



Struttura complessa

Radiologia diagnostica e interventistica

Direttore Dott. Vincenzo Magnano S. Lio

Ospedale Garibaldi Nesima Catania



## Diagnostica per immagini in chirurgia pediatrica d'urgenza

Concetta Ippolito



- La valutazione del dolore addominale acuto nel bambino rappresenta un sfida per qualunque clinico
- Esso può essere il sintomo principale sia in affezioni benigne che in patologie potenzialmente letali
- Esso può originare sia da gli organi intra-addominali che da organi confinanti con la cavità addominale (polmone, organi pelvici)

Schwartz Tiene “Manuale di Pediatria”

Dolore addominale acuto



## Elementi che orientano la diagnosi

- Età del bambino
- Storia clinica
- Esame clinico
- Esami di laboratorio
- Appropriati esami di diagnostica per immagini

Schwartz Tiene Manuale di Pediatria

## Appendicite



Obiettivi della diagnostica per immagini

- Ridurre la percentuale di laparotomie negative ( appendicectomie “bianche”)
- Diagnosi precoce: evitare la perforazione
- Identificare le d.d. non chirurgiche
- Monitoraggio post-operatorio di raccolte ascessuali

## Appendicite



### Diagnosi differenziale

- Linfoadenite mesenterica
- Nel sesso femminile: torsione ovarica o cisti emorragiche
- Diverticolo di Meckel
- Malattia infiammatoria cronica intestinale (Crohn)
- Infarto omentale

## Appendicite



### Rx diretta addome

- Appendicolita
- Livelli idroaerei in FID (perforazione)
- Rara aria libera in addome
- Spesso normale



## Appendicite



### Ecografia

- Trasduttore ad alta frequenza, compressione graduale
- Localizzazione del fondo ciecale e dell'appendice (FID nel normale)
- Semeiotica ecografica : struttura tubulare a pareti stratificate con lume non compressibile, dello spessore complessivo massimo di almeno 1 cm, appendicolita , edema del mesoappendice
- Dimostrazione del fluido pericecale e di ascesso periappendicolare
- Linfadenopatie ileo-ciecali
- Limiti: rigidità della parete addominale, sovrapposizione di anse intestinale, presenza di gas nell'ascesso, esperienza operatore

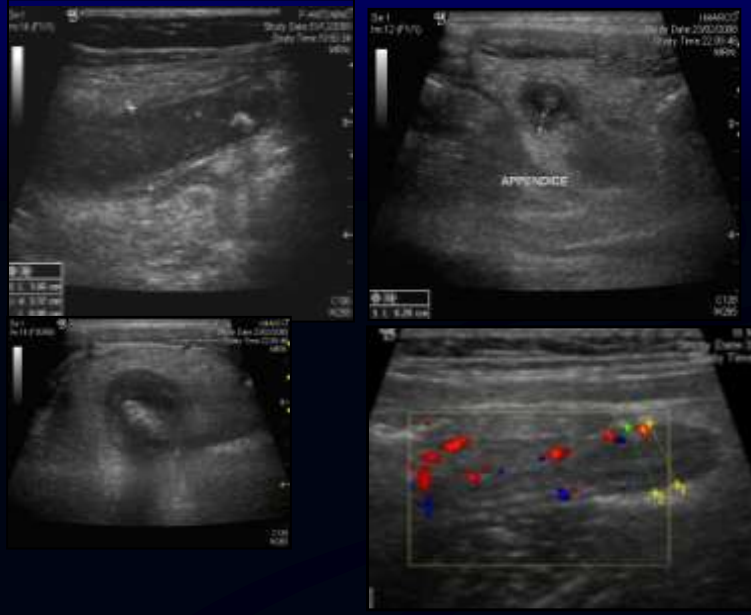
## Appendicite



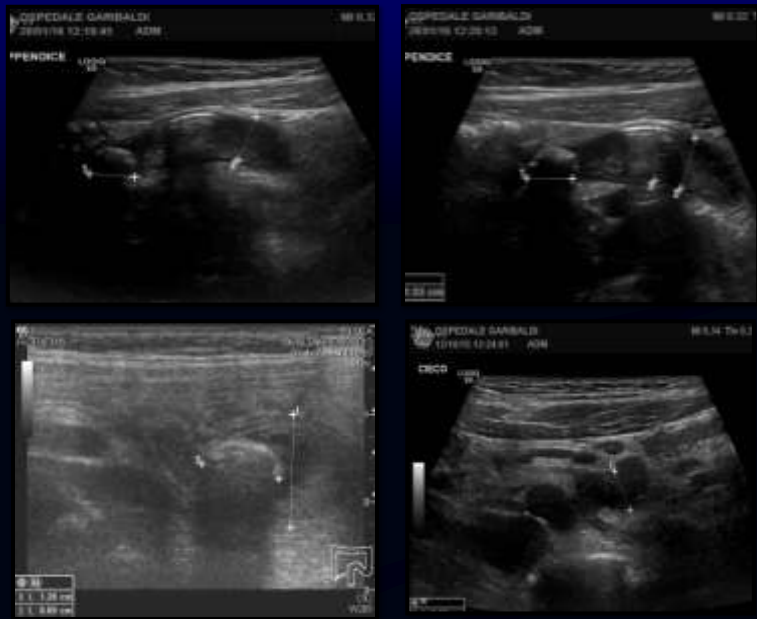
### Tomografia Computerizzata

- **Nel sospetto di una perforazione o di un ascesso periappendicolare**
- Ipsessimento del fondo ciecale
- Appendice come struttura tubulare a pareti stratificate con lume disteso da fluido con spessore di almeno 1 cm
- Appendicolita
- Dimostrazione del fluido pericecale e di ascesso periappendicolare
- Linfadenopatie ileo-ciecali

