XV CURSO DE FUNDAMENTOS EN OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA
PARA RESIDENTES DE 1ER AÑO (R1)
8 al 10 de SEPTIEMBRE 2022
TERUEL
Sede: Palacio de Exposiciones y Congresos de Teruel



Ecografía Obstétrica Básica por Trimestres

Conceptos Generales del Diagnóstico Prenatal

Juan De León-Luis
Prof. Titular Fac. Medicina
Universidad Complutense de Madrid

Jefe de Sección de Obstetricia
Servicio de Obstetricia y Ginecología HGUGM
jaleon@ucm.es

Agradecimientos y consideraciones

- Agradecer a las ***pacientes*** por ceder generosamente las imágenes que vais a ver. La mayoría de ellas pertenecen al Servicio de Obstetricia y Ginecología del HGUGM.

- Agradecer a mis ***compañeros*** de trabajo.



- Muchas de la consideraciones y/o opiniones que se van a presentar, por ser algunas de ellas fruto de la reflexión, son ***personales*** y posiblemente ***discutibles***.

Hospital General Universitario Gregorio Marañón
SaludMadrid
Comunidad de Madrid
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE MADRID



Agradecimientos y consideraciones



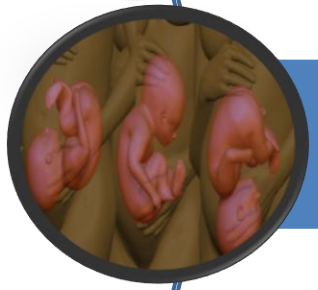


Conceptos generales

Ecografía Obstétrica



Conocer nuestra mejor **herramienta** — Conocimiento

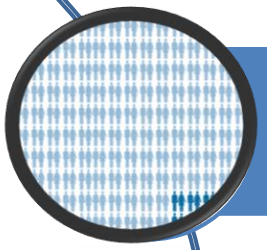


Valor de la **Estática fetal** — Orientación



Conocer el desarrollo embrio-fetal — Conocimiento

Diagnóstico Prenatal



Importancia del Cribado — Hacer-hacer….



Entidades Morbi-Mortalidad — Focalizar



Marcadores ecográficos/herramientas — Focalizar

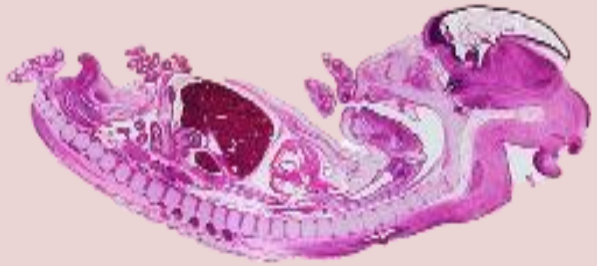


Conceptos Específicos

Sistemática



1º T



2º T



3º T



Nuestra mejor herramienta



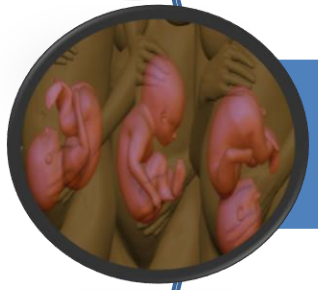


Conceptos generales

Ecografía Obstétrica



Conocer nuestra mejor **herramienta** — Conocimiento

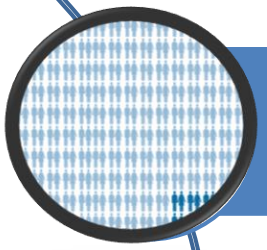


Valor de la **Estática fetal** — Orientación



Conocer el desarrollo embrio-fetal — Conocimiento

Diagnóstico Prenatal



Importancia del Cribado — Hacer-hacer….



Entidades Morbi-Mortalidad — Focalizar



Marcadores ecográficos/herramientas — Focalizar



Conocimiento: Proceso evolutivo









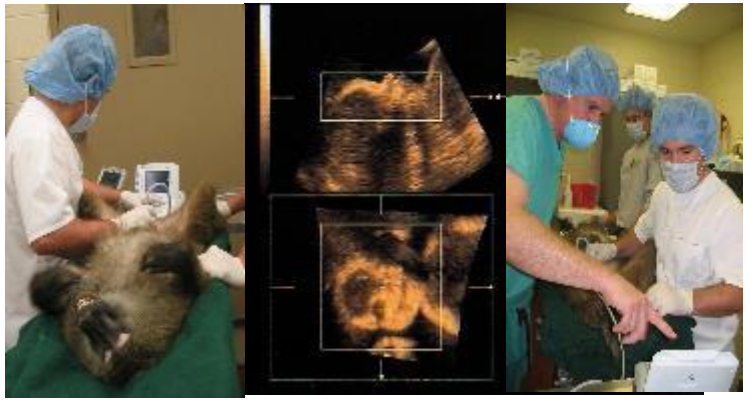
Conocimiento: Proceso evolutivo











MAPA DE COMPETENCIAS DE OBSTETRICIA Y GINECOLOGIA

R1: Saber y **saber** hacer





Nuestra mejor herramienta





Conocimiento: Variedad





Nuestra mejor herramienta

Conocimiento

Principios físicos sobre ultrasonidos: atenuación, absorción, reflexión, velocidad sonido, etc.

Efectos tisulares de los ultrasonidos: efectos biológicos térmicos y no térmicos.

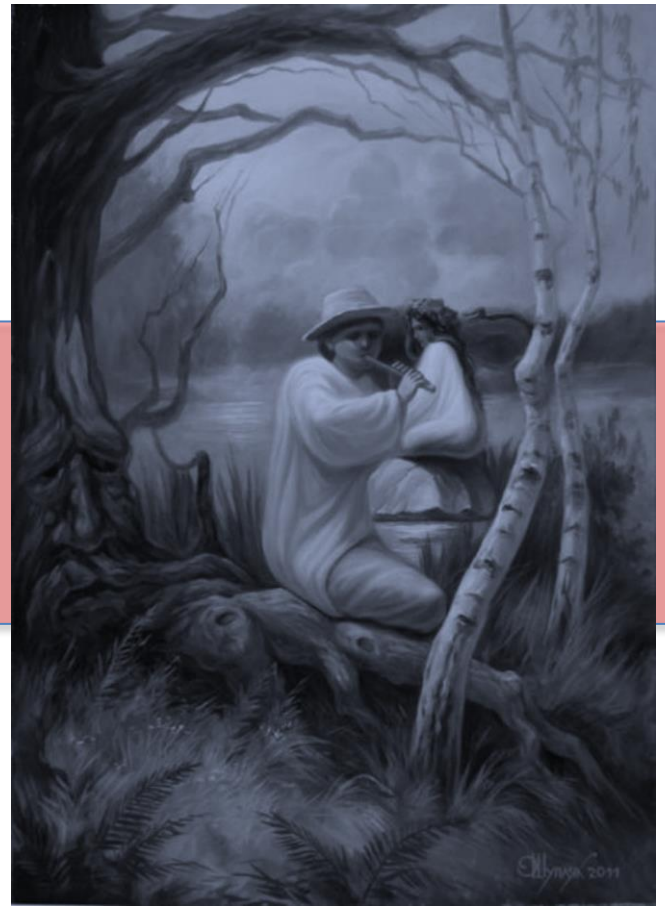
Principios técnicos sobre ultrasonidos y equipamiento:

- ❑ Instrumentación de eco pulsado, sondas lineales, convexa, sectorial, transvaginal y rectal
- ❑ Ecografía Doppler: continuo, pulsado, mapa color, Power Doppler.
- ❑ Adquisición de la imagen.
- ❑ Procesado de la señal: escala de grises, compensación temporal, rango dinámico, foco dinámico, digitalización, ganancia.
- ❑ **Artefactos**: interpretación y evitado: reverberación, sombras acústicas, realces, etc.
- ❑ **Sistemas de medidas**: linear, elipsoide. Áreas y volúmenes.
- ❑ Sistemas de medida Doppler: flujos, velocidades, índices de velocidad, análisis de la onda espectral.
- ❑ Almacenado y análisis de las imágenes.

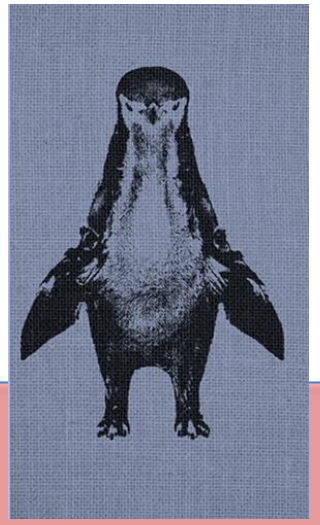




Nuestra mejor herramienta











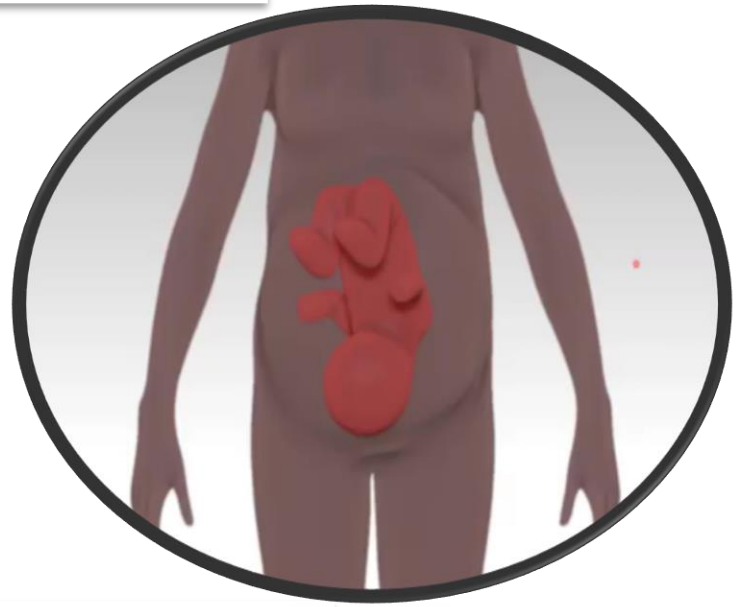




Valor de la **Estática fetal**

"Nuestra sistemática comienza por orientación ".

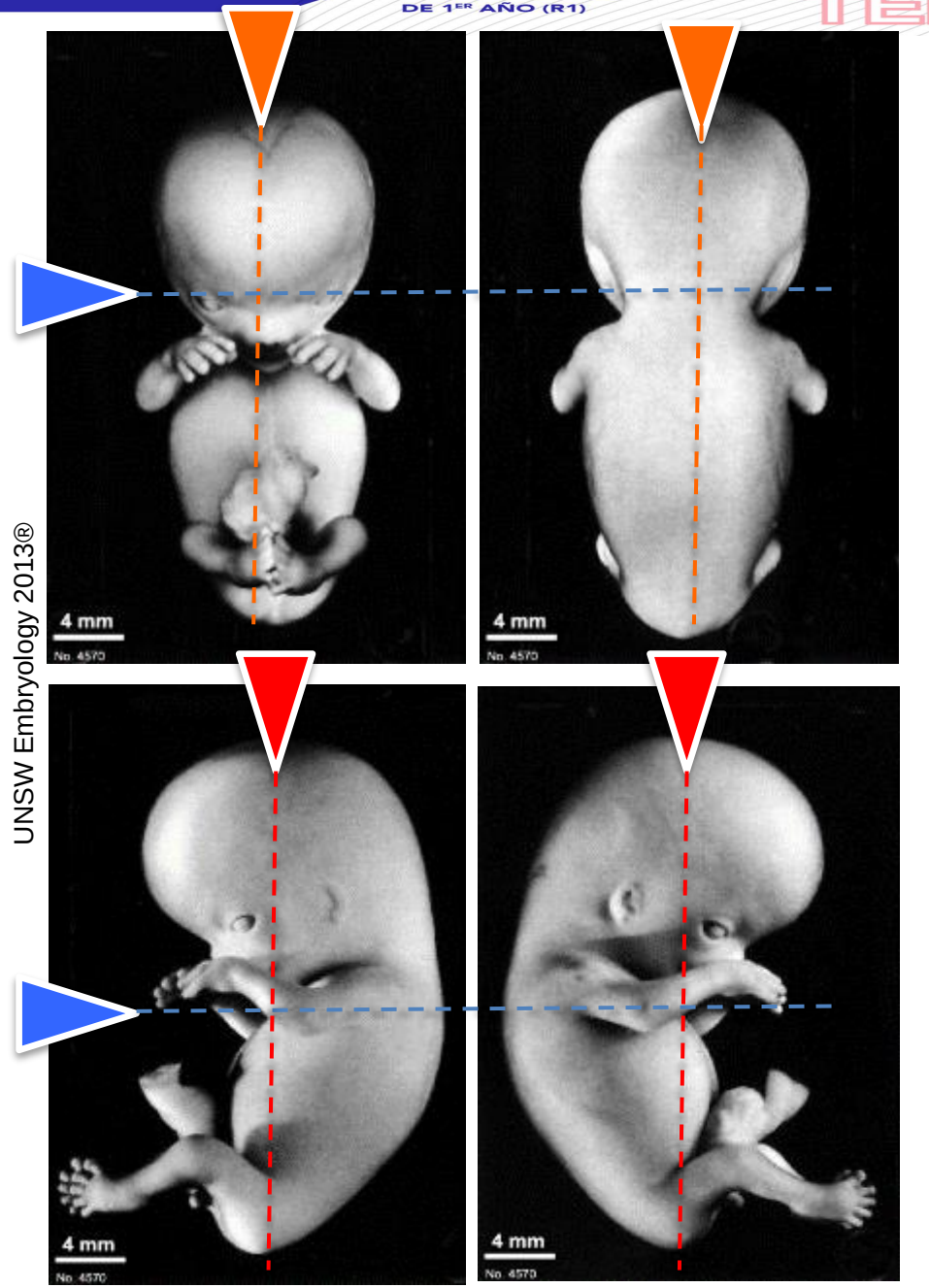
1. **Dos cuerpos**/3 ejes: sagital, coronal y transverso: Estática fetal
2. Cortes anatómicos = Cortes ecográficos
3. Movimientos de la sonda≈movimientos pantalla
4. Tener un amplio conocimiento anatómico



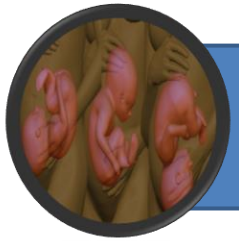
"La visión ecográfica es siempre una comparación entre ***lo que se espera*** y ***lo que se observa*** y visceversa".



