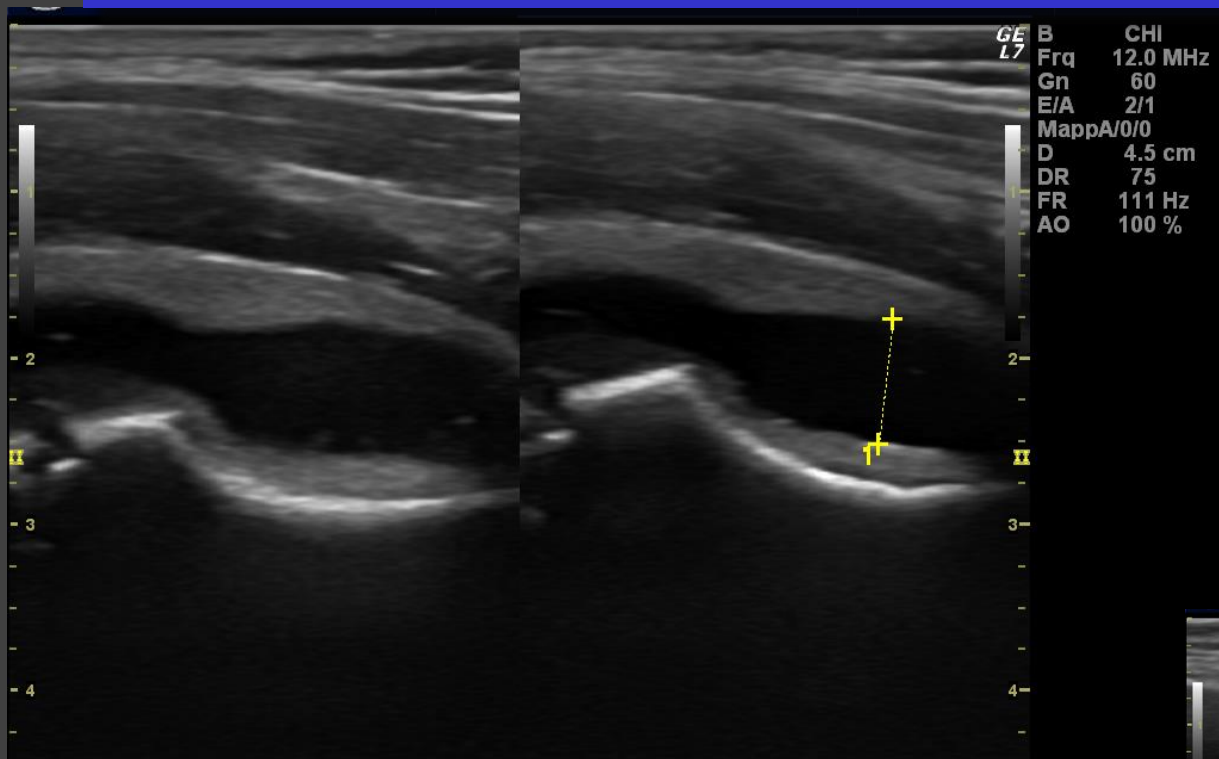


# Ecografia delle Anche

*Il raffreddore dell'anca*



# Artrite Transitoria dell'Anca





# Ecografia delle Anche

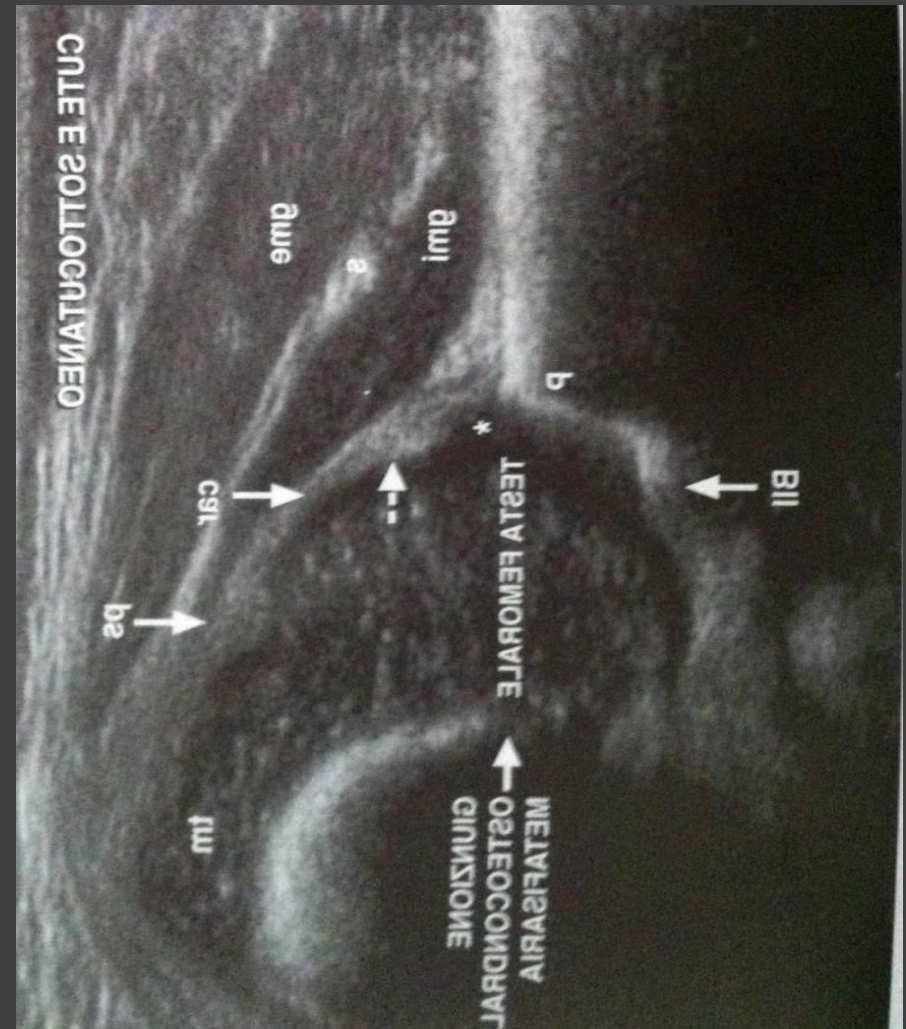
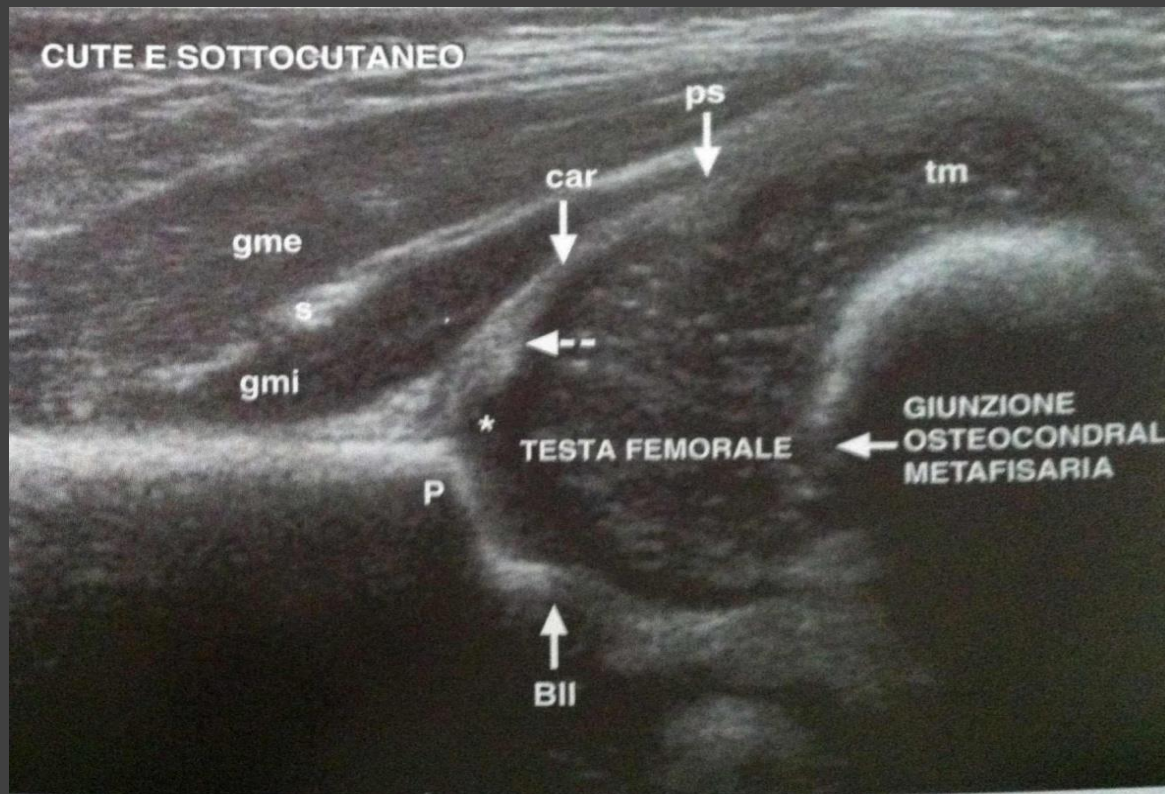
*Lo Screening*



