



Entrenamiento Basico ISUOG

Distinguiendo Entre Apariencia Normal Y Anormal
Del Cráneo Y El Cerebro Fetal

Objetivos de aprendizaje

Al final de esta lección usted será capaz de:

- Describir como obtener los tres planos requeridos para evaluar y medir, la cabeza fetal correctamente
- Reconocer la diferencia entre las apariencias sonográficas normales y anormales de los tres planos del cerebro fetal

Los planos 20 + 2

Area anatómica	Plano	Descripción
Revisión 1	Barrido 1	Cabeza y cuerpo fetal en posición longitudinal para orientación inicial
Columna	1	Columna completa en sagital con cobertura de la piel
	2	Columna completa en coronal
	3	Sección coronal del cuerpo
Cabeza	4	Plano transventricular*
	5	Plano transtalamico*
	6	Plano transcerebelar*
Tórax	7	Pulmones, vista de cuatro cámaras del corazón
	8	Tracto de salida del ventrículo izquierdo
	9	Tracto de salida del ventrículo derecho & cruce de la aorta
	10	Vista de tres vasos y tráquea

*medida requerida

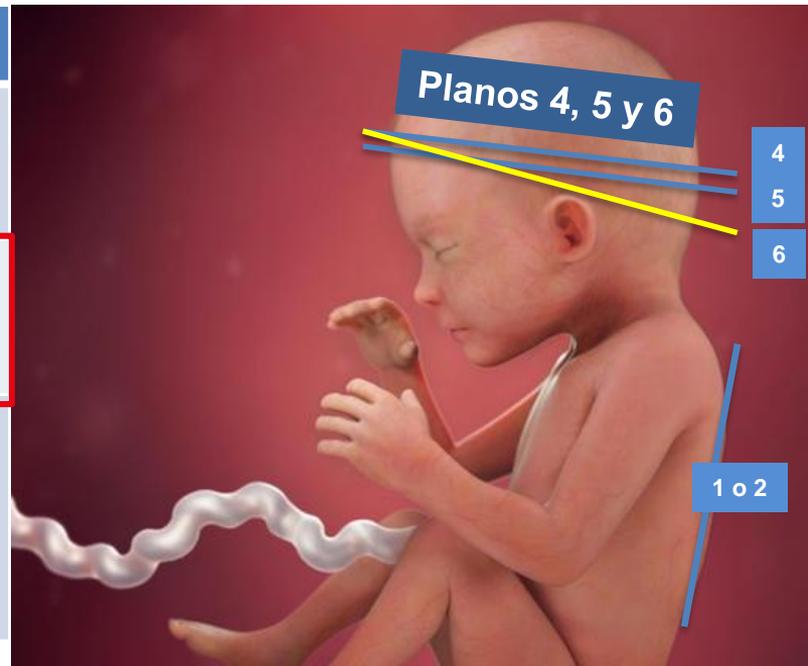
Requerimientos para cada plano

Plano	Descripción	Estructuras a ser evaluadas ^{2,3,4}	Medida ^{1,2} y criterios para remitir	Anormalidades que pueden ser excluidas si se identifica la apariencia normal en el corte
4	Plano transventricular	Forma del cráneo, tamaño, integridad & densidad del hueso Cavum del septum pelucido (CSP) Cuernos frontal/anterior de ambos ventrículos laterales Asta posterior del ventrículo lateral	Atrio ventrículo lateral (VL), Refiera si >10mm	Anencefalia Forma del cráneo en forma de limón (espina bífida abierta) Ventriculomegalia Holoprosencefalia alobar
5	Plano transtalámico	Cuernos frontales de ambos ventrículos laterales CSP Tálamo Giro del Hipocampo	DBP CC, referir si se encuentra por fuera del rango normal de las curvas de normalidad	
6	Plano transcerebelar	Cuernos frontales de ambos ventrículos laterales CSP Tálamo Cerebelo Cisterna magna (rango normal 2 – 10 mm)	TCD	Cerebelo en forma de banana/cerebelo ausente (espina bífida abierta) Gran quiste en fosa posterior Encefalocele occipital Higroma quístico Edema en piel

ISUOG Education Committee recommendations for basic training in obstetric & gynecological ultrasound, UOG, 2014, 43(1): 113-116
 Practice guidelines for performance of the routine midtrimester scan, UOG, 2010, 13(1), 116-129.
 Sonographic examination of the fetal central nervous system, UOG, 2007, 29(1): 109-116
 ISUOG Practice Guideline (updated): sonographic screening examination of the fetal heart, UOG, 2013, 41 (1): 348-359.

Moviéndose a través de los 20 planos

Plano	Descripción
1	Sagital de la columna completa con cobertura de piel
2	Coronal de la columna completa
3	Corte coronal del cuerpo
4	Plano transventricular*
5	Plano transtalamico*
6	Plano transcerebelar*
7	Pulmones, corte de cuatro cámaras del corazón
8	Tracto de salida del ventrículo izquierdo
9	Tracto de salida del ventrículo derecho y cruce de la aorta
10	Vista de 3 vasos y tráquea (3VT) del corazón



Del plano 1 o 2 hasta el 4 - rote 90°

Del plano 4 al 5 - (rote y) deslice mínimamente

Del plano 4 al 6 - rote

*medida requerida

Imagen la cabeza – los 3 planos – técnica

1. Identificar la columna cervical y la unión occipital en plano sagital
2. Rotar el transductor 90° e identificar la bóveda craneana
3. Lentamente angule el transductor para identificar los planos 4 (transventricular) y 5 (transtalámico)
4. Lentamente rote el transductor hacia el occipital para identificar el plano 6 (transcerebelar) – asegurar que se identifica el CSP