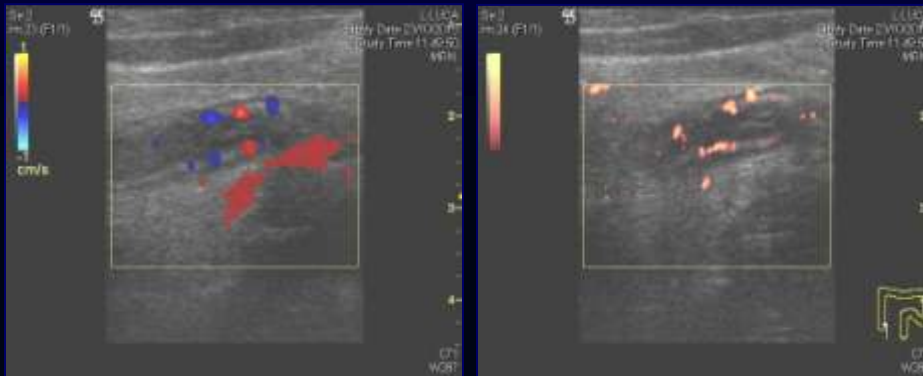
# Appendicite acuta



# Appendicite acuta



## Appendicite acuta



Utilità del color-Doppler e del power-Doppler

## Appendicite acuta



Iperecogenicità = edema  
del grasso periferico

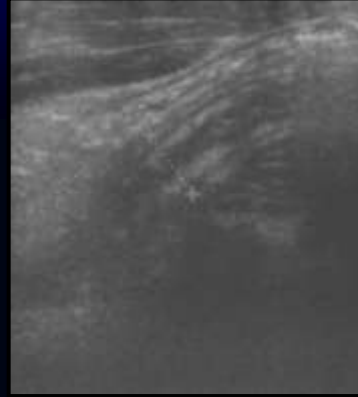
raccolta pericieciale



## Appendicite acuta

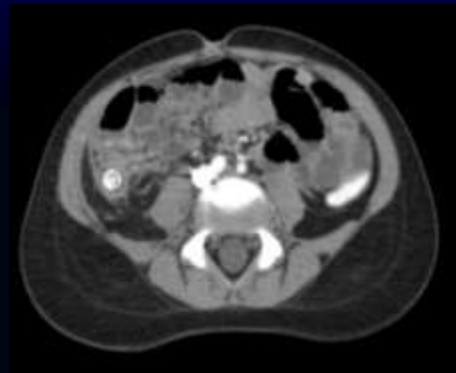


Scansione longitudinale  
in doccia parieto-colica  
destra



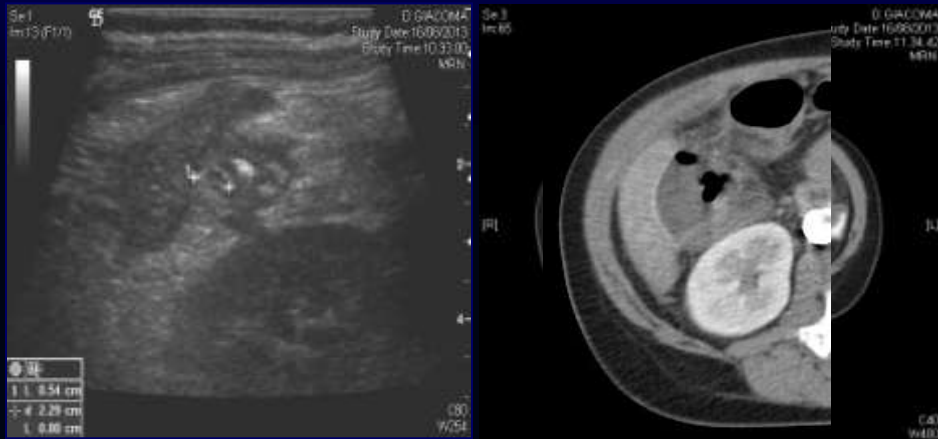
Appendice  
retrociecale

## Appendicite acuta



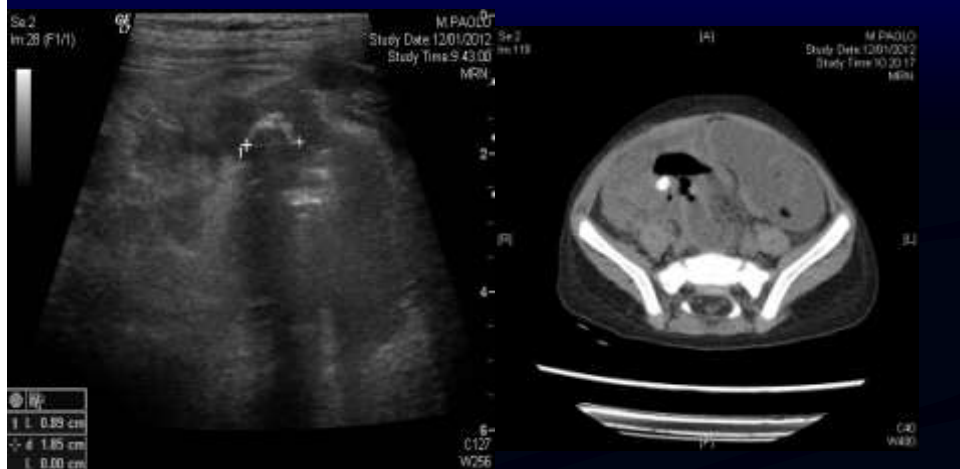
Coprolita appendicolare

## Appendicite acuta



Ascesso sottoepatico

## Appendicite acuta



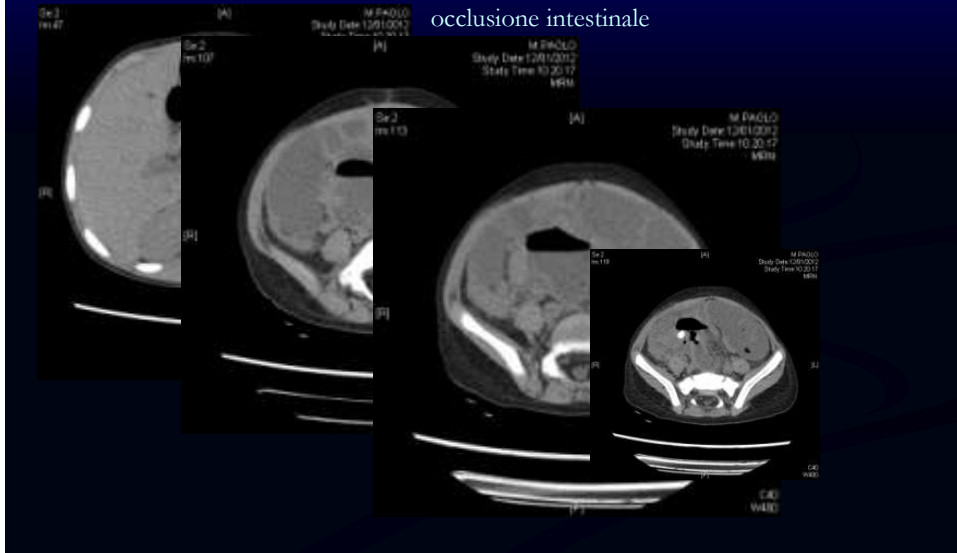
Perforazione, ascesso appendicolare, coprolita libero in addome