Orientación



UNSW Embryology 2013®

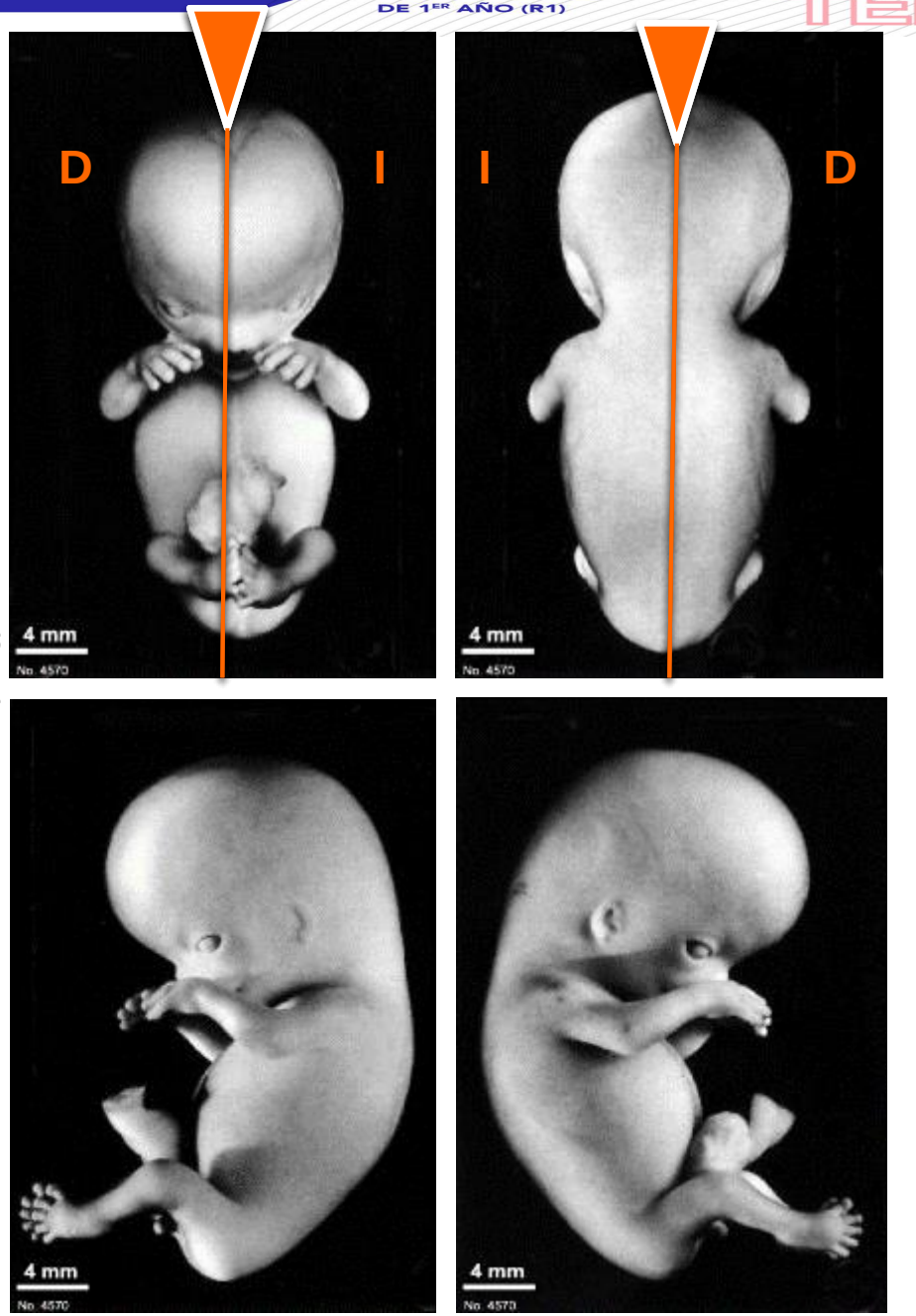


Valor de la **Estática fetal:** **Cortes Anatómicos**

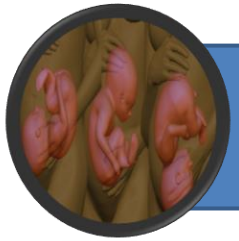
- *Sagital o longitudinal*
- *Coronal o frontal*
- *Axial o transversal*



Orientación



UNSW Embryology 2013®



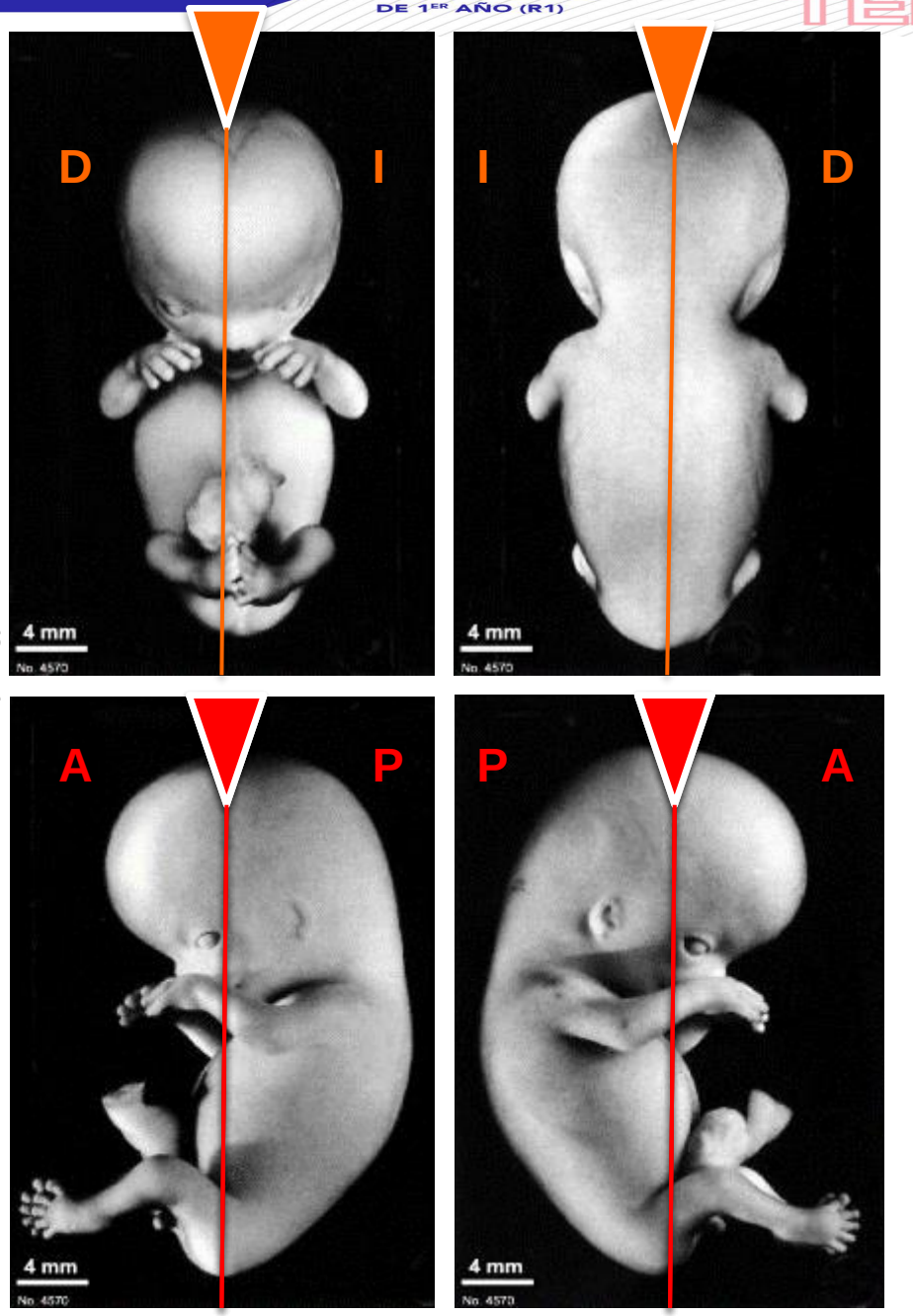
Valor de la Estática fetal: Cortes Anatómicos