Del plano 4 al 5 –
(rote y) deslice
minimamente

Del plano 4 al 6
- rote



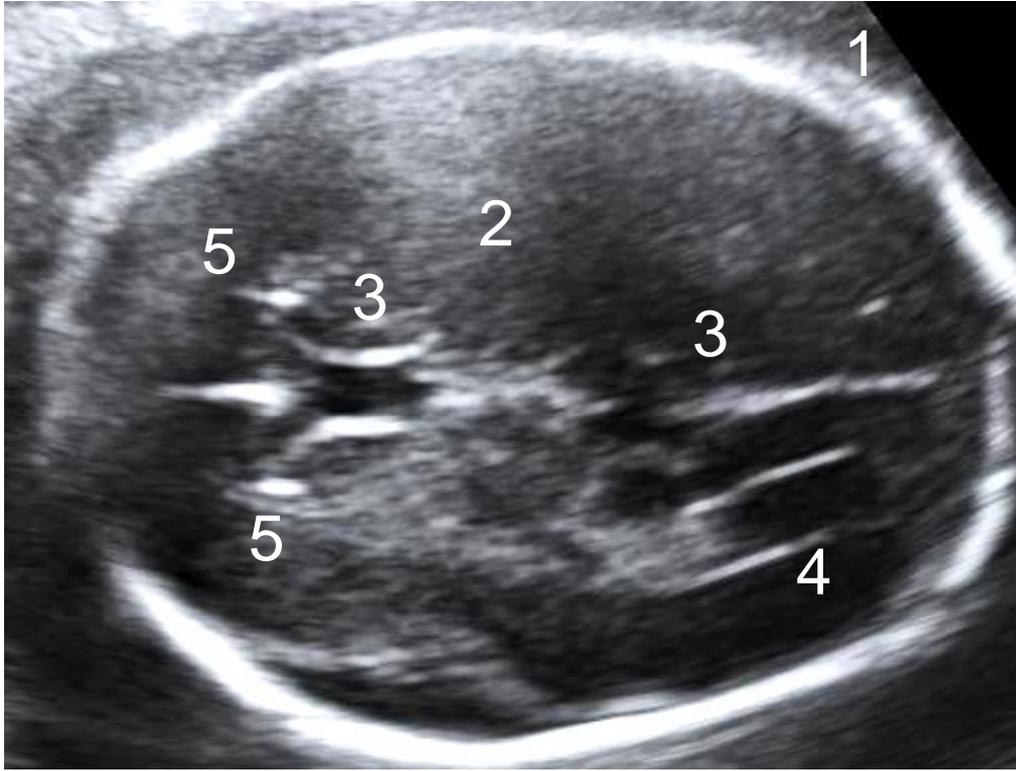
Planos 4, 5, y 6



Del plano 1 o 2 al 4 –
Identifique unión de la columna
cervical y el occipital
Rote hasta 90°

Plano 4 (transventricular)

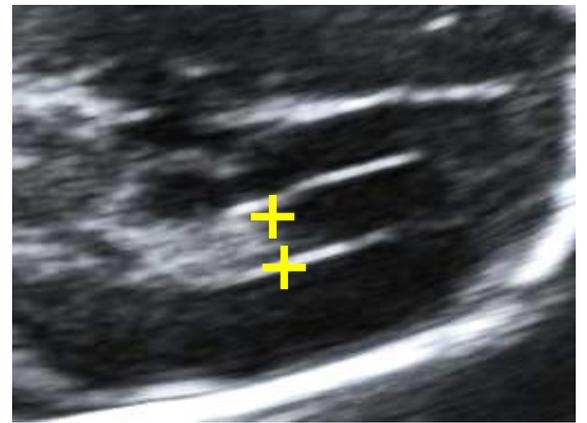
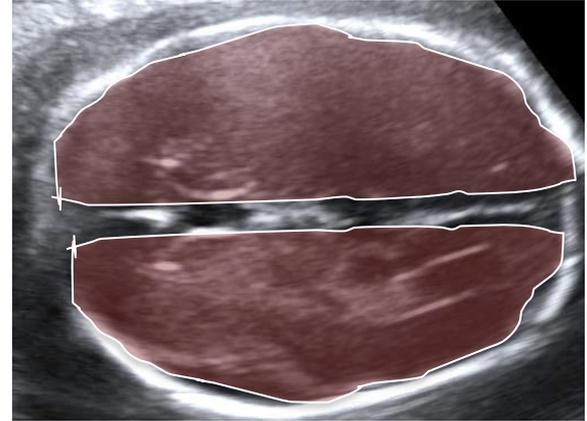
El mas cefálico de los tres planos



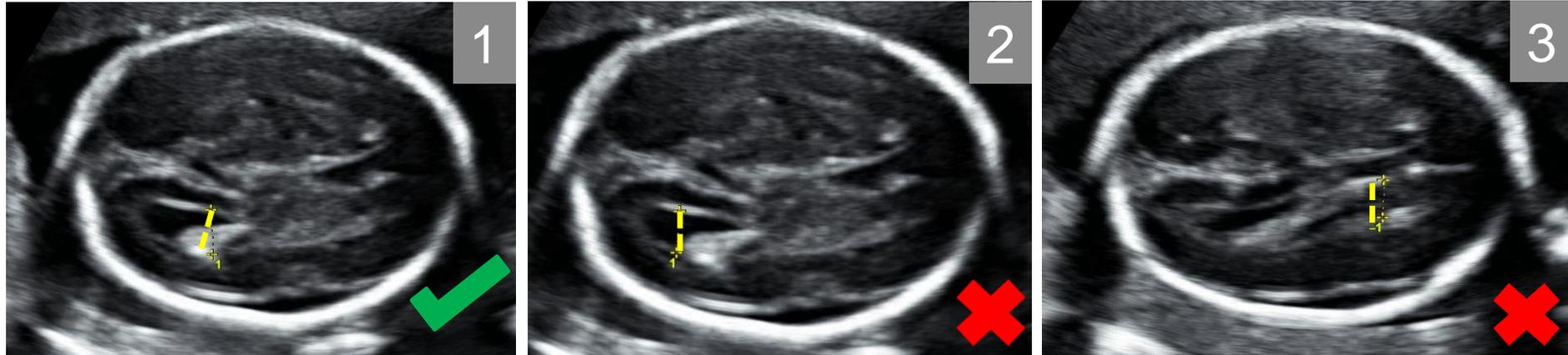
- 1. Integridad:** integridad del cráneo
- 2. Densidad ósea:** pobre visualización del masa encefálica
- 3. Línea media:** interrumpida por el CSP
- 4.** Cuerno occipital / posterior del ventrículo lateral inferior
- 5.** Astas anteriores de ambos ventrículos laterales

Atrios de los ventrículos laterales - técnica de medición -

- Corte axial simétrico / zoom optimo
- Atrio medido al nivel de los glomus del plexo coroideo, opuesto al surco parieto-occipital
- Los calipers situados tocando la cara interna de la pared ventricular, en su parte mas ancha, alineado perpendicularmente al eje largo del ventrículo

