

**CENTRO “MARINO ORTOLANI” PER LA DIAGNOSI PRECOCE E LA TERAPIA  
DELLA LUSSAZIONE CONGENITA DELL’ANCA**

Azienda Ospedaliera – Universitaria di Ferrara,  
Divisione Pediatrica

Direttore: dott. Vincenzo De Sanctis

Responsabile: dott. Giuseppe Atti

**Diagnosi e trattamento della  
Displasia Evolutiva dell’Anca:  
ruolo dell’esame clinico ed  
ecografico nella diagnosi precoce**

**Ferrara 20/10/07**

La **lussazione congenita dell'anca** è conosciuta da moltissimi anni, già **Ippocrate (460 – 370 a.c.)** la descrisse e segnalò che poteva essere **congenita**, provocata da traumi sull'addome materno avvenuti durante la gravidanza



Fig. 4. The bench of Hippocrates illustrated by Andreas a Cruce, *Officina Chirurgica Venetiis*, 1596. Reduction of a dislocated hip joint (from Hart, 1952).

## DEFINIZIONE

Anche se questa malattia è conosciuta da molto tempo, ancora oggi, non è inquadrata in modo preciso  
(anatomia-patologica, eziopatogenesi, storia naturale, reale necessità di interventi terapeutici)

E' ben comprensibile, quindi, che le definizioni proposte ed utilizzate per identificare questa malattia siano molte e che, periodicamente, ne vengano proposte delle nuove

- Prelussazione (aa 30)
- Displasia congenita dell'anca (aa 60)
- Malattia lussante dell'anca (aa 70)
- Lussazione congenita dell'anca (aa 80)
- Displasia evolutiva dell'anca (aa 90)

Sono definizioni equivalenti, utilizzate in  
tempi diversi per identificare la  
stessa malattia

# CONGENITAL HIP DISLOCATION (CDH)

## LUSSAZIONE CONGENITA DELL'ANCA (LCA)

“anomalia dell'articolazione coxo-femorale, presente alla nascita, in cui la testa femorale è, o può essere, in parte, o totalmente, dislocata dall'acetabolo”

*(definizione proposta negli anni 80 - diagnosi di tipo clinica)*

Standing Medical Advisory Committee, Standing Nursing and Midwifery Advisory Committee Working Party for the Secretaries of State for Social Services and Wales.

Screening for the detection of congenital dislocation of the hip.

***Arch Dis Child* 1986;61(9):921-6.**

# DEVELOPMENTAL DYSPLASIA OF THE HIP (DDH)

## DI SPLASIA EVOLUTIVA DELL'ANCA (DEA)

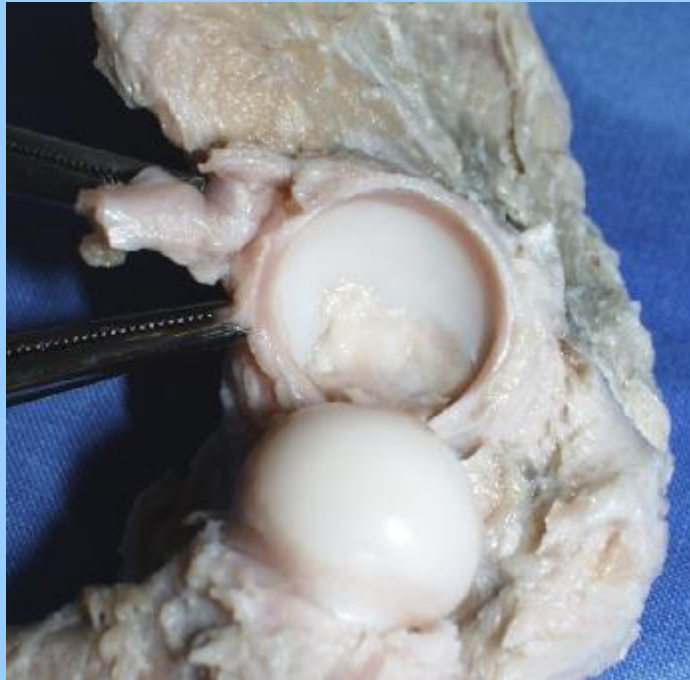
la malattia comprende tutte le anomalie dell'anca infantile caratterizzate da alterazioni della forma e/o dei rapporti dei capi articolari

esistono numerosi quadri clinici: dal semplice appiattimento della cavità acetabolare fino alla dislocazione completa dell'epifisi femorale

di solito la malattia è presente alla nascita ma può manifestarsi anche nelle fasi di sviluppo successive

*(definizione proposta negli anni 90 - diagnosi di tipo strumentale)*

## Anca normale



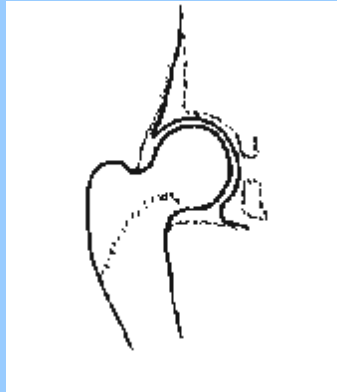
Nel bambino normale l'articolazione dell'anca è costituita da 2 capi articolari acetabolo e testa femorale di forma sferica perfettamente stabili e congruenti fra loro (enartrosi) sono possibili solo movimenti di rotazione

## Anca patologica

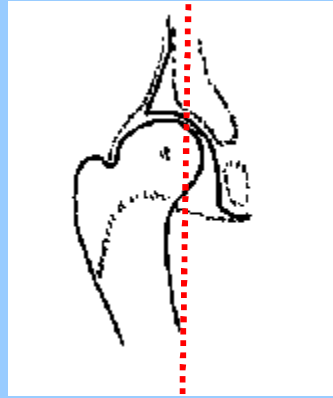


Nel bambino affetto DEA l'acetabolo non ha più la regolare forma emisferica ma risulta appiattito e ovalizzato. La testa femorale è instabile e può compiere anche anomali movimenti di traslazione

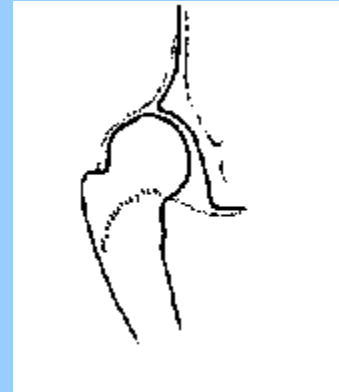
# Anatomia patologica della DEA secondo Dunn



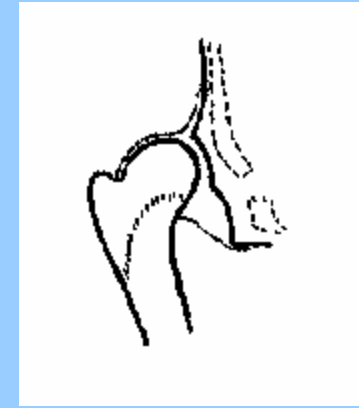
Anca normale



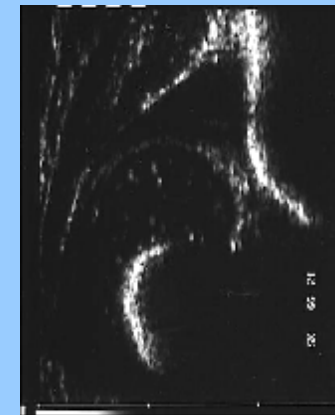
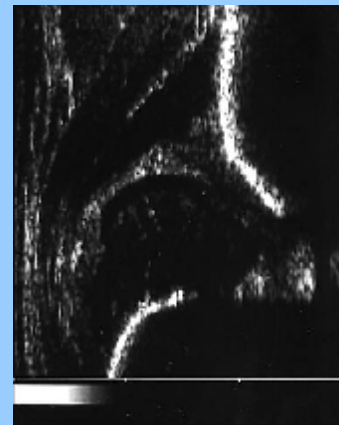
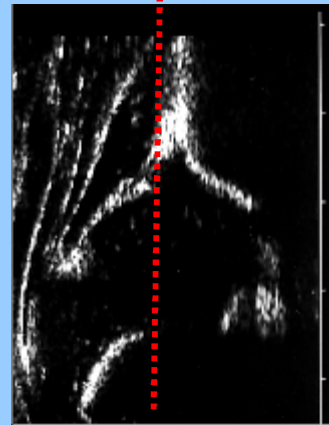
Grado 1  
Anca instabile



Grado 2  
Anca sublussata

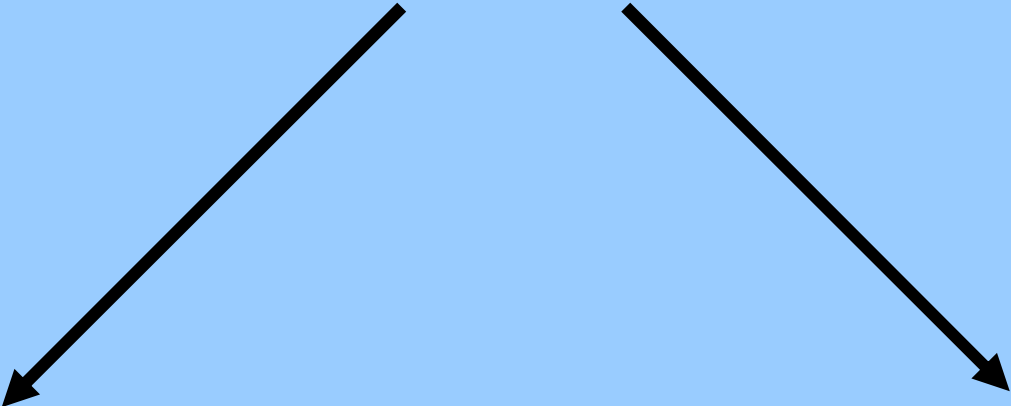


Grado 3  
Anca lussata





# LA DEA E' UNA MALATTIA CON EZILOGIA MULTIFATTORIALE



Cause estrinseche  
"meccaniche"  
(più importanti)

Cause intrinseche  
"costituzionali"  
(meno importanti)

# Cause estrinseche "meccaniche"

```
graph TD; A[Cause estrinseche "meccaniche"] --> B[prenatali]; A --> C[postnatali];
```

prenatali

presentazione  
podalica

oligoidramnios

madre primipara

associazione con altre deformità

postnatali

posture prolungate con  
arti inferiori mantenuti  
estesi ed addotti

# Cause intrinseche "costituzionali"

- sesso femminile
- familiarità (\*)
- gruppi etnici

(\*) Sollazzo V, Bertolani G, Calzolari E, Atti G, Scapoli C.

Ann Hum Genet 2000 Jan;64(Pt 1):51-9

A two-locus model for non-syndromic congenital dysplasia of the hip (CDH)

# EZIOPATOGENESI DELLA DEA

cause intrinseche  
"costituzionali" condizionano  
un'aumentata instabilità  
articolare



cause estrinseche "meccaniche"  
determinano un'alterazione dei  
normali rapporti articolari

l'alterazione dei normali rapporti  
articolari dell'anca provoca una  
progressiva ed ingravescente  
alterazione della morfologia  
dell'acetabolo



la testa femorale non più  
trattenuta in modo stabile all'interno  
dell'acetabolo se ne allontana  
progressivamente



sublussazione,  
lussazione completa

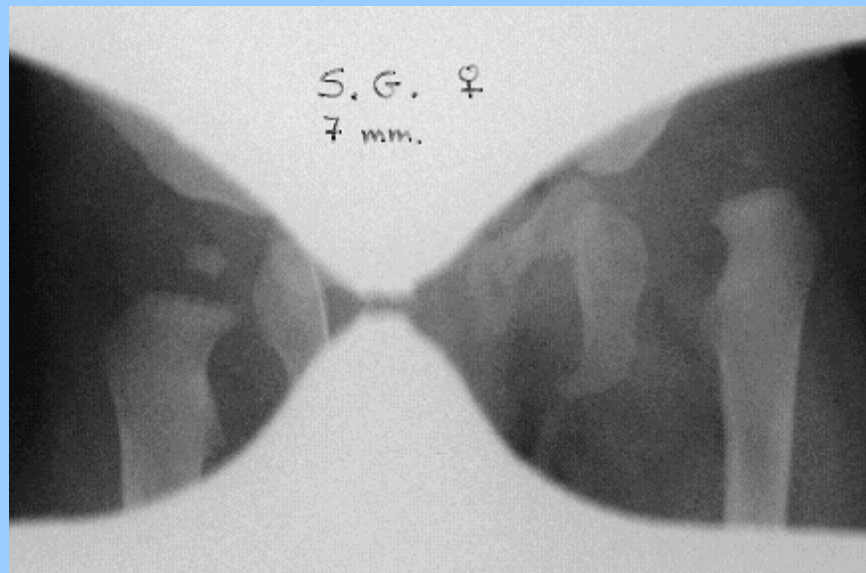


La displasia evolutiva dell'anca rappresenta la più frequente anomalia dell'apparato scheletrico rilevabile alla nascita