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

# DISPLASIA CONGENITA DELL' ANCA

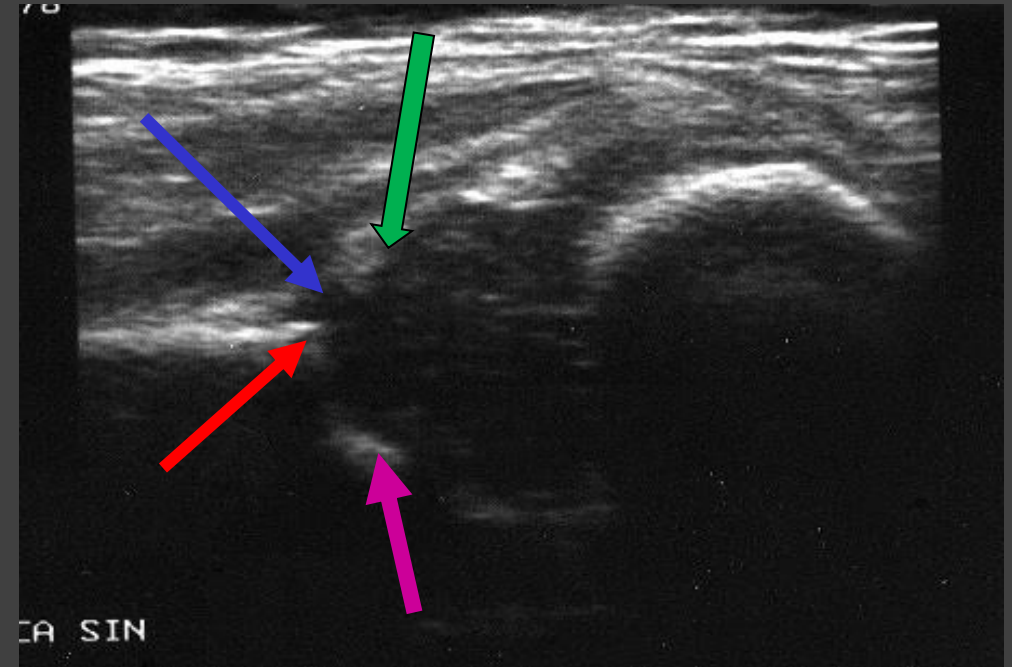
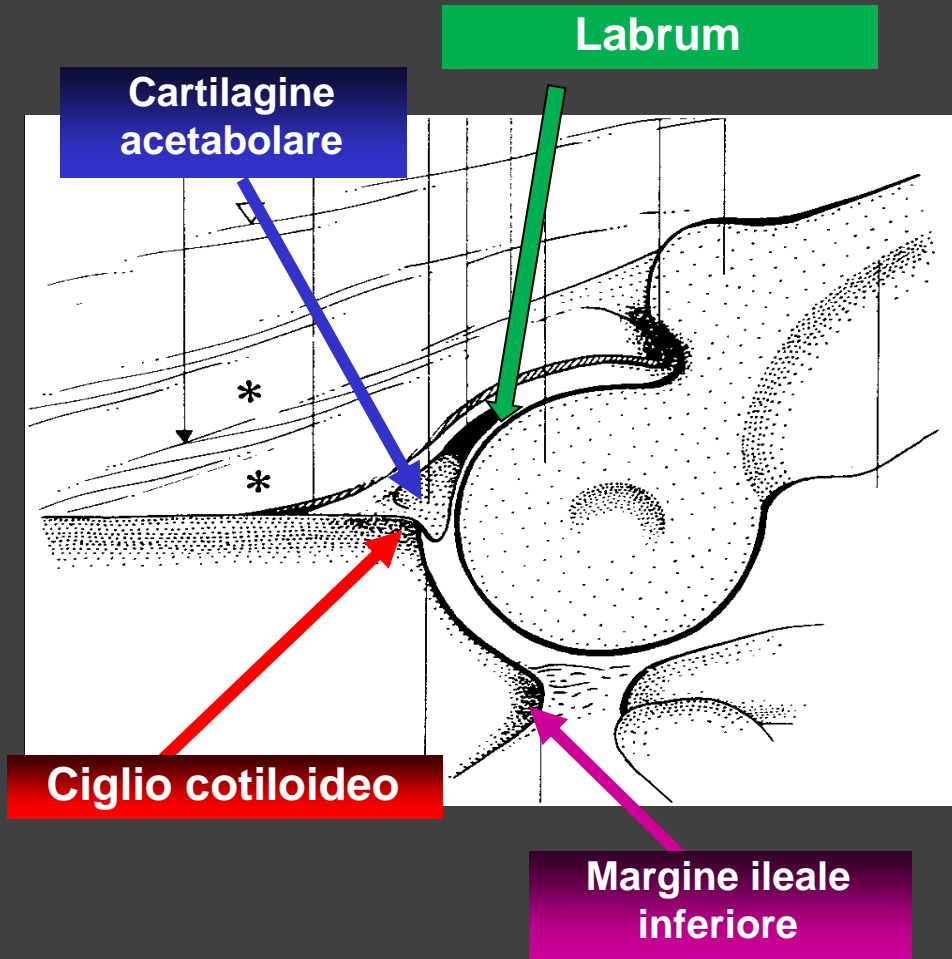
## Anatomia



