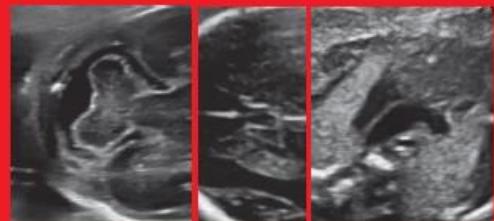


Società Italiana di
Ecografia Ostetrico Ginecologica

LINEE GUIDA SIEOG
Edizione 2015



SIEOG



trasound Obstet Gynecol 2013; 41: 102–113
published online in Wiley Online Library (wileyonlinelibrary.com). DOI: 10.1002/uog.12342

Ecografia in gravidanza:
linee guida



GUIDELINES

ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester
fetal ultrasound scan

SIEOG
SOCIETÀ ITALIANA DI ECOGRAFIA OSTETRICA
E GINECOLOGICA
E METODOLOGIE BIOPSIICHE

LINEE-GUIDA 2002

LINEE GUIDA SIEOG

Società Italiana di
Ecografia Ostetrica e Ginecologica

Edizione 2006



CIC EDIZIONI INTERNAZIONALI

SIEOG
SOCIETÀ ITALIANA DI ECOGRAFIA OSTETRICA
E GINECOLOGICA
E METODOLOGIE BIOPSIICHE

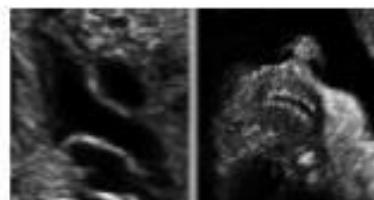
LINEE-GUIDA
PER GLI SCREENING ECOGRAFICI
IN OSTETRICIA E GINECOLOGIA

CIC EDIZIONI INTERNAZIONALI

LINEE GUIDA SIEOG

Società Italiana di
Ecografia Ostetrico Ginecologica

Edizione 2010



SIEOG



Società Italiana di
Ecografia Ostetrico Ginecologica

LINEE GUIDA SIEOG
Edizione 2015



SIEOG



2007 Sonographic examination of the fetal central nervous system:
guidelines for performing the ‘basic examination’ and the
‘fetal neurosonogram’

2010 Practice guidelines for performance of the routine
mid-trimester fetal ultrasound scan

2013

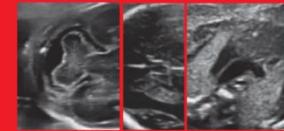
ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan

ISUOG Practice Guidelines (updated): sonographic screening examination of the fetal heart

ISUOG Practice Guidelines: use of Doppler ultrasonography in obstetrics

2016

ISUOG Practice Guidelines: role of ultrasound in twin pregnancy



SIEOG

EDITEAM

Novità SIEOG 2015

- ricerca del DNA fetale libero sul sangue materno
- l'impiego dell'ecografia in sala parto
- gravidanza gemellare
- indicazione ad eseguire una scansione ecografica a 6-8 settimane nelle pazienti con pregresso parto cesareo e con pregressa gravidanza ectopica (identificazione più precoce di patologie ad elevata morbilità materna o impianto su pregressa cicatrice)
- Il trimestre: visualizzazione del setto pellucido e della cisterna magna al fine di un miglioramento nello screening delle anomalie della linea mediana e della fossa cranica posteriore.
- scansione 3 vasi per lo studio del cuore (prossimi 3 anni)
- Il che III trimestre: inserzione bassa anteriore della placenta e pregresso parto cesareo (invio presso Centri con adeguate risorse al fine di una ottimale gestione nel sospetto di accretismo placentare)

EUROCAT

(European Surveillance of Congenital Anomalies)

è l'insieme dei registri nazionali e regionali delle anomalie congenite ed include 1,5 milioni di nati/anno in 22 Paesi, studiate con un protocollo comune ed un controllo della qualità dei dati.

In Europa la sensibilità dello screening ecografico delle malformazioni fetali è relativamente bassa, con una media del 31%.

- Un esame ecografico effettuato correttamente per screening malformativo nel II trimestre di gravidanza, intorno alla 20a settimana di età gestazionale in una paziente a basso rischio, permette di identificare il **40% o meno delle malformazioni** comunemente riscontrate alla nascita.
- **la probabilità di riconoscere una malformazione non è sempre correlata alla gravità** (molte malformazioni con esiti clinici catastrofici possono presentare reperti ecografici sfumati o addirittura assenti nel secondo e anche nel terzo trimestre di gravidanza.)
- la capacità diagnostica dell'ecografia aumenta per alcuni tipi di difetti congeniti nel corso della gravidanza, **nel III trimestre sono identificabili circa il 20-30% di anomalie non identificate nel II trimestre per evolutività di alcune patologie.**

Tabella 2
 Sensibilità dello screening ecografico
 delle malformazioni fetali in Europa al 30 luglio 2015

Registry	Total number of cases	Number prenatally diagnosed	Percentage of all cases (95% CI)
French West Indies (France)	608	419	68.9 (65.1-72.5)
Wessex (UK)	2,200	1,413	64.2 (62.2-66.2)
Paris (France)	3,244	1,799	55.5 (53.7-57.2)
East Midlands & South Yorkshire (UK)	6,269	3,023	48.2 (47.0-49.5)
Northern England (UK)	3,008	1,445	48.0 (46.3-49.8)
Isle de la Reunion (France)	1,735	818	47.1 (44.8-49.5)
Thames Valley (UK)	2,484	1,141	45.9 (44.0-47.9)
Vaud (Switzerland)	1,116	475	42.6 (39.7-45.5)
Auvergne (France)	1,966	818	41.6 (39.4-43.8)
Hainaut (Belgium)	1,179	487	41.3 (38.5-44.1)
Wales (UK)	5,157	1,929	37.4 (36.1-38.7)
Basque Country (Spain)	1,797	672	37.4 (35.2-39.7)
Odense (Denmark)	580	208	35.9 (32.1-39.8)
Tuscany (Italy)	2,579	913	35.4 (33.6-37.3)
S Portugal	778	271	34.8 (31.6-38.2)
N Netherlands	1,876	611	32.6 (30.5-34.7)
Ukraine	6,624	1,135	31.3 (29.8-32.8)
Styria (Austria)	1,105	336	30.4 (27.8-33.2)
Emilia Romagna (Italy)	3,972	1,080	27.2 (25.8-28.6)
SE Ireland	448	112	25.0 (21.2-29.2)
Valencia Region (Spain)	4,950	1,126	22.7 (21.6-23.9)
Saxony-Anhalt (Germany)	2,419	547	22.6 (21.0-24.3)
Malta	416	92	22.1 (18.4-26.3)
Zagreb (Croatia)	686	146	21.3 (18.4-24.5)
Mainz (Germany)	632	132	20.9 (17.9-24.2)
Norway	7,094	1,429	20.1 (19.2-21.1)
Cork and Kerry (Ireland)	1,044	181	17.3 (15.2-19.8)
Hungary	16,101	1,747	10.9 (10.4-11.3)
Total	79,067	24,505	31.0 (30.7-31.3)

Tabella 1
Sensibilità dello screening ecografico delle malformazioni fetal i

	S.N.C. %	G.E. %	Ur. %	Sch. %	Cardiov. %	Sensibilità media %
Bernaschek	68,3	46	73	53	30	50,0
Anderson	90	72	85	31	36	58,3
Chambers	92,1	24	88,4	25	18,4	50,9
Stoll	76,7	47,3	64,1	18,2	16,5	37,8
Grandjean	88,3	53,7	88,5	36,6	38,8§	61,4
Queisser-Luft	68,6	42,3	24,1	//	5,9	30,3

Legenda:

S.N.C. Sistema Nervoso Centrale

Ur. Apparato uropoietico

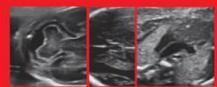
Cardiov. Apparato cardiovascolare

G.E. Apparato gastroenterico

Sch. Apparato scheletrico

§ Sensibilità per le cardiopatie maggiori

N.B. La sensibilità riportata si riferisce alle malformazioni rilevate nel secondo e terzo trimestre, in studi multicentrici.