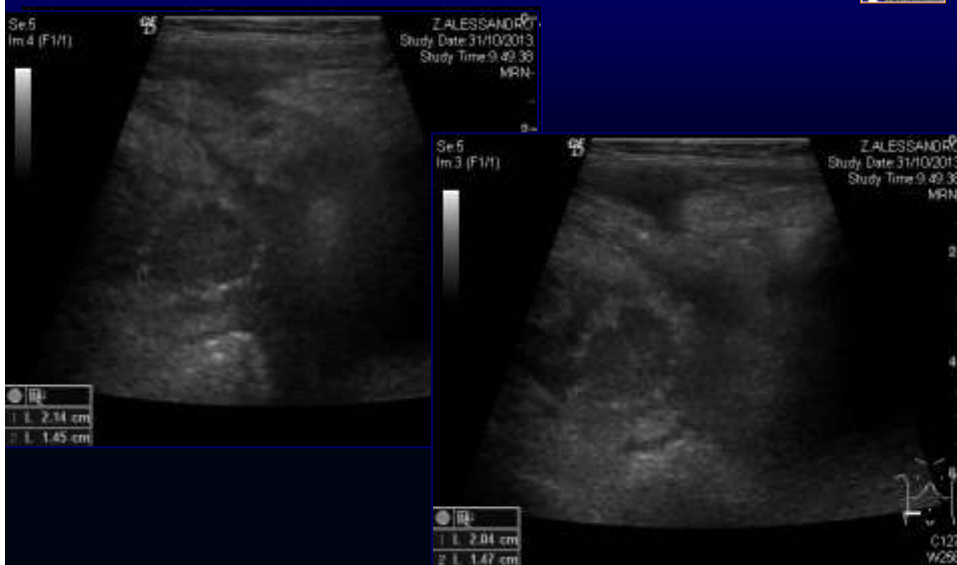
# Appendicite acuta

Perforazione, ascesso appendicolare, coprolita libero in addome.....

occlusione intestinale



# Appendicite acuta



# Monitoraggio raccolte post-operatorie

# Invaginazione ileo-colica



## Obiettivi della diagnostica per immagini

- Localizzare e quantificare il tratto invaginato
- Riconoscere le invaginazioni secondarie a duplicazione intestinale, linfoma, diverticolo di Meckel, ecc.
- Risolvere la patologia mediante il clisma
- Stabilire l'indicazione chirurgica prioritaria

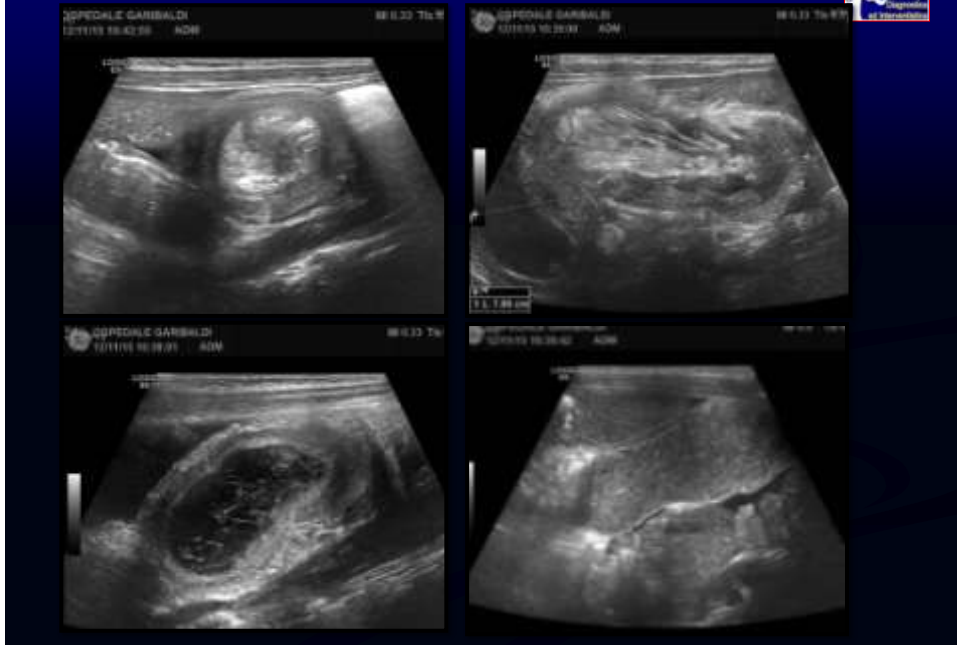
## Invaginazione

### Ecografia

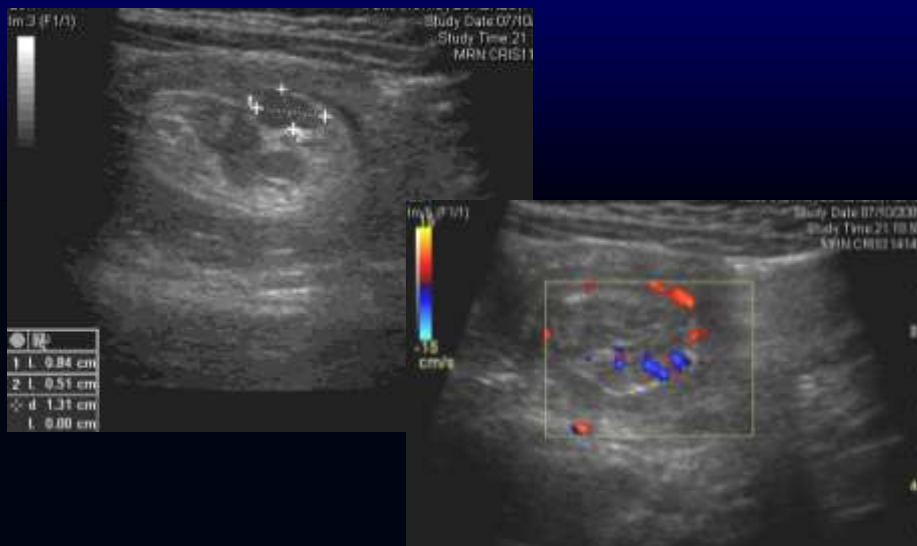


- Sensibilità 98-100% specificità 88-100%
- Trasduttore ad alta frequenza, compressione graduale
- Sede: fossa iliaca destra (FID)
- Scansioni assiali ( immagine a “coccarda “) e longitudinali ( misurare la lunghezza del tratto invaginato)
- Valutare sia i quadranti di destra che di sinistra
- Ipocondrio sinistro : anse digiunali distese da fluido = occlusione
- Clisma sotto guida ecografica
- Controllo dopo terapia con clisma
- Limiti: rigidità della parete addominale, sovrapposizione di anse intestinali, esperienza operatore

## Invaginazione ileo-colica



## Invaginazione ileo-colica



Presenza di linfonodi e vasi mesenterici nell'invaginato

## Invaginazione ileo-colica non recente



## Invaginazione

### Terapia non chirurgica mediante clisma

- preparazione del paziente
- materiali: fluidi (mdc iodato idrosolubile, soluzione salina) e gassosi (aria )
- guida Rx o ecografica

## Clisma con mdc idrosolubile



### Vantaggi

- Metodo più usato
- Efficacia (55%–90% dei casi)
- Buona valutazione dell'invaginazione residua ileo-ileale
- Rara perforazione (0.39%-0.7%)
- Se c'è perforazione non peritonite chimica