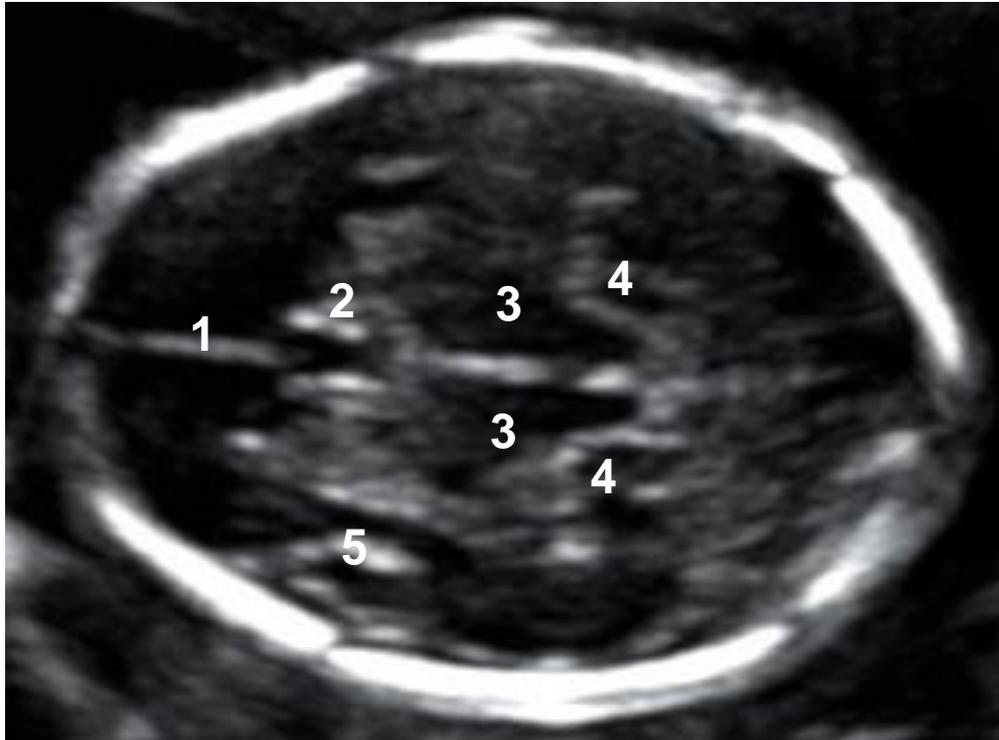


Medición de los atrios de los ventrículos laterales



- Atrio ventricular (AV) normal < 10 mm
- Referir si la medida del AV > 10 mm

Plano 5 (transtalámico) – puntos de referencia anatómicos



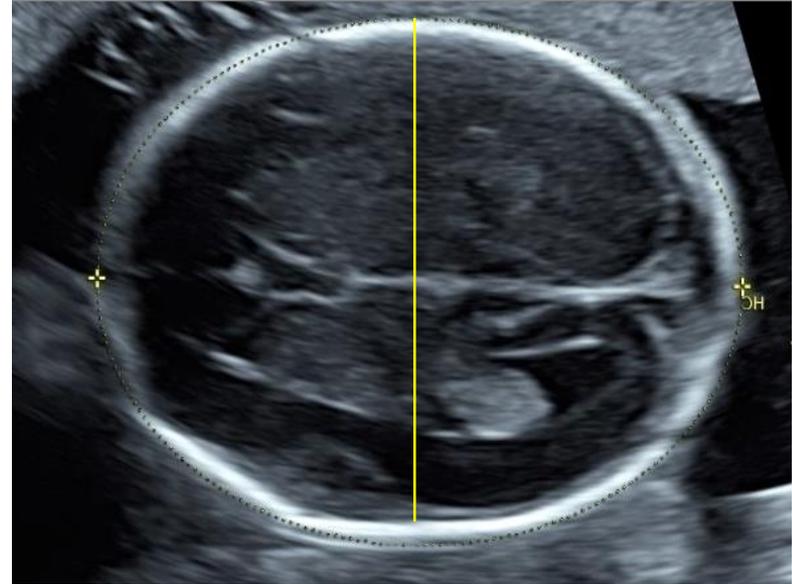
1. Falx en la línea media
2. CSP
3. Ambos, tálamos en aposición y separados por la falx
4. Giro del hipocampo
5. Surco lateral

Biometría craneal – DBP y CC

1. Plano transventricular
2. Angulo de isonación de 90° hacia la línea media
3. Hemisferios simétricos
4. Línea media y Falx con CSP y tálamo

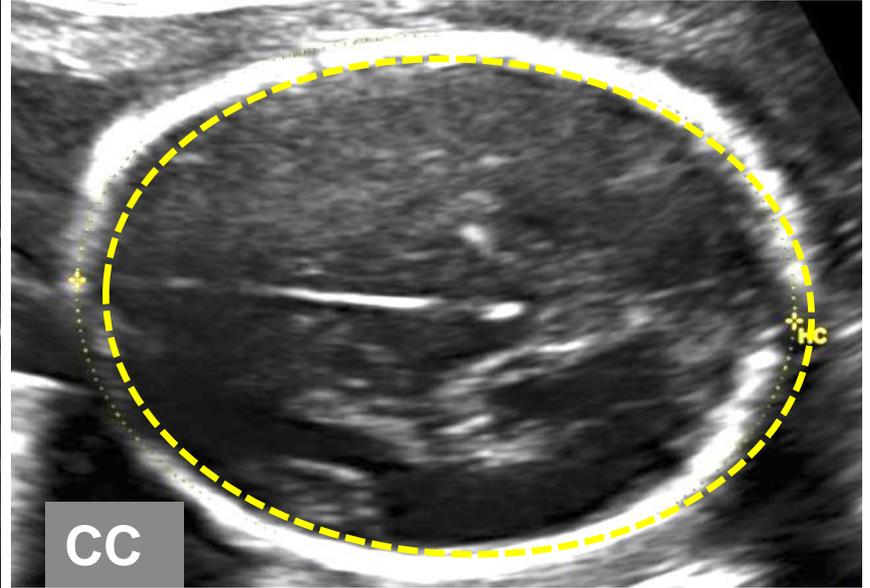
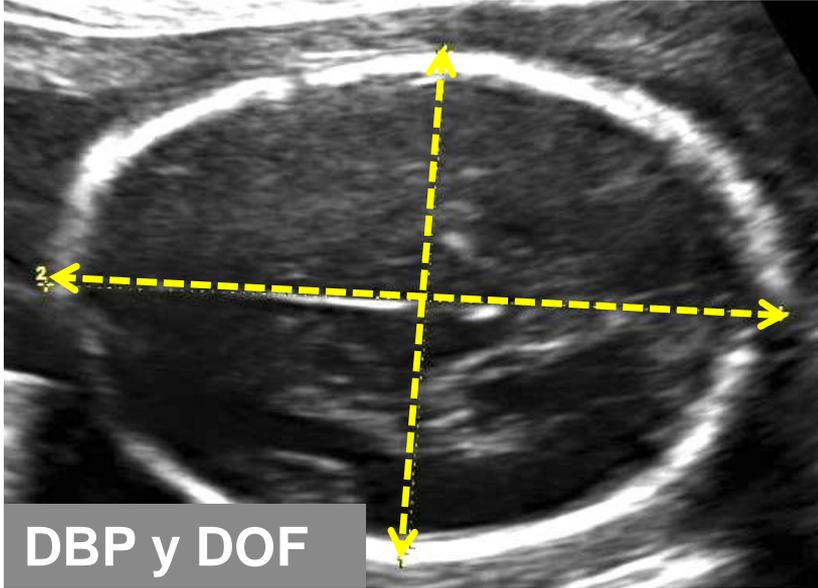
Cerebelo **NO** debe ser visualizado