I vecchi lavori della letteratura anglosassone riportano una frequenza della malattia pari allo 0.1-0.2 % (periodo pre screening di massa)

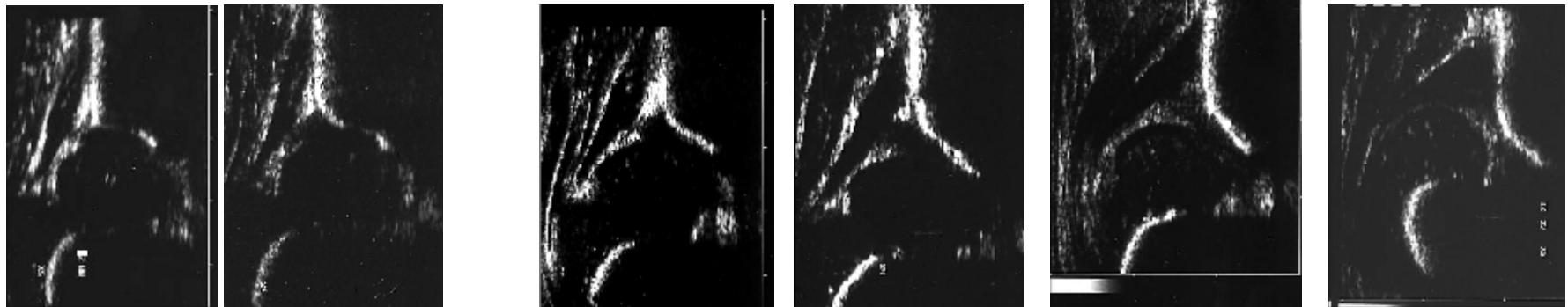
Va precisato che questo valore si riferisce solo ai casi gravi della malattia, cioè a quei bambini con lussazione dell'anca completa che venivano diagnosticati dopo l'inizio della deambulazione e che quasi sempre richiedevano terapie cruento



Se si accetta come valida la nuova definizione della malattia (*DEA: tutte le anomalie dell'anca infantile caratterizzate da alterazioni della forma e/o dei rapporti dei capi articolari, esistono numerosi quadri clinici: dal semplice appiattimento della cavità acetabolare fino alla dislocazione completa dell'epifisi femorale*)

Anche normali

anche con DEA



è ovvio che una frequenza della malattia pari allo 0.1-0.2% non può essere accettato come quella "vera"

# Epidemiologia della DEA a Ferrara

Criterio diagnostico di tipo clinico

bambini con "scatto" positivo

<i>Ortolani (1954-1971)</i>	0.4%
<b>Vigi (1974)</b>	<b>0.77%</b>
<b>Atti (1984-1994) (*)</b>	<b>1.03%</b>

(\*) 10850 nuovi nati



# Epidemiologia della DEA a Ferrara

## Criterio diagnostico di tipo ecografico

screening ecografico eseguito a 8122 bambini  
(1992-99)

Tipo ecografico	n. bambini	%
1	7304	89.9
2a+	427	5.3
2a-	258	3.2
2b	12	0.1
C	56	0.7
D	43	0.5
3	22	0.3
totale	8122	100.0

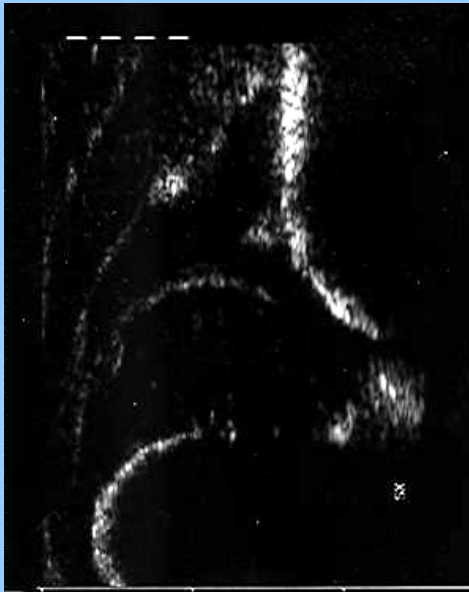
alterazioni ecografiche gravi e intermedie = 1.5%

## Storia naturale della DEA non curata

I bambini affetti da **forme gravi di DEA**

**segno di Ortolani positivo, eco di tipo 4, rx con lussazione completa)**

se non vengono curati continueranno ad essere lussati e zoppicheranno all'inizio della deambulazione

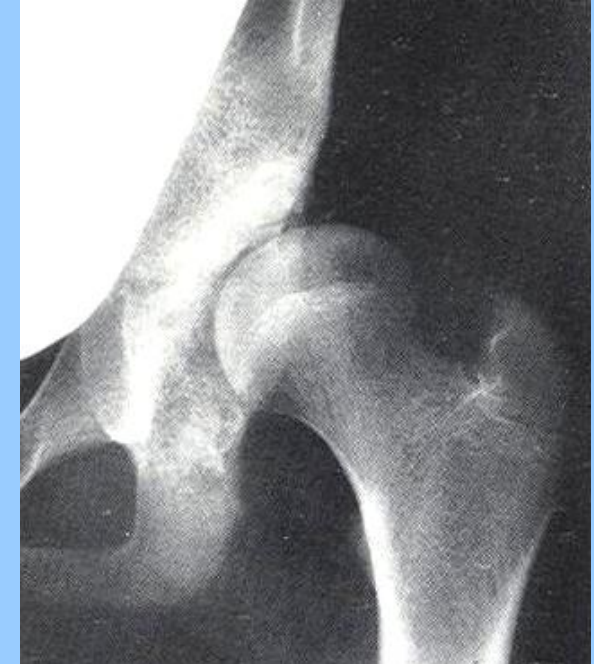


# Storia naturale della DEA non curata

I bambini affetti da **forme meno gravi di DEA**

segno di Barlow positivo, eco di tipo C, D, 3; rx con displasia dell'acetabolo e  
sublussazione della testa femorale

se non eseguono la terapia avranno una coxartrosi precoce  
(questa evoluzione viene riportata da molti lavori ma non è stata dimostrata con i  
criteri richiesti dall' EBM)

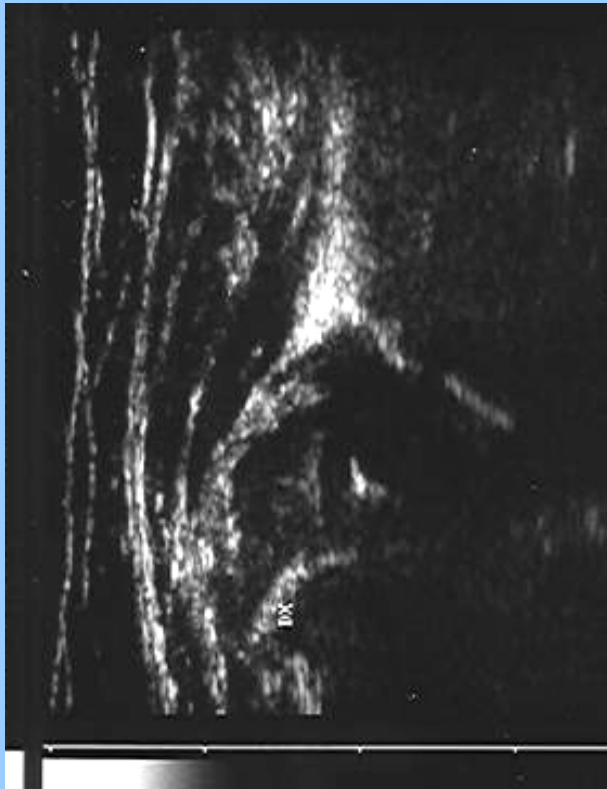


## Storia naturale della DEA non curata

I bambini affetti da **forme lievi di DEA**

esame clinico negativo; eco di tipo 2a-, 2b; rx con lieve displasia dell'acetabolo  
e lieve lateralizzazione della testa femorale

se non eseguono la terapia avranno: ???



Evoluzione  
da adulto  
???

....secondo gli ortopedici  
dell'adulto

il 50% delle coxartrosi che  
richiedono un intervento di  
artroprotesi dell'anca sono  
secondarie ad una DEA non  
perfettamente guarita

# La diagnosi e la terapia precoce assicurano i migliori risultati nella cura della DEA

Quando la terapia della DEA inizia precocemente (entro il 1° mese di vita):

- la maggior parte dei bambini guariscono completamente
- si riducono le complicanze iatrogene
- le cure risultano più semplici e più brevi

# RISULTATI DELLA DIAGNOSI PRECOCE

Femmina

1° genita

nessun fattore di  
rischio per la DEA

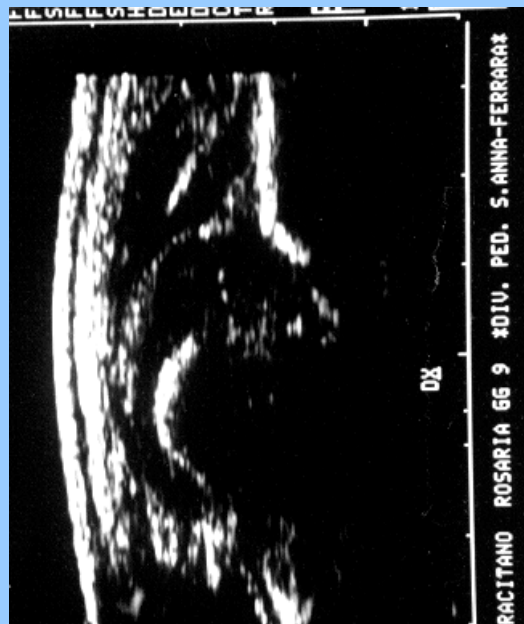
il neonatologo rileva uno  
"scatto" bilaterale alle  
anche già alla prima  
visita



All'età di 9 giorni la bambina viene visitata al Centro della LCA di Ferrara

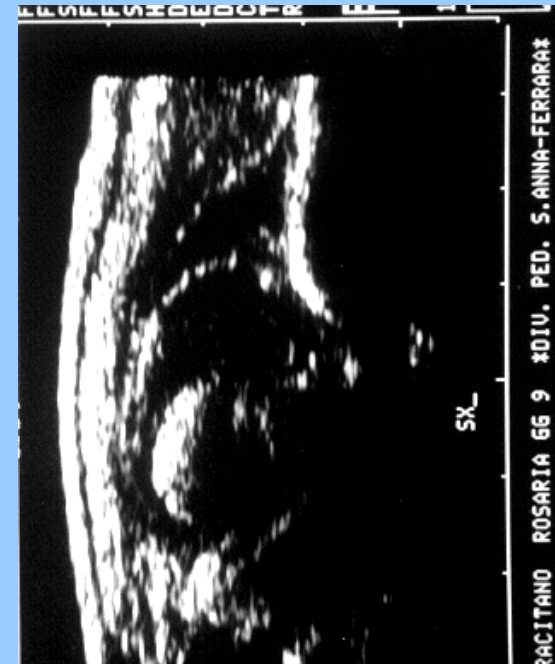
## ANCA DX

EO: scatto di uscita  
ECO: tipo 3



## ANCA SX

EO: scatto di entrata  
ECO: tipo 4





Viene immediatamente applicato un divaricatore in neoprene modello Ferrara



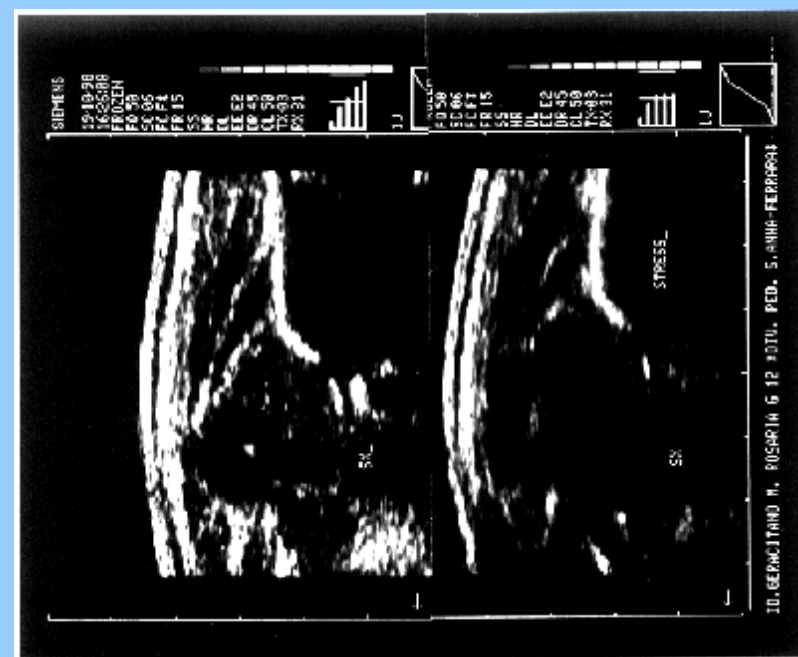
Dopo 3 giorni di terapia lo scatto non è più rilevabile

L'ecografia dimostra una buona riduzione di entrambe le teste femorali all'interno delle cavità acetabolari sia a riposo che sotto stress