### Svantaggi

- Esposizione a radiazione richiede tempi brevi
- Visualizza solo il lume intestinale

## Clisma con mdc gassoso ( aria)



### Vantaggi

- Efficacia (70%-95.6% dei casi)
- Esposizione a raggi X minore rispetto all'uso di m.dc radiopaco
- Facile, rapido, tecnica "pulita"

### Svantaggi

- Esposizione a radiazioni, tempi brevi
- Maggiore frequenza di perforazioni (0.14%2.8%) con rischio di pneumoperitoneo iperteso
- Visualizza solo il calco dell'intestino
- Non consente di controllare la una componente residua di invaginazione ileo-ileale

## Clisma con soluzione salina



### Vantaggi

- Guida ecografica, nessuna esposizione a radiazioni
- Efficace (76%-95.5% dei casi)
- Visualizzazione di tutte le componenti della invaginazione
- Riconosce la invaginazione secondarie ad altre cause (Meckel, duplicazione intestinale, linfoma etc)
- Dimostra eventuali tratti residui di invaginazione
- Bassa frequenza di perforazione (0.26%)

### Svantaggio

- Operatore dipendente

## Invaginazione ileo-colica



Rx clisma opaco con m.d.c idrosolubile



mancata risoluzione dell'invaginazione

## Invaginazione ileo-colica



Rx clisma opaco con mdc idrosolubile



opacizzazione dell'ileo terminale

risoluzione dell'invaginazione

## Invaginazione ileo-ileale



- nessun trattamento
- risoluzione spontanea se lunghezza minore di 3,5 cm
- asintomatica
- raro dolore intermittente
- ricercare cause secondarie ( pathologic lead point)

Kimberly E.Applegate Intussusception in children: evidence-based diagnosis and treatment Ped Radiology 2009



## Pathologic lead point

- Diverticolo di Meckel
- Cisti da duplicazione
- Polipi
- Linfoma
- Fibrosi cistica
- Porpora di Henoch Schonlein (ematoma della parete)

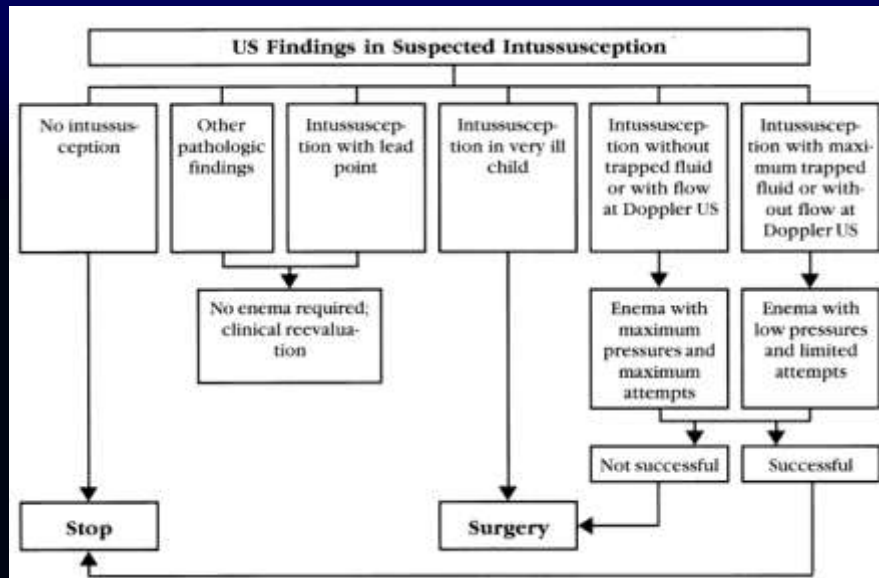
Kimberly E.Applegate Intussusception in children: evidence-based diagnosis and treatment Ped Radiology 2009

## Linfoma intestinale





## Management della invaginazione nel bambino



Gloria dal Pozzo Radiographics 1999

## Volvolo mesenterico



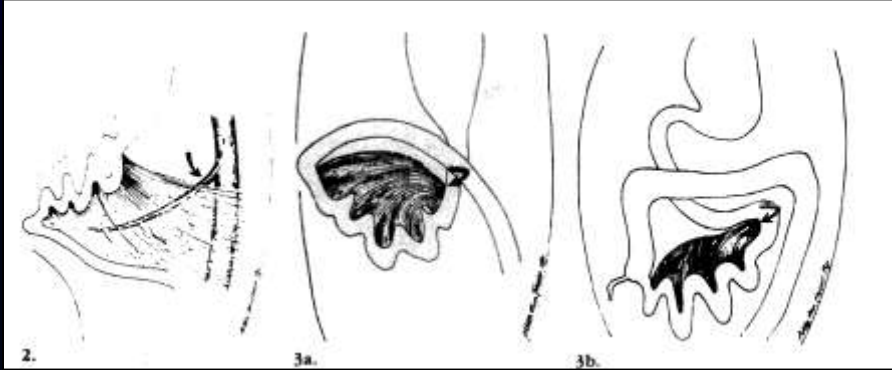
Il volvolo mesenterico è una complicanza di una variante anatomica predisponente:

**la malrotazione intestinale.**

Esso si manifesta con vomito biliare e rischio di ischemia e necrosi intestinale



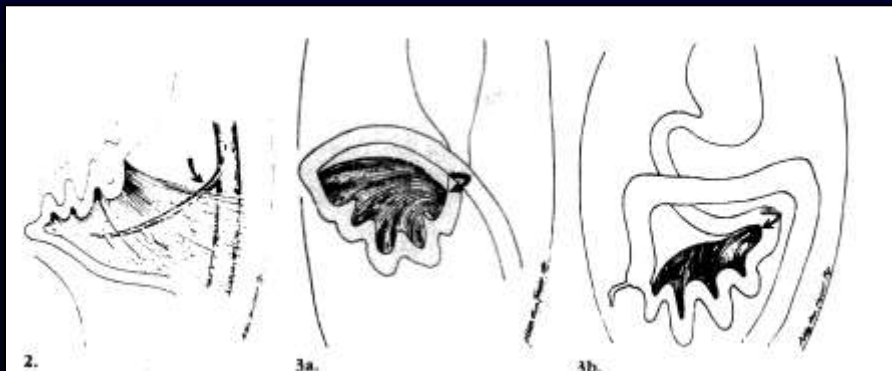
Nella vita fetale si verifica una rotazione del mesentere di  $270^\circ$  in senso anti-orario attorno all'asse dell'arteria mesenterica superiore



Ruess, Frazier, Sivit "CT of mesentery, omentum and peritoneum in the children" Radiographics 1995



Quando essa è completa il mesentere appare ancorato alla parete posteriore della cavità peritoneale tra due punti: la giunzione duodeno-digiunale (Treitz) in alto a sinistra e la giunzione ileo-ciecale (in basso a destra)



Ruess, Frazier, Sivit "CT of mesentery, omentum and peritoneum in the children" Radiographics 1995