Primo trimestre

- Visualizzazione dell'impianto in sede uterina della camera ovulare/ sacco gestazionale ed il loro numero.
- Visualizzazione della presenza e numero dei feti e della loro attività cardiaca.
- Datazione della gravidanza.
- Misurazione della translucenza nucleare (NT). (*CRL fetale: 45-84 mm*). *La misurazione deve essere effettuata dopo aver informato la paziente e aver ottenuto il consenso.*
- In caso di gravidanza multipla, definizione di corionicità ed amnionicità.

Per primo trimestre si intende il periodo di età gestazionale fino a 13 settimane e 6 giorni.

Si definisce "embrione" il prodotto del concepimento fino a 10 settimane compiute (pari a 10 settimane e 0 giorni di età gestazionale), si definisce "feto" da 10 settimane e 1 giorno in poi.



Primo trimestre

Ecografia ostetrica del primo trimestre: 11 settimane + 0 giorni - 13 settimane + 6 giorni ossia CRL tra 45 e 84 mm.

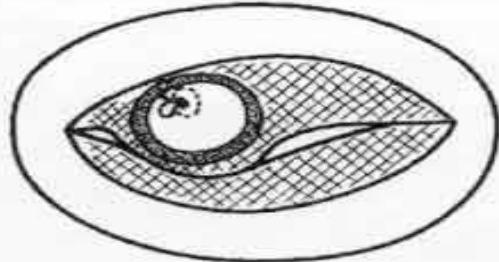
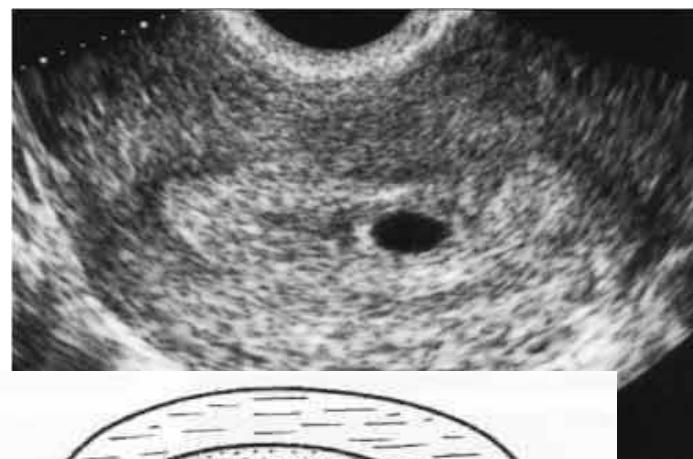
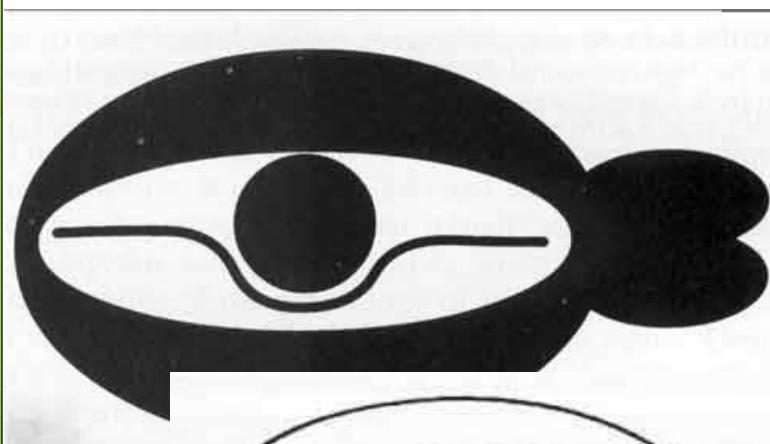
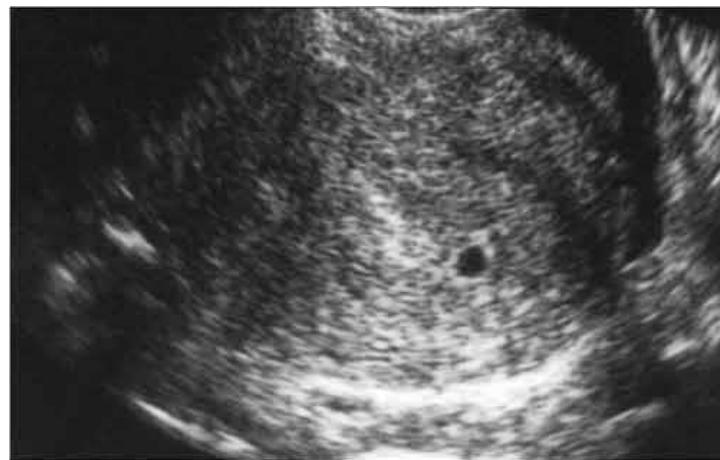
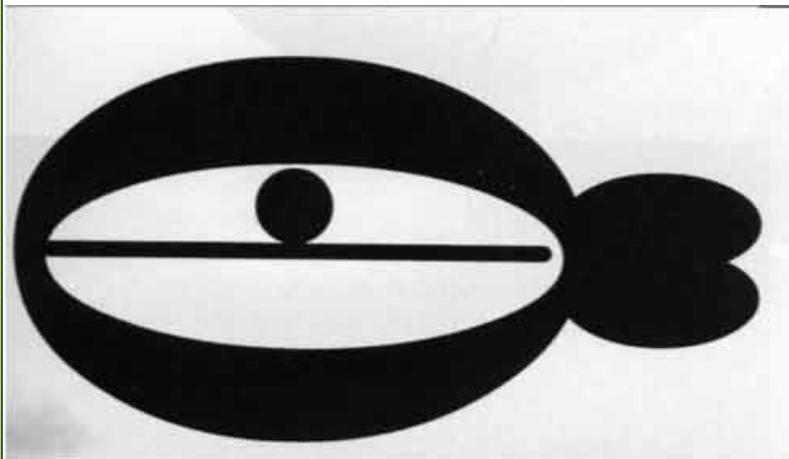
L'esame ecografico nel primo trimestre di gravidanza **non ha come finalità la ricerca di eventuali malformazioni del feto** (precocità dell'epoca gestazionale e necessità di operatori esperti e di cui si suggerisce specifica formazione)

ABORTO Non si visualizza l'attività cardiaca in un embrione con CRL uguale o superiore a 7 mm (se l'esame è eseguito per via transvaginale), non si visualizza l'attività cardiaca in un embrione con CRL uguale o superiore a 10 mm (se l'esame è effettuato per via transaddominale).

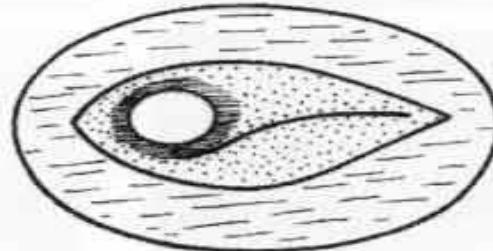
Gravidanza “a localizzazione incerta (“Pregnancy of Unknown Location”, PUL) - PUL varia tra il 5 e il 23%

Utilizzo beta-hCG ratio:, che è definito come il rapporto tra hCG 48 ore/hCG 0 ore. Un aumento di hCG sierica da 0 alle 48 ore di oltre il 66% (il rapporto di hCG >1,66) è un buon predittore di una gravidanza intrauterina evolutiva

Sacco Gestazionale



5 SA



Sacco Vitellino

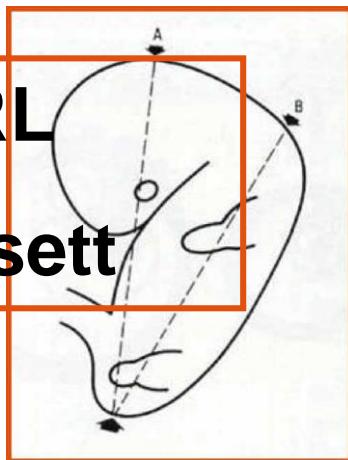
- Sempre visibile prima dell'embrione
- Piccola struttura liquida rotonda, anecogena, a contatto della parete ovulare
- La presenza del sacco vitellino all'interno del sacco gestazionale permette di definirlo come sacco gestazionale.
- Immagine molto caratteristica, non esiste falsa immagine di questa struttura.