Si prosegue la terapia col divaricatore in neoprene



dx

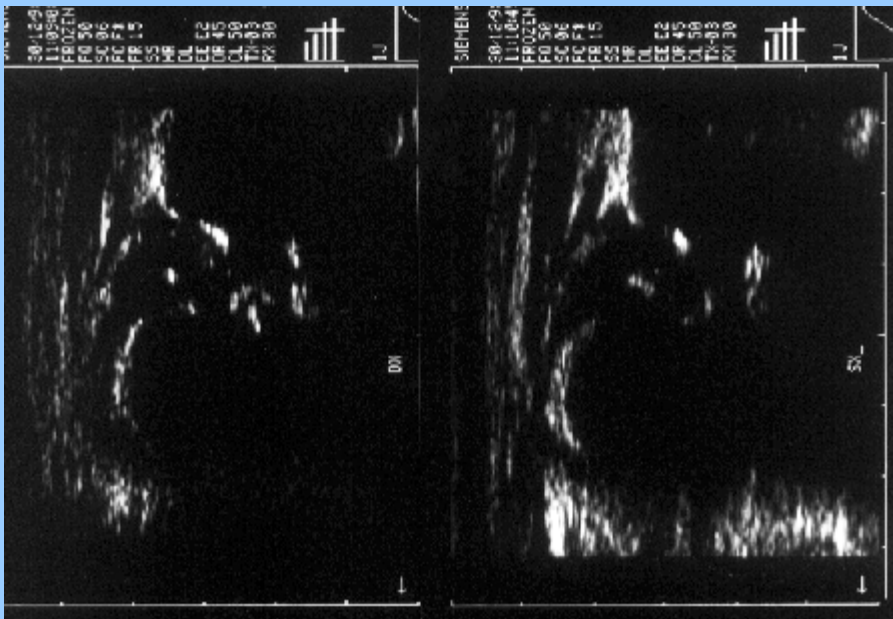


sx

# La bambina prosegue la terapia senza problemi

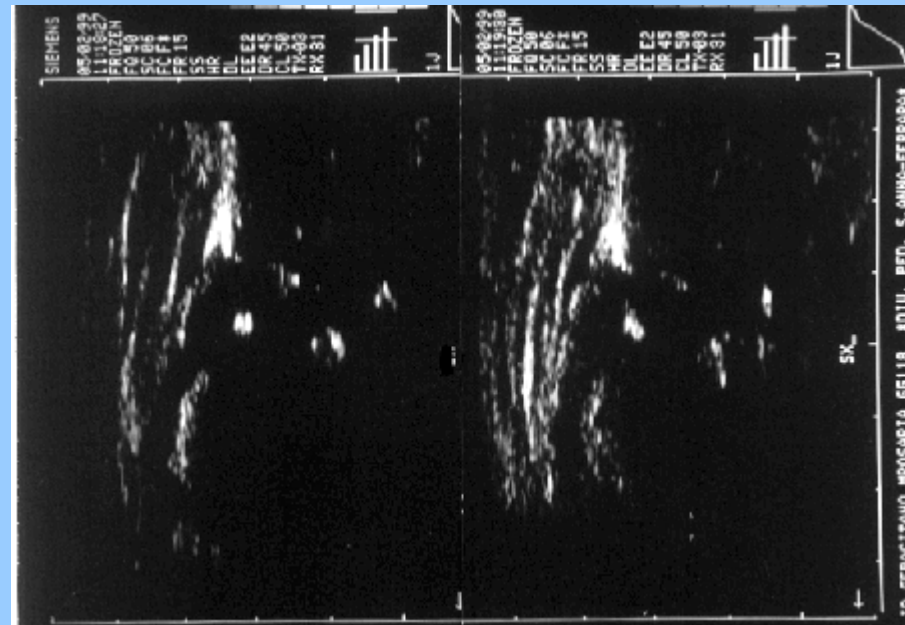
eco a 3 mesi:  
anche immature

eco a 4 mesi:  
anche normale



$\alpha 57^\circ$

$\alpha 59^\circ$



$\alpha 68^\circ$

$\alpha 70^\circ$

All'età di 4 mesi  
la bambina inizia  
ad indossare il  
divaricatore solo  
12 ore/die



All'età di 5 mesi  
si sospende  
l'uso del  
divaricatore



La radiografia del bacino eseguita all'età di 7 mesi conferma la completa guarigione della DEA

La bambina inizia a deambulare regolarmente all'età di 13 mesi



# RISULTATI DELLA DIAGNOSI TARDIVA

Femmina, 2° genita

Nessun fattore di rischio per DEA

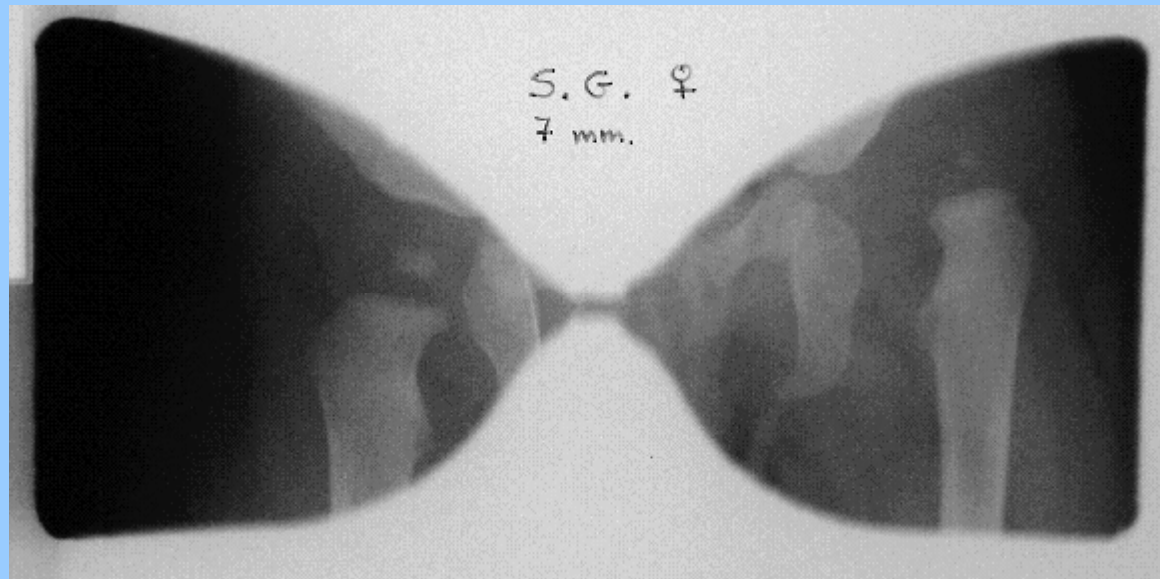
Esame clinico delle anche alla nascita riferito  
“negativo”

Esame clinico delle anche in occasione di tutte  
le visite pediatriche effettuate nei primi 6 mesi di  
vita riferito sempre “negativo”

Allo screening radiografico della DEA, eseguito come routine all'età di 6 mesi

**Anca destra:**  
normale

**Anca sinistra:**  
lussazione  
completa  
dell'epifisi  
femorale con  
acetabolo piatto



La bambina esegue la prima visita al Centro della LCA di Ferrara a mesi 6 e ½

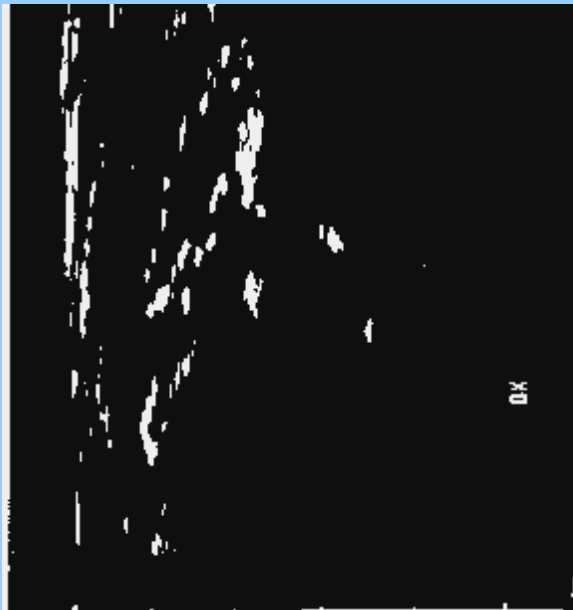
## ESAME CLINICO

Sx: blocco articolare, segno di Galazzi positivo

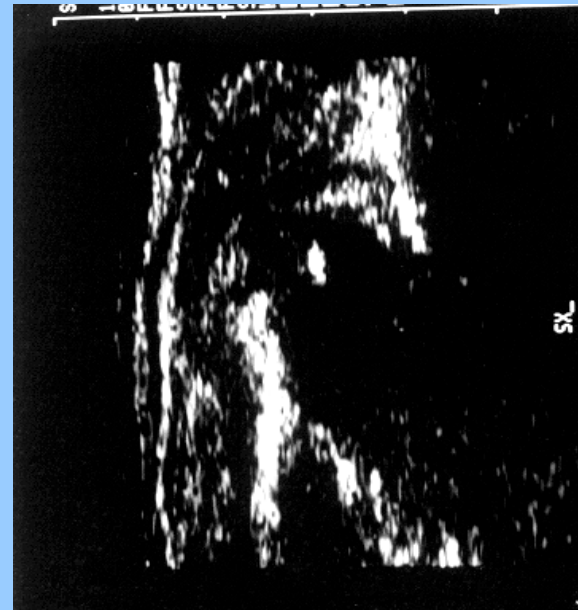
Dx: normale

## ECO ANCHE:

Dx  
tipo 1



Sx  
tipo 4





La bambina viene ricoverata e posta in trazione a cerotto agli arti inferiori (per 30 giorni)



Dopo 30 giorni di trazione con la manovra di “Ortolani”  
si riesce a ridurre la testa del femore all’interno  
dell’acetabolo (si apprezza lo scatto di entrata a sx)

All’età di 8 mesi,  
in narcosi, viene  
confezionato un  
apparecchio  
gessato pelvi  
podalico



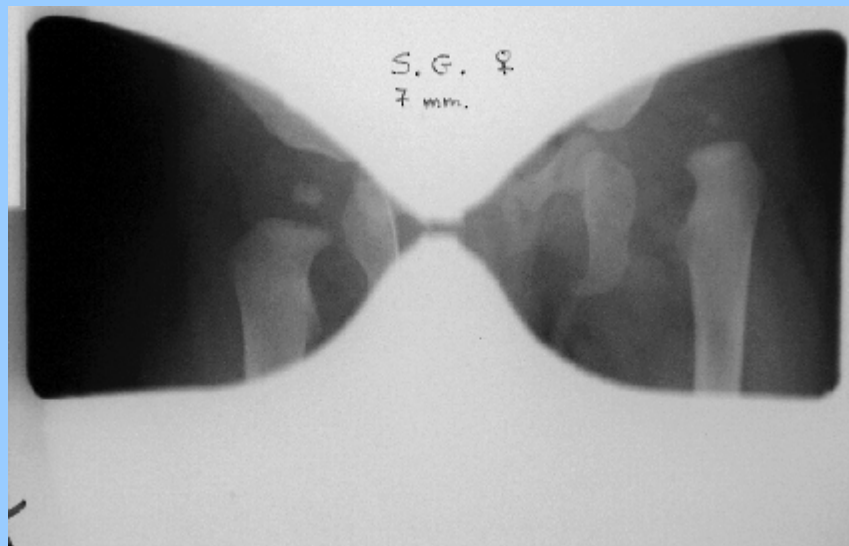
All'età di 9 mesi e 1/2, in narcosi viene confezionato un secondo apparecchio gessato

Dall'età di 11 mesi fino a 20 mesi la terapia viene proseguita con un divaricatore di Milgram