## Malrotazione intestinale



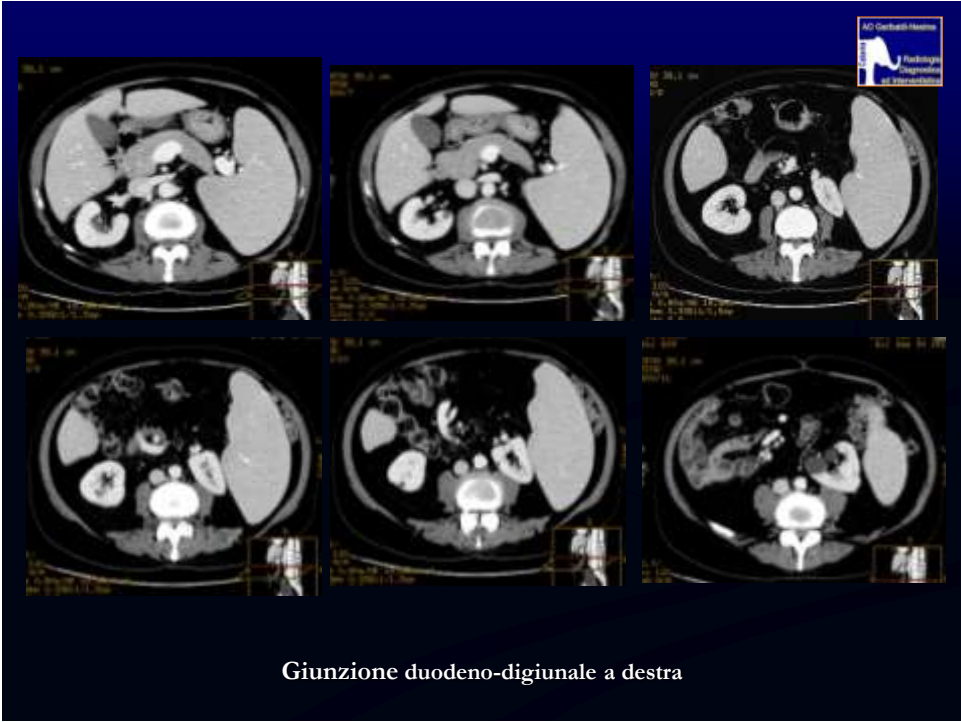
- L'arresto di tale rotazione antioraria provoca la formazione di un meso più corto e male ancorato
- Possibilità di torsione sull'asse vascolare mesenterico
- Presenza di anomale bande fibrose peritoneali sulla II porzione duodenale ( briglie di Ladd)
- Ernia paraduodenale

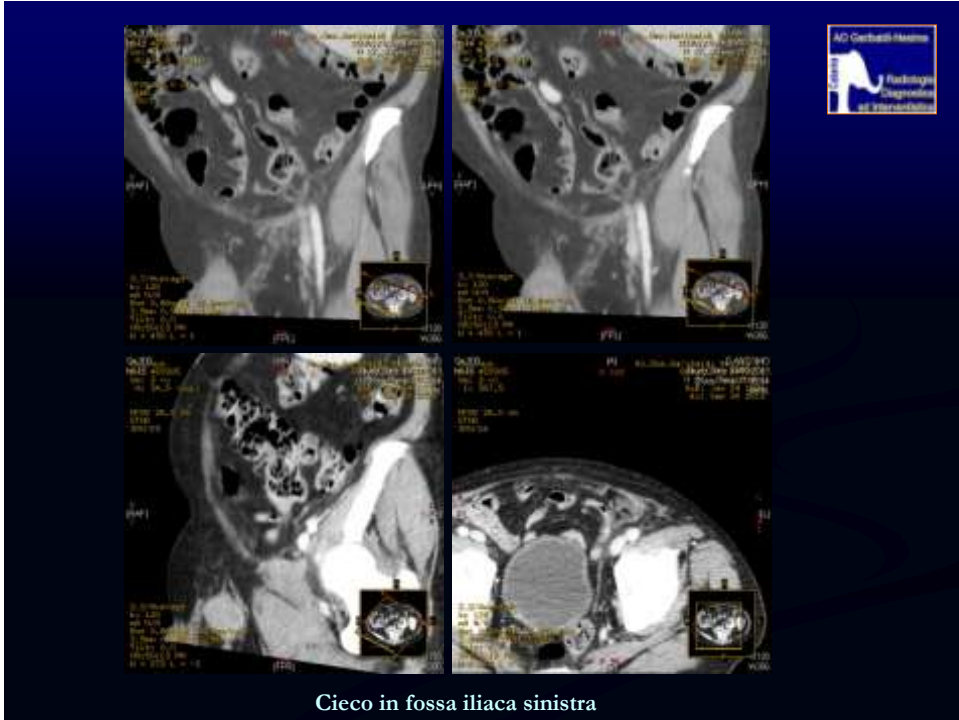
## Malrotazione intestinale



### Diagnostica per immagini

- Giunzione duodeno-digiunale a destra (esame contrastografico del tratto GI superiore, TC)
- Cieco sotto-epatico, in ipocondrio sinistro o in fossa iliaca sinistra, colon tutto a sinistra ( clisma RX , eco , TC)
- Anomalo rapporto anatomico di arteria e vena mesenterica ( eco , color-Doppler, TC)





Cieco in fossa iliaca sinistra



## Volvolo da malrotazione intestinale



### Segno del vortice



## Torsione ovarica



Diagnosi ecografica : segni principali

1. Ingrossamento unilaterale ovarico di più del doppio rispetto al controlaterale ( congestione e edema dello stroma ovarico)
2. presenza di formazione espansive ovariche ( cisti follicolari)
3. valutazione con color-Doppler

Linam "US findings of adnexal torsion in children and adolescents..."..Pediatri Radiol 2007

## Torsione ovarica



Ovaio destro ingrandito con cisti di varie dimensioni



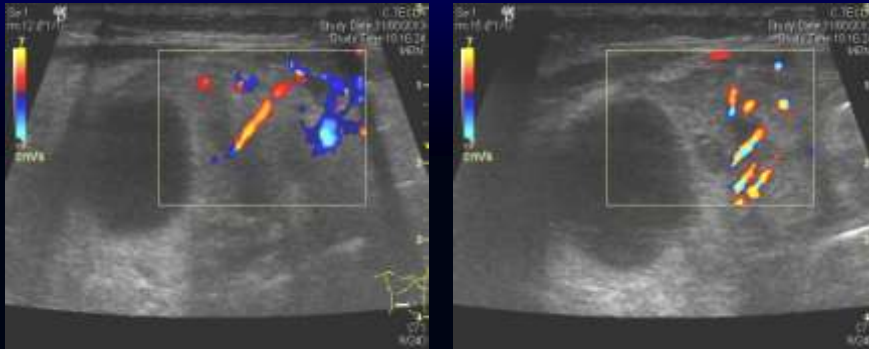
Ovaio controlaterale

## Torsione ovarica e color-Doppler



Assenza di flusso nel box colore

## Torsione ovarica e color Doppler



Il flusso apprezzabile in un ovaio torto è in genere di tipo arterioso

- doppia irrorazione ovarica e uterina
- infarto venoso
- torsione parziale o intermittente