- *Sagital o longitudinal*

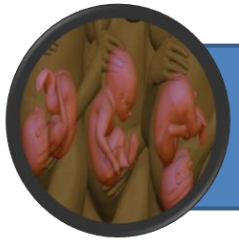




Orientación



UNSW Embryology 2013®



Valor de la Estática fetal: Cortes Anatómicos

Sagital o longitudinal

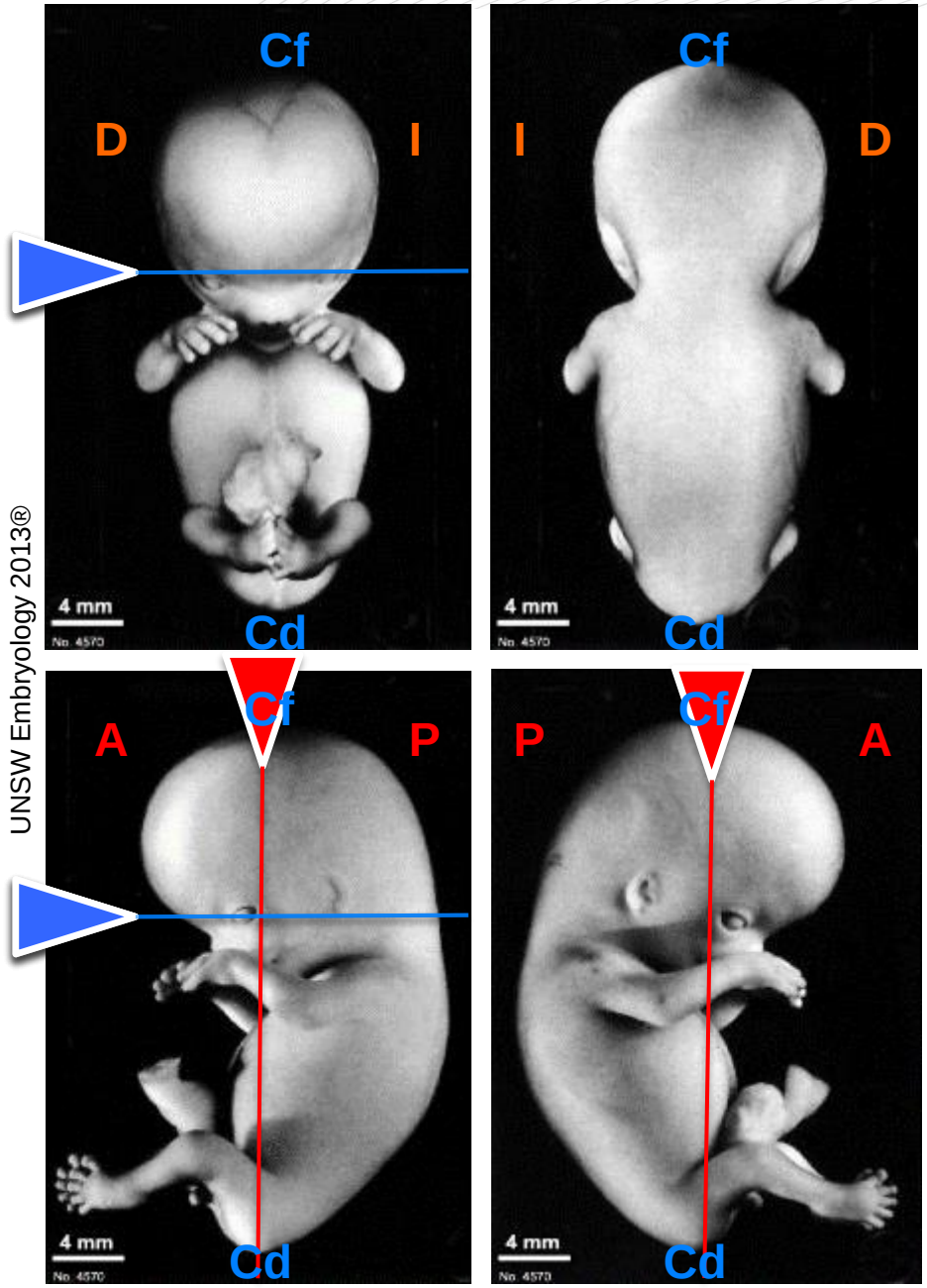
Coronal o frontal



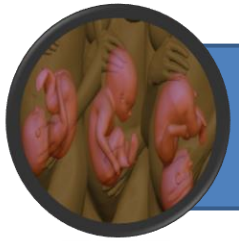
Body World 2013®



Orientación



UNSW Embryology 2013®



Valor de la Estática fetal: Cortes Anatómicos

- *Coronal o frontal*
- *Axial o transversal*







Valor de la Estática fetal: Cortes Anatómicos

Orientación



1º T



2º T



3º T

Sagital o longitudinal



Axial o transversal

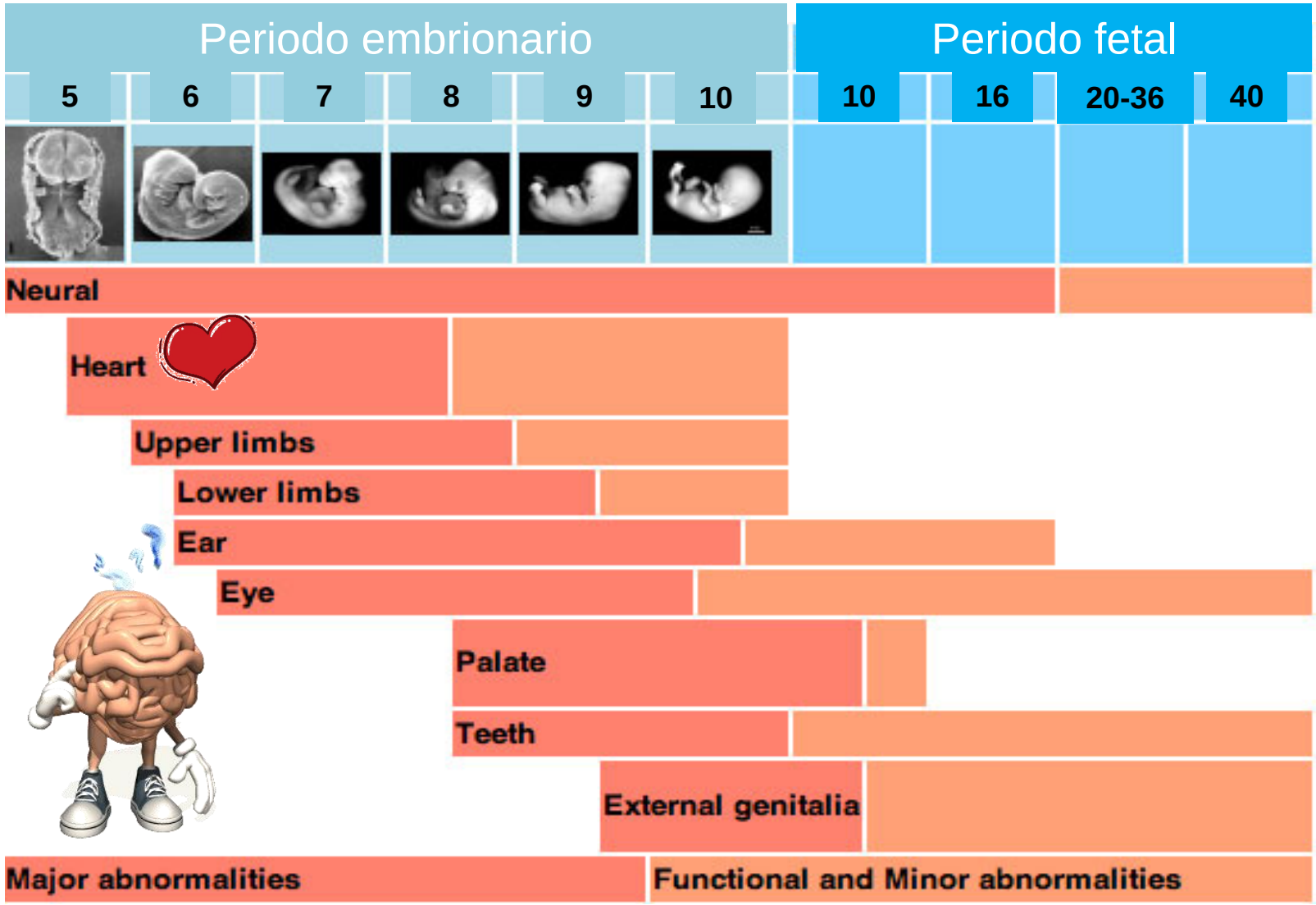






Conocer el desarrollo embrio-fetal

Conocimiento



UNSW Embryology 2013®



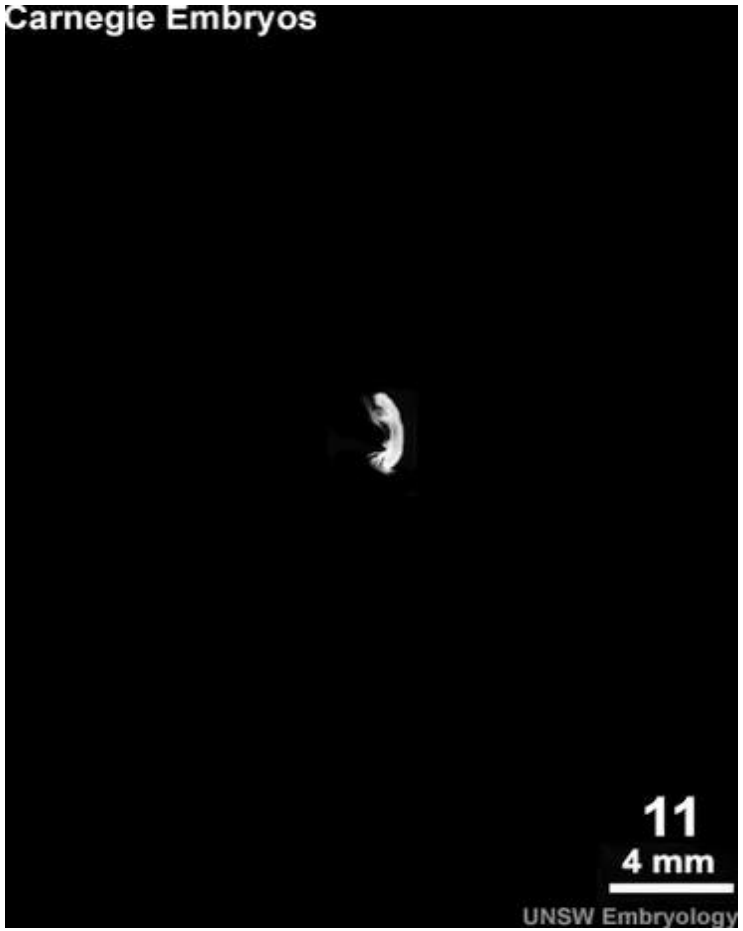


Conocer el desarrollo embrio-fetal

Conocimiento

Periodo embrionario

4ª a 10ª sem de amenorrea



Periodo fetal precoz

10ª a 14ª sem de amenorrea









Conocer el desarrollo embrio-fetal

Conocimiento







UNSW Embryology 2013®

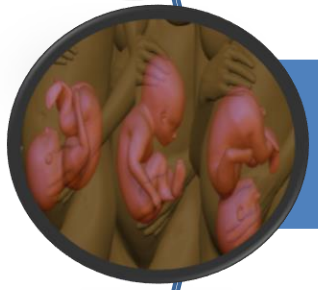
"La visión ecográfica es siempre una comparación entre ***lo que se espera*** y ***lo que se observa*** y viceversa".

Conceptos generales

Ecografía



Conocer nuestra mejor **herramienta** — Conocimiento

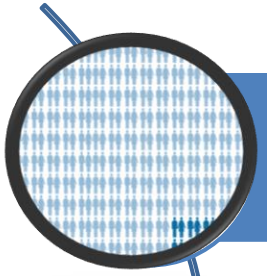


Valor de la **Estática fetal** — Orientación



Conocer el desarrollo embrio-fetal — Conocimiento

Diagnóstico Prenatal



Importancia del Cribado — Hacer-hacer….



Entidades Morbi-Mortalidad — Focalizar

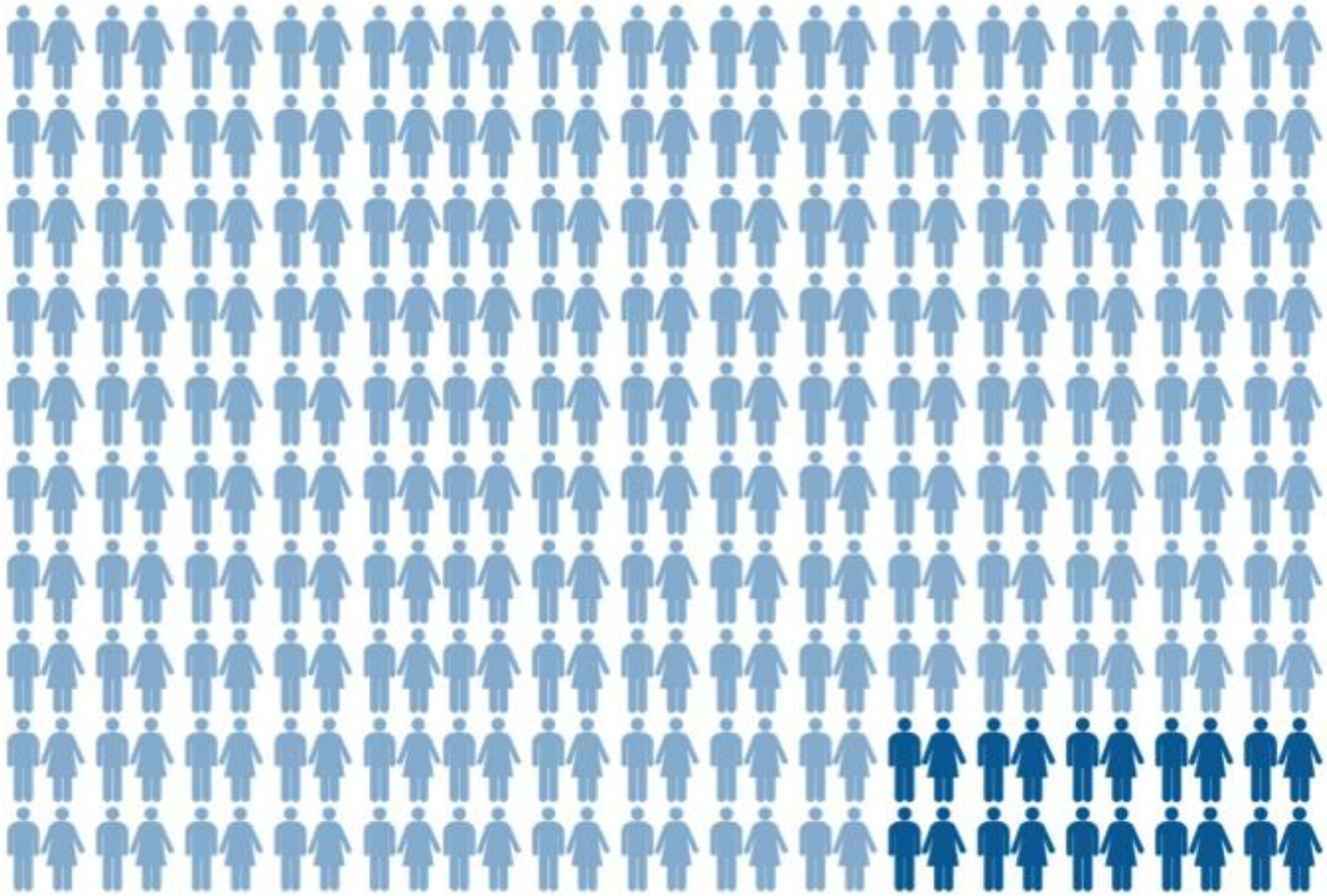


Marcadores ecográficos/herramientas — Focalizar



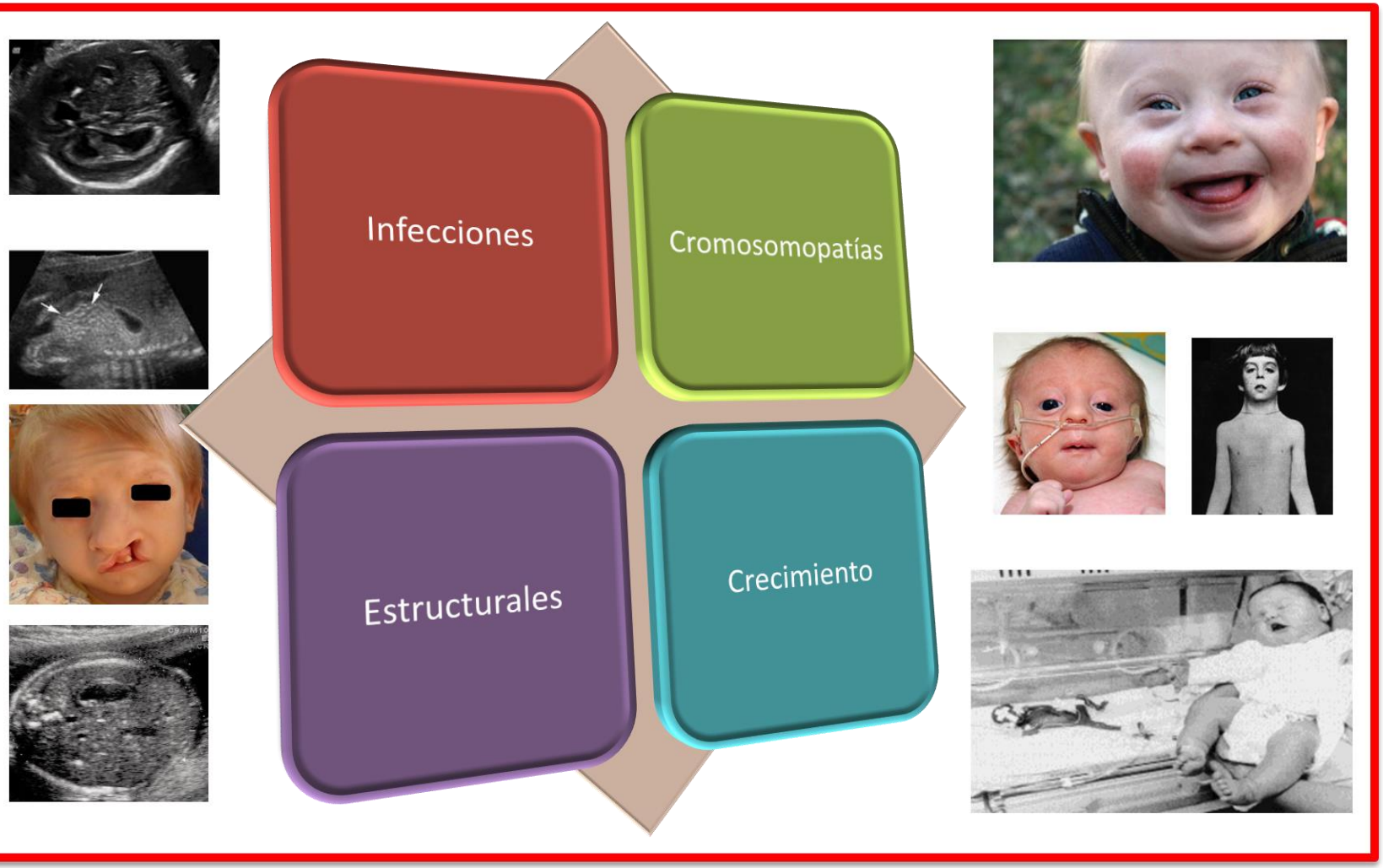
Importancia del Cribado







Entidades con una elevada tasa de Morbi-Mortalidad



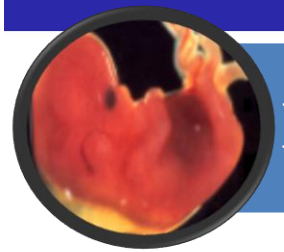
Importancia del Cribado

- Cribado sistemático: ***Criterios de Frame y Carlson 1975***

1. Causa común de morbimortalidad.
2. Detectable y tratable en etapa presintomática.
3. Los tests para diagnosticarla deben ser efectivos y eficaces.
4. El tratamiento temprano debe ser mejor que el tratamiento en la etapa sintomática o de diagnóstico habitual.
5. El daño potencial de la intervención debe ser menor que el del tratamiento no precoz.