All'età di 21 mesi la bambina inizia a deambulare autonomamente

**La terapia si protrae complessivamente per 13 mesi**

# Evoluzione favorevole



Purtroppo non tutte le diagnosi tardive di DEA hanno un'evoluzione favorevole

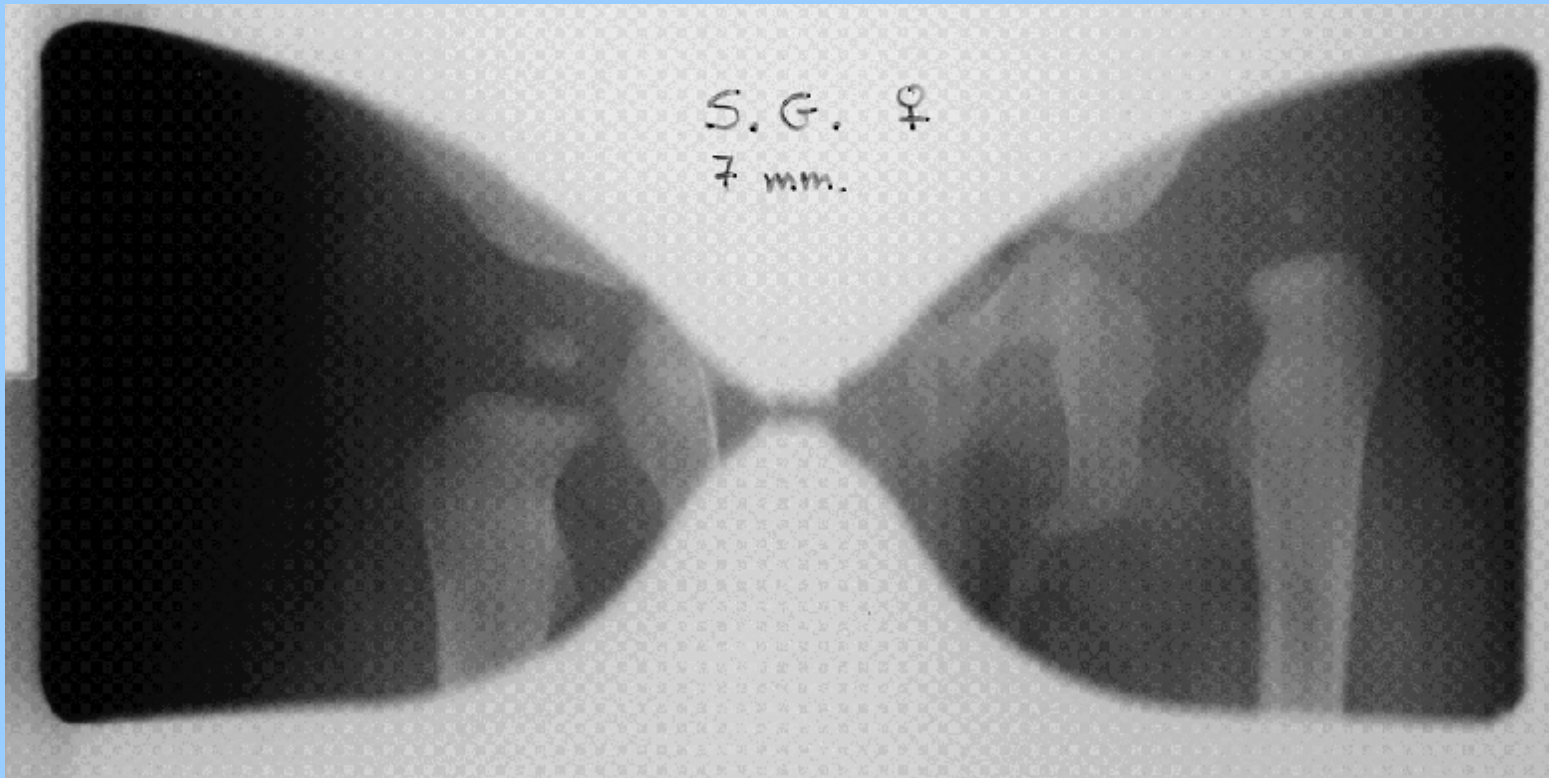


E' quindi opportuno  
(*necessario*) diagnosticare  
precocemente tutti i bambini  
affetti da DEA

La diagnosi della DEA può essere fatta con:

- L'esame radiografico
- L'esame clinico
- L'esame con ultrasuoni

L'esame radiografico ha avuto, ed ha ancora oggi, un ruolo nella diagnosi della DEA





Lo screening radiografico, è stato raccomandato ed eseguito per molti anni

Questo programma di screening si è dimostrato molto utile per anticipare al 4°-5° mese di vita la diagnosi e l'inizio della terapia della DEA

Oggi, però, la radiografia del bacino non è più proponibile come test di screening della DEA perché:

- Non è innocua (*utilizza radiazioni ionizzanti*)
- Non consente una diagnosi realmente precoce
- Non è accettata dalla popolazione

La radiografia del bacino ha ancora un ruolo ma prevalentemente come accertamento diagnostico di 2° livello per decidere se prescrivere o meno la terapia nei bambini che presentano alterazioni ecografiche delle anche di gravità modesta



Eco anca sx: tipo 2b (a 57°)  
**Lieve ritardo di ossificazione**



Rx: displasia anca sx  
**Si prescrive la terapia con divaricatore di Milgram**

L'esame clinico delle anche consente di identificare precocemente i bambini affetti da DEA

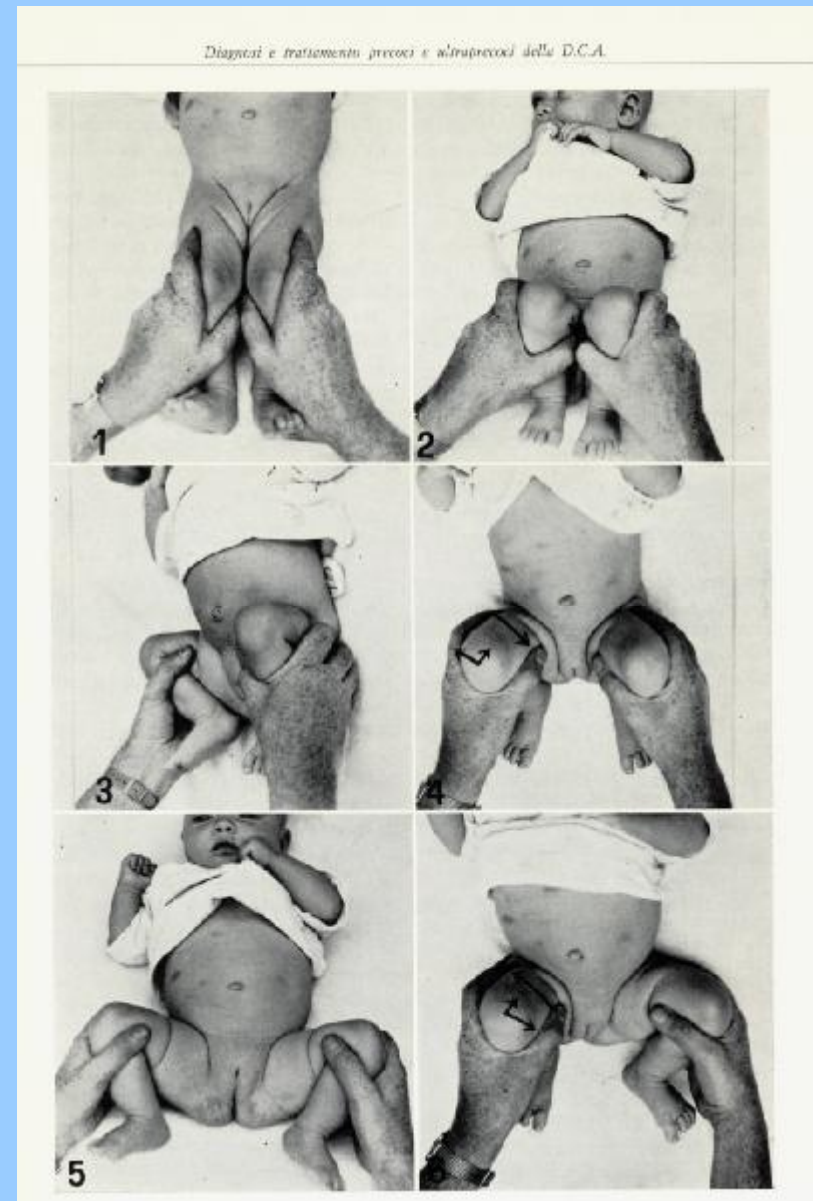


Prof. Marino Ortolani - Divisione Pediatrica di Ferrara 1929 - 1972

La manovra semeiologica descritta da Ortolani è ancora molto importante perchè:

1. consente la diagnosi della “lussazione congenita dell'anca” **fin dal primo giorno di vita**

2. Consente di iniziare le cure **precocemente**



Per primo nel mondo il Prof. Marino Ortolani attuò a Ferrara fin dagli anni 30 un programma di screening per la diagnosi clinica precoce della lussazione congenita dell'anca con la ricerca del "segno dello scatto"



**20 Ottobre 2007**

Ancora oggi l'esame clinico continua ad avere un ruolo fondamentale per assicurare una diagnosi precoce della DEA

Per essere affidabile, però, deve essere eseguito da personale addestrato ed esperto

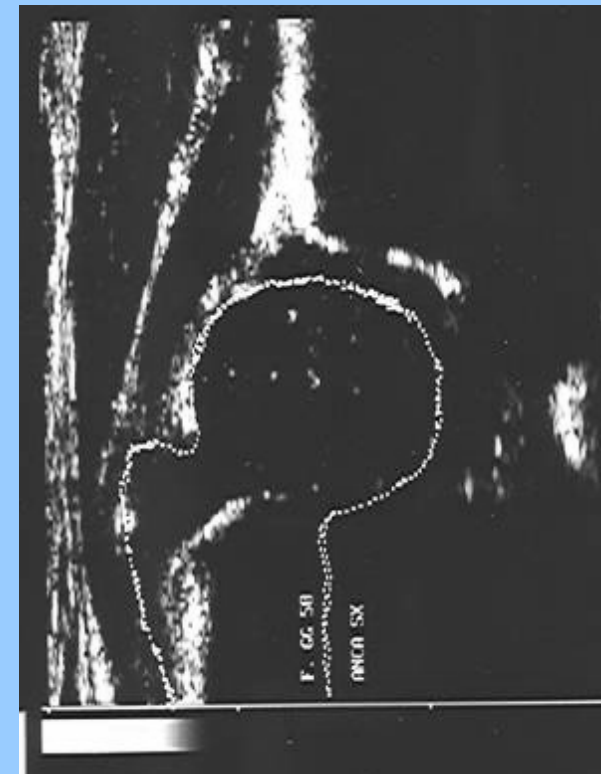


# Esame ecografico

Rappresenta  
la novità più  
importante  
degli ultimi  
anni per la  
diagnosi  
precoce della  
DEA



L'esame ecografico delle anche infantili, eseguito con **sonde lineari ad alta frequenza (10-7.5 MHz)** consente di visualizzare con precisione tutti i componenti, mineralizzati e non, dell'anca infantile fin dai primi giorni di vita





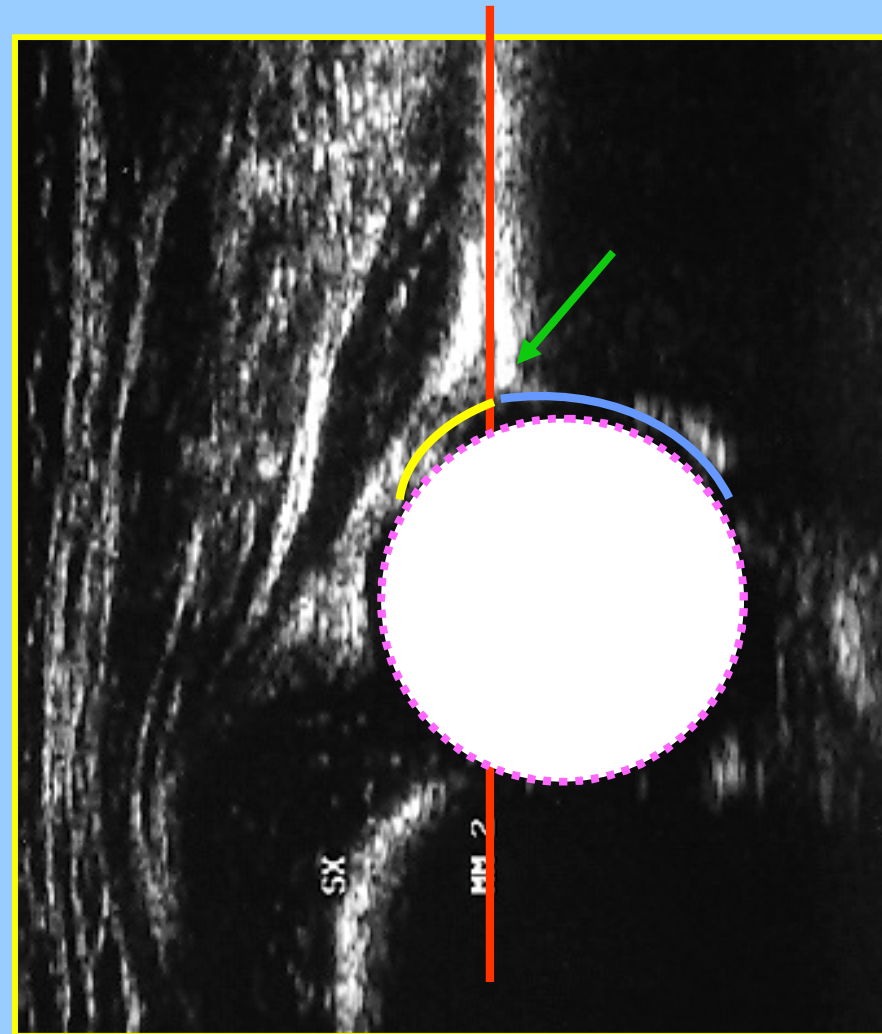
# L'esame ecografico ci descrive con precisione la morfologia dell'anca infantile