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

# DISPLASIA CONGENITA DELL' ANCA

## Aspetti ecografici

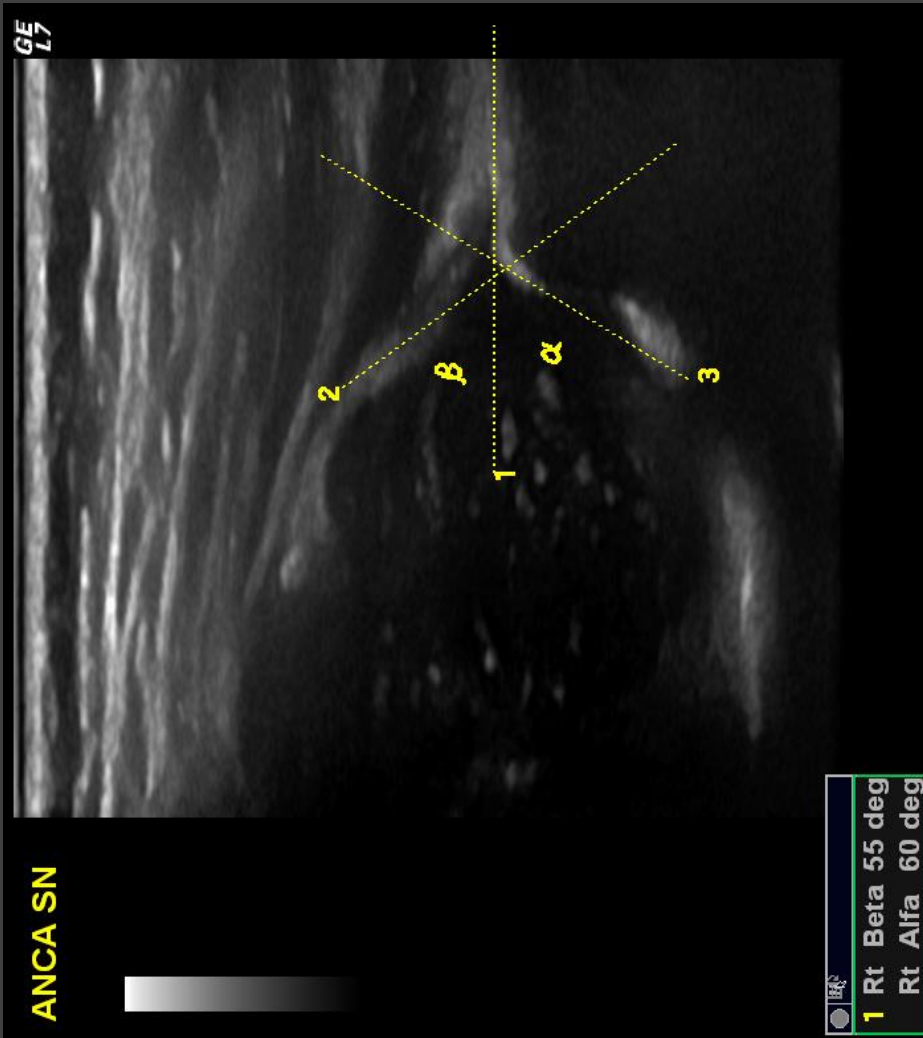


*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

# DISPLASIA CONGENITA DELL' ANCA

## Giudizio quantitativo ( Goniometro di Graf)

Si devono tracciare 3 linee e 2 angoli



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><br>Anca matura                         | Ogni età      | buona                              | angolato           | Sottile ed avvolgente              | $>60^\circ$         | $<55^\circ$   |                         |
| <b>1b</b><br>Anca matura forma di transizione     | Ogni età      | buona                              | Angolato o smusso  | Lievemente ispessita ed avvolgente | $>60^\circ$         | $>55^\circ$   |                         |
| <b>2 a+</b><br>Immaturità fisiologica             | Fino a 3 mesi | Sufficiente                        | Smusso arrotondato | Spessa ed avvolgente               | $50^\circ-59^\circ$ | $<0>55^\circ$ | Controllo al 3 mese     |
| <b>2 a-</b><br>Immaturità patologica              | Fino a 3 mesi | Scarsa                             | Arrotondato        | Spessa ed avvolgente               | $50^\circ-59^\circ$ | $<0>55^\circ$ | Controllo dopo terapia  |
| <b>2 b</b><br>Ritardo di ossificazione, displasia | Dopo mesi     | Scarsa                             | Arrotondato        | Spessa ed avvolgente               | $50^\circ-59^\circ$ | $<0>55^\circ$ | Controllo della terapia |

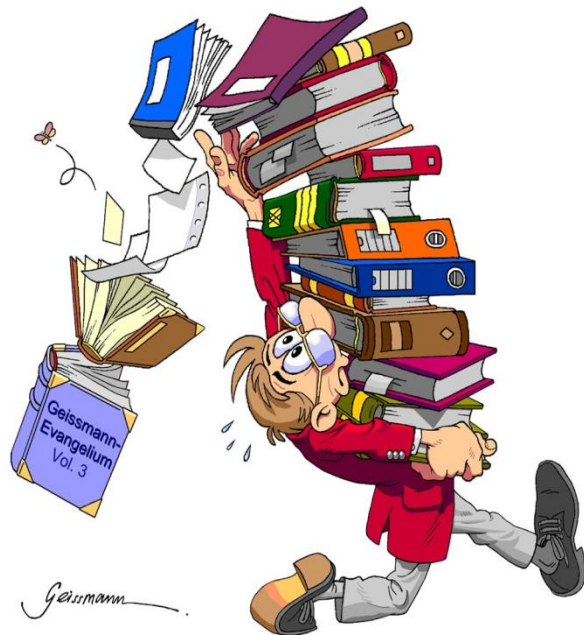
# Displasia Evolutiva dell'Anca ( DEA)

## CLASSIFICAZIONE DI GRAF

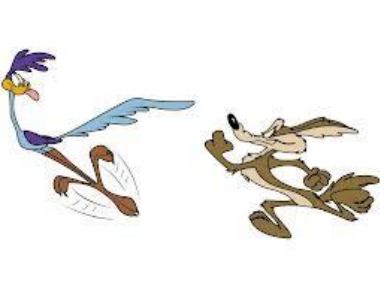
| STADIO   | ETA'         | CONFORMAZIONE OSSEA DELL'ACETABOLO | MARGINE COTILOIDEO     | CARTILAGINE ACETABOLARE                             | $\alpha$           | $\beta$      | CONSEGUENZE CLINICHE    |
|--|--------------|------------------------------------|------------------------|---|--------------------|--------------|-------------------------|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

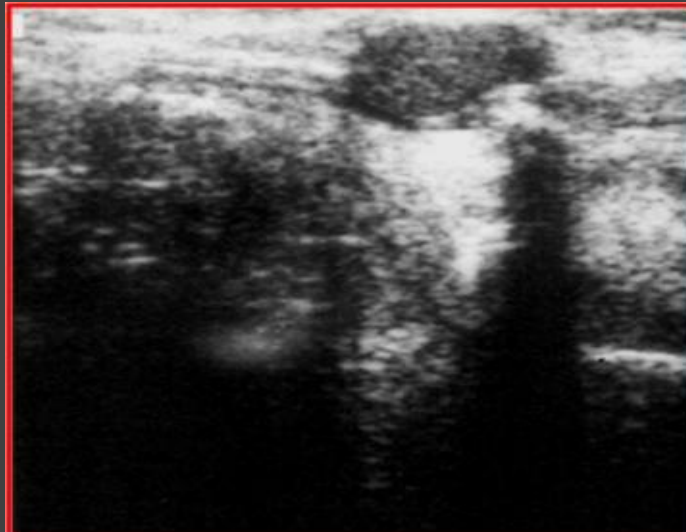
Adenoma della paratiroidi  
Lipoma/blastoma/blastomatosi  
Neuroma- Teratoma- Emangioma



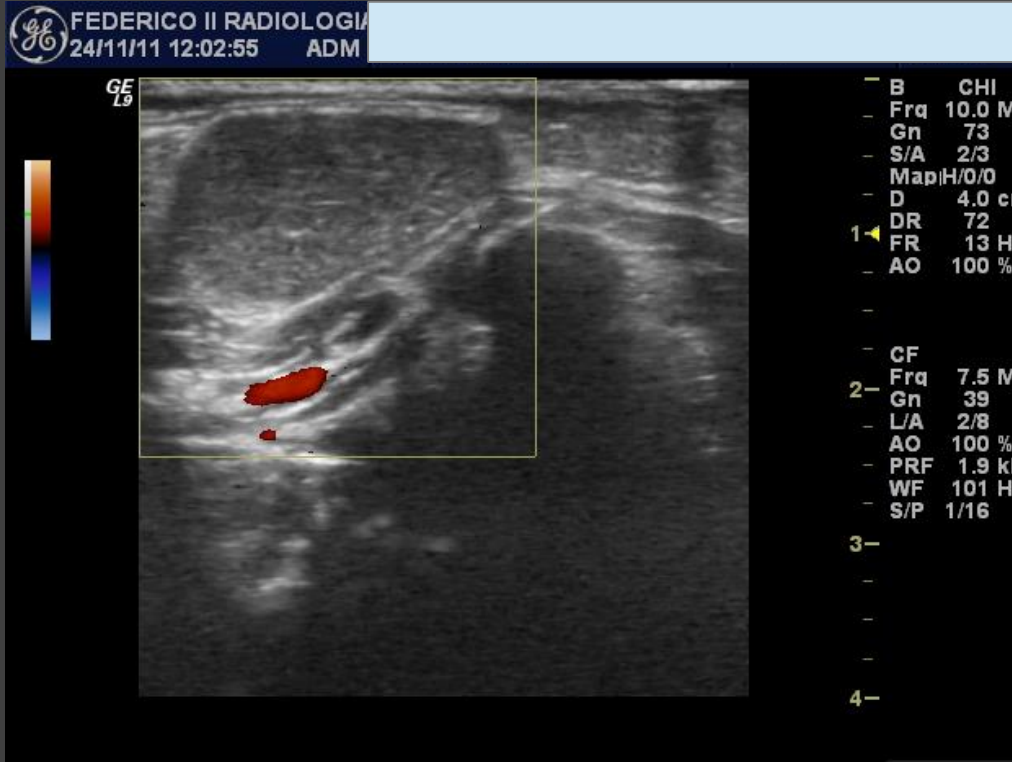
*L'ecografia è indispensabile in pediatria in ...*