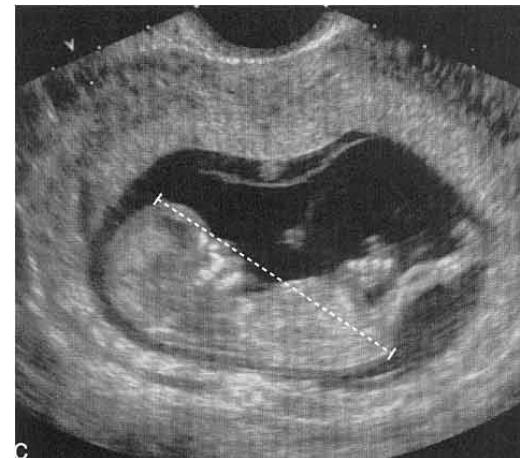
Misura dell'embrione/feto

CRL

7-11 sett



A

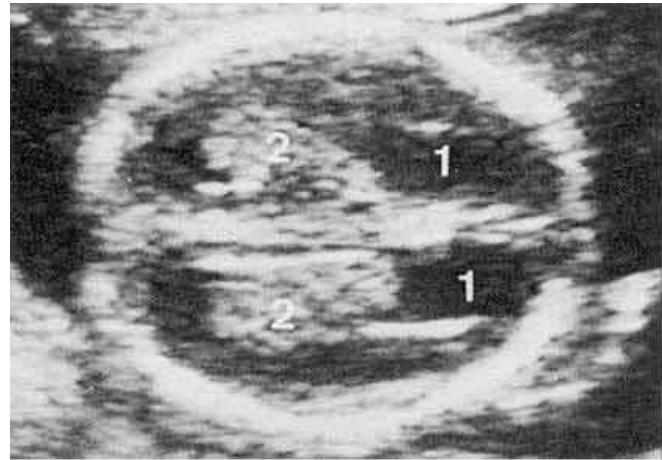


B

3

Misura del feto

BPD
12-13 sett



DIAGNOSI DICORIONICITA' I TRIMESTRE



Nella gravidanza bicoriale, l'inserzione delle membrane sulla placenta ricorda la lettera greca "lambda" - come una epsilon rovesciata.



Nella gravidanza monocoriale monoamniotica, l'inserzione placentare è a "T".

La diagnosi di tipo di gravidanza (corionicità) deve essere effettuata nelle prime 14 settimane di gravidanza, perché molto più accurata che non successivamente (Linee Guida Società Italiana di Ecografia Ostetrico Ginecologica, SIEOG)



GUIDELINES

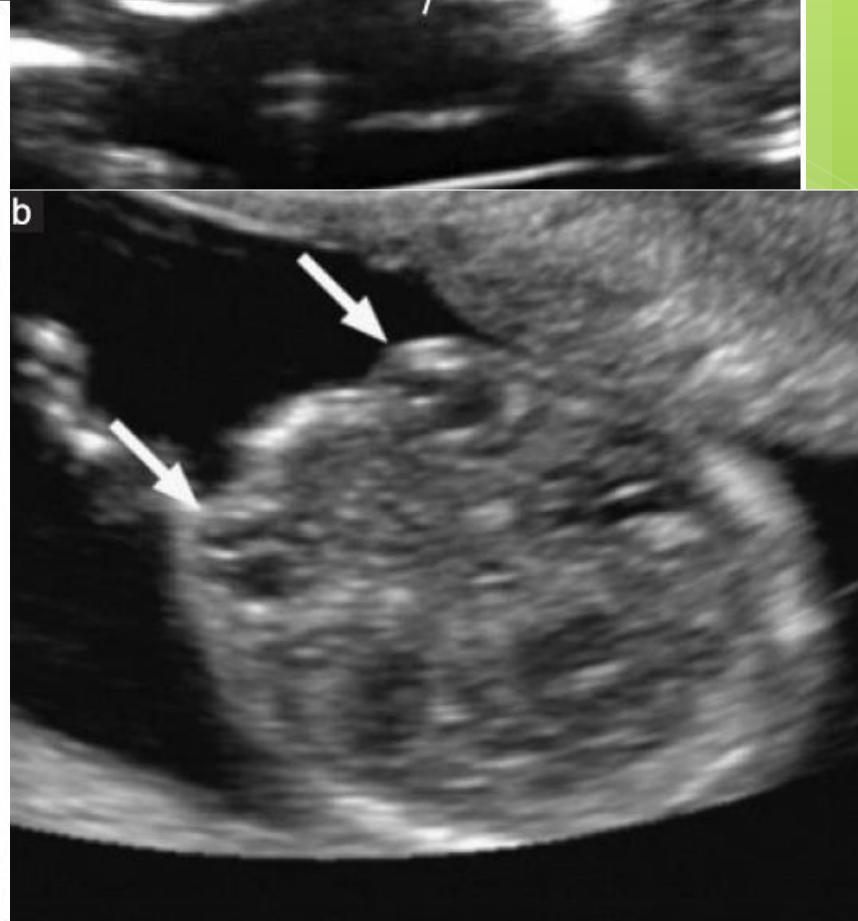
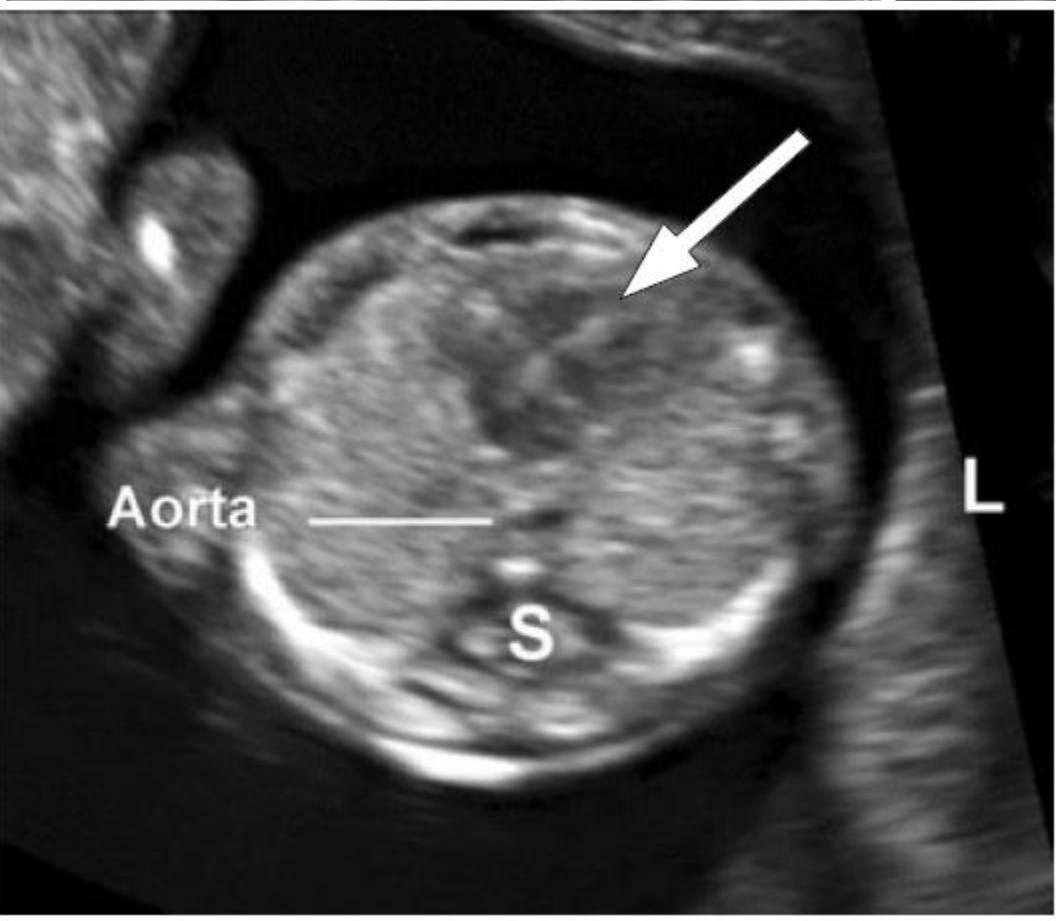
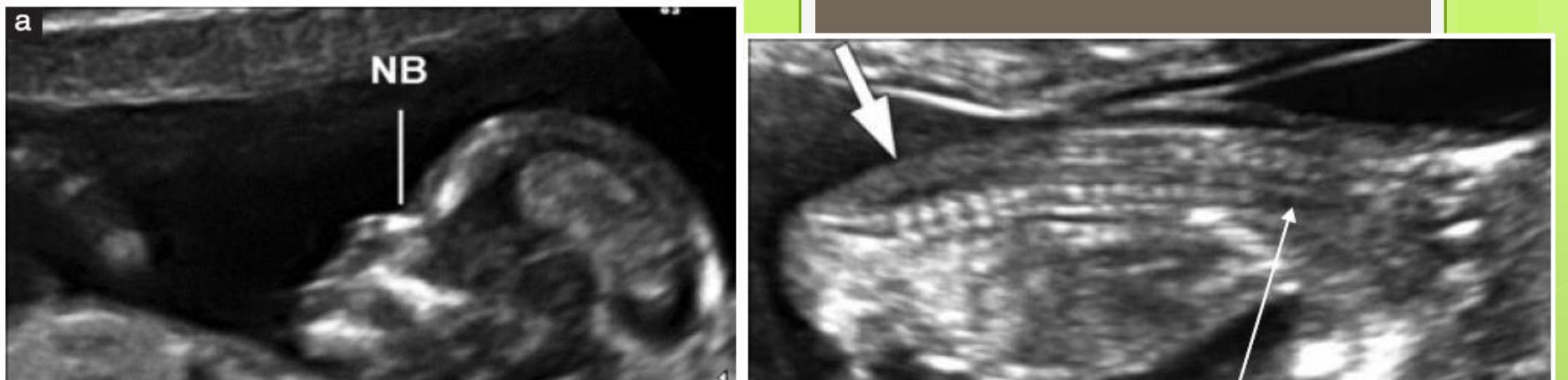
Organ/anatomical area	Present
Head	Present
	Crani
	Midline
	Chor
	Norm
	Nuchi
	after informed consent and trained/certified operator available)*
	Eyes with lens*
	Nasal bone*
	Normal profile/mandible*
	Intact lips*
	Vertebrae (longitudinal and axial)*
	Intact overlying skin*
	Symmetrical lung fields
	No effusions or masses
	Cardiac regular activity
	Four symmetrical chambers*
	Stomach present in left upper quadrant
	Bladder*
	Kidneys*
Abdomen	Normal cord insertion
Abdominal wall	No umbilical defects
Extremities	Four limbs each with three segments
	Hands and feet with normal orientation*
	Size and texture
Placenta	Three-vessel cord*
Cord	