1 - La localizzazione della **testa femorale** rispetto alla cavità acetabolare

2 - La morfologia della **componente ossificata della cavità acetabolare**

3 - La morfologia della **componente cartilaginea del tetto acetabolare**

4 - La morfologia del **ciglio osseo**

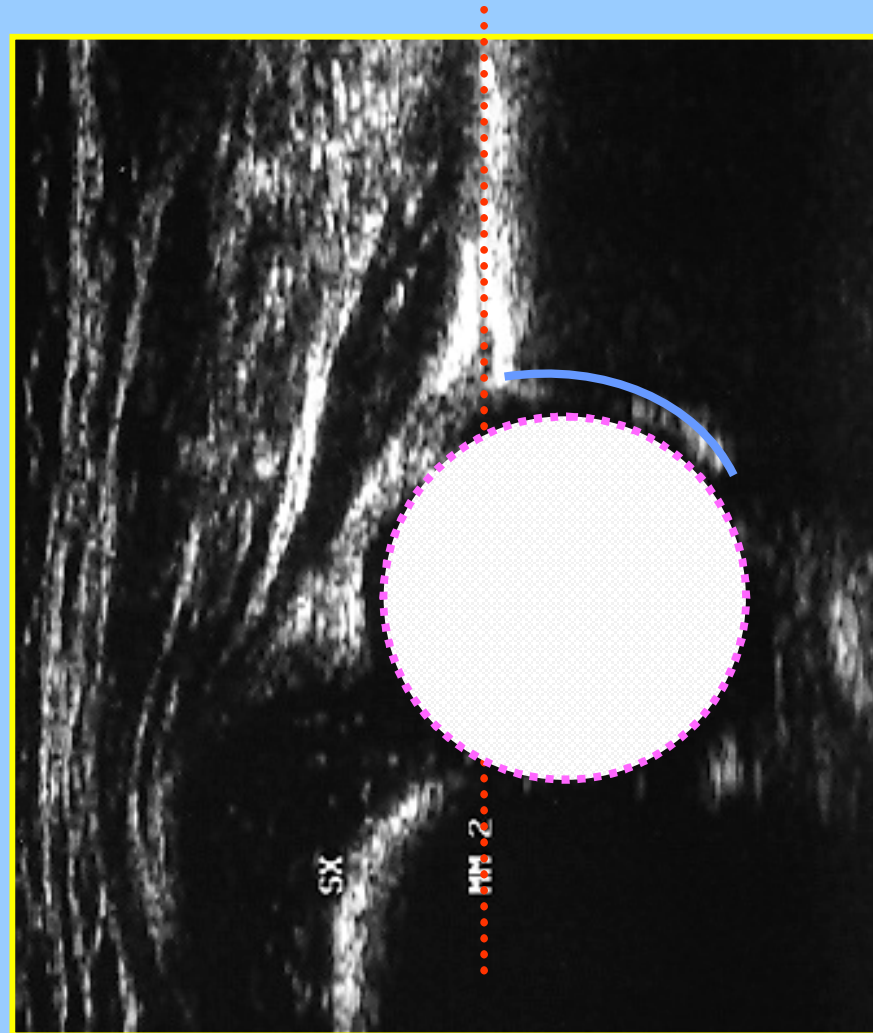


Descrizione dei rapporti della **testa femorale** con la **porzione ossificata della cavità acetabolare**