Calipers: de externo a interno



Uso apropiado de referencias

Biometría Craneana – DBP y CC



- Índice cefálico = $DBP \text{ (externo a externo)} / DOF \times 100$
- Normal = 75-85
- < 75 - dolicocefalia
- >85 - braquicefalia

Tablas de normalidad de CC

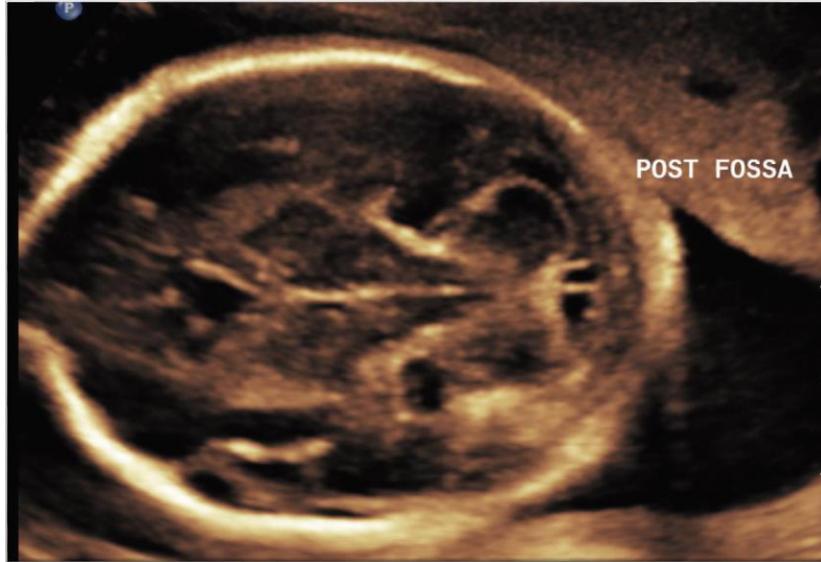
Gestational Age (Weeks)	Head Circumference (mm) by Percentile								
	2.5	5	10	25	50	75	90	95	97.5
14	86	88	91	95	100	104	107	110	112
15	97	99	102	106	111	115	119	122	124
16	108	111	114	118	123	128	132	134	137
17	120	123	126	130	135	140	144	147	149
18	132	135	138	143	148	153	157	160	162
19	145	147	150	155	161	166	170	173	175
20	157	159	163	168	173	179	183	186	188
21	169	172	175	180	186	191	196	199	201
22	181	184	187	193	198	204	209	212	214
23	193	196	199	205	210	216	221	224	227
24	204	207	211	216	222	228	233	236	239
25	215	218	222	227	233	239	245	248	251
26	225	228	232	238	244	250	256	259	262
27	234	238	242	248	254	261	267	270	273
28	243	247	251	257	264	270	277	280	283
29	251	256	260	266	273	280	286	290	293
30	259	264	268	274	281	288	295	299	302
31	266	271	275	282	289	296	303	307	311
32	273	278	282	289	296	304	311	315	318
33	279	284	289	295	303	311	318	322	326
34	285	290	295	302	309	317	324	328	332
35	291	296	300	307	315	323	330	335	338
36	296	301	306	313	321	329	336	340	344
37	302	306	311	318	326	334	341	345	349
38	307	311	315	324	332	339	347	350	354
39	313	316	320	329	337	344	352	355	359
40	319	321	325	334	342	350	357	360	363

- Use tablas con estándares de referencia
- Referir si la CC se encuentra por fuera de los rangos normales para la edad gestacional

doi:10.1371/journal.pmed.1002220.t007

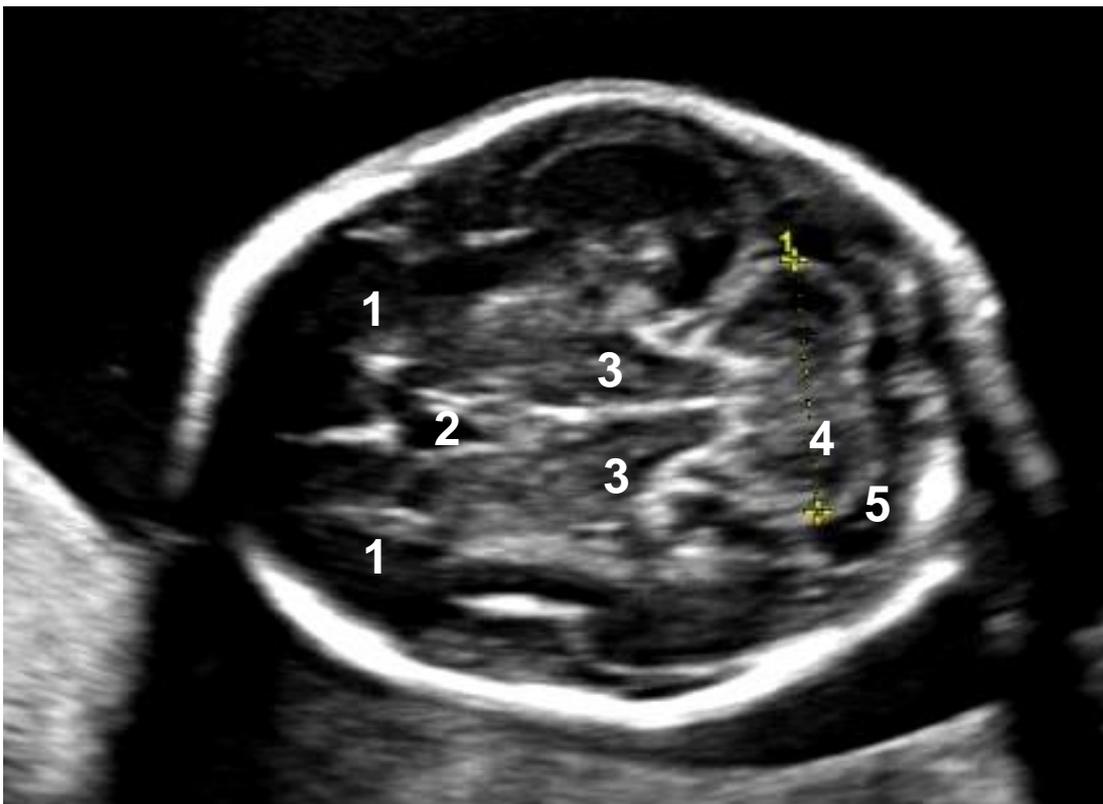
Biometría Craneal – diámetro del cerebelo