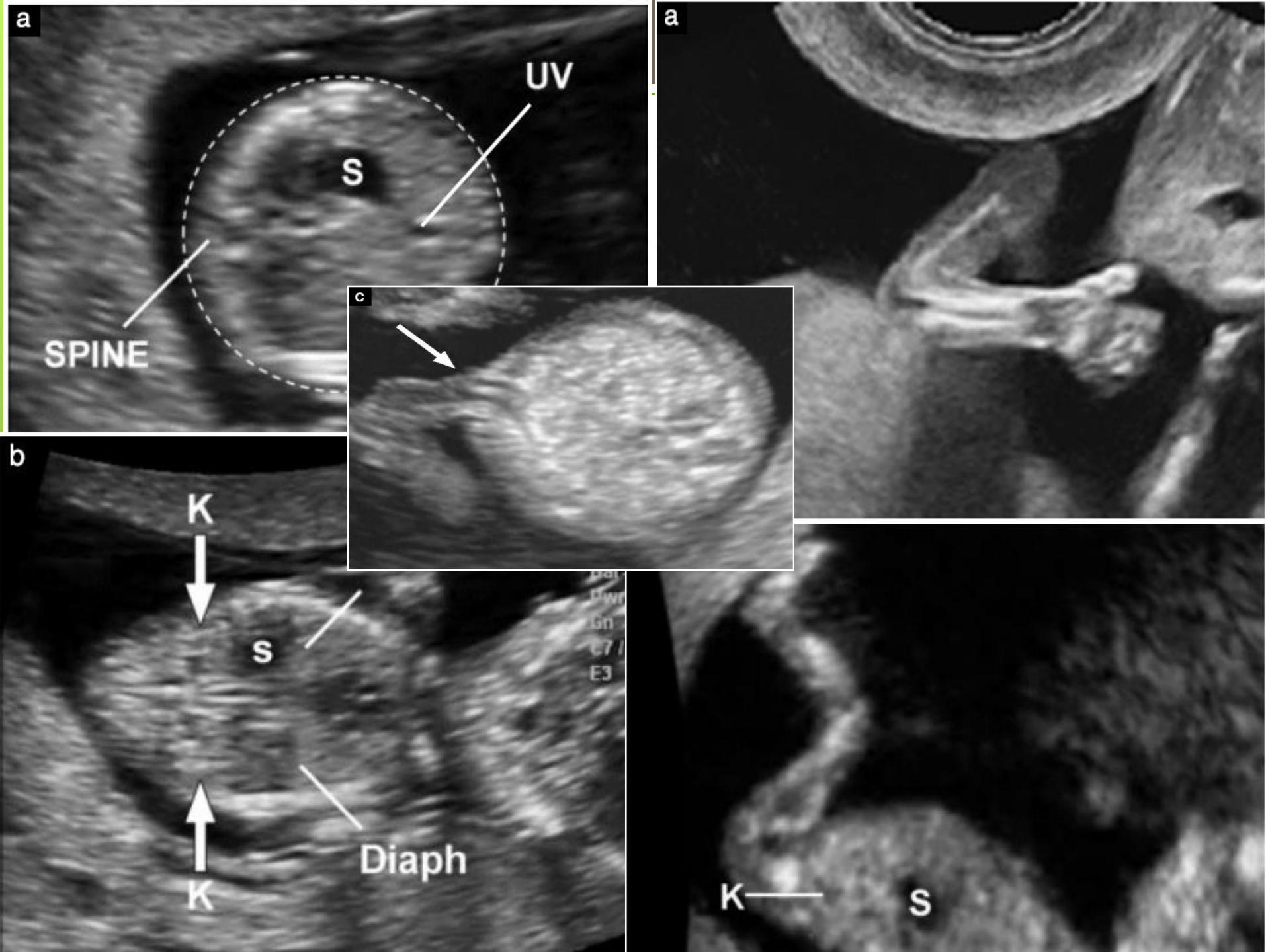
ISUOG Practice Guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan