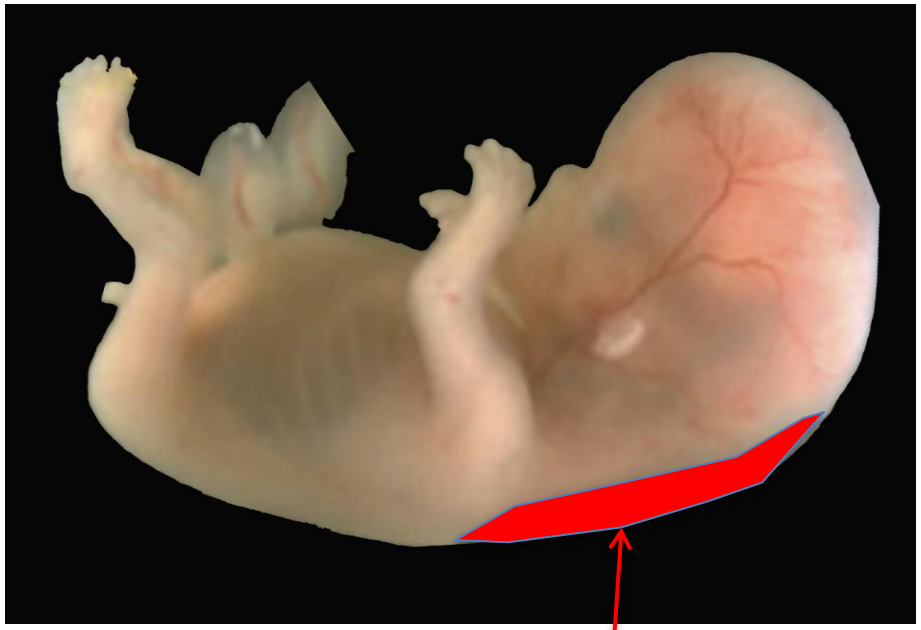
Importancia de un FP y/o FN….
Ventaja de los algoritmos de calculo de riesgo multiplicativos: Multifactorial



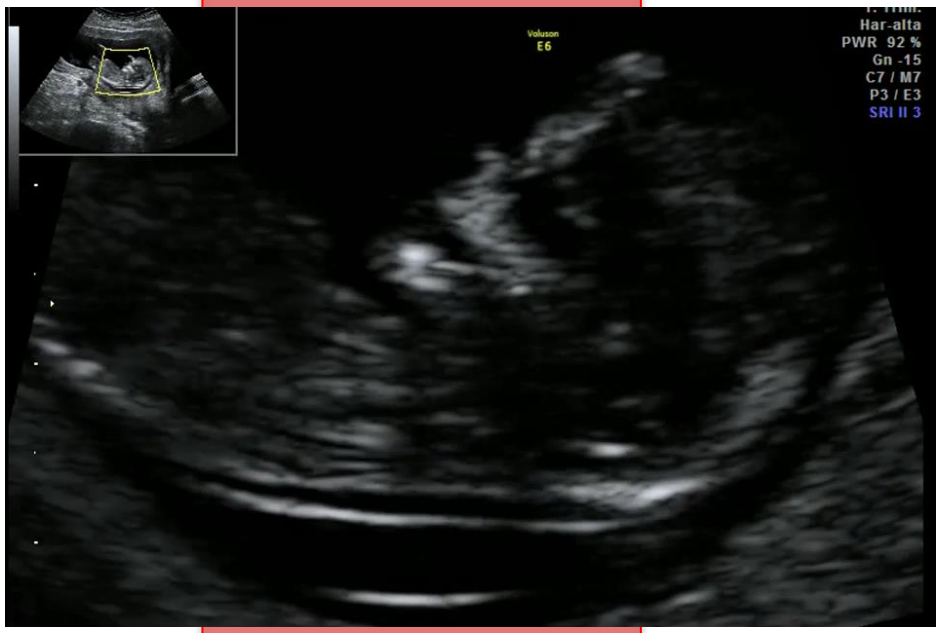


Marcadores Ecográficos

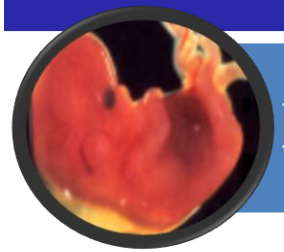
Traslucencia nucal



Traslucencia nucal

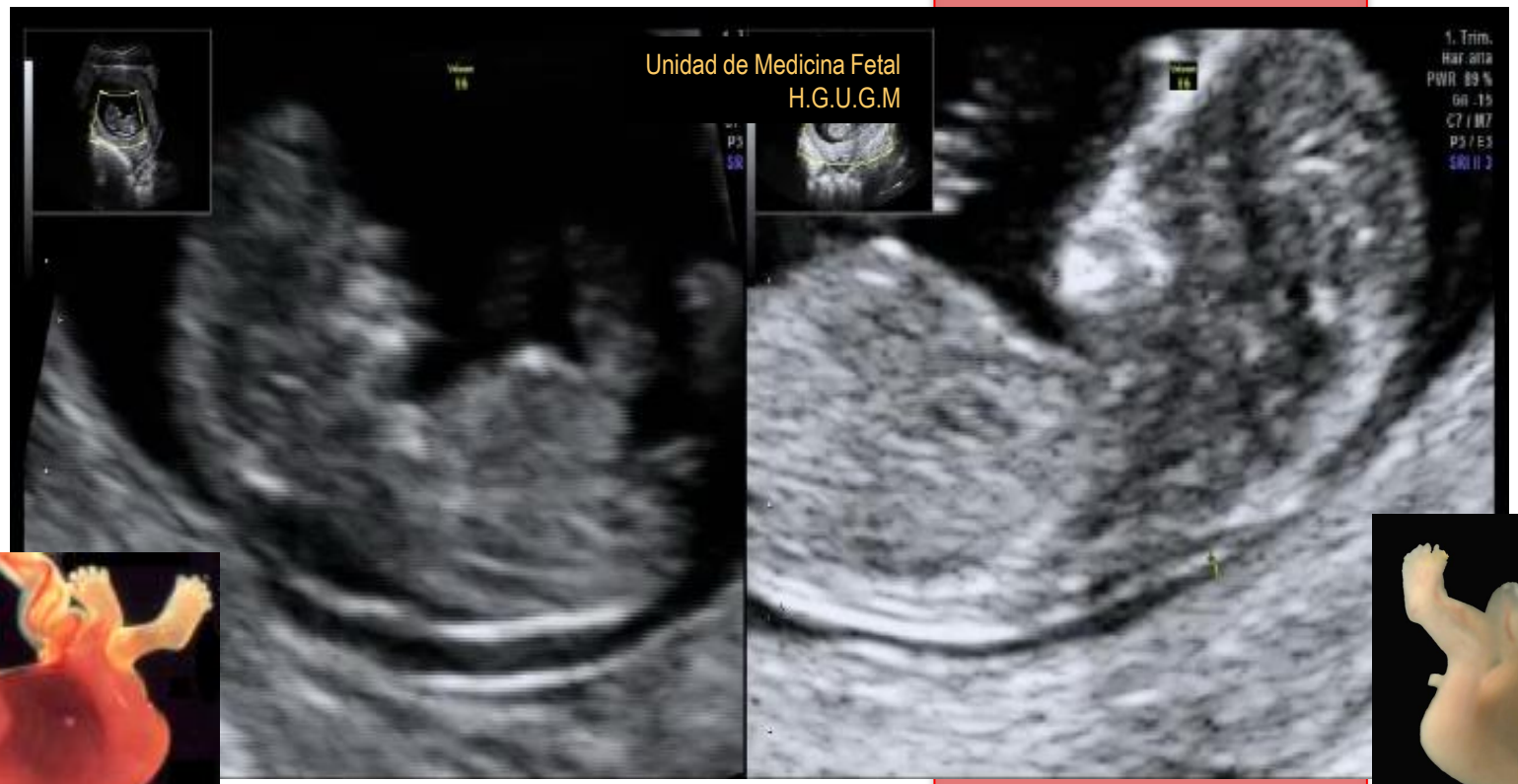






Marcadores Ecográficos

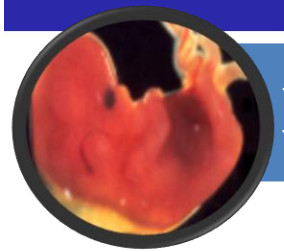
Traslucencia nucal





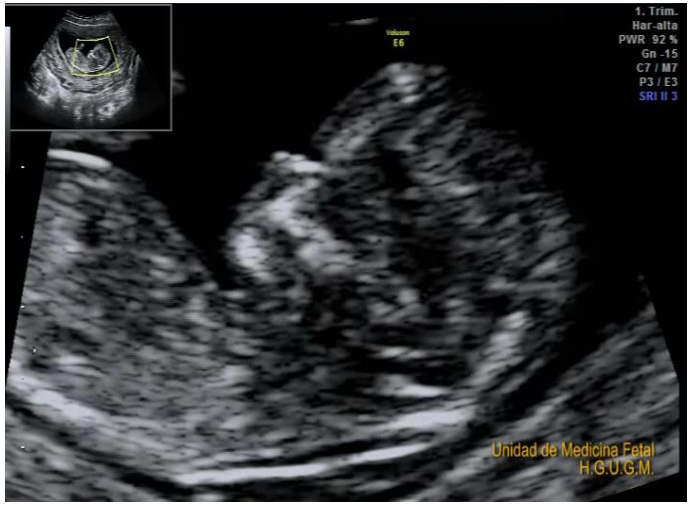


XV CURSO DE FUNDAMENTOS EN OBSTETRICIA Y GINECOLOGÍA
PARA RESIDENTES DE 1ER AÑO (R1)
8 al 10 de SEPTIEMBRE 2022
TERUEL
Sede: Palacio de Exposiciones y Congresos de Teruel

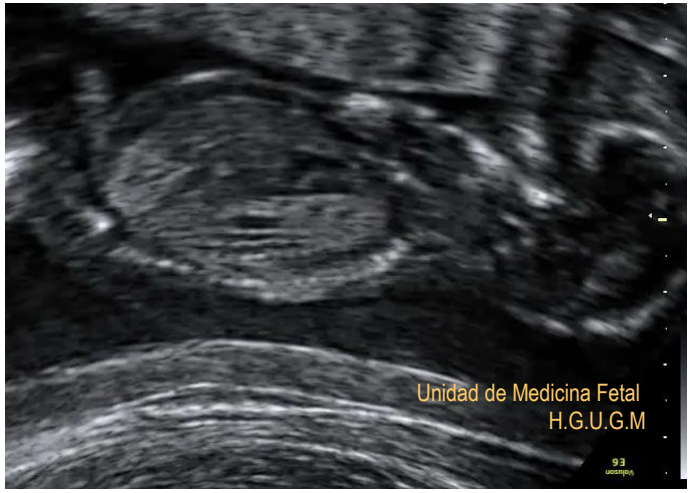


Marcadores Ecográficos

Traslucencia nucal







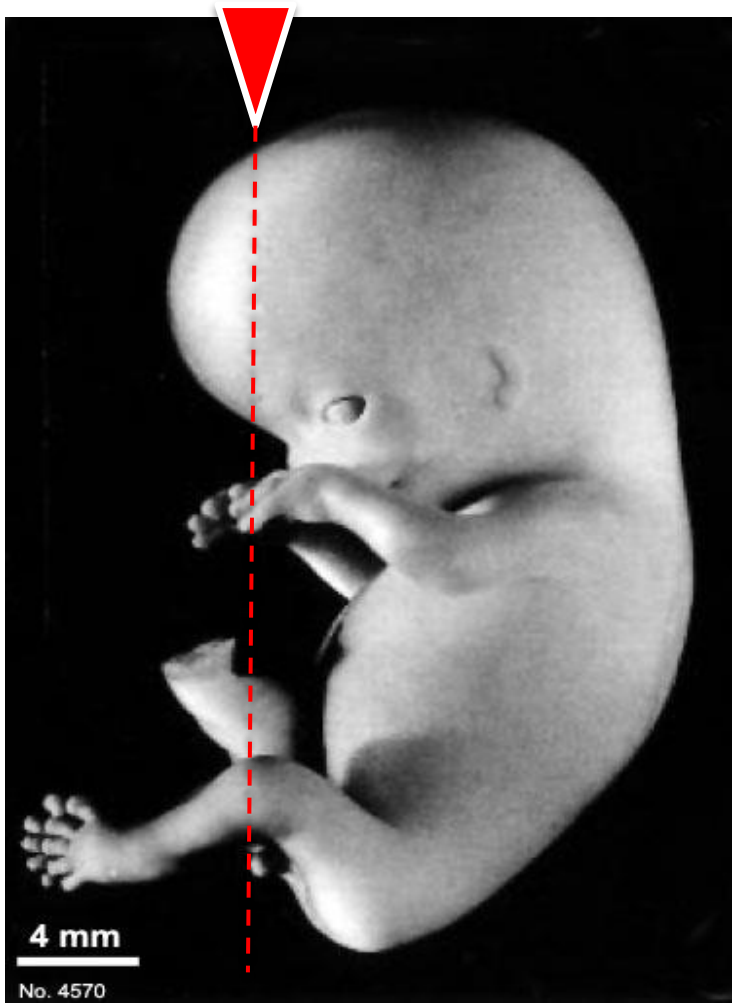






Marcadores Ecográficos

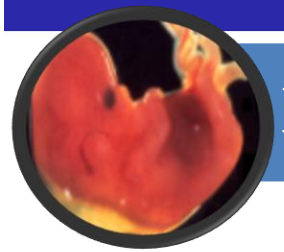
Traslucencia nucal??????