Puntos clave



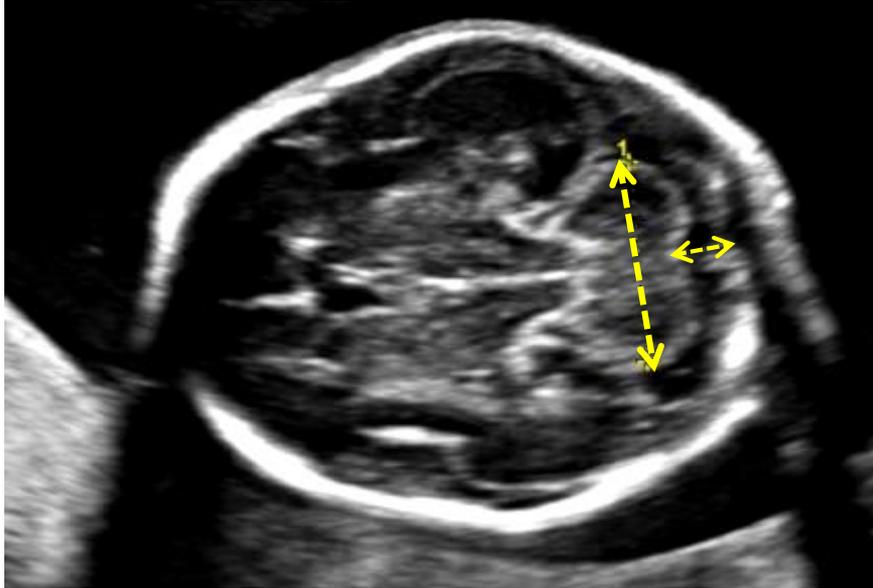
- Asegure completa visualización del cerebelo
- Asegure puntos de referencia anatómicos – evite la angulación

Plano 6 (transcerebelar)



1. Astas frontales de ambos ventrículos laterales
2. CSP
3. Tálamo
4. Cerebelo
5. Cisterna magna

Plano 6 (transcerebelar) biometría



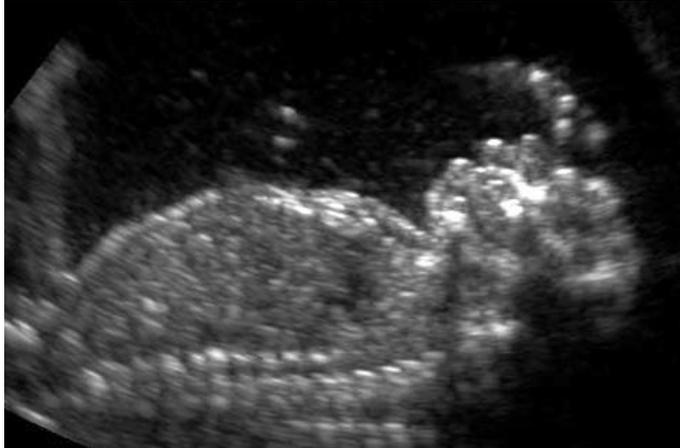
- DTC – diámetro máximo en el plano correcto
- Cisterna magna – limite externo del vermis a limite interno del hueso occipital (rango normal 2-10 mm)

Referir si:

- DTC < percentil 5 para la edad gestacional
- Cisterna magna > 10 mm
- Hemisferios cerebelosos aparentan estar separados

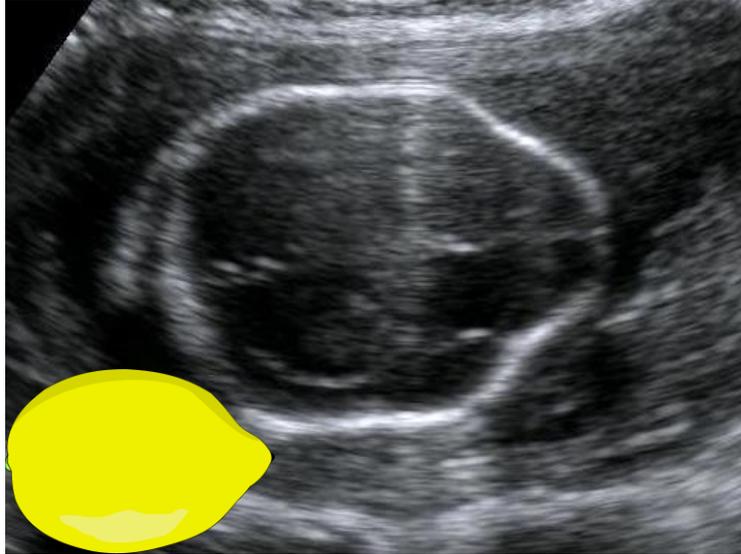
**Anormalidades comunes que
pueden ser excluidas de los planos
(transventricular), 5 (transtalámico),
y 6 (transcerebelar)**