La testa femorale  
è coperta dal tetto  
osseo per  $\frac{3}{4}$



**“la testa femorale è  
ben centrata”**

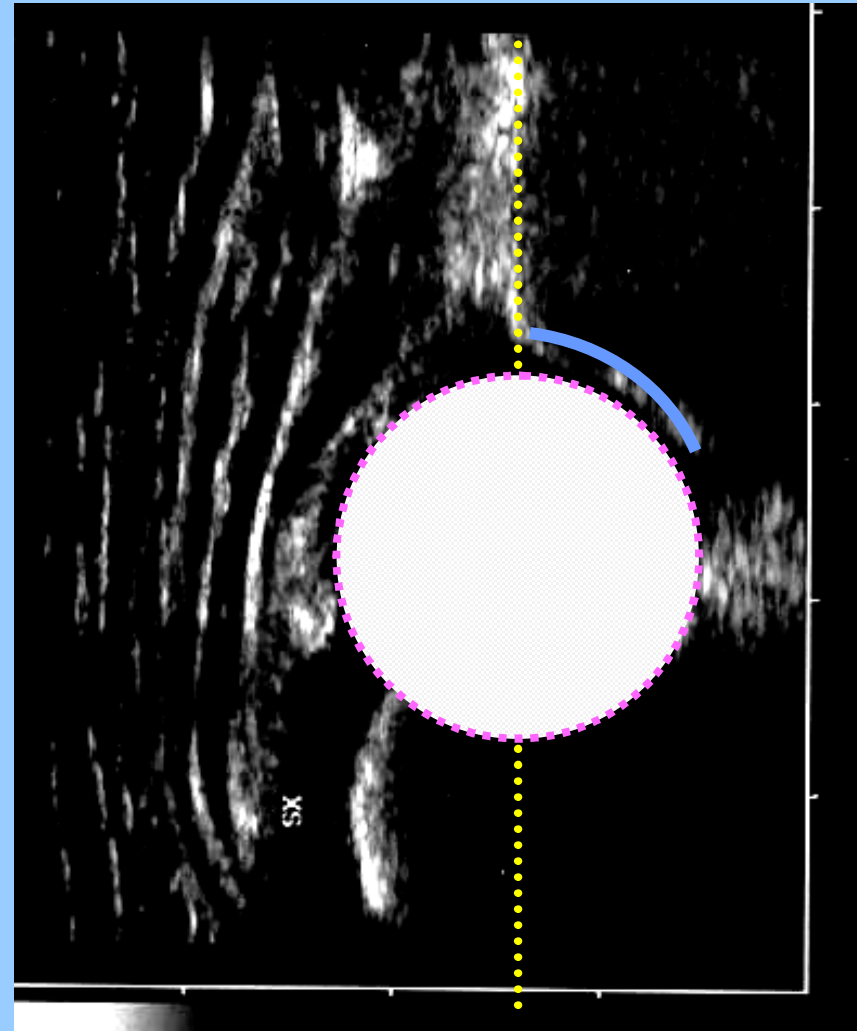


# Descrizione dei rapporti della **testa femorale** con la porzione ossificata della cavità acetabolare

La testa femorale  
è coperta per 1/2  
dal tetto osseo



**“la testa femorale è  
lateralizzata”**

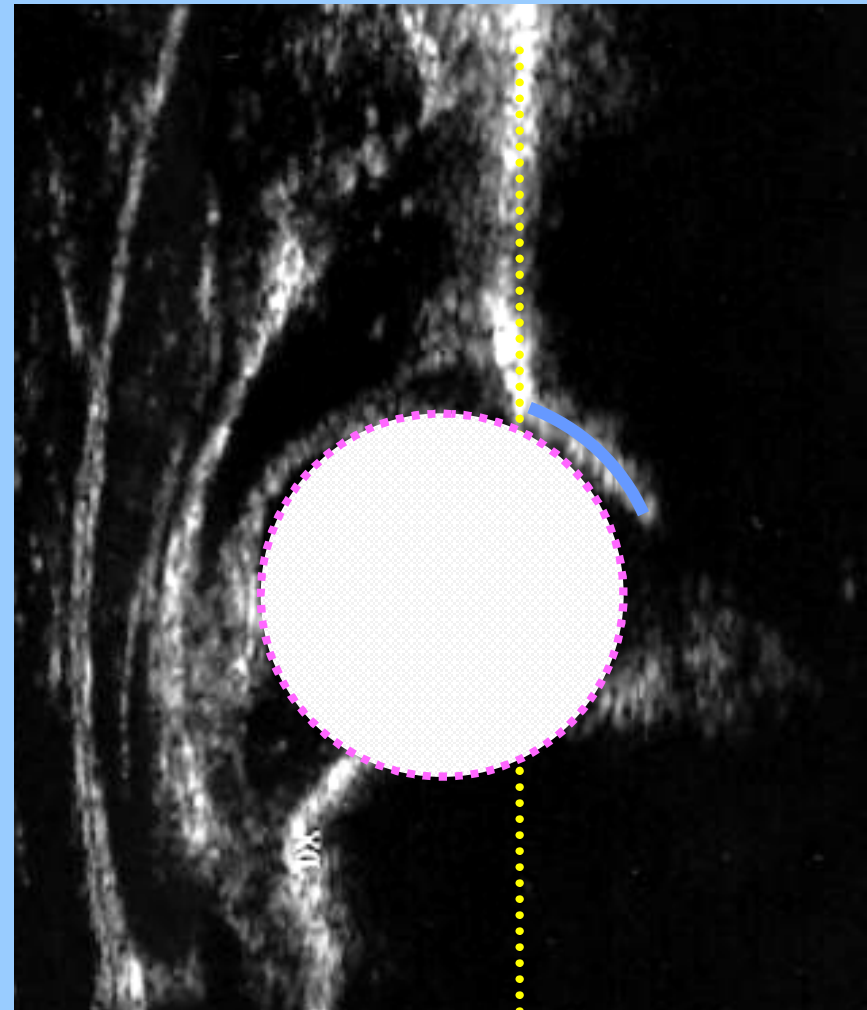


# Descrizione dei rapporti della **testa femorale** con la **porzione ossificata della cavità acetabolare**

La testa femorale  
è coperta per  $\frac{1}{4}$   
dal tetto osseo



**“la testa femorale è  
sublussata”**

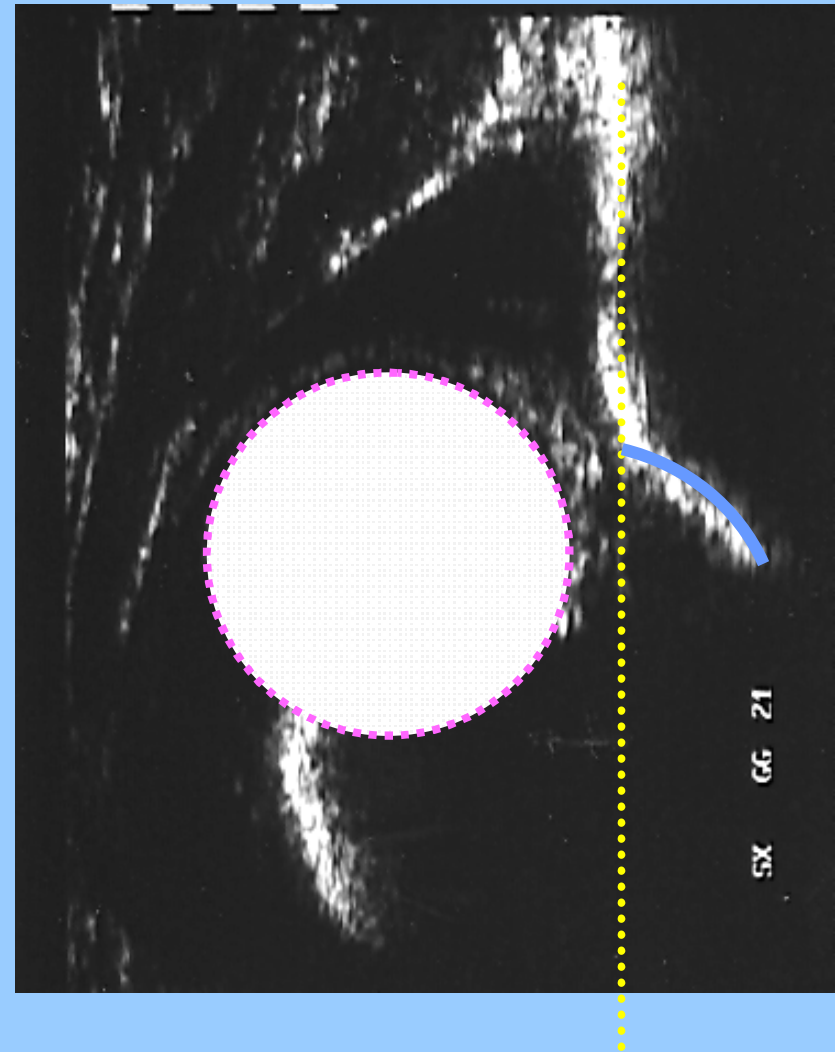


# Descrizione dei rapporti della **testa femorale** con la **porzione ossificata della cavità acetabolare**

La testa femorale non è coperta dal tetto osseo



**“la testa femorale è dislocata”**

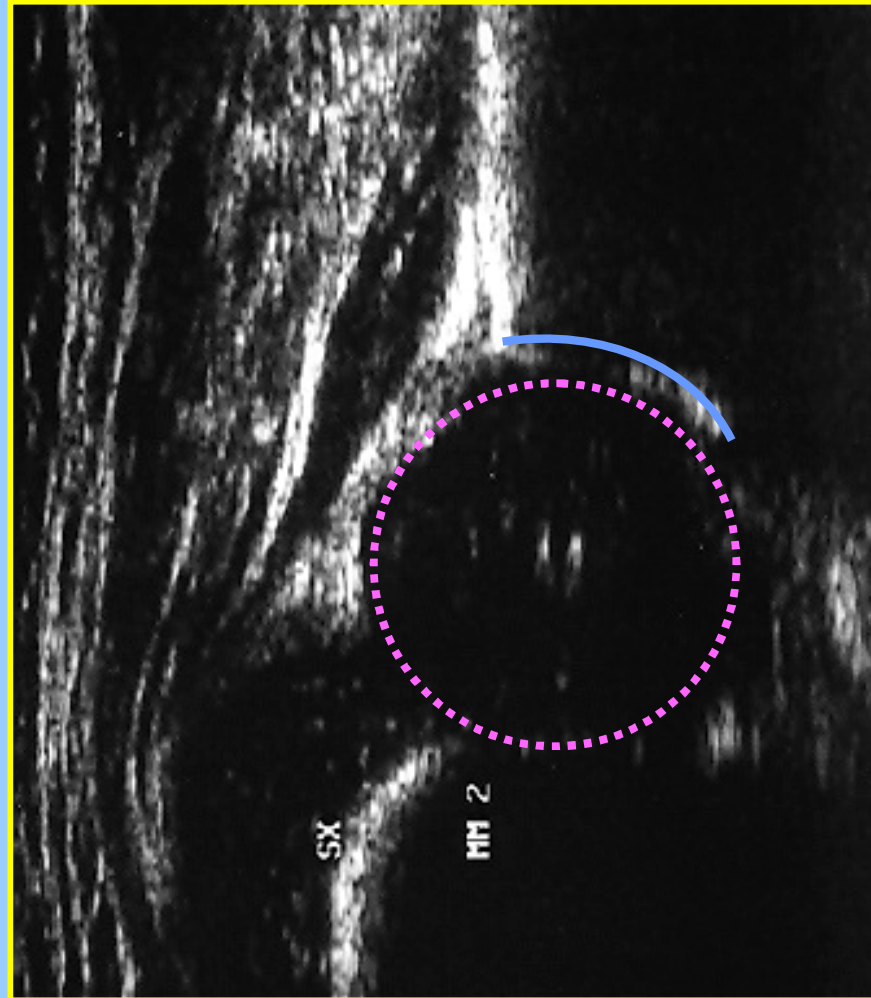


# Descrizione della conformazione della componente ossificata del tetto acetabolare

Il tetto acetabolare  
osseo è profondo  
concavo e avvolgente



**“il tetto acetabolare  
osseo è ben  
conformato”**

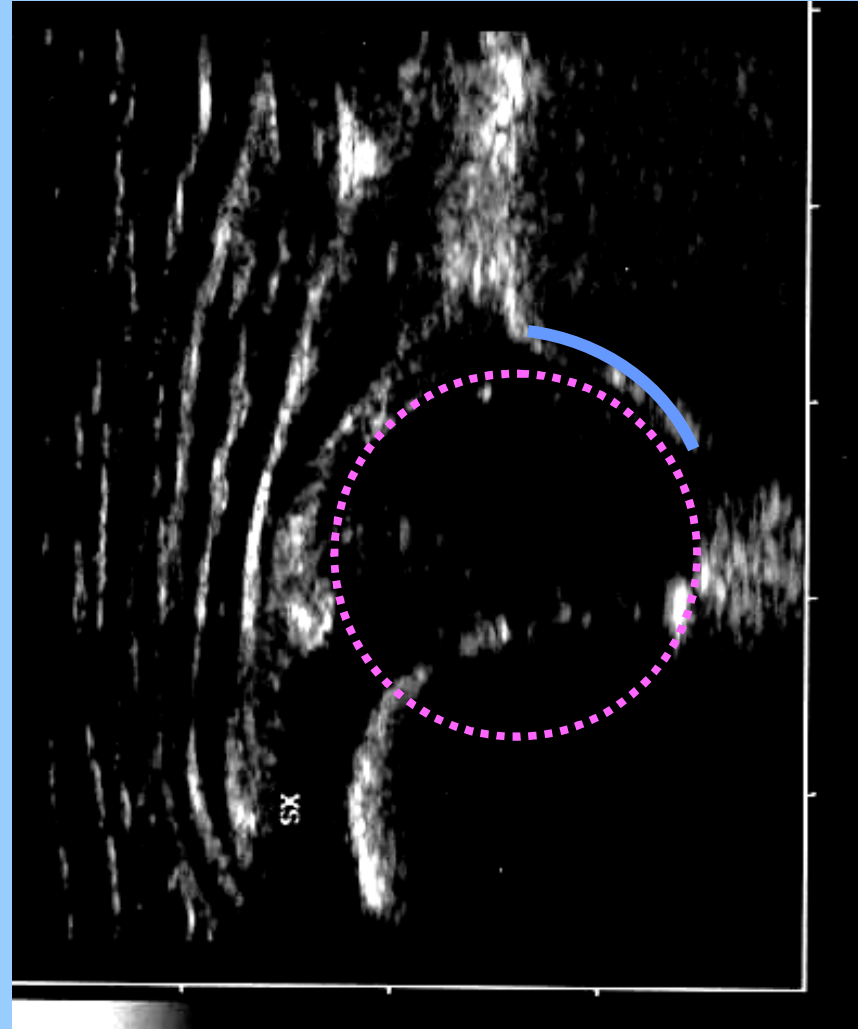


## Descrizione della conformazione della componente ossificata del tetto acetabolare

Il tetto acetabolare  
osseo non è profondo  
ed è poco avvolgente



**il tetto acetabolare osseo  
è “poco conformato”**

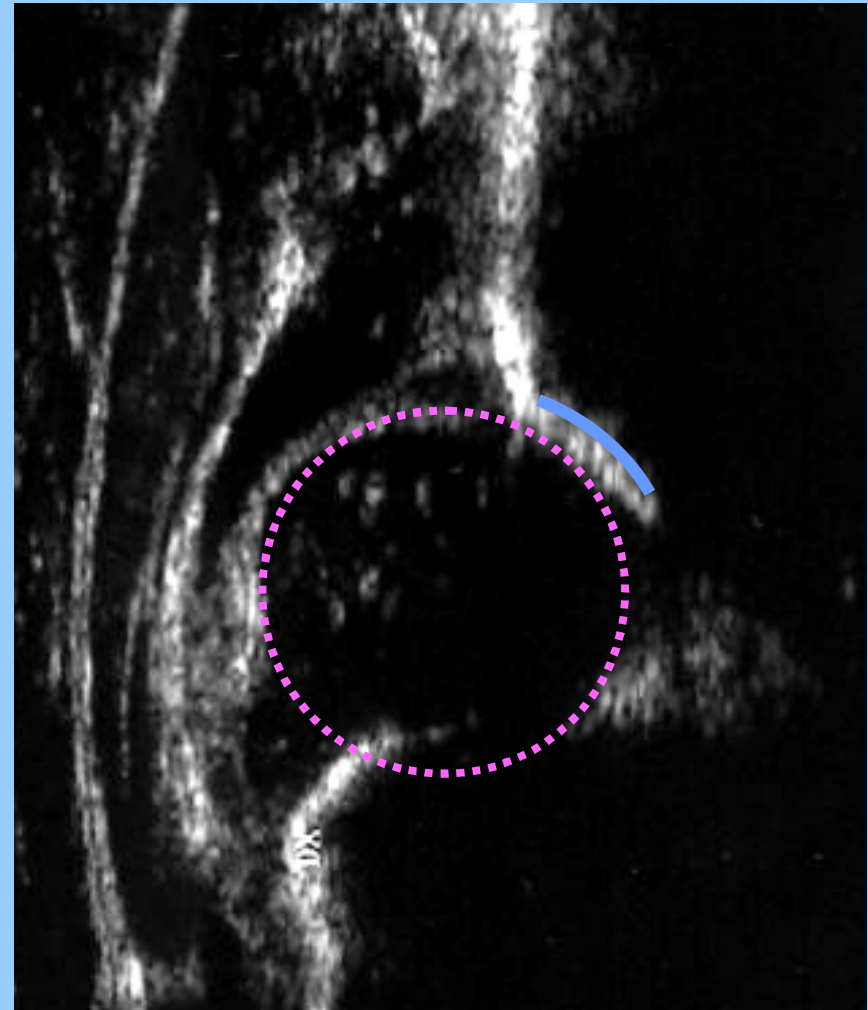


# Descrizione della conformazione della componente ossificata del tetto acetabolare

Il tetto acetabolare  
osseo è appiattito e  
svasato



**il tetto acetabolare  
osseo è  
“insufficiente”**



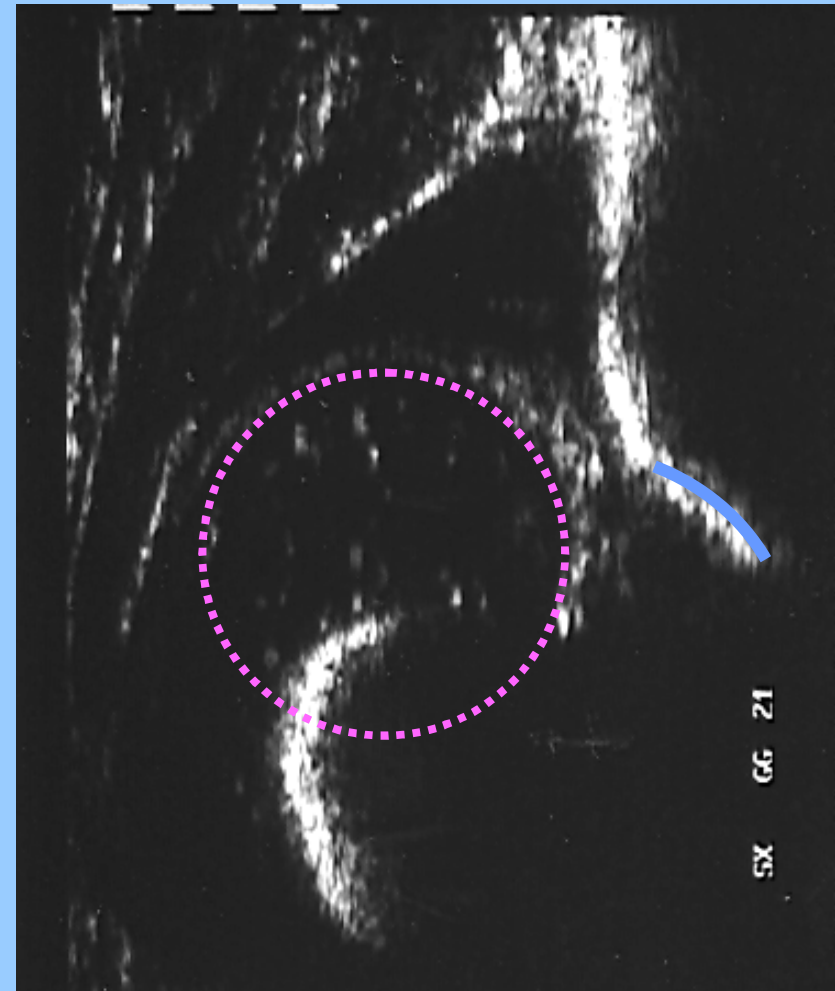


# Descrizione della conformazione della componente ossificata del tetto acetabolare

Il tetto acetabolare  
osseo è disabitato



**il tetto acetabolare  
osseo è  
“disabitato”**

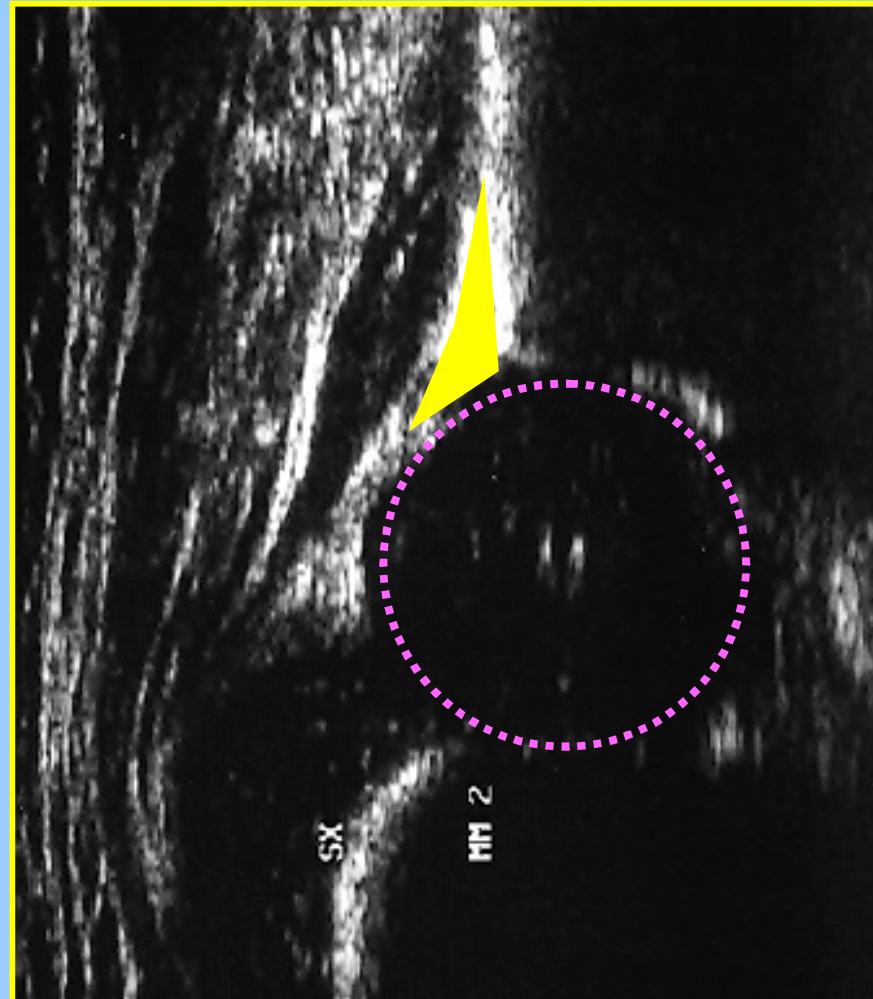


# Descrizione della conformazione della porzione cartilaginea del tetto acetabolare

Il tetto cartilagineo è coprente, inclinato in basso, trattiene la testa femorale all'interno dell'acetabolo