## Torsione ovarica



Elementi ulteriori della diagnosi

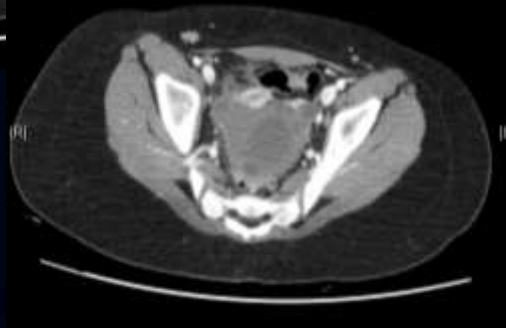
- Attrazione dell'utero verso l'ovaio torto
- Ingrandimento della tuba
- dimostrazione diretta del peduncolo vascolare torto (ecografia endovaginale, RM)



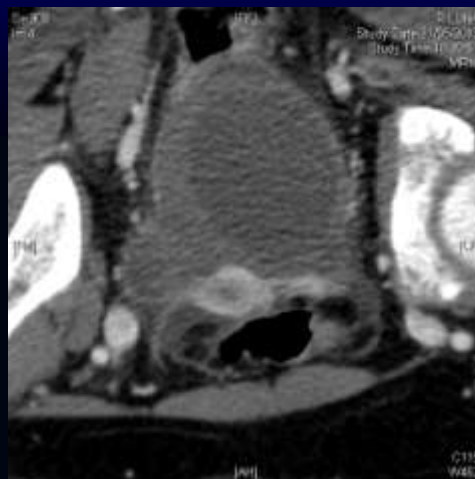
## Torsione ovarica



- deviazione dell' utero verso destra
- ovaio destro ingrandito con voluminosa cisti e privo di enhancement alla TC con m.d.c

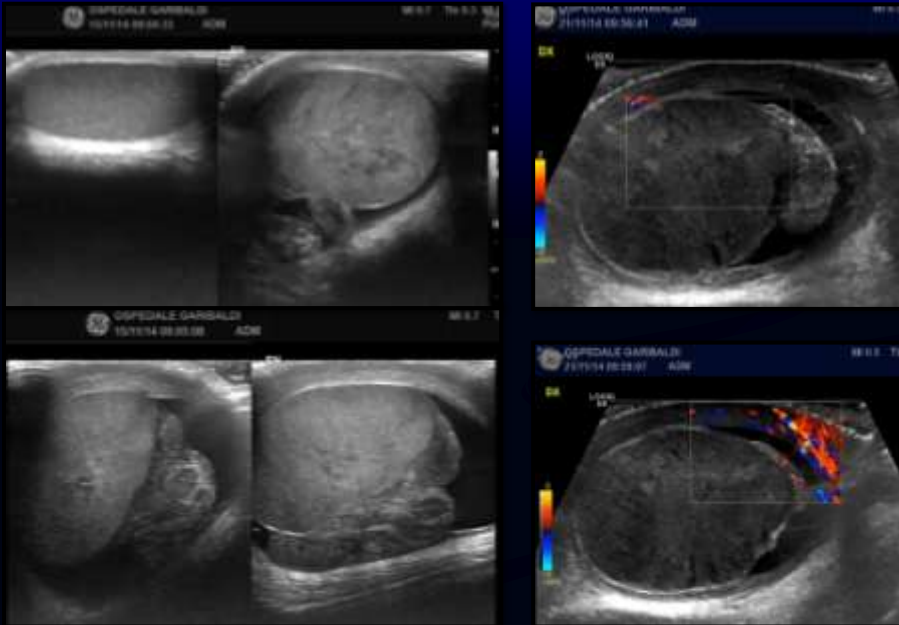


## Torsione ovarica



Ricostruzione MIP su un piano coronale

## Torsione del testicolo



## STENOSI IPERTROFICA DEL PILORO



### Criteria diagnostici ecografici

- Lunghezza del canale pilorico > 1,8 cm
- Spessore dello strato muscolare 4 – 5 mm
- Mancata apertura del canale pilorico durante l'osservazione

## Torsione del testicolo

- Torsione intravaginale malformazione bell clapper + frequente nell'adolescente
- Torsione extravaginale nel neonato

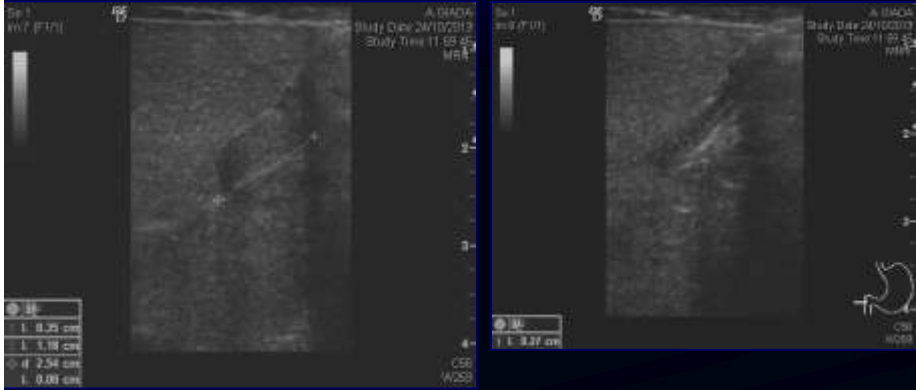
### Segni ecografici

- Unilaterale
- Testicolo rotondeggiante e a struttura disomogenea
- Idrocele reattivo
- Assenza di vascolarizzazione al color-Doppler