La bóveda craneana - anencefalia

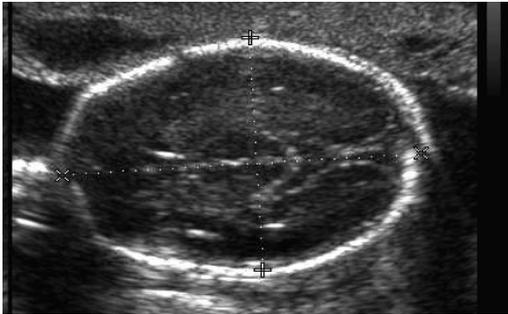


La bóveda craneana

Signo del 'limón' para DTN



Otras formas de la cabeza



Dolicocefalia



Braquicefalia



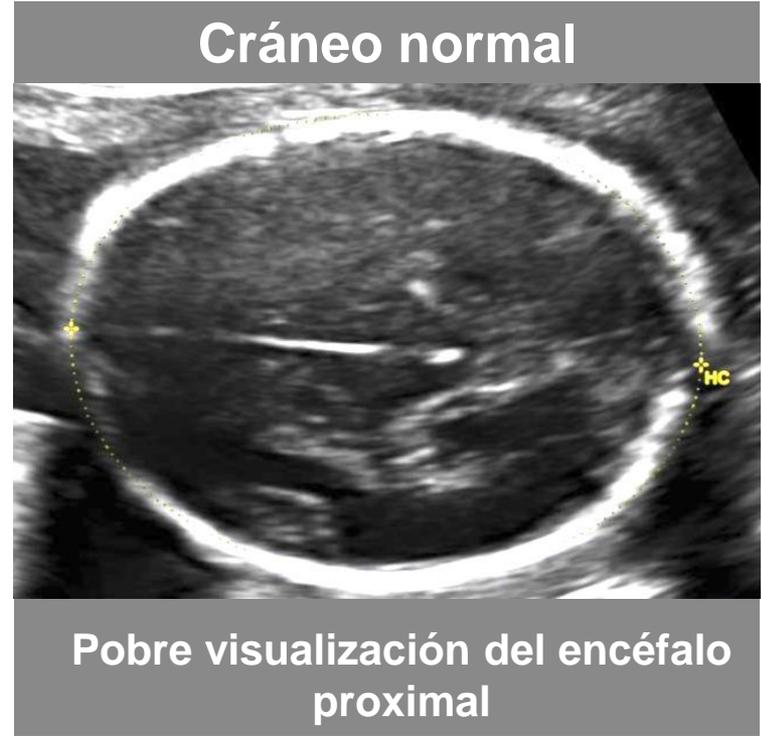
Fresa



Hoja de Trébol

Pobre mineralización craneana – densidad ósea reducida

Osteogénesis imperfecta

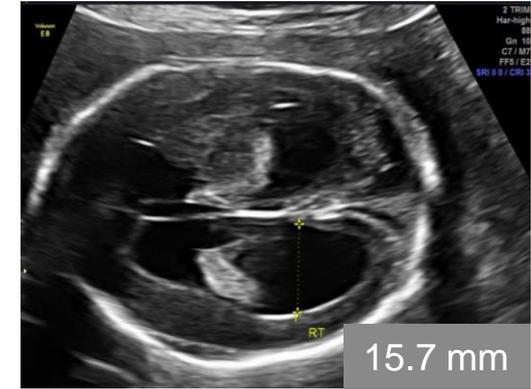
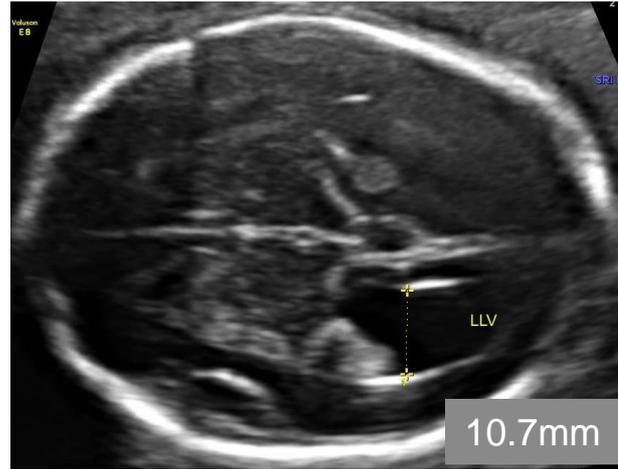
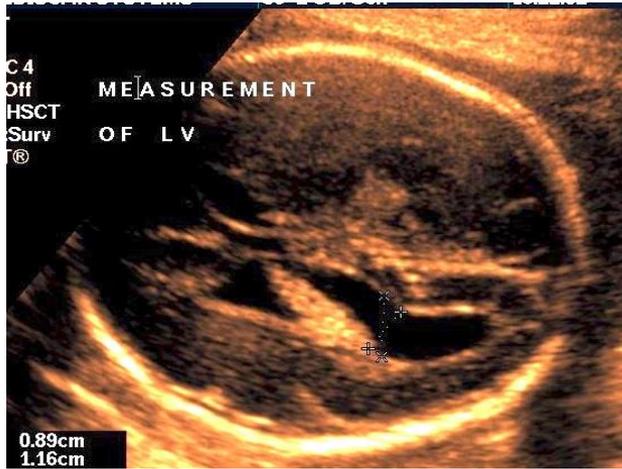


La Bóveda craneana, integridad craneana - encefaloceles



- Puede ocurrir en cualquier parte
- Occipital es el mas frecuente
- Meningocele / meningo-encefalocele
- Varía en tamaño

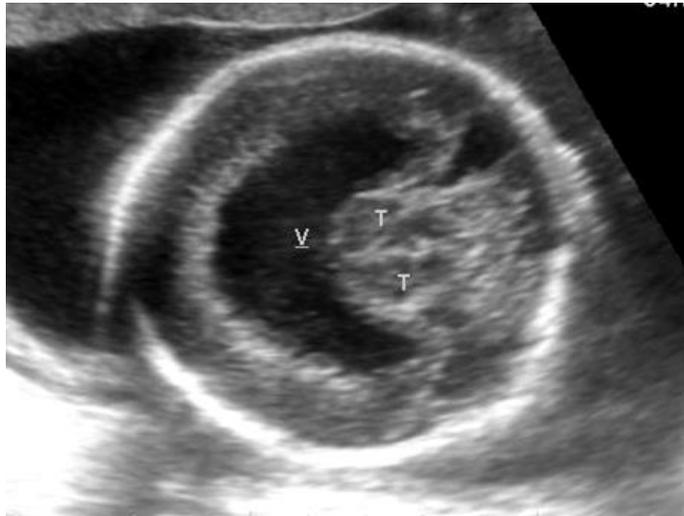
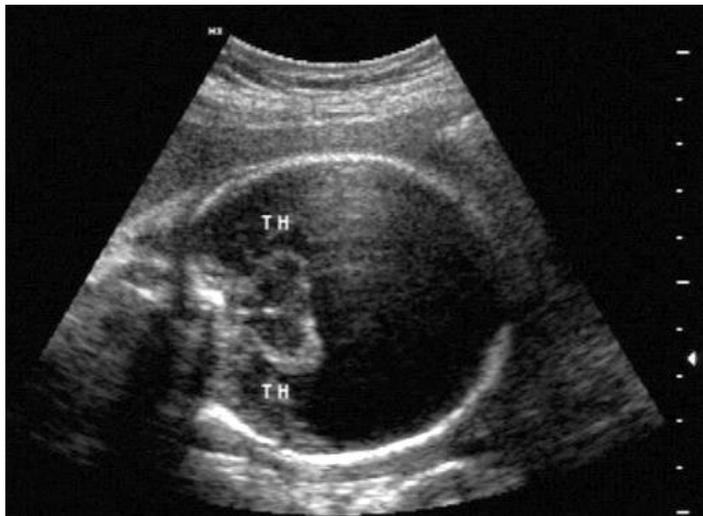
Planos transtalámico y ventricular - ventriculomegalia