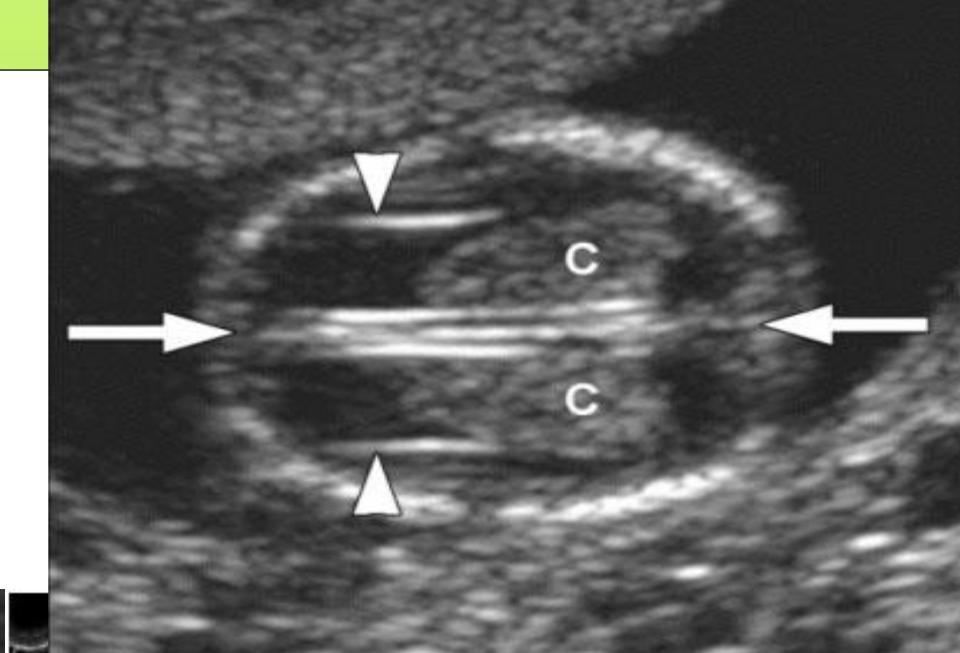
- conferma/ esclusione di anomalie maggiori
- Precoce rassicurazione di madri a rischio
- Diagnosi genetica precoce
- Interruzione precoce di gravidanza se necessario

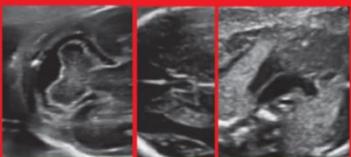
Limiti:

- Necessità di personale esperto
- Incerto rapporto costo/ beneficio
- Sviluppo tardivo di alcune strutture anatomiche per evidenziare le patologie









ECOGRAFIA OSTETRICA NEL SECONDO TRIMESTRE

1. Finalità dell'esame ecografico nel secondo trimestre (*)

- 1.1 Determinazione del numero dei feti.
- 1.2 Presenza di attività cardiaca fetale.
- 1.3 Valutazione dell'epoca gestazionale.
- 1.4 Valutazione dell'anatomia fetale.
- 1.5 Localizzazione placentare.

(*) Per secondo trimestre si intende il periodo di età gestazionale compreso tra 14 settimane compiute (pari a 14 settimane e 0 giorni) e 26 settimane compiute (pari a 26 settimane e 0 giorni).

Vanno ricercate e/o misurate le seguenti strutture:

Estremo cefalico

- Misura del diametro biparietale (BPD) e della circonferenza cranica (CC).
- Misura dell'ampiezza del trigono ventricolare.
- Misura del diametro trasverso del cervelletto.
- Visualizzazione cavo del setto pellucido (CSP).
- Visualizzazione della cisterna magna.

Il CSP diviene visibile a partire dalla 18^a settimana di amenorrea e va incontro a obliterazione verso il termine di gravidanza. E' una struttura la cui non visualizzazione o alterazione è associata a diverse patologie. Si ricorda peraltro che alcune di esse sono di difficile evidenziazione (es. displasia setto-ottica). La cisterna magna va valutata in modo qualitativo rivolta alla ricerca di difetti del tubo neurale e di malformazioni cerebellari.

- Visualizzazione delle orbite.
- Visualizzazione del labbro superiore.

Colonna vertebrale

- Scansione longitudinale della colonna.

Torace

- Visualizzazione dei polmoni.
- Situs cardiaco.
- Scansione “4-camere cardiache”.
- Connessione ventricolo-arteriosa sinistra (efflusso sinistro).
- Connessione ventricolo-arteriosa destra (efflusso destro).

Tre vasi

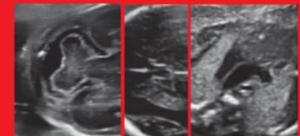
Questa scansione è utile per la valutazione dell'arteria polmonare, dell'aorta ascendente e della vena cava superiore.

In considerazione della difficoltà tecnica di acquisizione e lettura di questa scansione, è opportuno che nei prossimi anni se ne debba incoraggiare l'utilizzo al fine di garantirne un adeguato apprendimento. Si ritiene pertanto che se nei prossimi anni ci saranno chiare evidenze di un reale miglioramento della detection rate e dell'outcome dei feti con cardiopatia, la scansione 3 vasi potrà essere inclusa in un esame di screening.

Addome

- Misura della circonferenza addominale (CA).
- Visualizzazione dello stomaco e profilo della parete addominale anteriore.
- Visualizzazione di reni (§) e vescica.
- La presenza o assenza di uno dei due reni nella rispettiva loggia renale può non essere accertabile con sicurezza.

(§) Possono sussistere difficoltà alla visualizzazione di entrambi i reni nel secondo trimestre. Un diametro anteroposteriore della pelvi renale a 19-21 settimane è meritevole di approfondimento diagnostico se >7 mm.



SIEOG

EDITEAM
www.editeam.it

Arti

- Visualizzazione delle ossa lunghe dei quattro arti.
- Visualizzazione (esclusivamente in termini di presenza/assenza) delle estremità (mani e piedi), senza identificazione delle dita.
- Misura della lunghezza di un femore.

Liquido amniotico

Valutazione della quantità, anche soggettiva.

Placenta

Localizzazione.

Parametri biometrici per valutazione dimensioni fetali

Specifiche curve di riferimento

- diametro biparietale (DBP)
- circonferenza cranica (CC)
- circonferenza addominale (CA) o diametri addominali
- lunghezza della diafisi femorale (LF)



Diametro Biparietale (DBP)

Anatomia

- Scansione trasversale della testa fetale a livello dei talami
- Angolo ideale di insonazione del fascio di ultrasuoni di 90° rispetto agli echi della linea mediana
- Aspetto simmetrico di entrambi gli emisferi
- Eco continua della linea mediana (falce cerebrale), interrotta al centro dal cavo del setto pellucido e dai talami
- Cervelletto non presente nell'immagine

Posizionamento dei calibri :

- margine esterno-interno
- parte più ampia del tavolato cranico, con un angolo perpendicolare alla linea mediana
- utilizzare la stessa tecnica della curva di riferimento impiegata
- testa fetale dalla forma anomala (ad es. brachicefalia o dolicocefalia) può associarsi a varie sindromi....stima poca accurata dell'epoca gestazionale qualora si impieghi il DBP, in questi casi la misurazione della CC risulta più affidabile



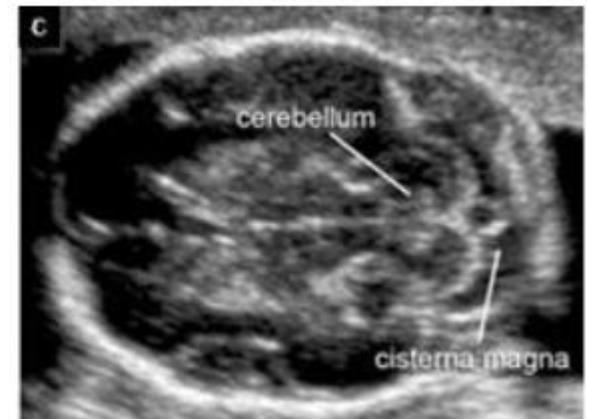
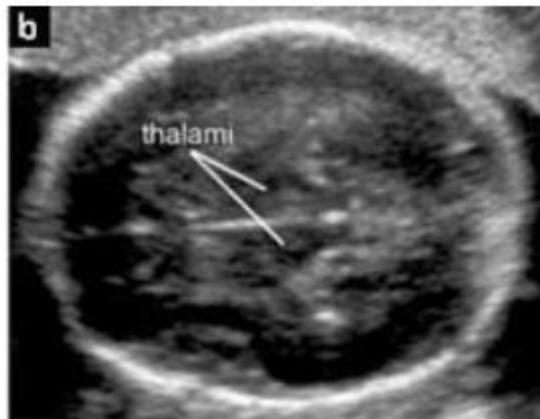