# PILOROSPASMO



Grazie per l'attenzione

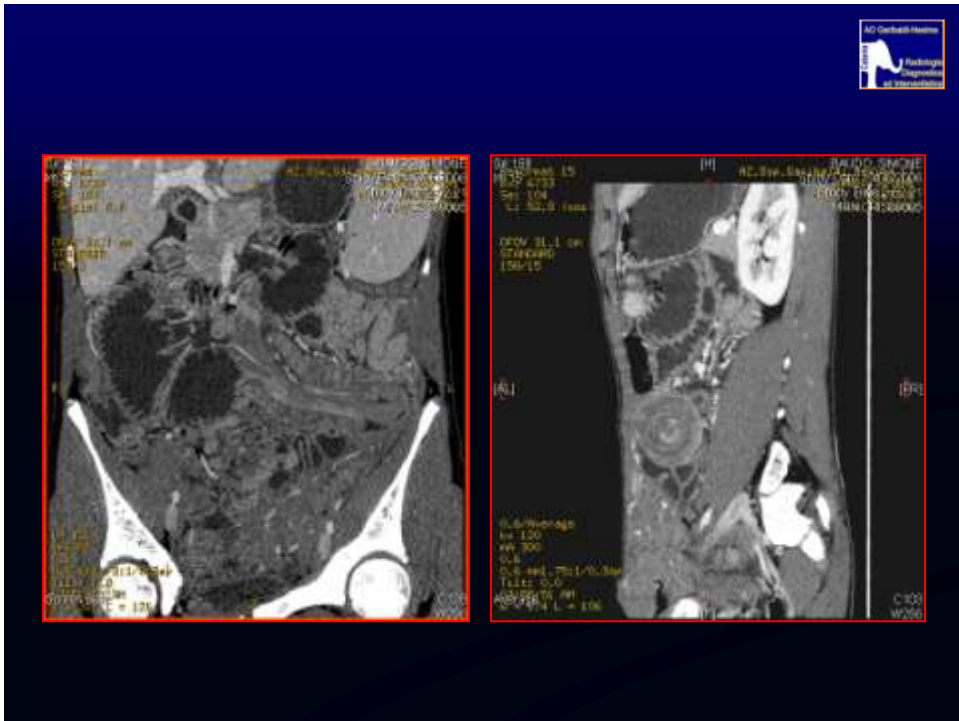
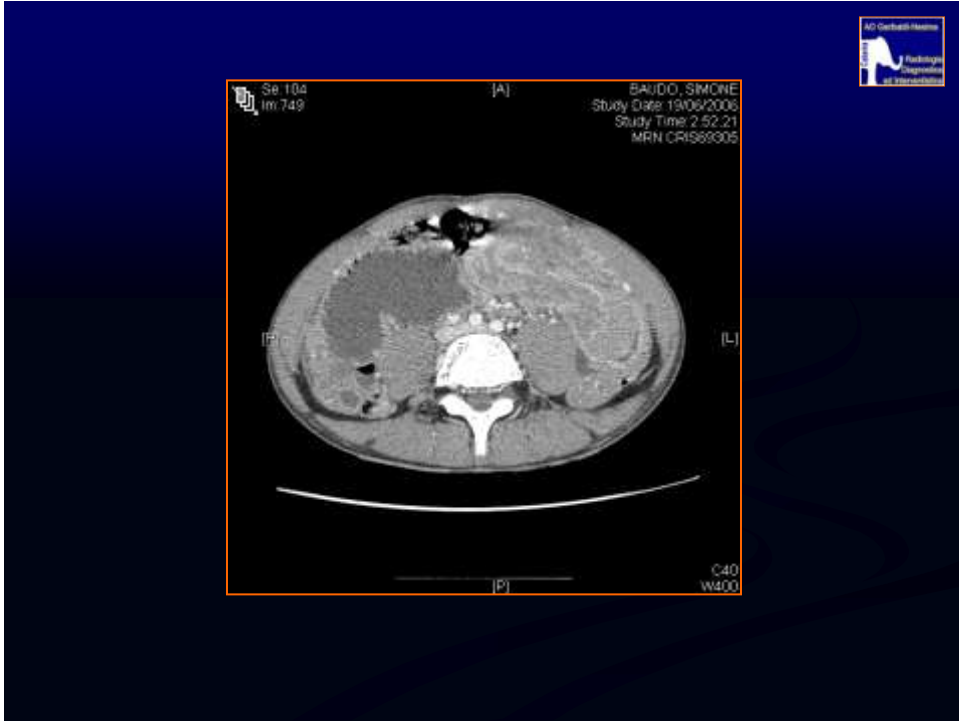


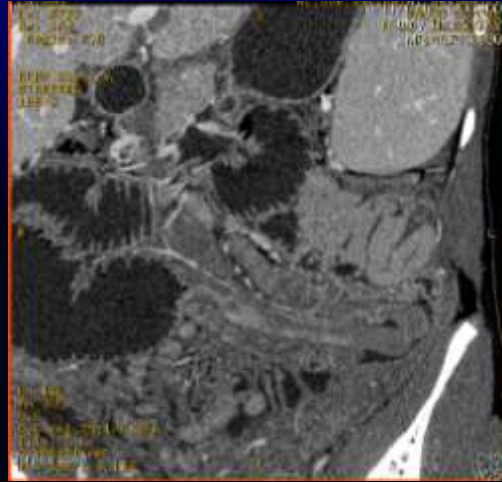
## Caso clinico

- Maschio di 13 anni
- Occlusione intestinale in soggetto con voluminosa ernia inguino-scrotale sinistra



- Quali ipotesi diagnostiche ?
- Quali esami diagnostici eseguire?





Invaginazione intestinale su linfoma



## Caso clinico

- Femmina di 12 anni
- Fibrosi cistica
- Dolore addominale acuto
- Indici di flogosi aumentati
- All'ecografia in FID si apprezza immagine da formazione occupante spazio dubbia