UNSW Embryology 2013®

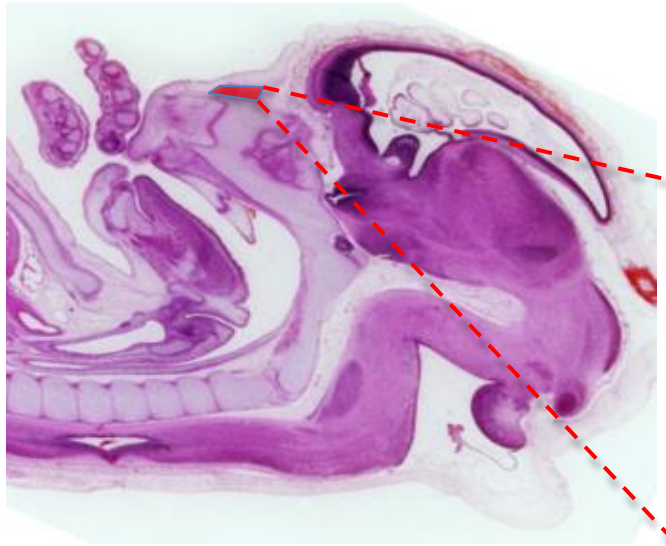


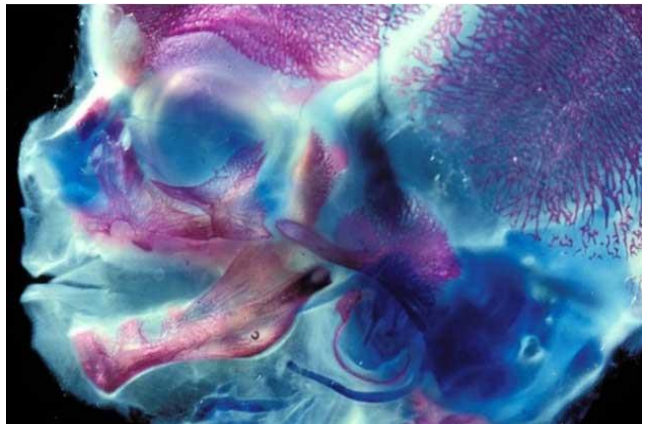




Marcadores Ecográficos

Hueso nasal





Presente



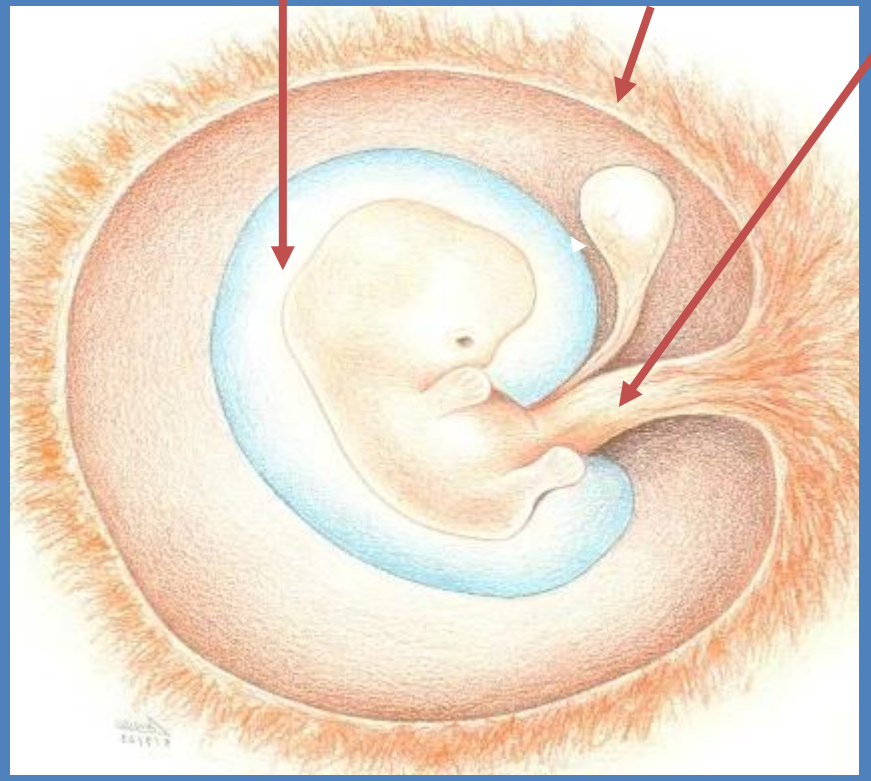
Ausente

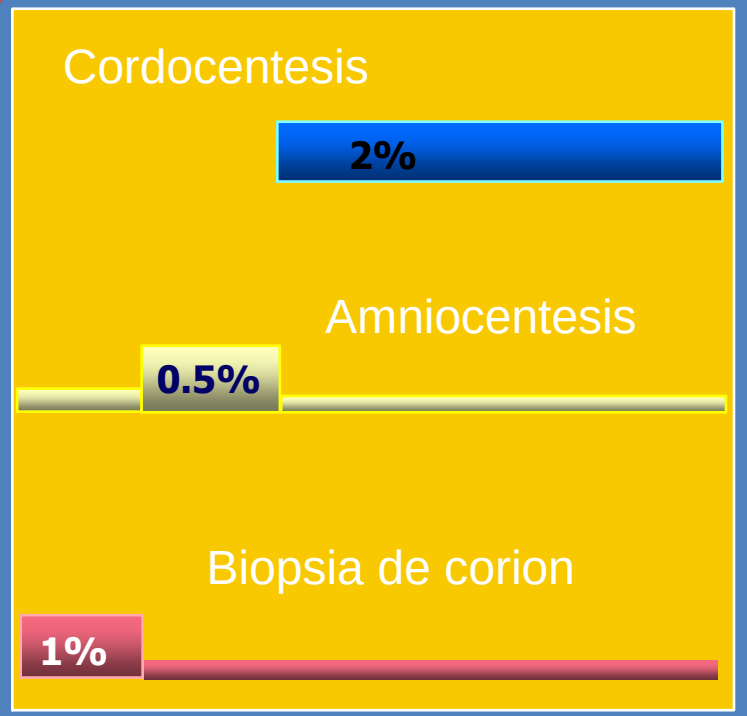






Otras Herramientas: Técnicas diagnósticas







Conceptos Específicos

Sistemática







1º T	2º T	3º T





Ecografía 1º T: Sistemática

Periodo embrionario

- Diagnóstico de la gestación precoz normal
- Diagnóstico de la correcta implantación
- Vitalidad embrionaria-fetal
- Determinación de la edad gestacional (***datación***)
- Diagnóstico de la gestación precoz patológica
- Determinación del número de embriones, corionicidad y amnionicidad
- Valoración de la morfología del útero y los anejos

Periodo fetal

- Diagnóstico de posibles malfomaciones y/o marcadores ecográficos de anomalías congénitas (cromosomopatías)