Referir si:

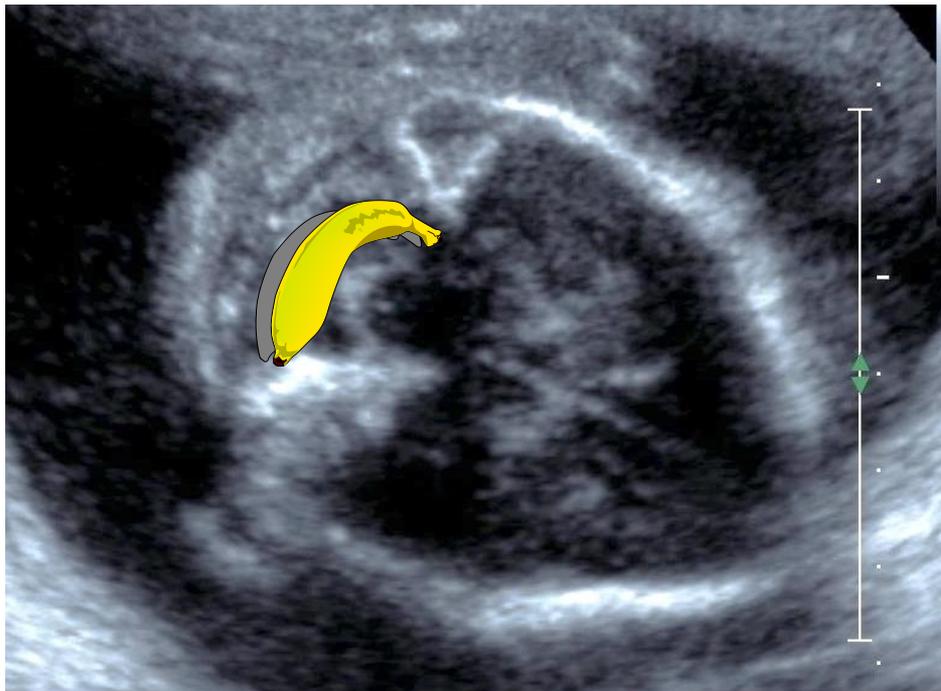
- Atrios de los ventrículos laterales >10 mm
- Forma de “lagrima” (colpocefalia) en agenesia del cuerpo calloso (ACC)

Holoprosencefalia

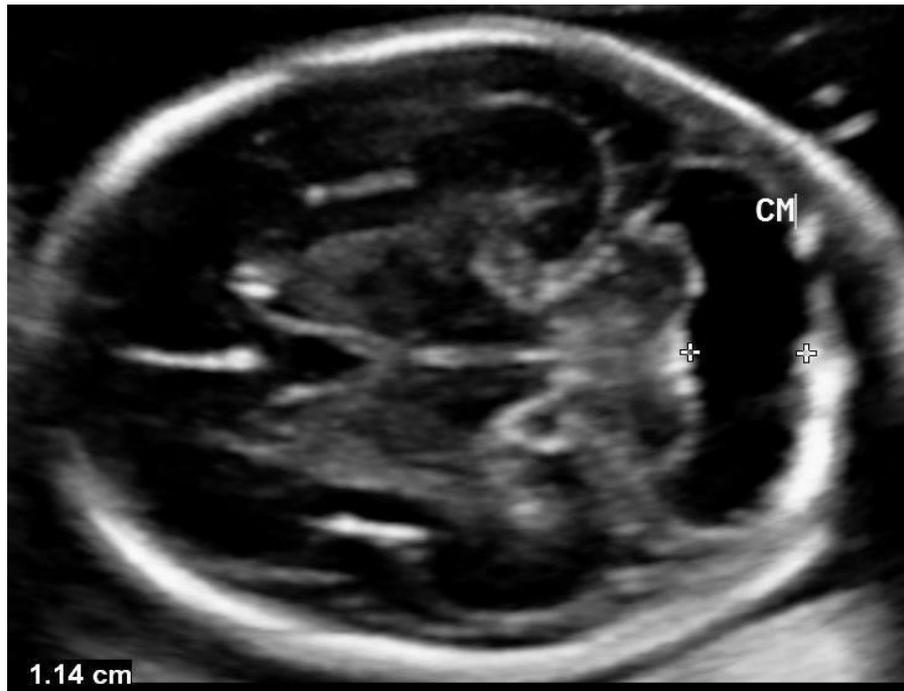


- Tres tipos – alobar, mas severa
- Anomalías asociadas pueden estar presentes
- Referir si la línea media no se visualiza y los ventrículos se encuentran fusionados