“Il tetto cartilagineo è coprente e sottile”

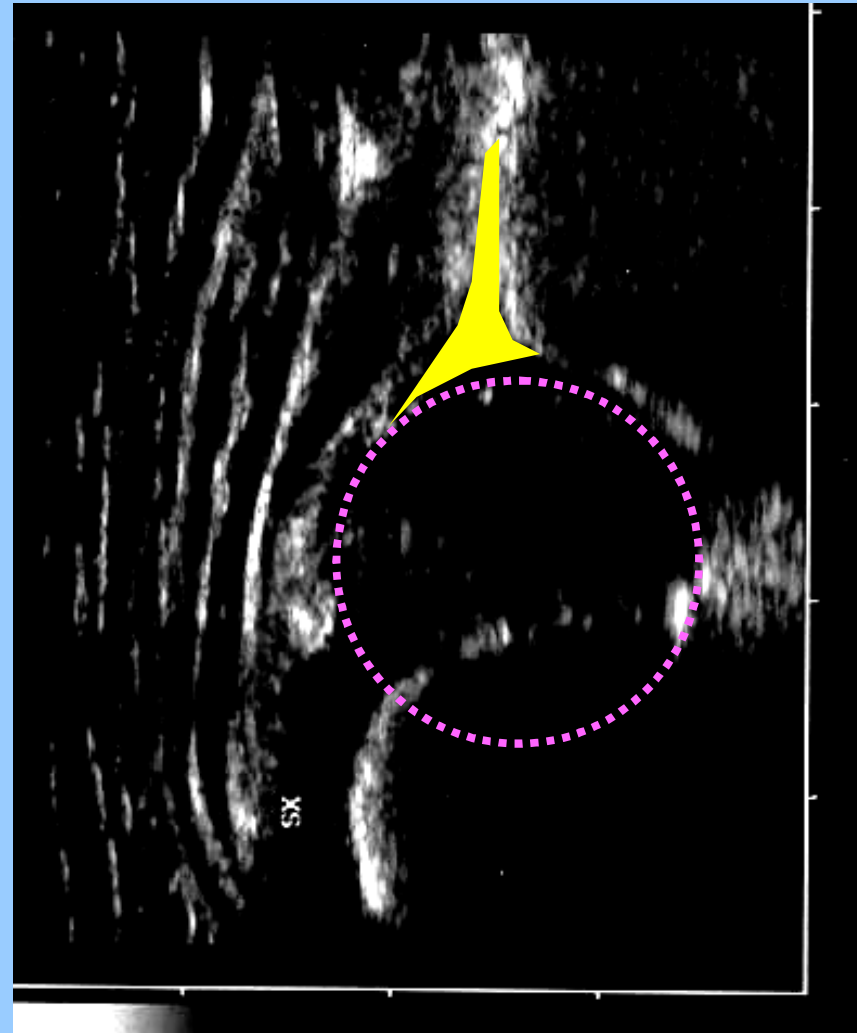


## Descrizione della conformazione della **porzione cartilaginea del tetto acetabolare**

Il tetto cartilagineo è coprente ma poco inclinato in basso, aumenta la distanza dalla plica sinoviale



“Il tetto cartilagineo è coprente, largo”

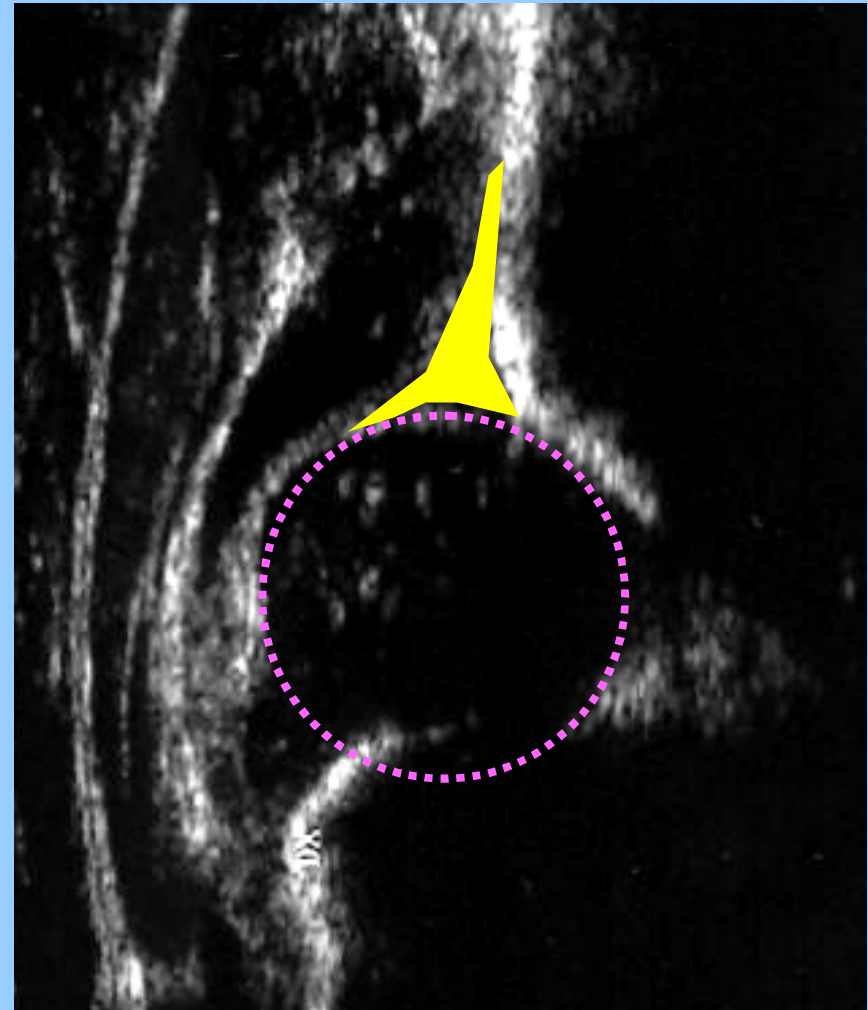


## Descrizione della conformazione della **porzione cartilaginea del tetto acetabolare**

Il tetto cartilagineo è ancora coprente, è quasi orizzontale, arriva solo al limite della metà esterna della testa femorale



“Il tetto cartilagineo è coprente, largo, dislocato in alto”

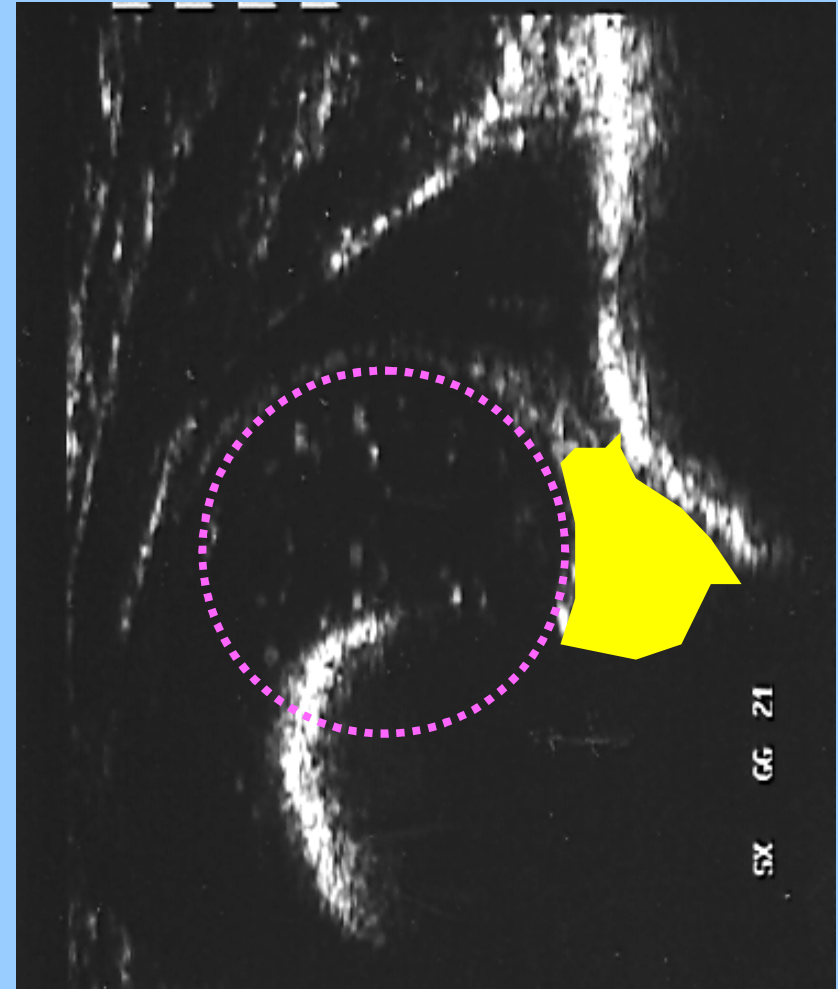


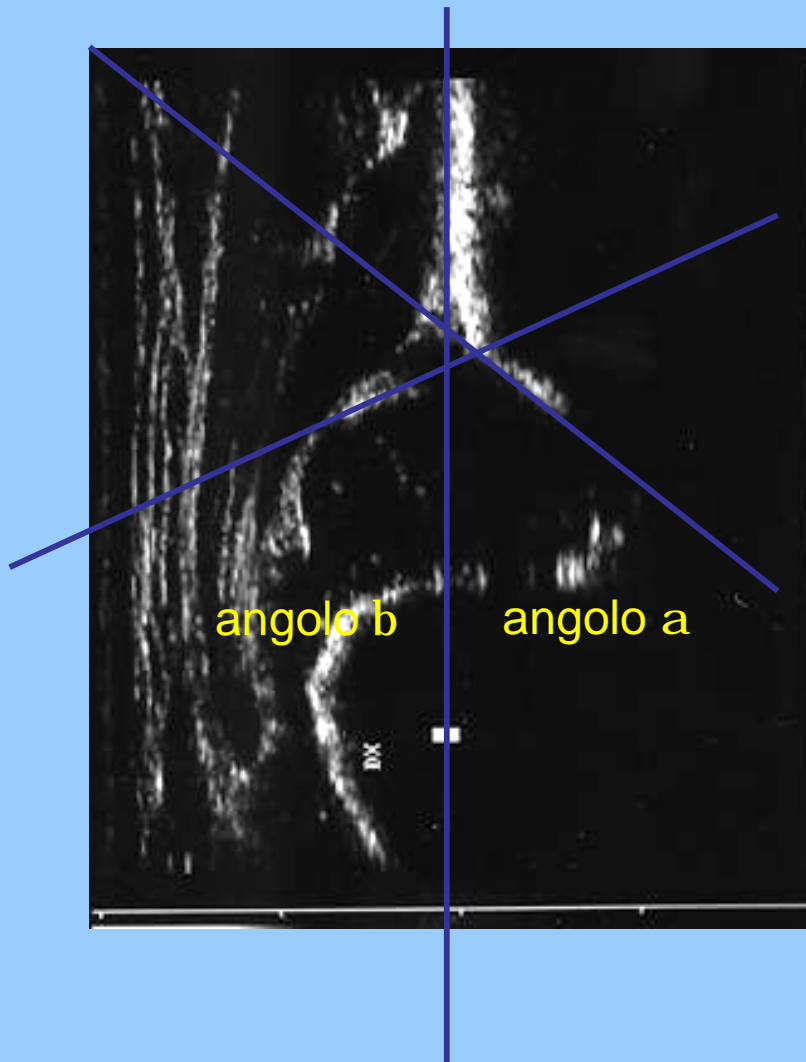
# Descrizione della conformazione della **porzione cartilaginea del tetto acetabolare**