Desarrollo intrauterino

Crecimiento y Diferenciación



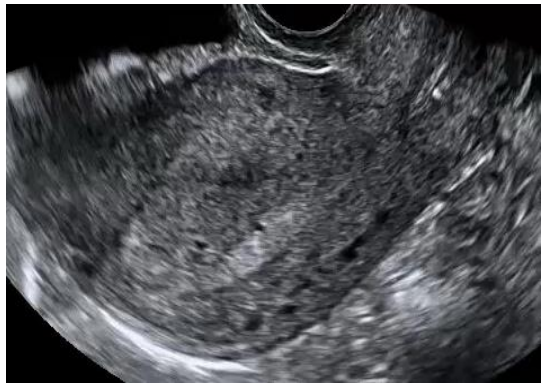
Implantación

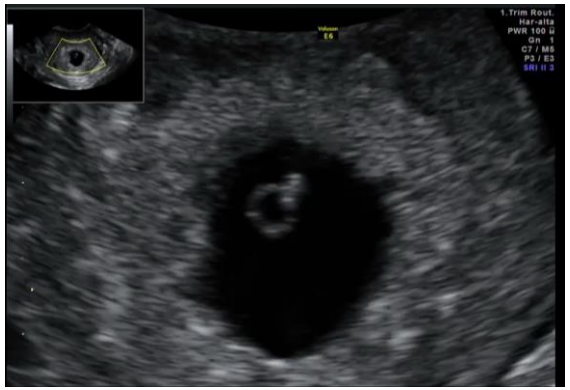


Periodo embrionario



Primer trimestre precoz







Copyright © FIBHGM 2014



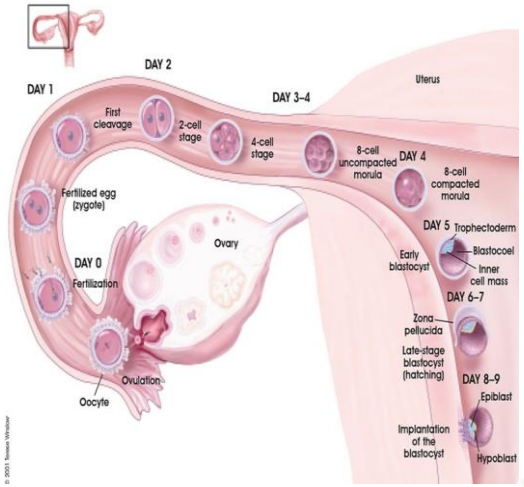


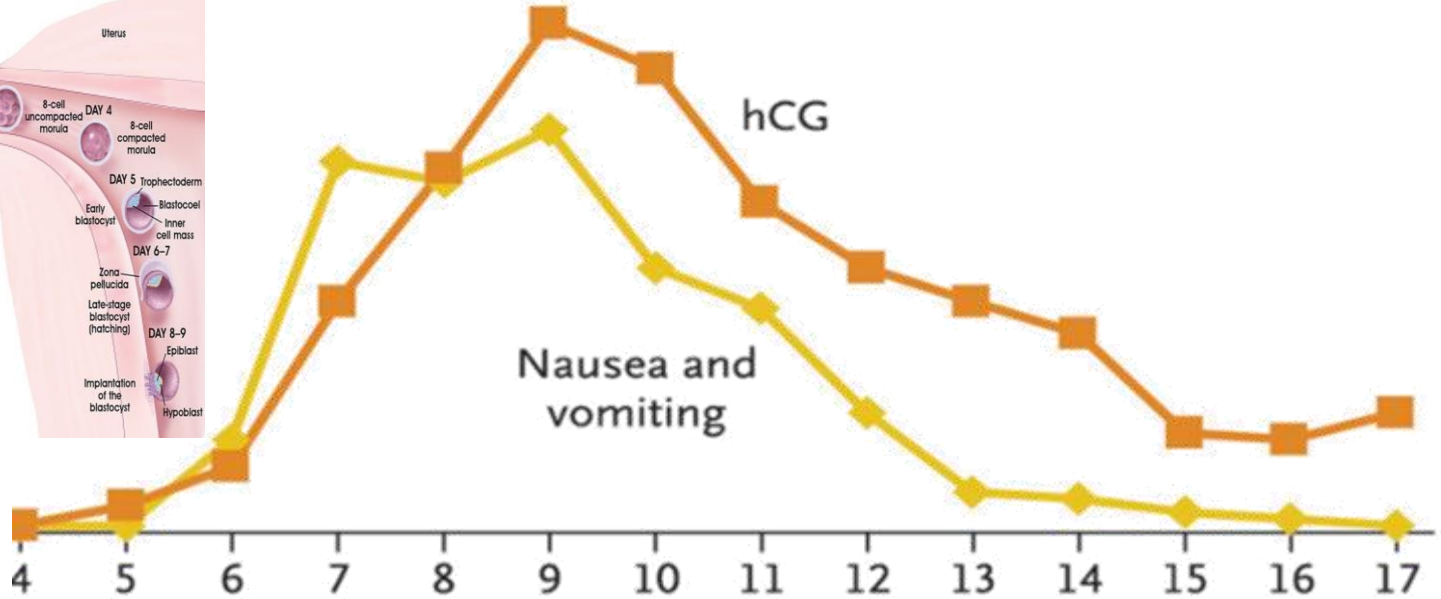
Desarrollo intrauterino

Periodo embrionario

Pre-Implantación

Test + | Saco gestacional | Latido positivo | Embrión y LCF+



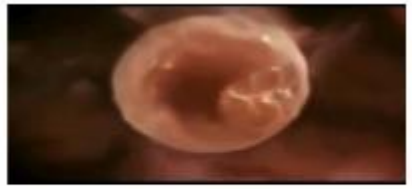






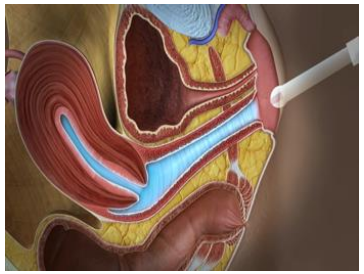
Desarrollo intrauterino

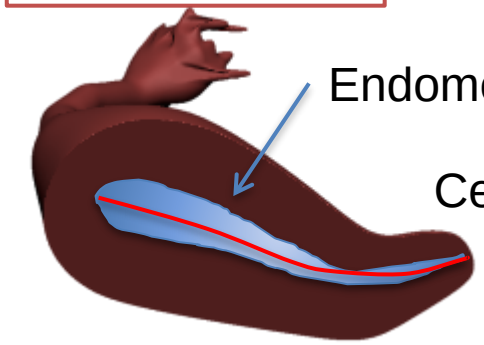
Periodo embrionario



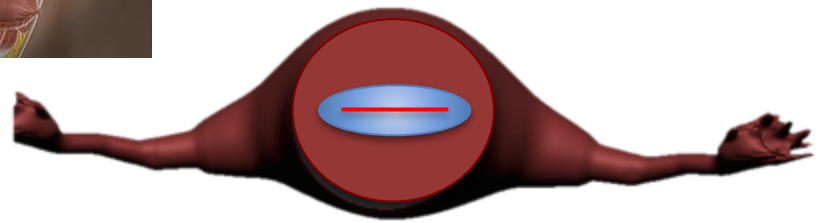
Implantación

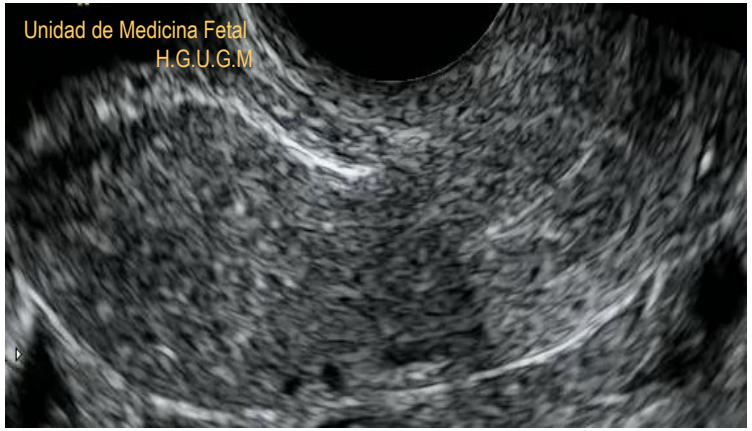
Visión sagital

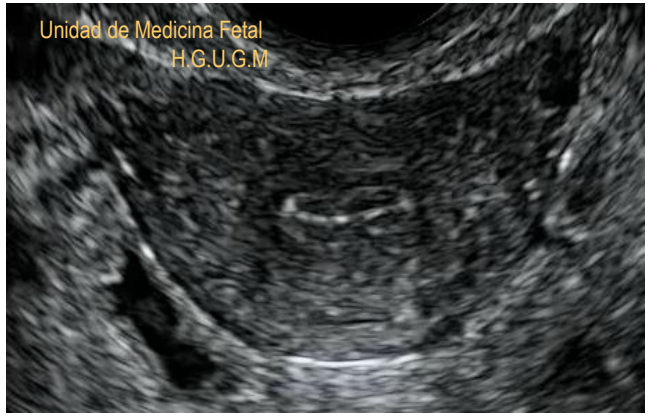




Visión axial







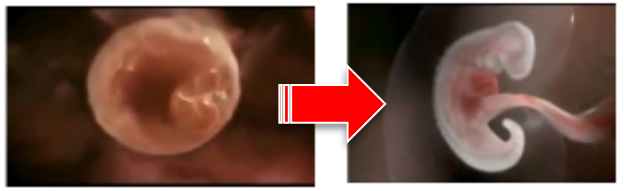
Copyright © FIBHGM 2014



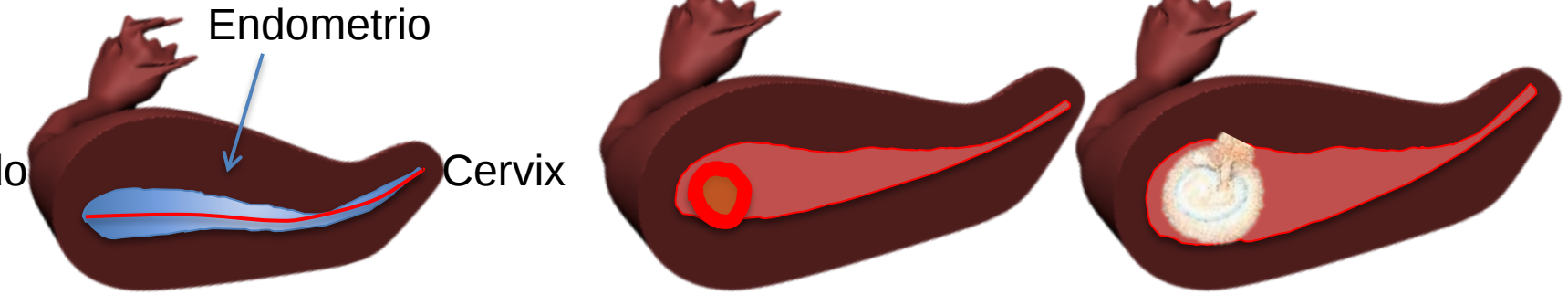


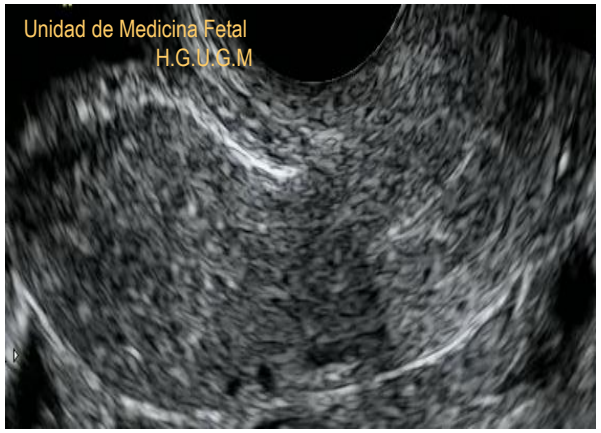
Desarrollo intrauterino

Periodo embrionario

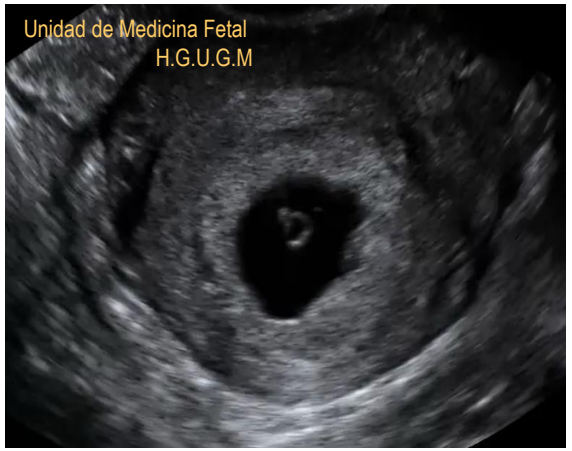


Visión sagital









Copyright © FIBHGM 2014



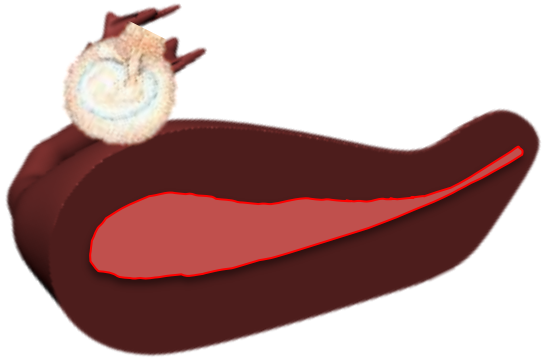


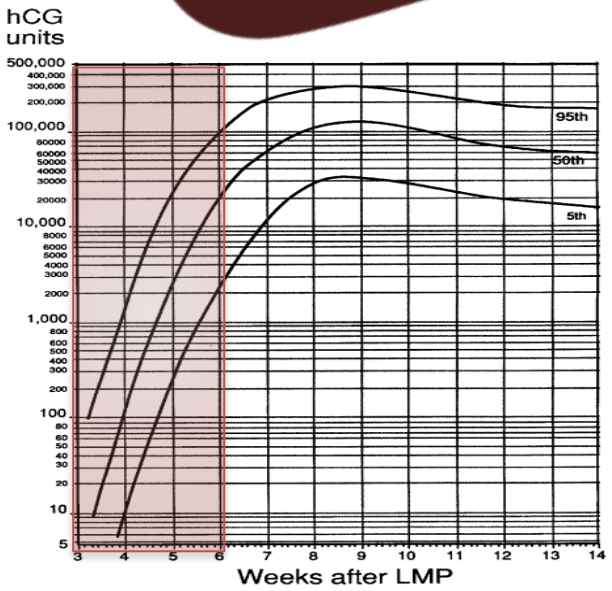
Ecografía 1º T: Sistemática

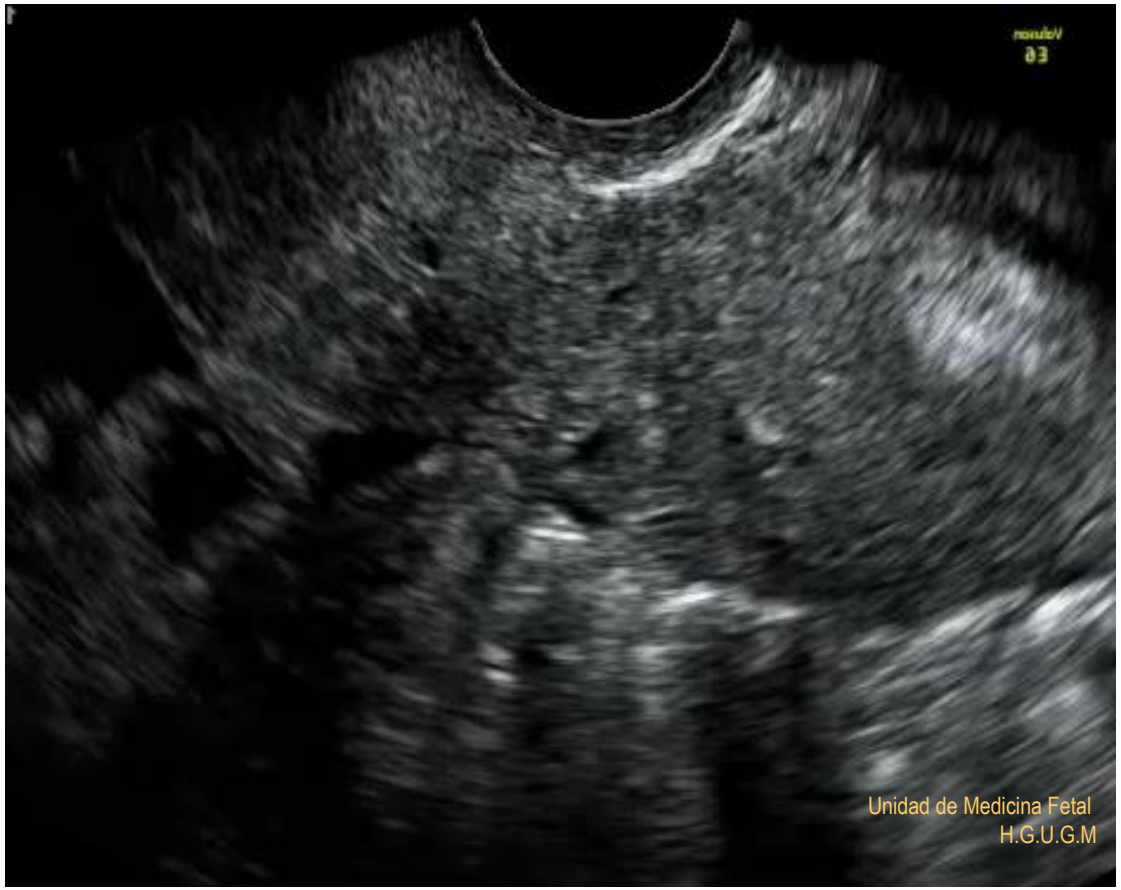
Desarrollo intrauterino

Periodo embrionario











Copyright © FIBHGM 2014

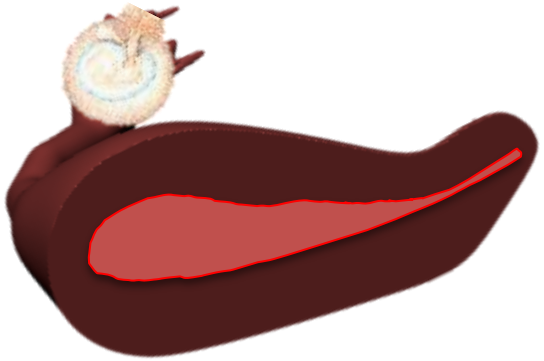


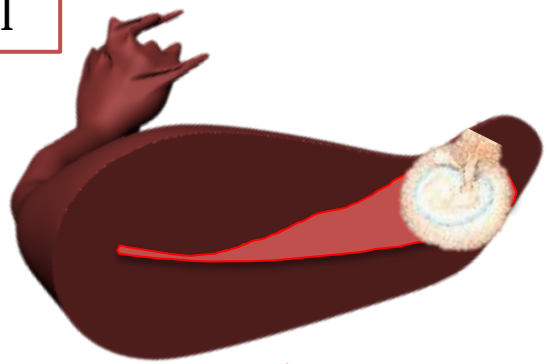
Desarrollo intrauterino

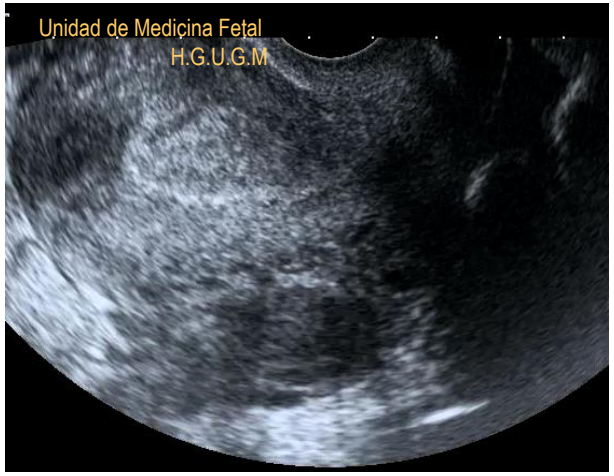
Periodo embrionario

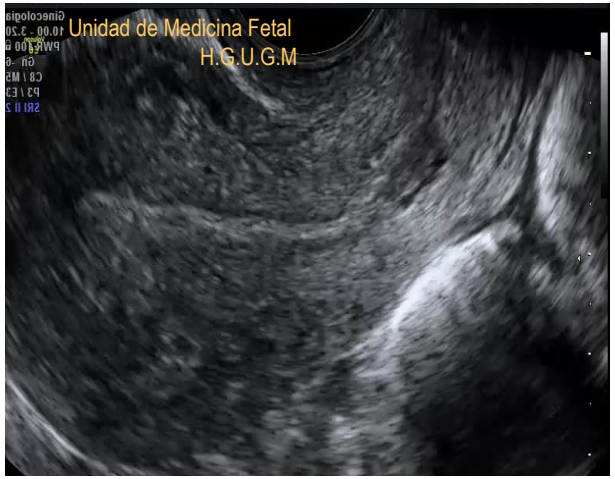


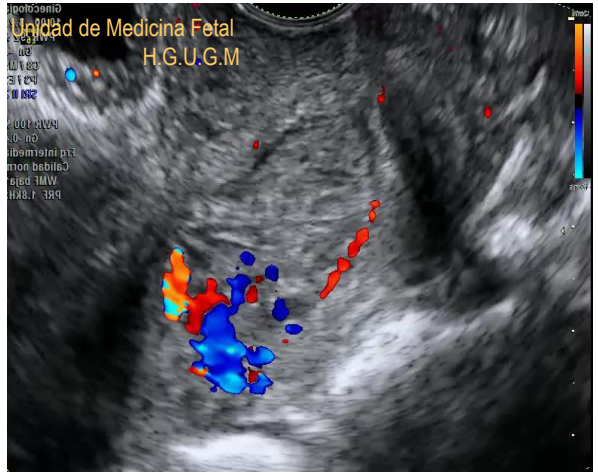
Visión sagital











Copyright © FIBHGM 2014

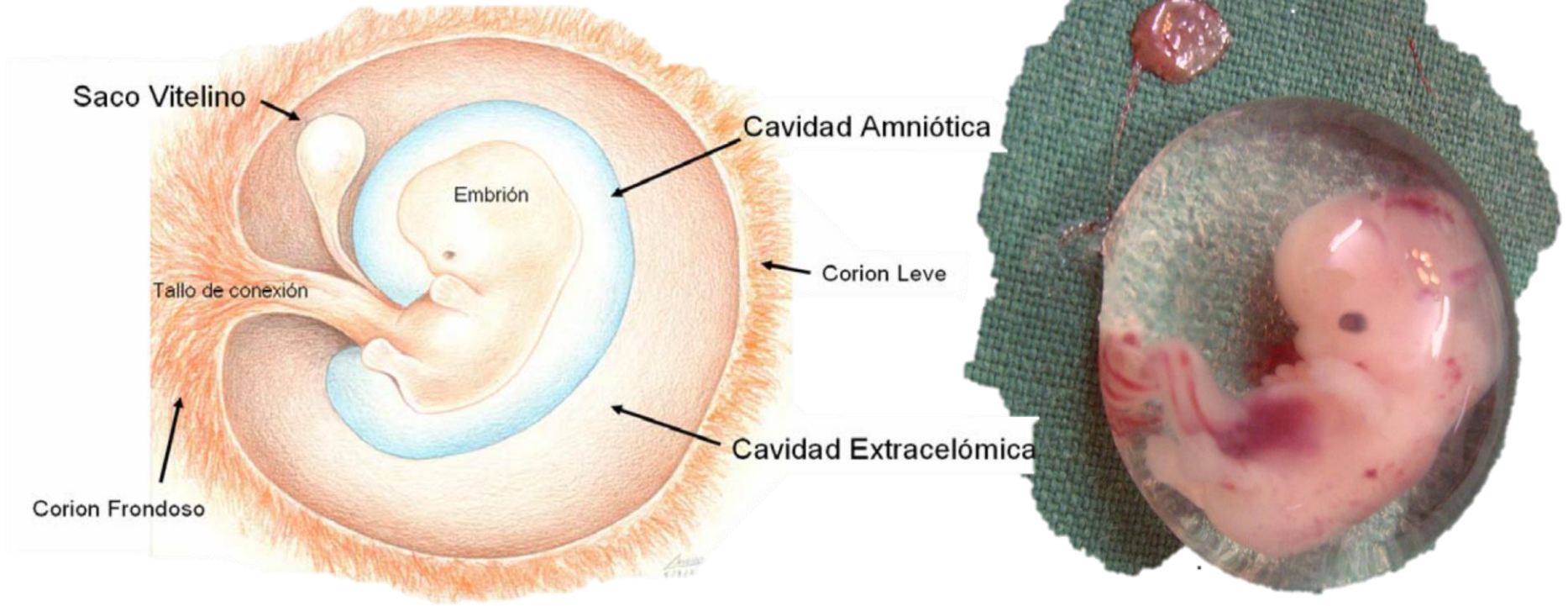




Desarrollo intrauterino

Periodo embrionario

Aspectos básicos de la gestación precoz



Dr. Vilas Gayakwad - Own work
An intact human embryo at 6-week embryonic age (or 8-week gestational age), found in a ruptured ectopic pregnancy case.



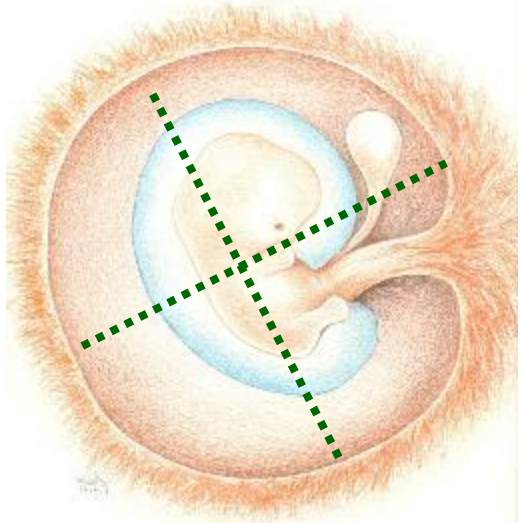


Desarrollo intrauterino

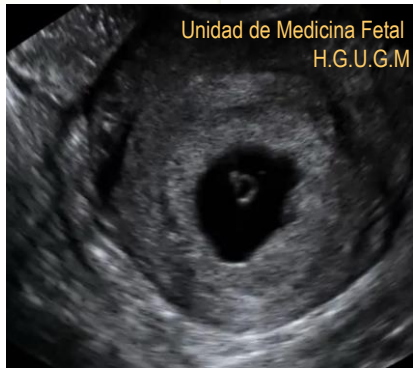
Periodo embrionario



Saco gestacional