**CISTI DEL DOTTO TIREOGLOSSO**

**US**



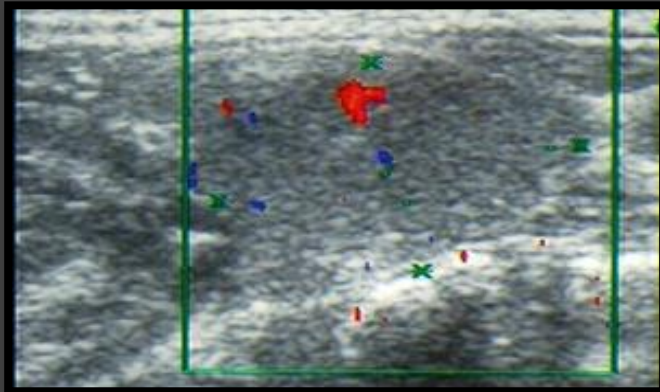
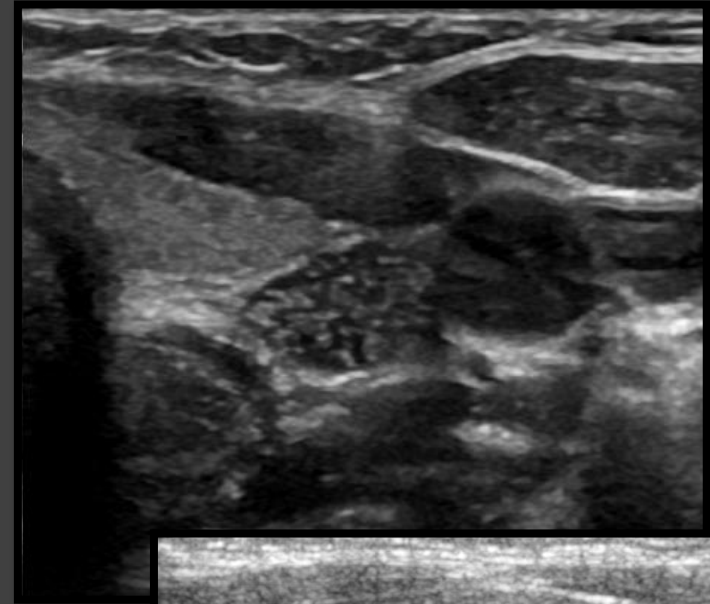
# CISTI EPIDERMIOIDE



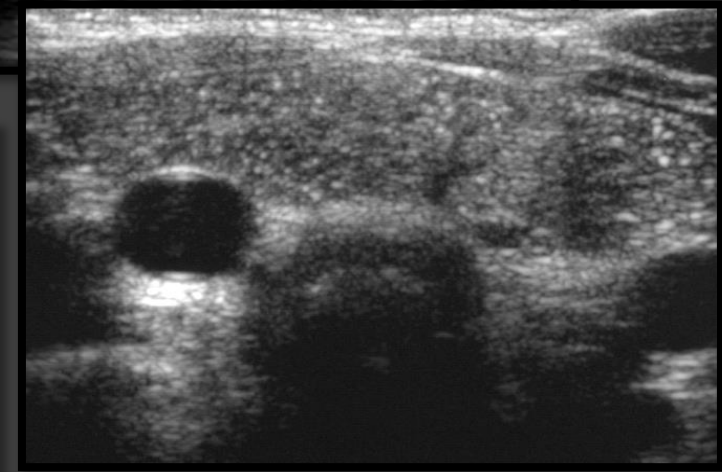
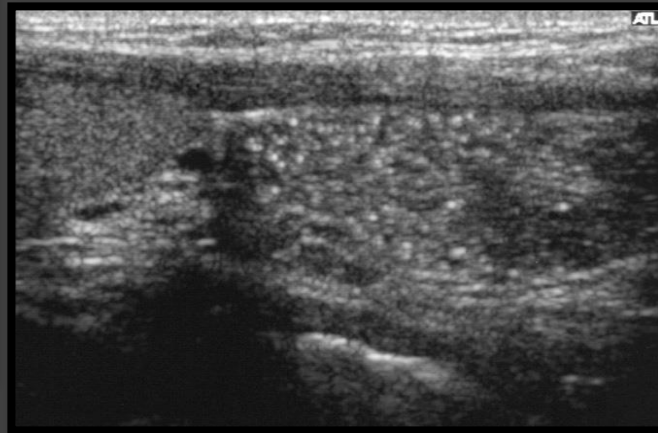
# Timo cervicale

## All' US:

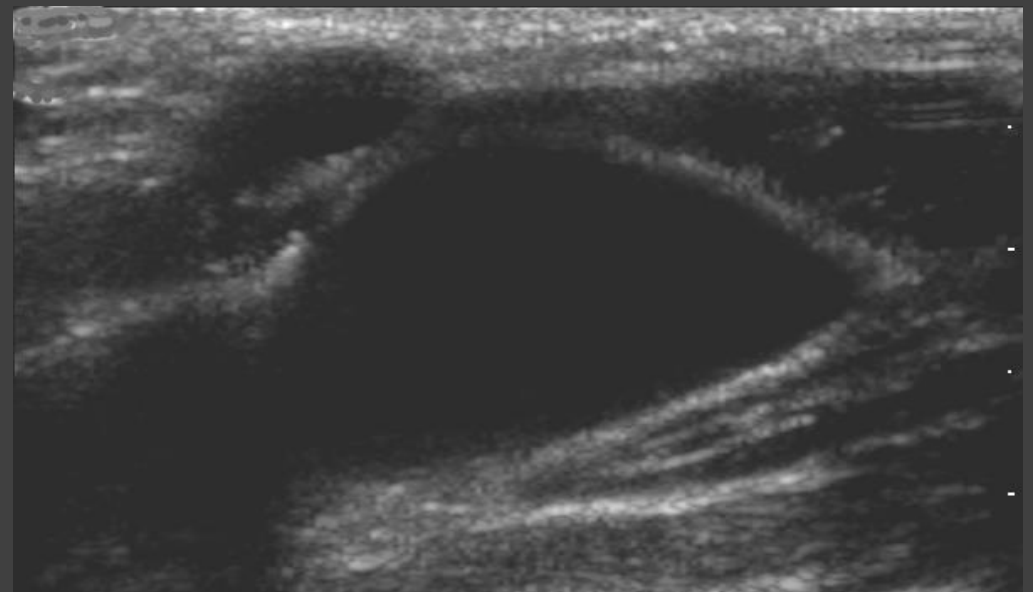
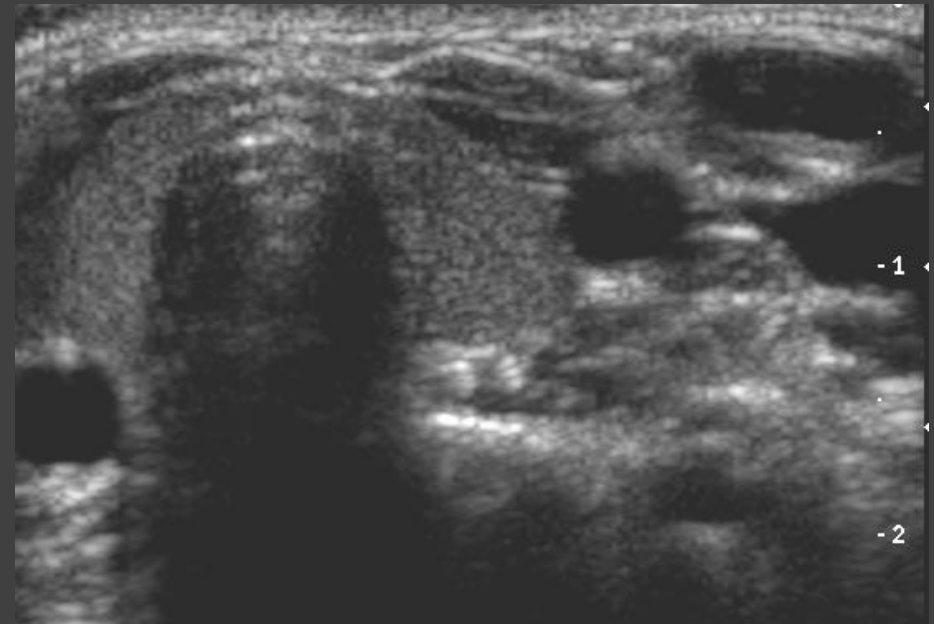
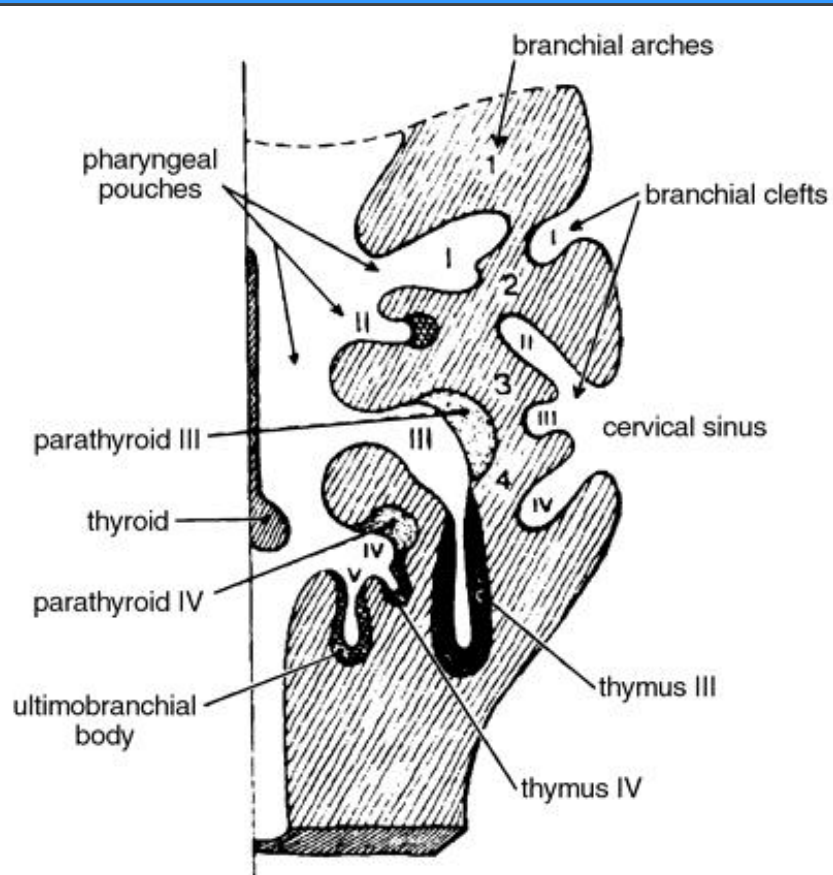
- *Masserella ovoidale a margini ben definiti a contenuto ipo-anecogeno ed a pareti regolari e sottili.*
- *In caso di infezione le pareti si presentano irregolari e spesse e l'ecogenicità interna aumenta*
- *Altra causa di aumentata ecogenicità è la presenza di cristalli di colesterolo*