CIRCONFERENZA CRANICA

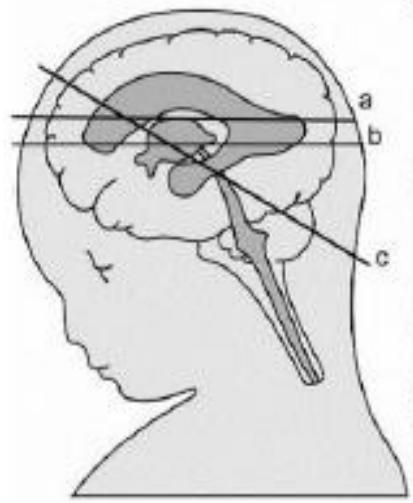
- ellisse all'esterno degli echi del tavolato cranico
- CC = 1.62 x (DBPxDOF)

TESTA:

- **dimensioni**
- **forma** (ovale, senza protrusioni focali né difetti, interrotto solamente dalle suture craniche, strette ed ecoluenti..eventuali alterazioni della forma ad es. testa a limone, fragola, trifoglio devono essere investigate)
- **integrità** (non devono essere presenti difetti ossei ..in alcuni casi il tessuto cerebrale può protrudere attraverso difetti delle ossa frontali o occipitali)
- **densità** (la normale densità cranica appare come una struttura ecogena continua, interrotta solamente dalla presenza delle suture craniche in siti anatomici specifici. L'assenza di questa area bianca o l'estrema visibilità depone per scarsa mineralizzazione ad es osteogenesi imperfecta , ipofostatemia o anche quando il cranio risulta facilmente comprimibile alla pressione manuale con la sonda)

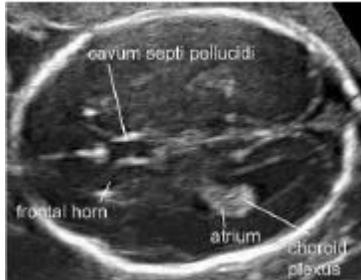


- Ventricoli laterali (incluso i plessi corioidei)
- Cavo del setto pellucido
- Linea mediana
- Talamo
- Cervelletto
- Cisterna Magna



3 piani

- transventricolare
- trantalamica
- transcerebellare



Piano transventricolare

- porzione anteriore e posteriore dei ventricoli laterali
- cavo setto pellucido : cavità contenente liquido compresa tra due sottili membrane le quali si fondono creando il setto pellucido
- visualizzabile tra 18 e 37 settimane (DBP 44-88 mm)
- mancanza CSP : oloprosencefalia, agenesia corpo calloso, idrocefalo , displasia setto-ottica

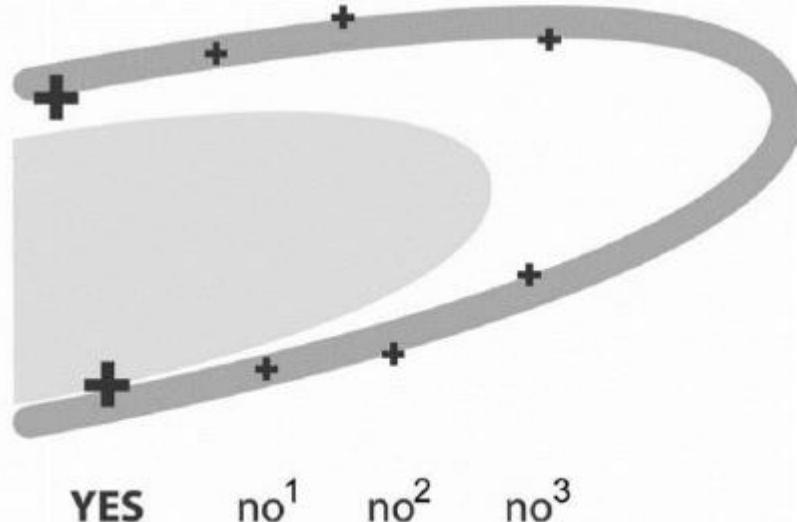
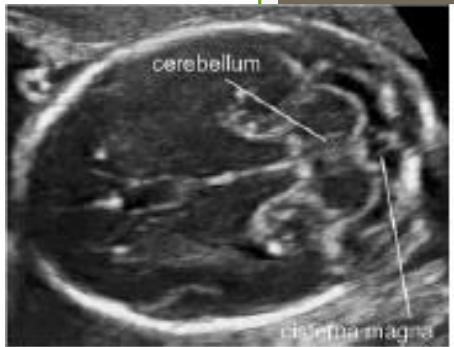


Figura 2 (a) misurazione dell'atrio dei ventricoli laterali. I calibri vengono posti al livello del globo del plesso corioideo, all'interno degli echi prodotti dalle pareti ventricolari; (b) diagramma illustrativo del corretto posizionamento dei calibri per la misurazione dei ventricoli. I calibri sono posti correttamente quando toccano il margine interno della parete ventricolare nel suo punto più ampio e quando risultano allineati perpendicolarmente all'asse ventricolare maggiore (YES). E' scorretto posizionarli a livello dei due margini centrali (no 1) ossia posizionamento centrale-centrale, oppure a livello dei due margini esterni (no 2) ossia esterno-esterno; allo stesso tempo è scorretto posizionarli troppo posteriori a livello della porzione più stretta del ventricolo o non perpendicolari all'asse del ventricolo (no 3).



PIANO TRANSCEREBELLARE

Piano transcerebellare

Questa scansione si ottiene posizionando la sonda ad un livello leggermente inferiore rispetto alla proiezione transventricolare e basculando lievemente con la sonda in senso posteriore. Con questo piano è possibile visualizzare i corni frontali dei ventricoli laterali, il CSP, il talamo, il cervelletto e la cisterna magna. Il cervelletto appare come una struttura a forma di farfalla formata dagli emisferi cerebellari tondeggianti uniti al centro per mezzo del verme, più iperecogeno. La cisterna magna o cisterna cerebello-medullare è uno spazio ricolmo di liquido posto dorsalmente al cervelletto. Al suo interno sono presenti setti sottili, strutture fisiologiche, da non scambiare per strutture vascolari o anomalie di tipo cistico. Nella seconda metà della gravidanza la cisterna magna possiede una profondità fissa che si aggira attorno ai 2-10mm (17). In fasi iniziali di gravidanza è possibile che il verme non sia ancora arrivato a coprire per intero il quarto ventricolo e questo può erroneamente indurre a credere di trovarsi dinanzi ad un difetto del verme. Se questa caratteristica persiste anche in fasi più avanzate di gravidanza è ragionevole sospettare che si tratti di una anomalia cerebellare, tuttavia prima della 20esima settimana è un reperto normale (24).



Piano transtalamico

Il piano transtalamico (o piano del diametro biparietale) è un terzo piano di scansione che viene ottenuto posizionando la sonda ad un livello intermedio rispetto alle posizioni utilizzate per gli altri due piani di scansione. Tale piano viene spesso utilizzato per effettuare l'assessment della testa fetale. I reperti anatomici inclusi in questo piano di scansione, dall'anteriore al posteriore, sono: i corni frontali dei ventricoli laterali, il cavo del setto pellucido, il talamo ed i giri ippocampali (25). Sebbene tale piano di scansione non aggiunga informazioni significative sull'anatomia fetale rispetto ai piani transventricolare e transcerebellare esso rappresenta, tuttavia, il piano di scelta per eseguire la biometria della testa fetale. Inoltre, secondo alcuni autori, il piano transtalamico è più semplice da identificare e consente di ottenere delle misurazioni più riproducibili rispetto al transventricolare, specialmente in fasi avanzate di gravidanza (25).