## Diagnosi differenziale

Massa ovarica, torsione ovarica

Ectopia renale

## ascesso appendicolare



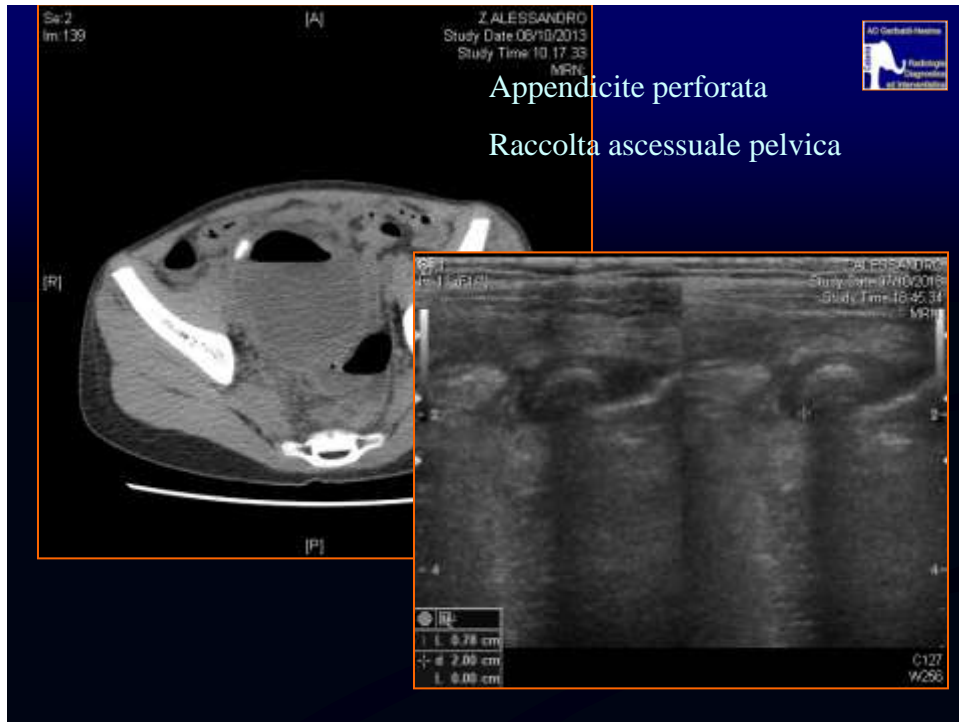


## Caso clinico



- Maschio di 9 anni
- Dolore addominale, vomito
- Indici di flogosi alterati





## Caso clinico

- Bimba di 6 mesi
- Sintomatologia oclusiva da alcuni giorni
- Shock ipovolemico

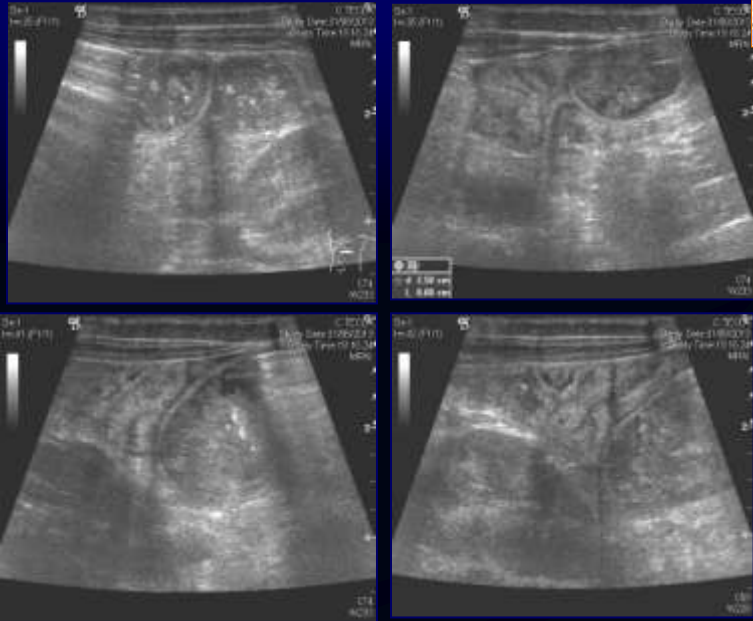


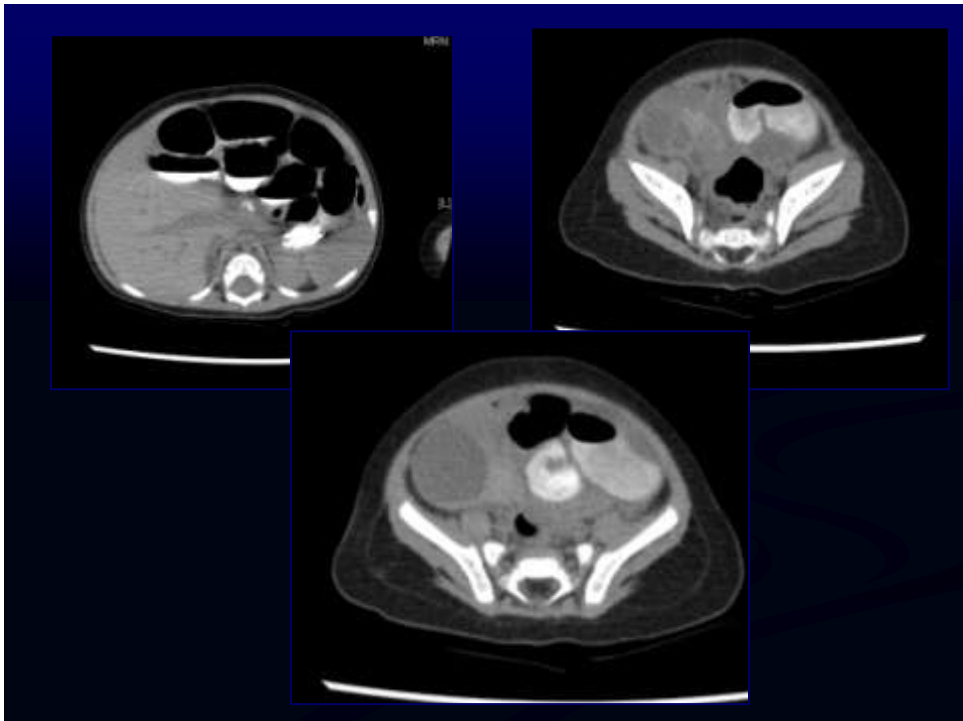
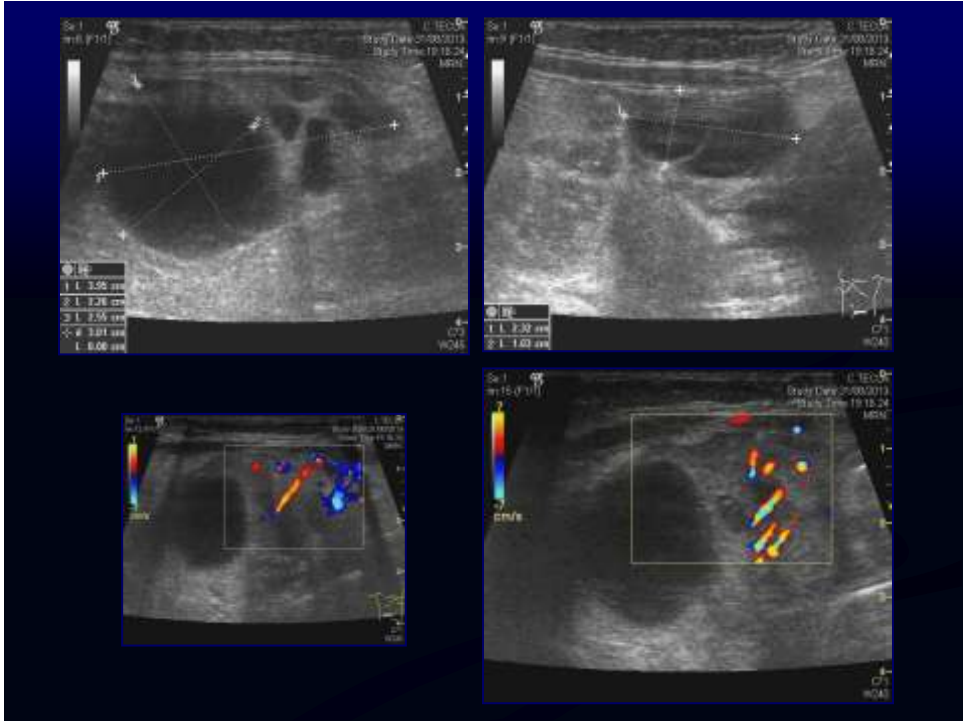


Rx diretta addome in clinostatismo



Rx diretta addome in ortostatismo





**Fine**