*Cisti timica*

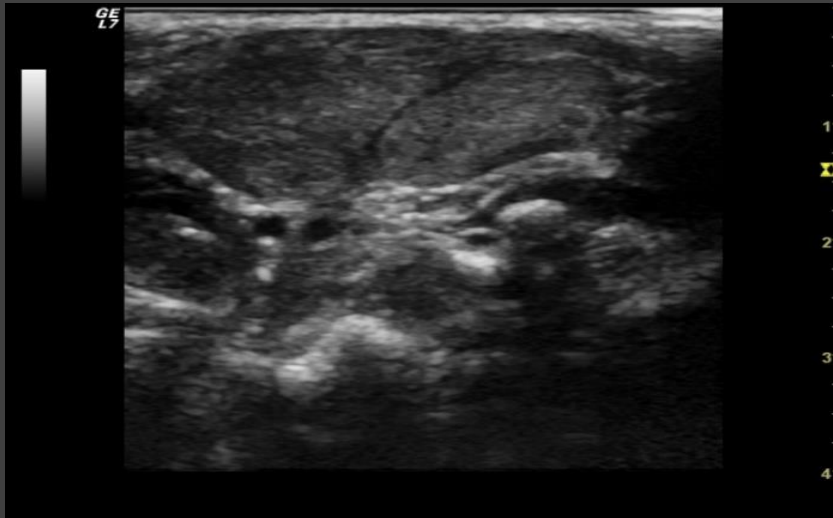


# CISTI BRANCHIALI



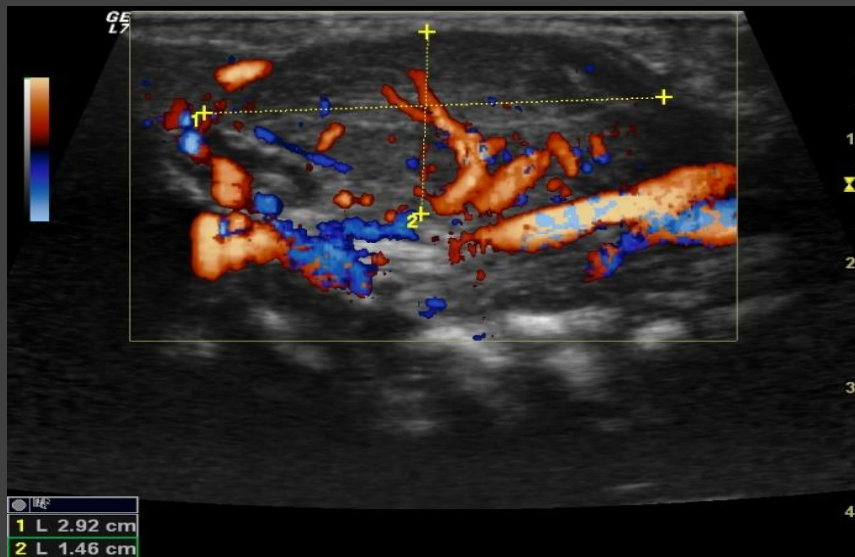
USUALMENTE SINTOMATICHE  
IN EPOCA SCOLARE

# FIBROMATOSI DEL COLLO



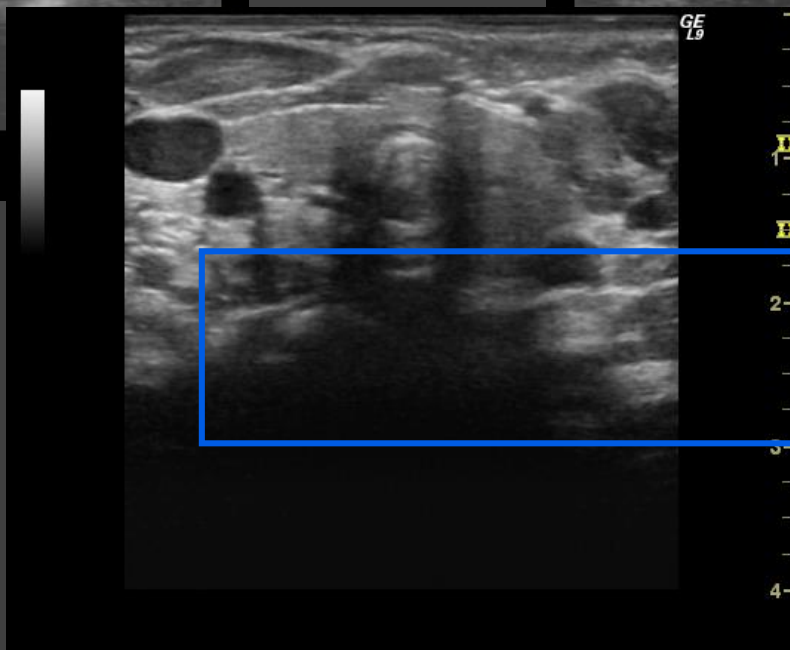
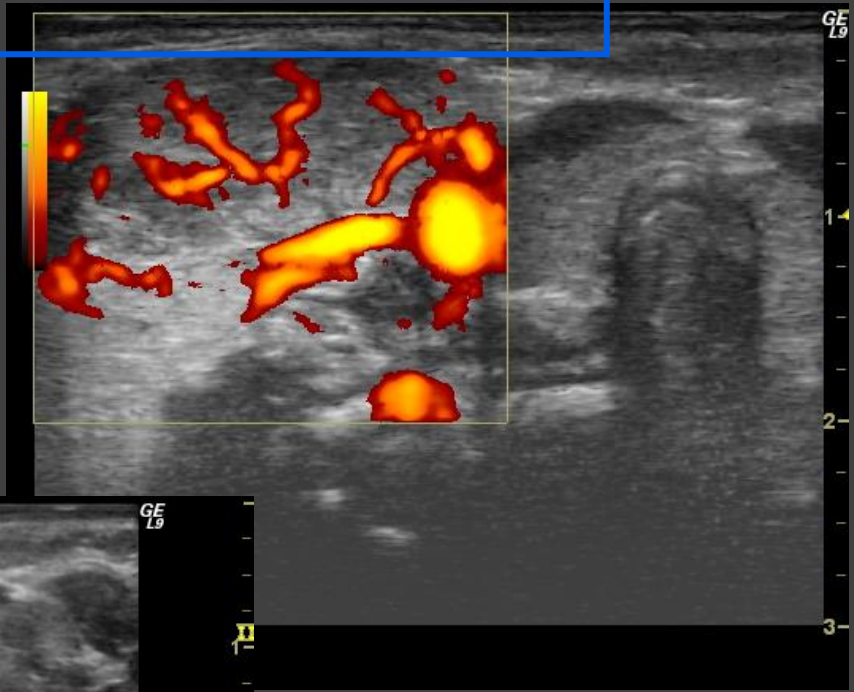
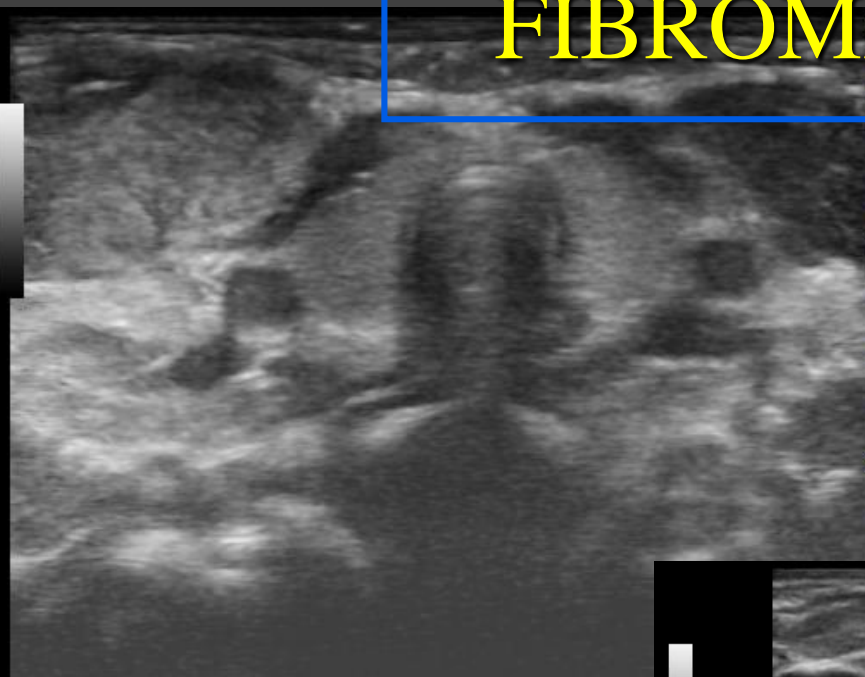