Anomalías del plano transcerebelar

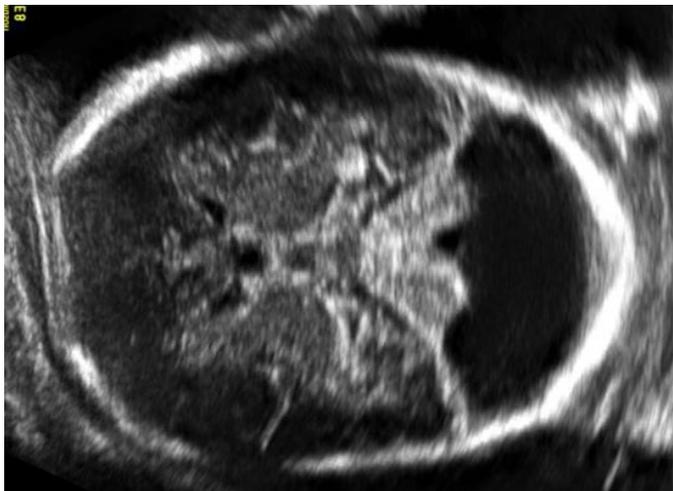


Cerebelo en forma de banano en espina bífida abierta

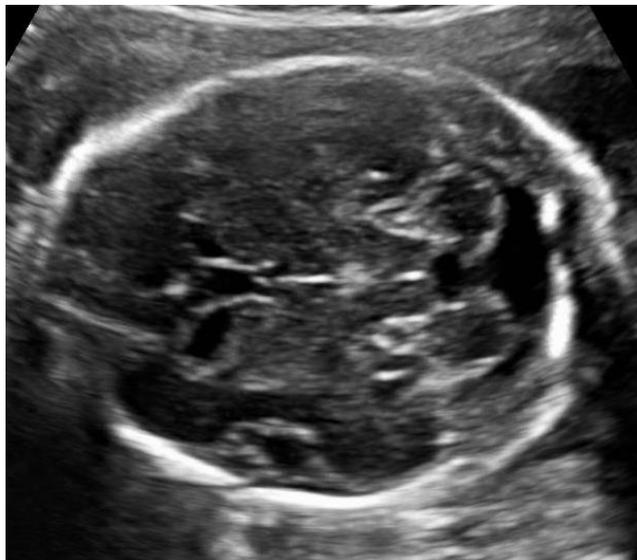


Mega cisterna magna = cisterna magna > 10 mm

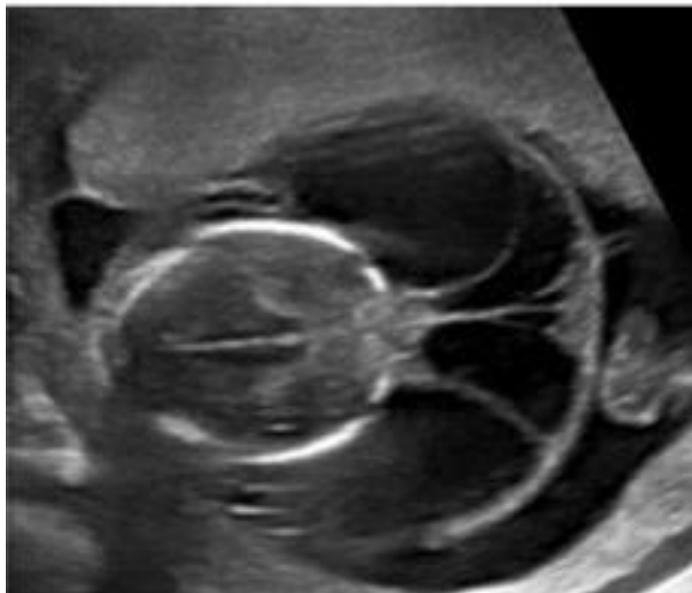
Anomalías del plano transcerebelar



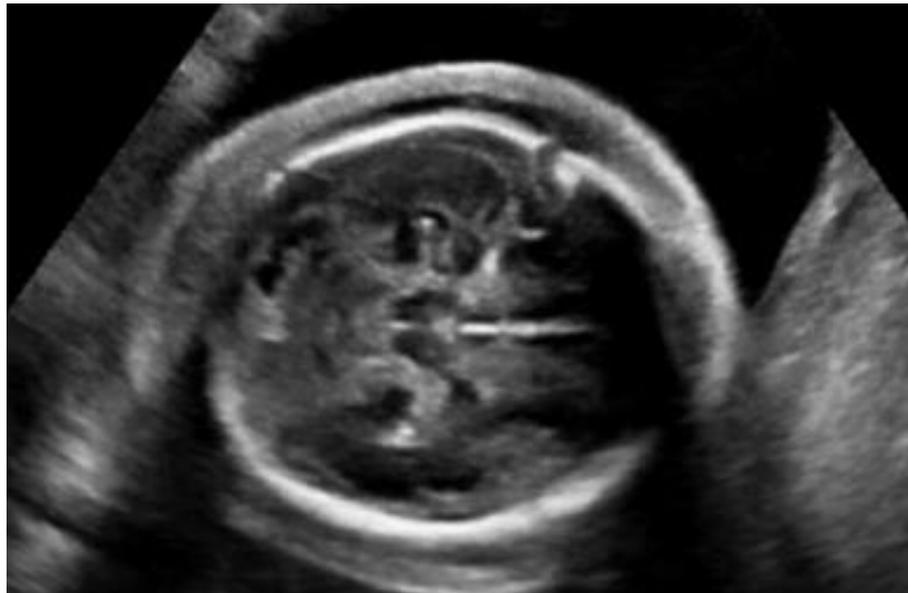
Malformación de Dandy Walker



Anomalías del plano transcerebelar

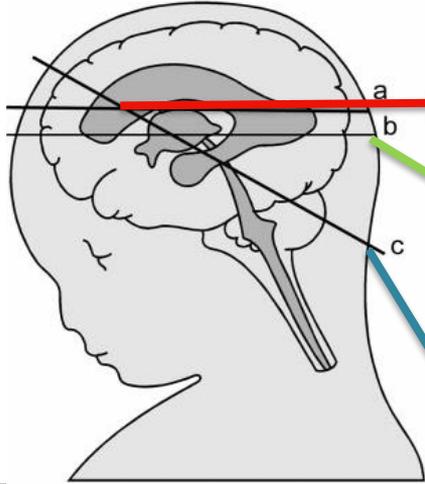


Higroma quístico



Hidrops – edema

Características claves de los planos 4,5,6



Plano 4 Transventricular

Cráneo, línea
media, CSP,
VL

Anencefalia
Encefalocele
Holoprosencefalia alobar
Ventriculomegalia

Plano 5 Transtalámico

Biometría:
DBP, DOF, CC

Plano 6 Transcerebelar

Biometría: DTC
Cerebelo/
vermis
cerebelar

Quiste fosa posterior
Mega cisterna magna
Higroma quístico
Edema cuero cabelludo

Puntos clave

1. La cabeza se visualiza en tres planos – transventricular, transtalámico y transcerebelar
2. Es importante identificar los puntos de referencia
3. Cualquier variación en las apariencias debe crear sospechas sobre anomalías
4. Ventrículo lateral > 10 mm, cisterna magna > 10 mm – referir
5. CC $<$ percentil 5 / $>$ percentil 95 – referir
6. DTC $<$ percentil 5, o forma alterada – referir



Entrenamiento básico de **ISUOG** tiene una licencia con **Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License**.

Basado en un trabajo en **<https://www.isuog.org/education/basic-training.html>**.

Permisos que están por fuera de esta licencia están disponibles en **<https://www.isuog.org/>**

Revisado por Jorge E. Tolosa