

VALUTAZIONE ECOGRAFICA DELLO SVILUPPO DEI PRINCIPALI CENTRI DI OSSIFICAZIONE DELL'ARTO INFERIORE DEL FETO.

P. Gentili, C. Giorlandino e P. Paparella

La valutazione della maturità fetale, negli anni precedenti le osservazioni di Gluck e Kulovich (1) sul rapporto lecitine/sfingomieline nel liquido amniotico, si è basata principalmente sullo studio radiologico dei centri di ossificazione del feto (2,3,4,5). Tali studi consentirono di identificare con discreta accuratezza l'epoca di comparsa e l'accrescimento dei diversi centri di ossificazione e si poterono stabilire delle correlazioni tra le caratteristiche dei nuclei di ossificazione e la maturità fetale considerata sia da un punto di vista ponderale (2) che cronologico (epoca gestazionale) (4,5).

L'indagine radiografica risultava tuttavia estremamente difficoltosa dal punto di vista tecnico ed inoltre non scevra dei pericoli connessi all'esposizione del feto alle radiazioni.

L'ecografia ci ha consentito di riprendere in esame questo tema d'indagine che per le difficoltà sopra esposte e per l'avvento di nuove e più attendibili metodiche biochimiche (1) è stato da tempo abbandonato dai radiologi.

L'interesse nei confronti dello studio ecografico dei nuclei di ossificazione fetali ci deriva, oltre che dalla possibilità di utilizzare tali dati nella valutazione della maturità fetale, dalla volontà di approfondire ulteriormente lo studio dell'anatomia dello scheletro fetale.

I centri di ossificazione appaiono ecograficamente come aree iperecogene grossolanamente ovoidali ben distinte a livello delle ossa lunghe (centro di ossificazione distale del femore e centro di ossificazione prossimale della tibia) dalle diafisi (Figg. 1 e 2) ed a livello del piede (centro di ossificazione del calcagno e dell'astragalo) dalle ossa del tarso (Fig. 3).

I centri di ossificazione del calcagno e dell'astragalo vengono ricercati effettuando scansioni multiple a livello dell'articolazione tibio-tarsica. La scansione ottimale è quella longitudinale mediana del piede. In tale scansione i due centri di ossificazione, anche se contemporaneamente presenti, non sempre si evidenziano nei loro dia-



Fig. 1 - Immagine ecografica del centro di ossificazione distale del femore fetale (freccia) alla 40^a settimana di gestazione; con f è indicato il femore.

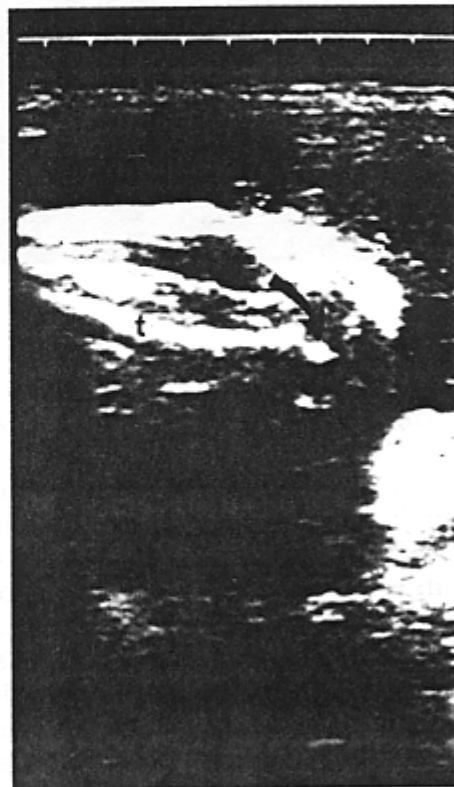


Fig. 2 - Immagine ecografica del centro di ossificazione prossimale della tibia (freccia) alla 39^a settimana di gestazione; con t è indicata la tibia.



Fig. 3 - Immagine ecografica del piede fetale alla 33^a settimana di gravidanza: si evidenziano il centro di ossificazione del calcagno (freccia diritta) ed il centro di ossificazione dell'astragalo (freccia curva).

metri maggiori. Pertanto, per una corretta valutazione biometrica, dopo aver identificato il centro di ossificazione, se ne deve ricercare il diametro maggiore con opportune ulteriori scansioni.

Nel caso in cui l'atteggiamento fetale impedisca la corretta esecuzione di una scansione mediana longitudinale del piede, i centri di ossificazione possono essere evidenziati su di un piano obliquo effettuato a livello dell'articolazione tibio-tarsica con un'angolazione di circa 45° rispetto all'asse della tibia.