**MASSA NEONATALE DELLO M.SCM, PIÙ FREQUENTE A DX E NEI M (70 %)**

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



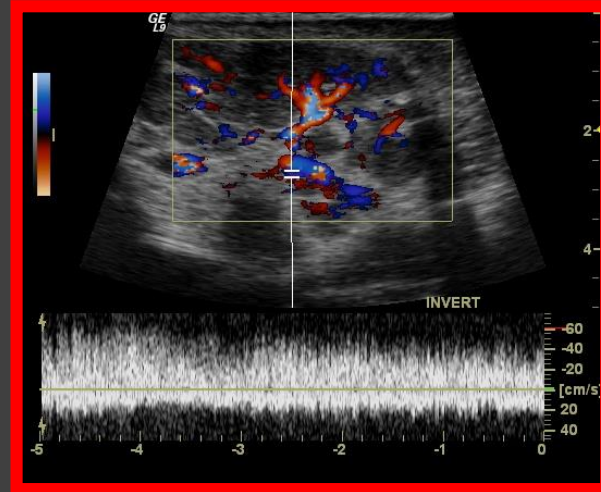
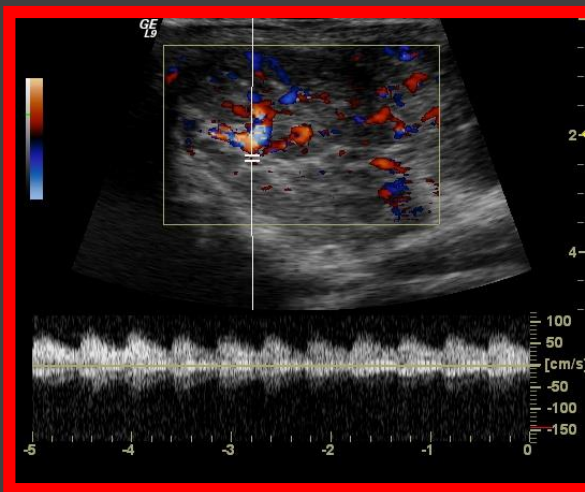
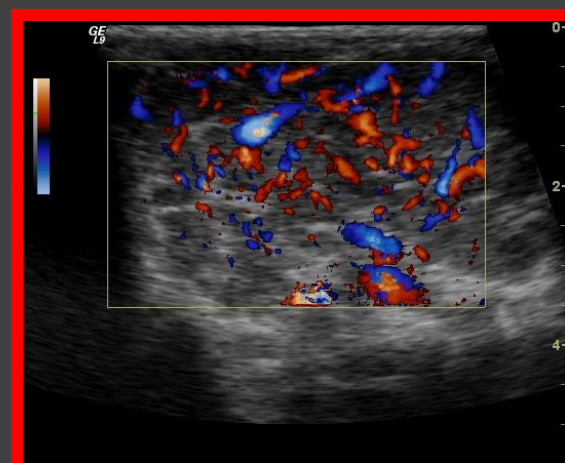
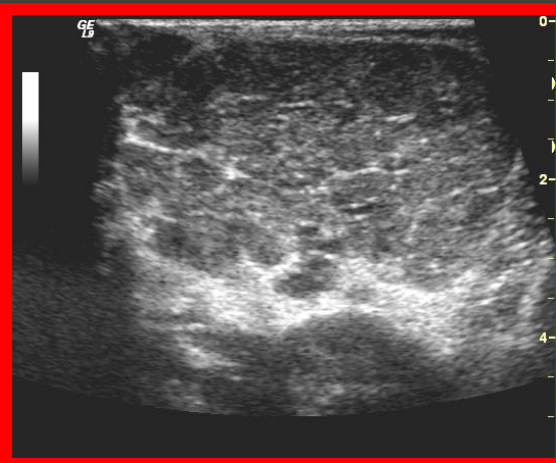
**REGRESSIONE SPONTANEA IN 4 – 8 MESI (90 %); IL 10 % EVOLVE IN FIBROSI CON TORCICOLLO CONGENITO E ASIMMETRIE CRANIO-FACCIALI**