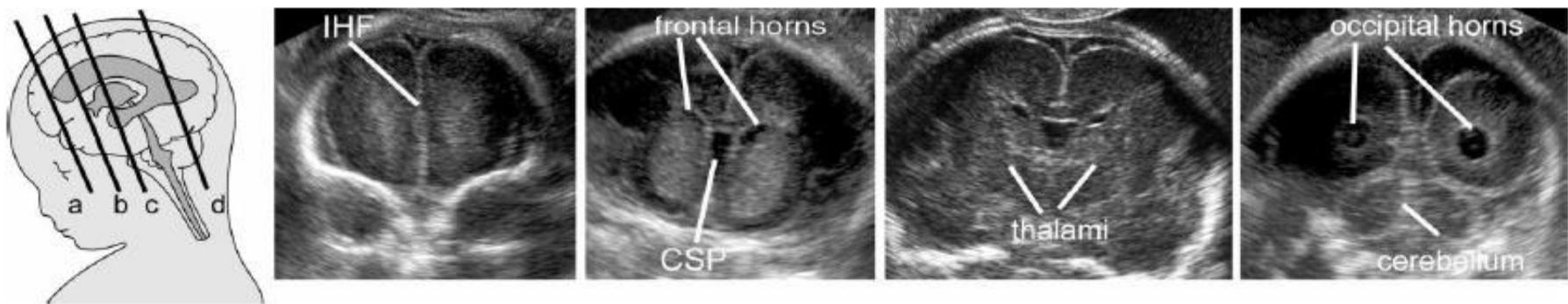


Figura 3 Veduta coronale della testa fetale. (a) piano transfrontale; (b) piano transcaudato; (c) piano transtalamico; (d) piano transcerebellare. CSP cavo del setto pellucido; IHF scissura interemisferica.

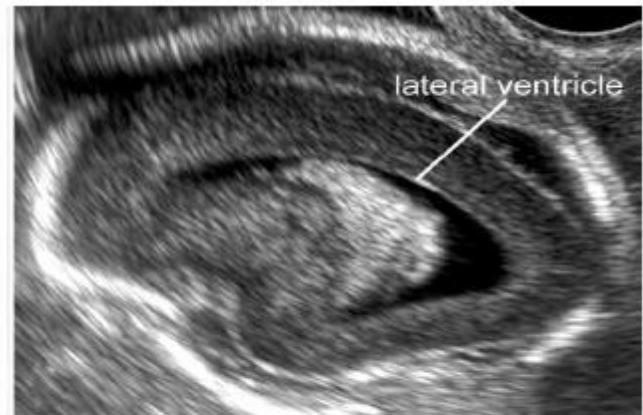
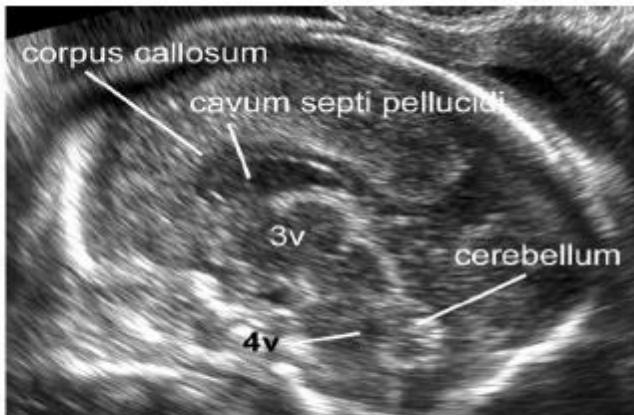
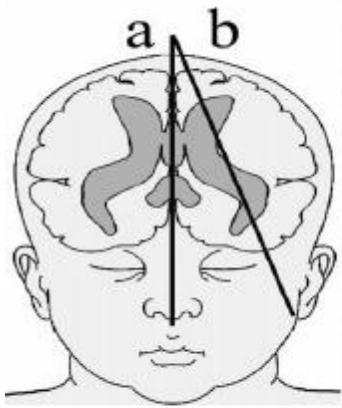
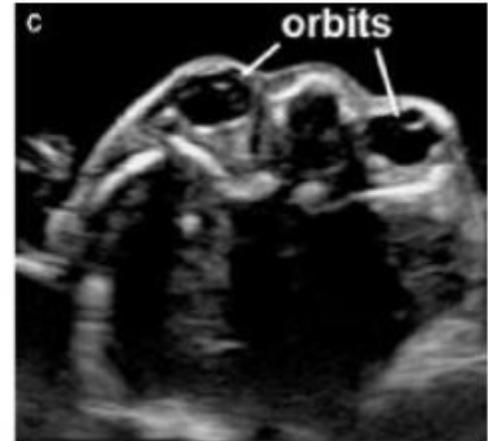
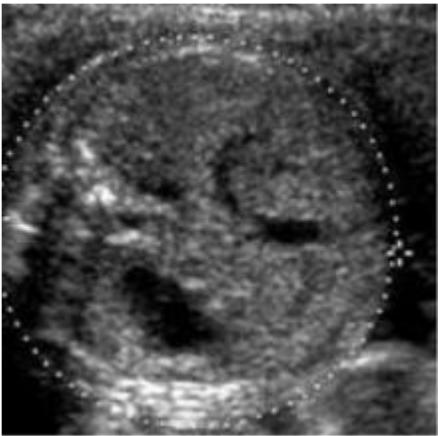


Figura 4 Piani sagittali della testa fetale. (a) piano medio-sagittale; (b) piano para-sagittale. 3v terzo ventricolo; 4v quarto ventricolo.

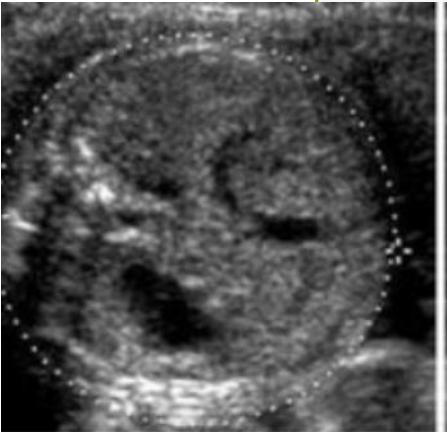




Circonferenza addominale (CA)

Anatomia.

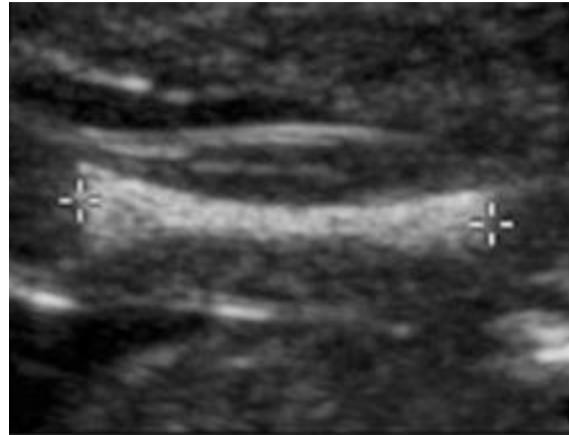
- Sezione trasversale dell'addome fetale (il più possibile circolare)
- Vena ombelicale a livello del seno portale
- Visualizzazione della bolla gastrica
- Reni non presenti nell'immagine



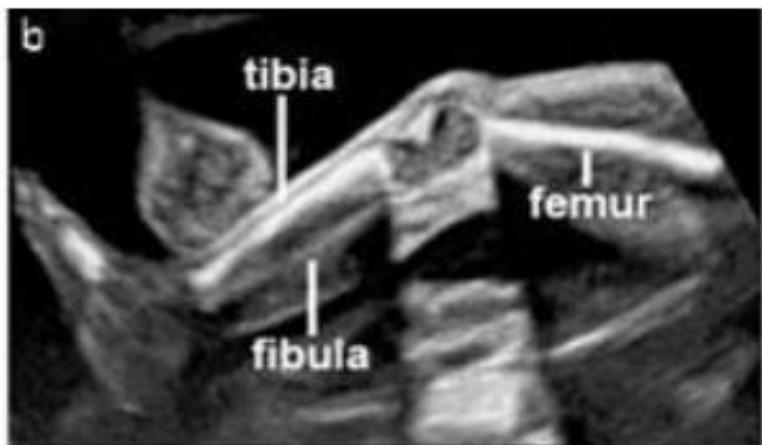
Posizionamento dei calibri. La CA viene misurata a livello della superficie esterna della linea cutanea, direttamente tramite calibri, ellittici oppure viene calcolata da misurazioni lineari prese perpendicolarmente l'una rispetto all'altra, solitamente il diametro addominale anteroposteriore (APAD) e il diametro addominale trasverso (TAD) (Figura 1). Per misurare l'APAD i calibri vengono posizionati esternamente al contorno cutaneo, dal margine posteriore (cute che ricopre la colonna vertebrale) alla parete addominale anteriore. Per prendere il TAD, i calipers si pongono esternamente al contorno corporeo, attraverso l'addome, a livello del punto più ampio. La CA viene poi calcolata per mezzo della formula: $CA = \pi \times (APAD + TAD)/2 = 1,57 \times (APAD + TAD)$.