L'identificazione dei centri di ossificazione del calcagno e dell'astragalo non pone particolari difficoltà eccetto che negli ultimi due mesi di gestazione epoca in cui il particolare atteggiamento fetale e la riduzione dei movimenti fetali e del volume del liquido amniotico, spesso ostacolano l'esecuzione di una corretta scansione, prolungando notevolmente i tempi di esecuzione dell'esame.

I centri di ossificazione dell'articolazione del ginocchio risulta-

no di più agevole identificazione per la caratteristica sede che li colloca, nella maggior parte dei casi, sullo stesso piano di scansione in cui viene effettuata la misurazione delle ossa lunghe corrispondenti. Anche in tal caso la valutazione del diametro maggiore del centro di ossificazione richiede l'esecuzione di più scansioni per l'identificazione del piano di misurazione ottimale.

Per quanto concerne la valutazione biometrica dei centri di ossificazione, considerando le difficoltà tecniche presenti nelle prime settimane di comparsa (specie per quanto riguarda i centri del piede), riteniamo più utile esprimerci nel senso di presenza o assenza dei centri stessi, effettuando delle vere e proprie valutazioni biometriche solo per dimensioni superiori ai 3 mm.

Il nucleo di ossificazione fetale identificabile più precocemente è quello del calcagno che inizia ad essere ecograficamente evidenziabile dall'inizio della 25^a settimana di gestazione.

Dalla 27^a settimana si osserva, cranialmente al precedente, il centro di ossificazione dell'astragalo.

Questi due centri di ossificazione si accrescono di dimensioni fino al termine, risultando il centro di ossificazione del calcagno di dimensioni superiori a quelle del centro di ossificazione dell'astragalo.

Fino alla 32^a-33^a settimana non si ha la comparsa di ulteriori centri di ossificazione; da tale epoca si inizia ad evidenziare il centro di ossificazione distale del femore che risulta presente nel 95,5% dei casi dalla 34^a settimana al termine (6).

A partire dalla 37^a settimana è evidenziabile a livello del ginocchio fetale anche il nucleo di ossificazione prossimale della tibia.

Le caratteristiche dei nuclei di ossificazione (epoca di comparsa e dimensioni), solo in epoche di gravidanza particolari possono essere di ausilio agli usuali parametri biometrici (DBP, lunghezza delle ossa) nella corretta valutazione dell'età gestazionale. Se ad esempio una paziente con epoca gestazionale incerta si presenta all'osservazione ecografica in un'epoca in cui normalmente si evidenzia un determinato centro di ossificazione, l'eventuale assenza del centro stesso fa propendere per un'età gestazionale inferiore. Si può in tal modo ridurre il range di predittività che l'uso di un solo parametro ecografico, quale ad esempio il DBP, imporrebbe.

Per quanto riguarda la correlazione tra maturità fetale e caratteristiche dei centri di ossificazione del feto, abbiamo già dimostrato come in gravidanze fisiologiche, a dimensioni del nucleo di ossificazione distale del femore superiori a 6 mm corrisponda nel 100% dei

casi un rapporto lecitine/sfingomieline nel liquido amniotico pari o superiore a 2 (6).

BIBLIOGRAFIA

- 1) GLUCK L., KULOVICH M.V.: *Lecitin-Sphingomyelin ratio in amniotic fluid in normal and abnormal pregnancy*. Am.J. Obstet.Gynec. 115,539,1973.
- 2) CHRISTIE A.: *Prevalence and distribution of ossification centers in the newborn infant*. Am.J.Dis.Child. 77,355,1949.
- 3) HARTLEY B.J.: *Radiological estimation of fetal maturity*. Brit.J.Radiol. 30,561,1957.
- 4) DEE P.M., PARKIN J.M., SIMPSON W.: *A study of some radiological criteria used in assessing the gestational age of the human infant*. Clin Radiol. 47,126,1966.
- 5) RUSSELL J.G.B.: *Radiological assessment of fetal maturity*. J.Obstet.Gynaecol.Brit.Cwlth. 76,208,1969.
- 6) GENTILI P., PAPARELLA P., GIORLANDINO C.: *Aspetti nella osservazione ecografica del nucleo di ossificazione distale del femore fetale in Medicina Fetale*, V Riunione del Gruppo di Studio e di Ricerca, Parma 6-7 giugno 1980, pag. 233.