# FIBROMATOSI DEL COLLO

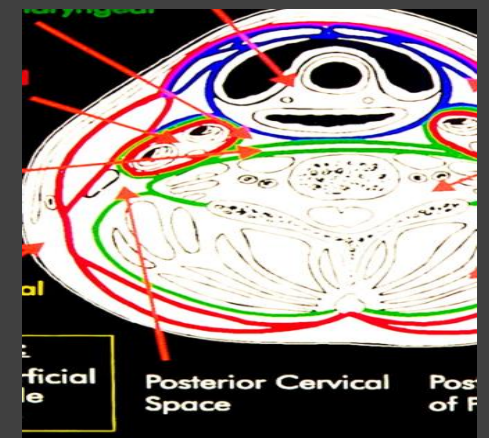
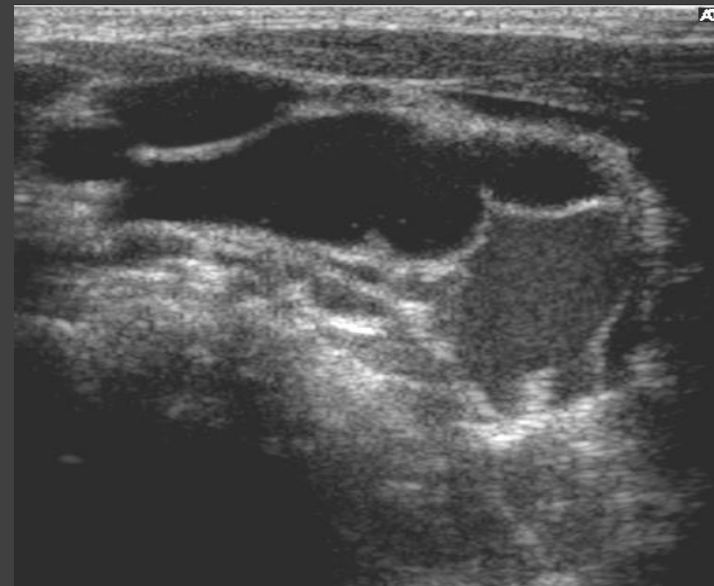


CONTROLLO A 5 MESI

# EMANGIOMA

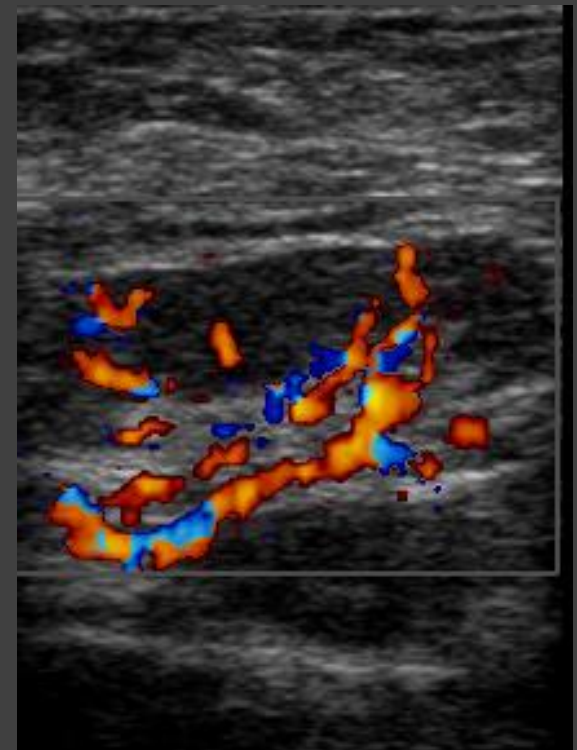
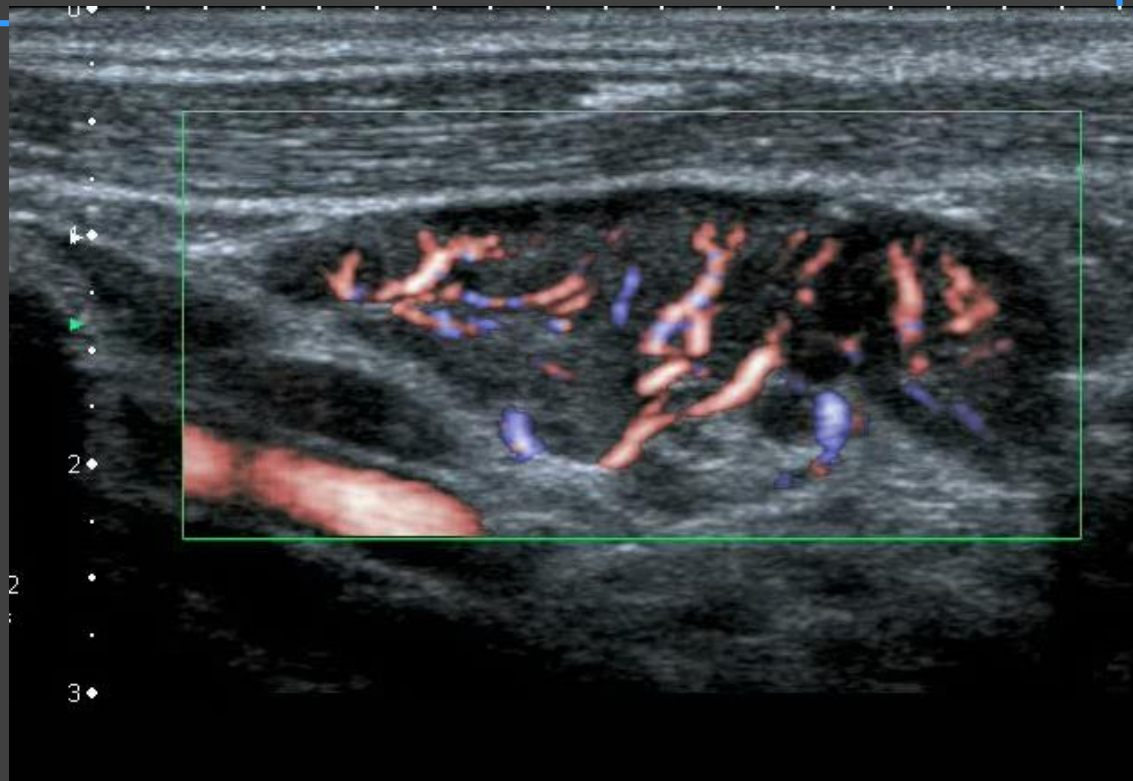


# IGROMA CISTICO

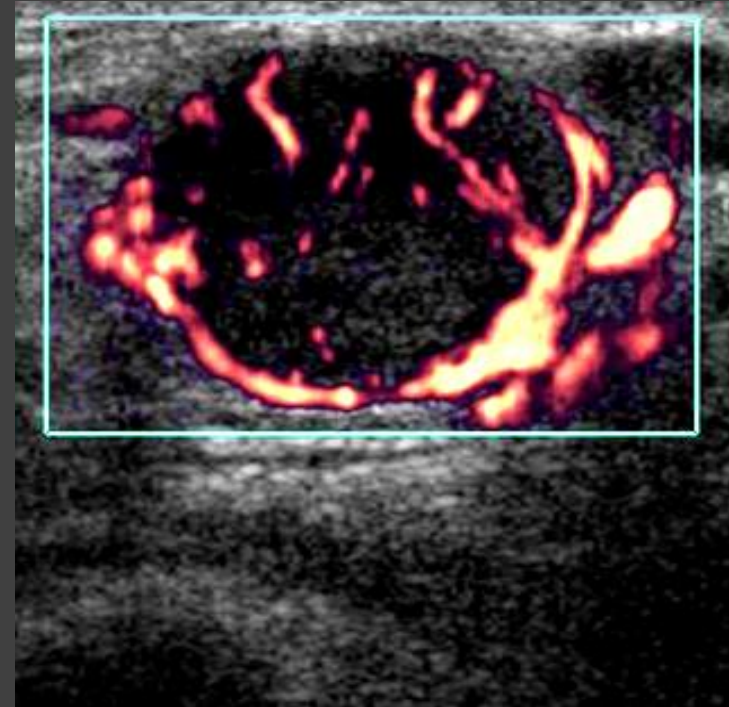
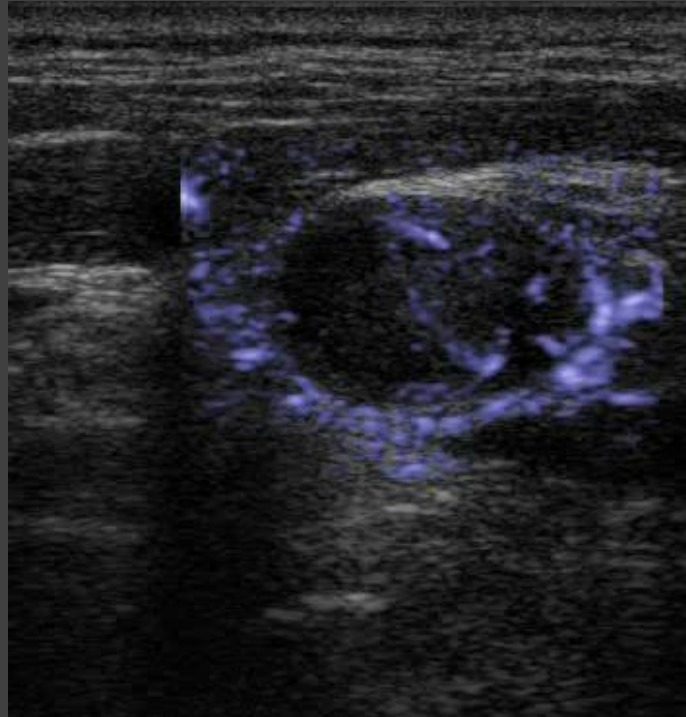
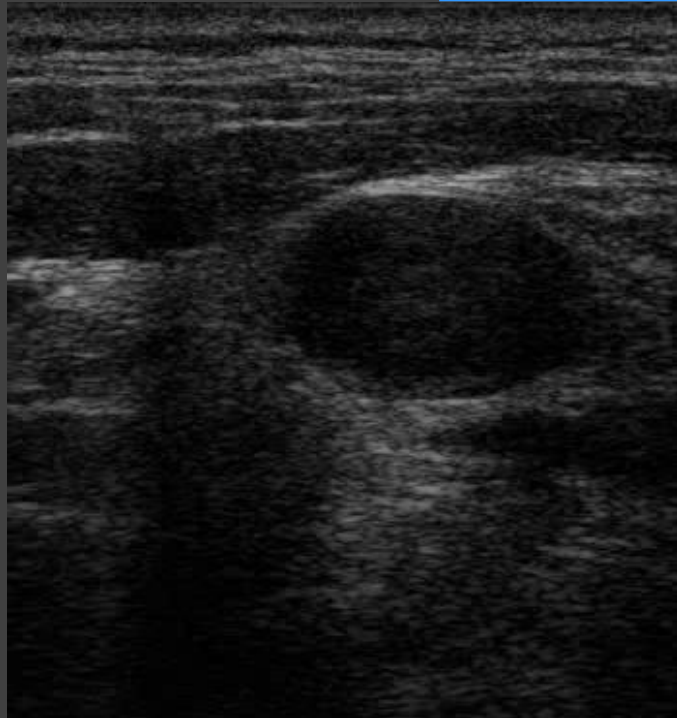