- Aparece como una zona anecogénica dentro del espesor del endometrio rodeada por completo por un anillo ecogénico.
- **Vía vaginal:** > 2-3 mm de diámetro, entre las 4+1 y las 4+3 semanas de EG, que corresponde a un nivel de hormona beta-HCG en sangre materna de 500 y 1.000 UI/L.
- **Vía abdominal:** > 7-10 mm a las 5 semanas de EG.
- El crecimiento de un saco normal es de alrededor de 1 mm por día en este período.





Desarrollo intrauterino

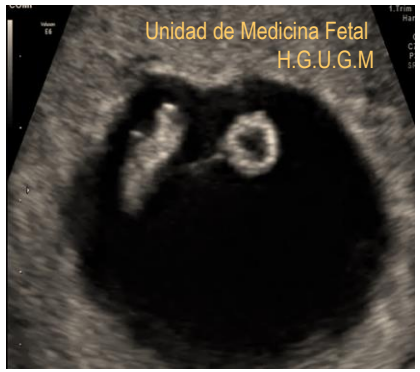
Periodo embrionario



Saco Vitelino







- Es la primera estructura embrionaria que se identifica dentro del saco gestacional. Aparece como una burbuja de contenido anecogénico y pared fina, y siempre es visible antes que el embrión
- **Vía vaginal:** en SG > 5 mm, que corresponde con el final de las 4 semanas, inicio de las 5 semanas de EG, y siempre es visible en sacos de 8 mm, que corresponde con 5+5 semanas de EG.
- **Vía abdominal** en SG > de 20 mm, que corresponde a 7 semanas de EG.
- La presencia de vesícula vitelina confirma que el embarazo es intrauterino.





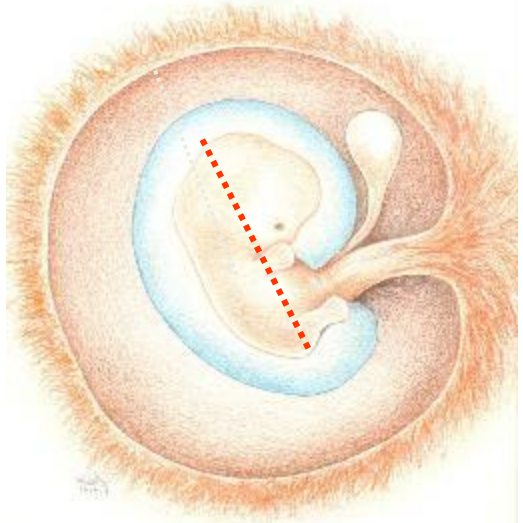
Ecografía 1º T: Sistemática

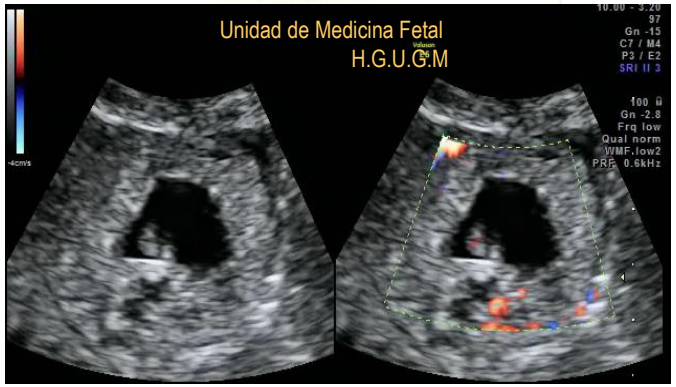
Desarrollo intrauterino

Periodo embrionario



Primer trimestre precoz Primer trimestre tardío





Embrión y LCF

- **Vía vaginal:** > mide 1-2 mm, como un área de engrosamiento focal en la periferia del saco vitelino. = SG 5 - 12 mm, hacia las 5+2 semanas de EG.
- La actividad cardíaca se localiza habitualmente en modo B desde que el embrión es visible.
- La presencia de actividad cardíaca demuestra una datación igual o superior a 5+3 semanas de EG.
- Un embrión de 2-3 mm bien identificado puede no presentar todavía actividad cardíaca, pero ésta debe estar presente siempre cuando el embrión alcanza una longitud de 7 mm, SG >de 25 mm.



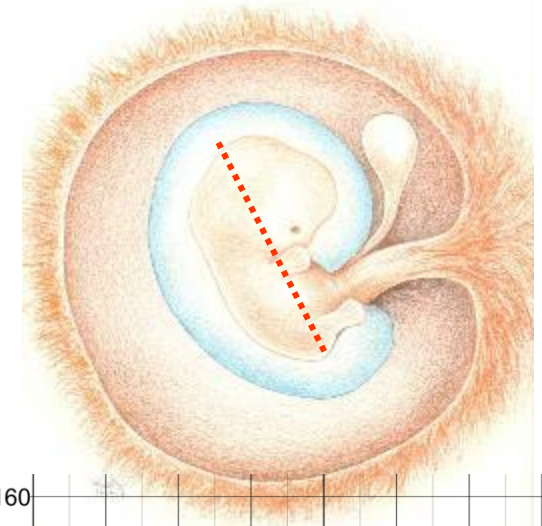


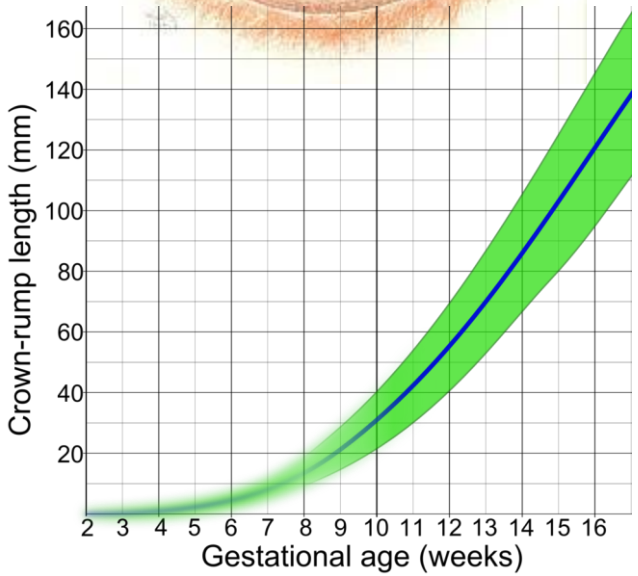
Desarrollo intrauterino

Periodo embrionario



Primer trimestre precoz Primer trimestre tardío





Datar la gestación



- El crecimiento embrionario normal es de 1 mm por día.