Addome

Si deve determinare il situs degli organi addominali (51). Lo stomaco fetale deve essere identificato nella sua normale posizione, ossia sul lato sinistro. L'intestino deve essere contenuto all'interno dell'addome ed il cordone ombelicale si deve inserire sulla parete addominale, che deve avere un aspetto integro. La presenza di raccolte fluide anomale a livello delle anse intestinali (ad es. cisti enteriche, evidenti dilatazioni di anse) deve essere documentata. Oltre allo stomaco, posizionato a sinistra dell'addome, è possibile visualizzare la colecisti nel quadrante superiore di destra, accanto al fegato; la visualizzazione della colecisit non è tuttavia un requisito minimo per l'esecuzione dell'ecografia di screening. La presenza di altre strutture cistiche a livello addominale richiede l'esecuzione di un esame ecografico di secondo livello. È necessario esaminare l'inserzione del cordone ombelicale (Figura 5a) per identificare la presenza di difetti della parete addominale quali l'onfalocele e la gastroschisi. È inoltre possibile effettuare la valutazione del numero di vasi nel cordone usando la scala di grigi, anche se si tratta di un rilievo opzionale nell'ambito dell'ecografia di screening del secondo trimestre.



- diafisi ossificata
- non includere speroni ossei triangolari ..possibile sovrastima!!



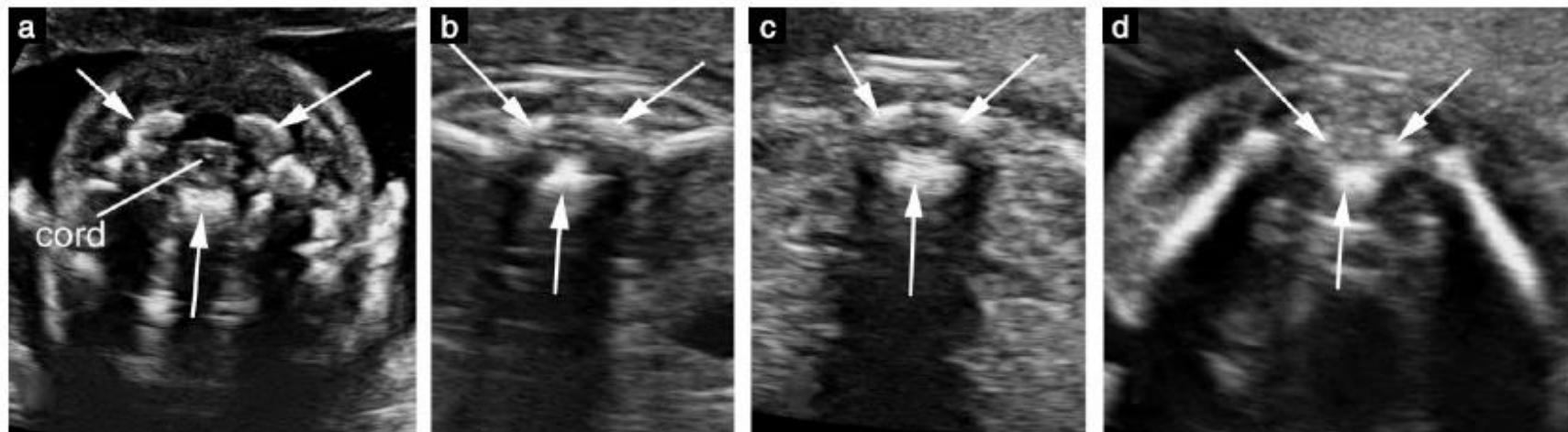
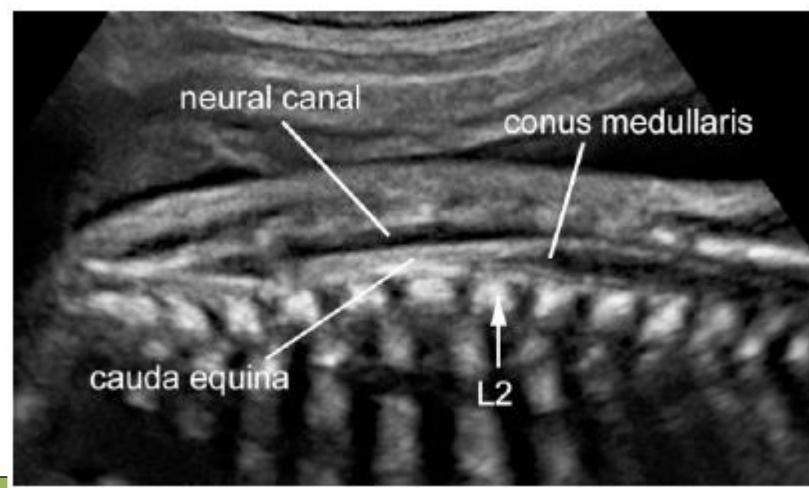
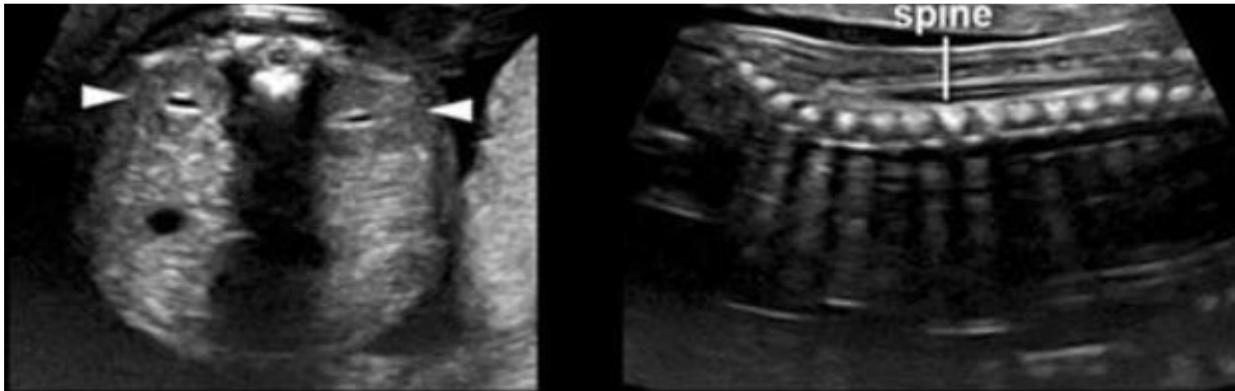


Figure 5 Axial views of the fetal spine at different levels. (a) Cervical; (b) thoracic; (c) lumbar; (d) sacral. The arrows point to the three ossification centers of the vertebrae. Note the intact skin overlying the spine. On images a-c the spinal cord is visible as a hypoechoic ovoid with central white dot.





Attenzione a segno della banana o ad obliterazione della cisterna magna , anomalie vertebrali o agenesia sacrale