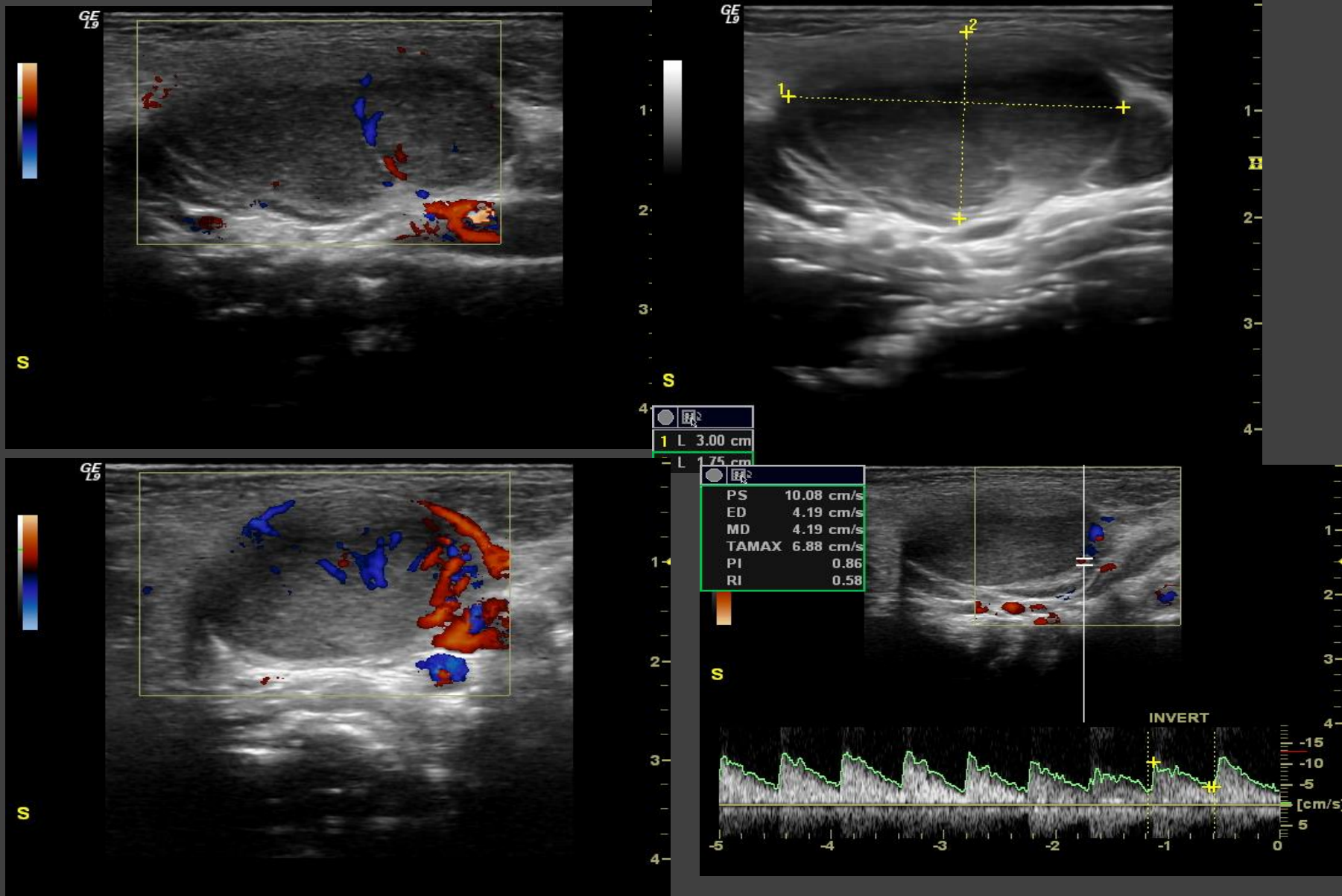
# LINFOADENOPATIE



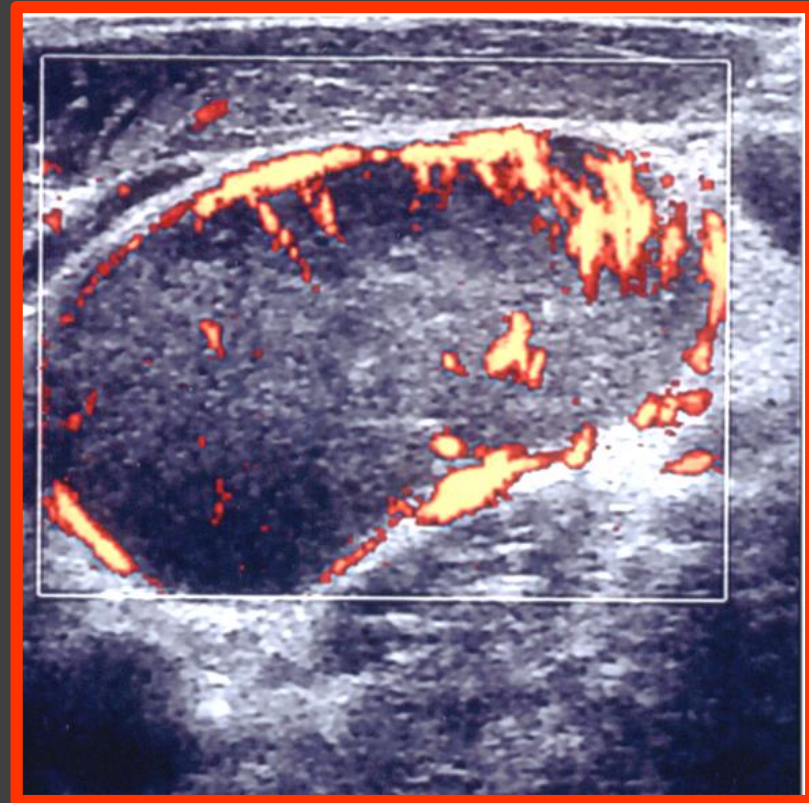
# LINFOADENOPATIE



# LINFONODO ASCESSUALIZZATO



# LINFOADENITE TUBERCOLARE



**Grazie**