Il tetto cartilagineo non copre più la testa femorale. La testa femorale comprime in dentro e in basso in tetto cartilagineo



“Il tetto cartilagineo è non coprente, schiacciato in basso”





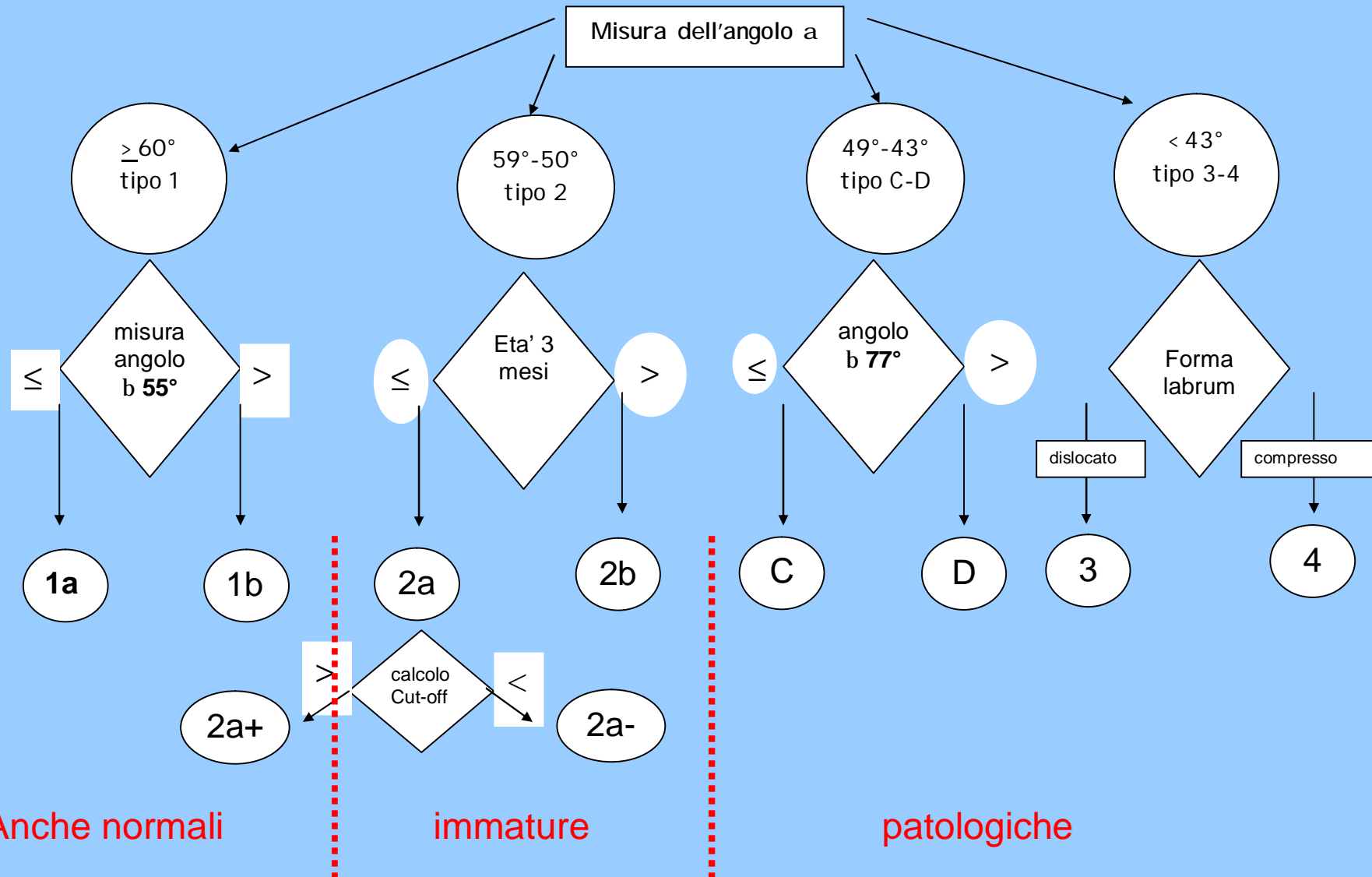
La tecnica di studio ecografico delle anche infantili che viene maggiormente utilizzata è quella di Graf

Questa metodica prevede la misurazione di 2 angoli

**L'angolo a** descrive la conformazione del **tetto acetabolare osseo**

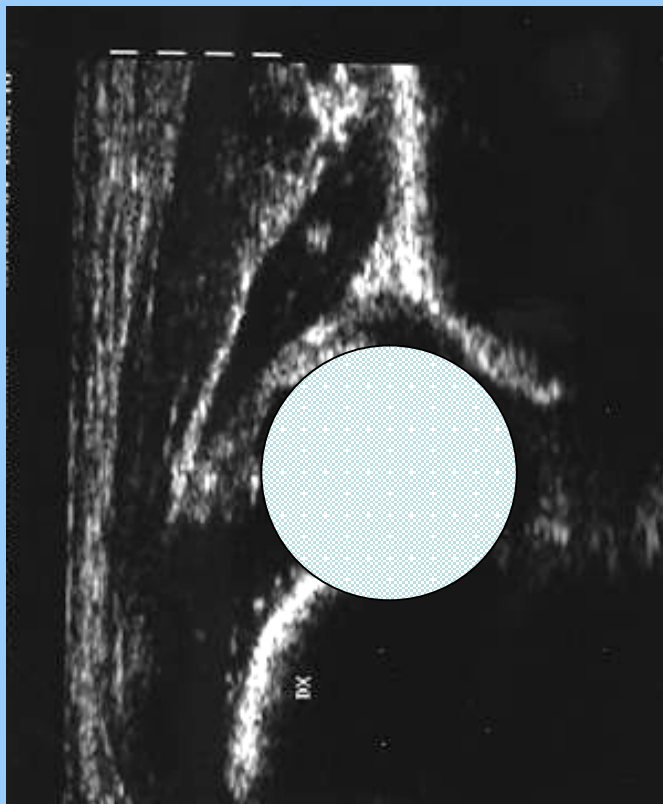
**L'angolo b** descrive la conformazione del **tetto acetabolare cartilagineo**

# Tipizzazione delle anche secondo Graf

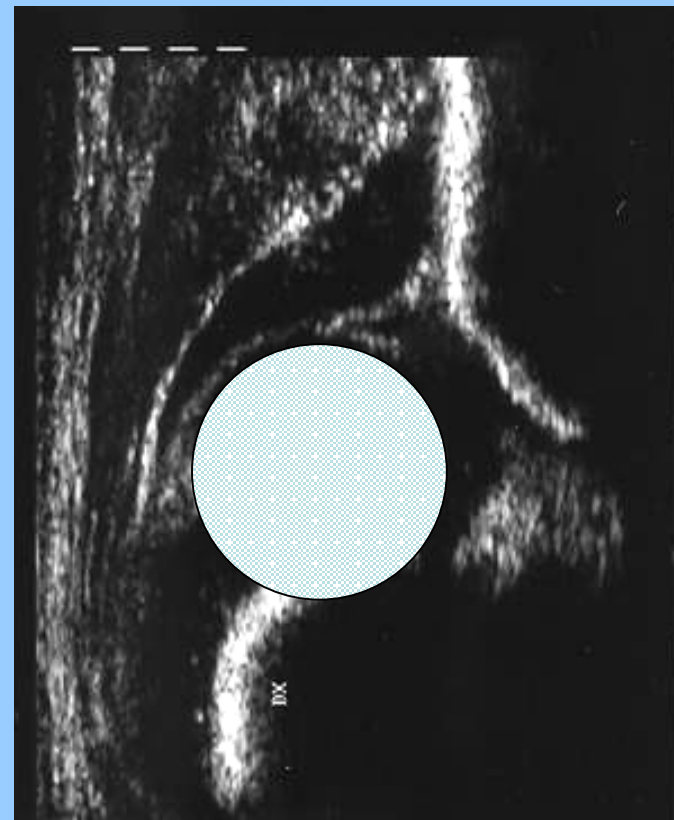


Lo studio ecografico morfologico di Graf va sempre completato con la **valutazione dinamica** della stabilità dell'anca sotto stress (manovra di Barlow sotto controllo ecografico)

riposo



stress







A Ferrara, abbiamo iniziato ad utilizzare gli ultrasuoni per la diagnosi precoce della  
DEA dal 1989

Dal 1991 registriamo sistematicamente con un programma informatizzato i risultati  
dell'esame clinico e di quello con gli ultrasuoni

Dall'analisi dei dati da noi raccolti risulta che il **“test ecografico”** è caratterizzato  
da una **“sensibilità” superiore rispetto a quello clinico** per individuare le  
anomalie delle anche infantili

Confronto fra risultati dell'esame clinico ed ecografico in 17996 bambini (35992 anche) visitati presso il Centro della LCA di Ferrara (1991-1999)

Tipo ecografico	n.	Esame clinico positivo	
		n.	%
4	77	77	100
3	204	162	79
D	257	107	42
C	263	82	31

**Esame clinico positivo:** blocco articolare, scatto entrata, scatto uscita, ridotta abduzione

## **Dal 1990 il programma di screening della DEA che effettuiamo a Ferrara prevede**

1. L'esame clinico per la ricerca del segno dello scatto a tutti i nuovi nati
2. L'invio immediato al Centro della LCA di tutti i bambini con segni clinici positivi o sospetti
3. Lo screening ecografico per tutti i nuovi nati all'età di circa 2 mesi
4. La registrazione continua dei risultati dello screening

Per ridurre i costi del programma di screening alcuni Autori hanno proposto di eseguire l'esame ecografico solo ai nuovi nati che presentano:

- un esame clinico delle anche positivo o sospetto per DEA
- fattori di rischio positivi per DEA  
*(presentazione podalica, familiarità per DEA, oligoidramnios, altre deformità scheletriche)*

Frequenza delle alterazioni ecografiche di tipo C,D,3-4 in 8120 bambini nati a Ferrara in rapporto all'esame clinico e ai fattori di rischio per DEA (1991/1999)

Tipo ecografico	Esame clinico positivo	Fattori di rischio positivi	EO e FR negativi	Totale
3-4	16 (73%)	2 (9%)	4 (18%)	<b>22</b>
D	17 (40%)	7 (16%)	19 (44%)	<b>43</b>
C	12 (21%)	15 (27%)	29 (52%)	<b>56</b>
<b>Totale</b>	<b>45</b>	<b>24</b>	<b>52</b>	<b>121</b>

Frequenza delle alterazioni ecografiche di tipo C,D,3-4 in 4019 femmine e 4101 maschi nati a Ferrara in rapporto all'esame clinico e ai fattori di rischio per DEA (1991/1999)

Femmine (n. 4019)

<b>Tipo ecografico</b>	<b>E.O. positivo</b>	<b>E.O. negativo F.R. positivi</b>	<b>E.O. e F.R. negativi</b>	<b>Totale</b>
3-4	13 (72%)	1 (6%)	4 (22%)	18
D	14 (39%)	5 (14%)	17 (47%)	36
C	9 (18%)	14 (28%)	27 (54%)	50
<b>Totale</b>	<b>36</b>	<b>20</b>	<b>48</b>	<b>104</b>

Maschi (n. 4101)

<b>Tipo ecografico</b>	<b>E.O. positivo</b>	<b>E.O. negativo F.R. positivi</b>	<b>E.O. e F.R. negativi</b>	<b>Totale</b>
3-4	3 (75%)	1 (25%)	0	4
D	3 (42%)	2 (29%)	2 (29%)	7
C	3 (50%)	1 (17%)	2 (33%)	6
<b>Totale</b>	<b>9</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>17</b>

Con lo screening ecografico universale, nel gruppo dei bambini che hanno un esame clinico negativo e nessun fattore di rischio positivo per DEA, ogni 1000 ecografie dell'anca vengono individuati

**16 casi positivi nelle femmine (48/2977)**

**1,3 casi positivi nei maschi (4/3063)**

(casi positivi: bambini con ecografie di tipo C-D-3-4)

## **Nuova proposta di programma di screening della DEA a Ferrara**

1. Esecuzione di un accurato esame clinico a tutti i nuovi nati alla nascita e in occasione dei controlli di salute
2. L'invio immediato al Centro di riferimento di tutti i bambini con segni clinici positivi o sospetti
3. Screening ecografico all'età di 6-8 settimane per tutte le femmine e per i maschi che hanno un esame clinico positivo o fattori di rischio per DEA



## Risultati dello screening della DEA eseguito a 8121 bambini nati a Ferrara dal 1991 al 1999

- 240 bambini hanno avuto prescrizioni terapeutiche, ( 2.9%) dei nuovi nati visitati al Centro della LCA
- Età media di inizio della terapia: mesi 1.5
- Tutti sono stati curati ambulatoriamente
- Tutti sono guariti
- Nessuno ha avuto complicanze di tipo vascolare



166 con un divaricatore a mutandina



67 con un divaricatore di Milgram



7 con un divaricatore di Pavlik

Questi risultati ci stimolano a proseguire con il nostro programma di screening clinico ed ecografico della DEA anche nei prossimi anni