"Normal Ranges of Embryonic Length, Embryonic Heart Rate, Gestational Sac Diameter and Yolk Sac Diameter at 6–10 Weeks". *Fetal Diagnosis and Therapy* **28** (4): 207–219





Ecografía 1º T: Sistemática

Periodo embrionario

- Diagnóstico de la gestación precoz normal
- Diagnóstico de la correcta implantación
- Vitalidad embrionaria-fetal
- Determinación de la edad gestacional (datación)
- ***Diagnóstico de la gestación precoz patológica***
- Determinación del número de embriones, corionicidad y amnionicidad
- Valoración de la morfología del útero y los anejos

Periodo fetal

- Diagnóstico de posibles malfomaciones y/o marcadores ecográficos de anomalías congénitas (cromosomopatías)





Desarrollo intrauterino

Periodo embrionario



Primer trimestre precoz Primer trimestre tardío

Saco gestacional



Saco Vitelino

Embrión y LCF

Gestaciones abortivas

Saco gestacional con un diámetro ≥ 25 mm sin evidencia de polo embrionario ni saco vitelino en su interior

Ausencia de actividad cardíaca en un embrión con LCC > 7 mm





Desarrollo intrauterino

Primer trimestre



Primer trimestre precoz

Primer trimestre tardío

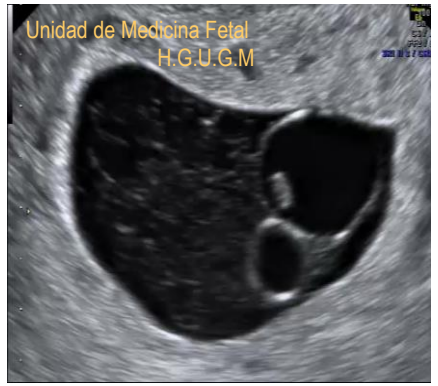
Saco gestacional

Saco Vitelino

Embrión y LCF



Gestaciones abortivas











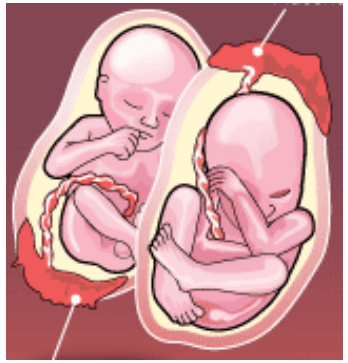


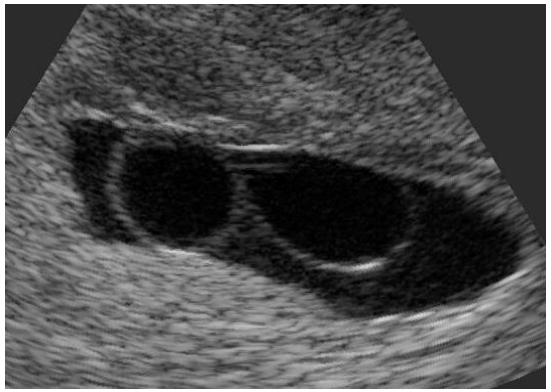
Desarrollo intrauterino

Periodo embrionario

Corionicidad y amnionicidad











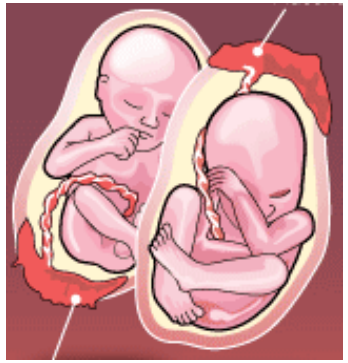


Desarrollo intrauterino

Periodo embrionario

Corionicidad y amnionicidad









Copyright © FIBHGM 2014

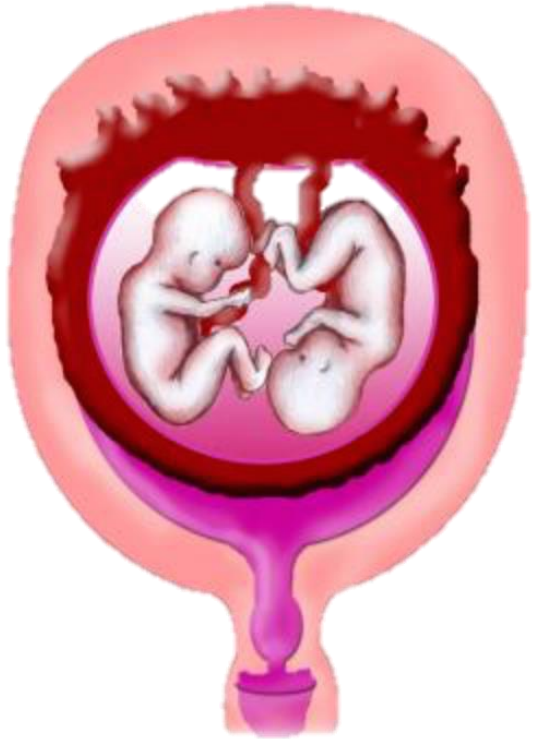




Desarrollo intrauterino

Periodo embrionario

Corionicidad y amnionicidad

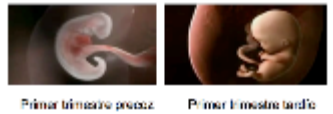






Copyright © FIBHGM 2014

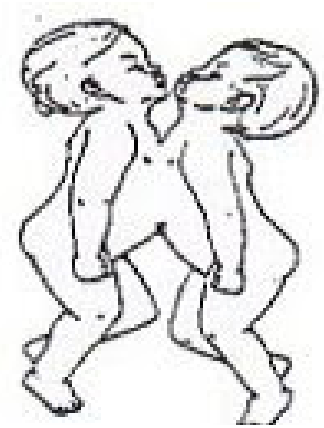


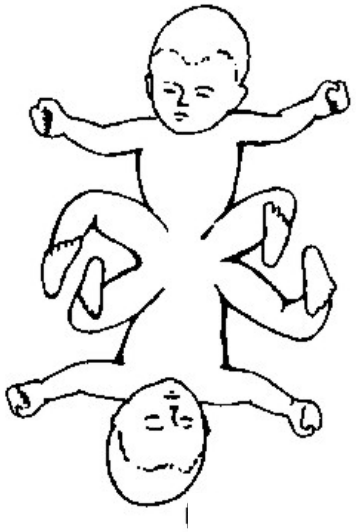


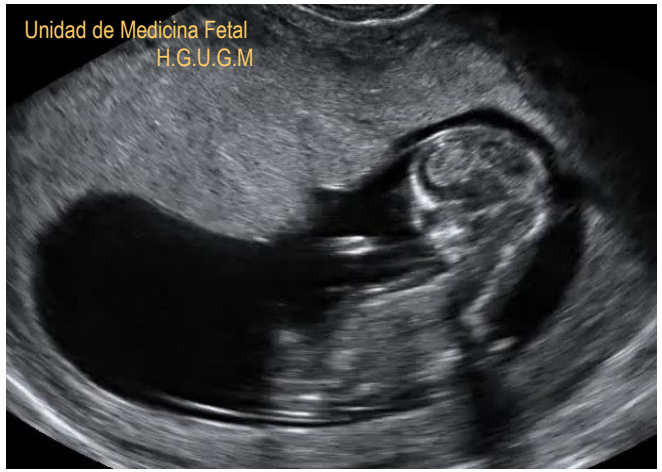
Desarrollo intrauterino

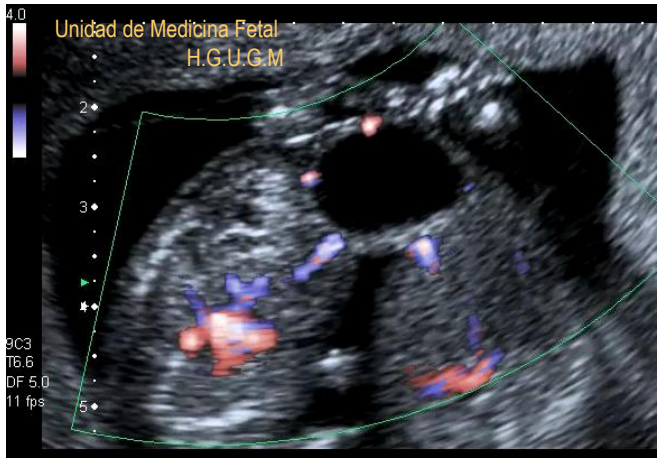
Periodo embrionario

Gemelos Fusionados







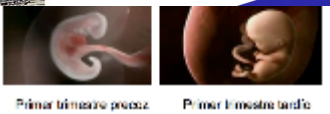


Copyright © FIBHGM 2014





Desarrollo intrauterino

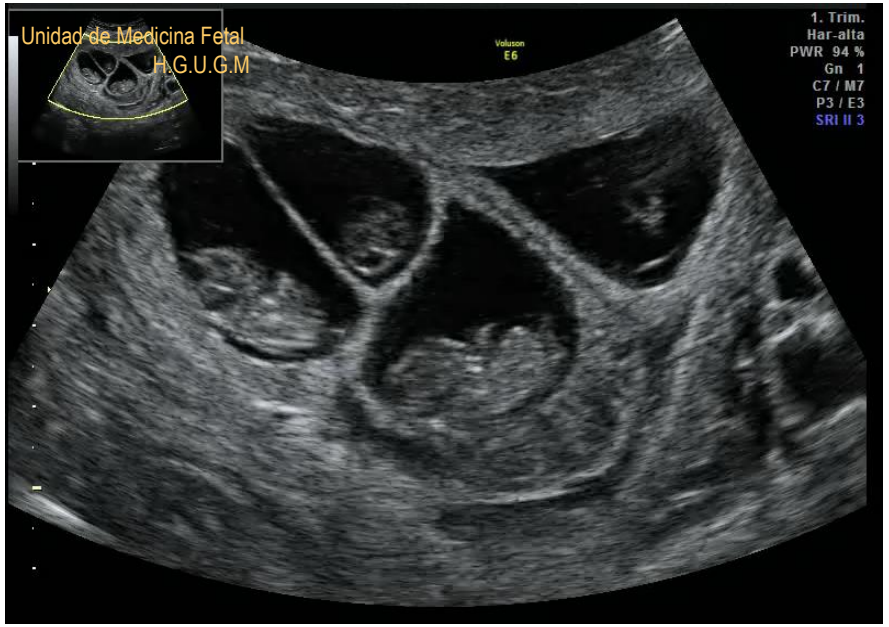


Periodo embrionario

Gestaciones de mayor orden

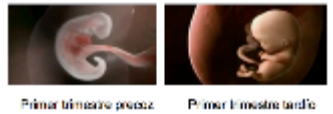
Corionicidad, amnionicidad, número fetos y latidos









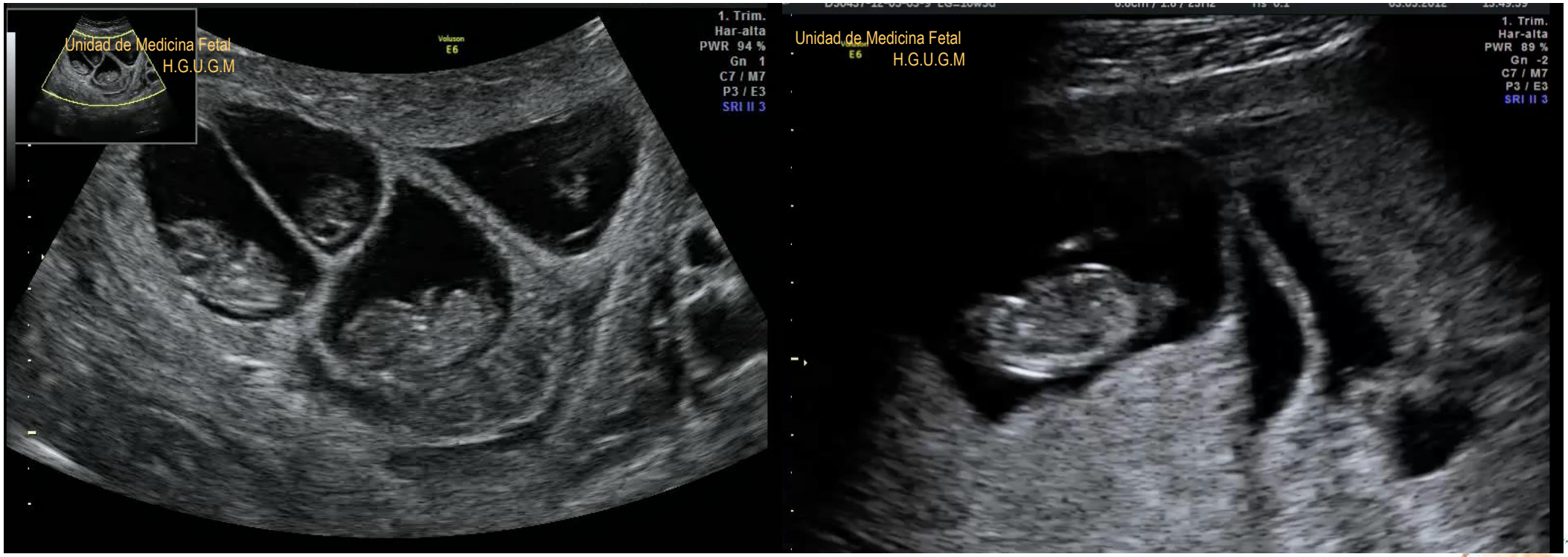


Desarrollo intrauterino

Primer trimestre

Gestaciones de mayor orden

Corionicidad, amnionicidad, número fetos y latidos





Ecografía 1º T: Sistemática



Ecografía 1º T: Sistemática

Periodo embrionario

- Diagnóstico de la gestación precoz normal
- Diagnóstico de la correcta implantación
- Vitalidad embrionaria-fetal
- Determinación de la edad gestacional (datación)
- Diagnóstico de la gestación precoz patológica
- Determinación del número de embriones, corionicidad y amnionicidad
- Valoración de la morfología del útero y los anejos

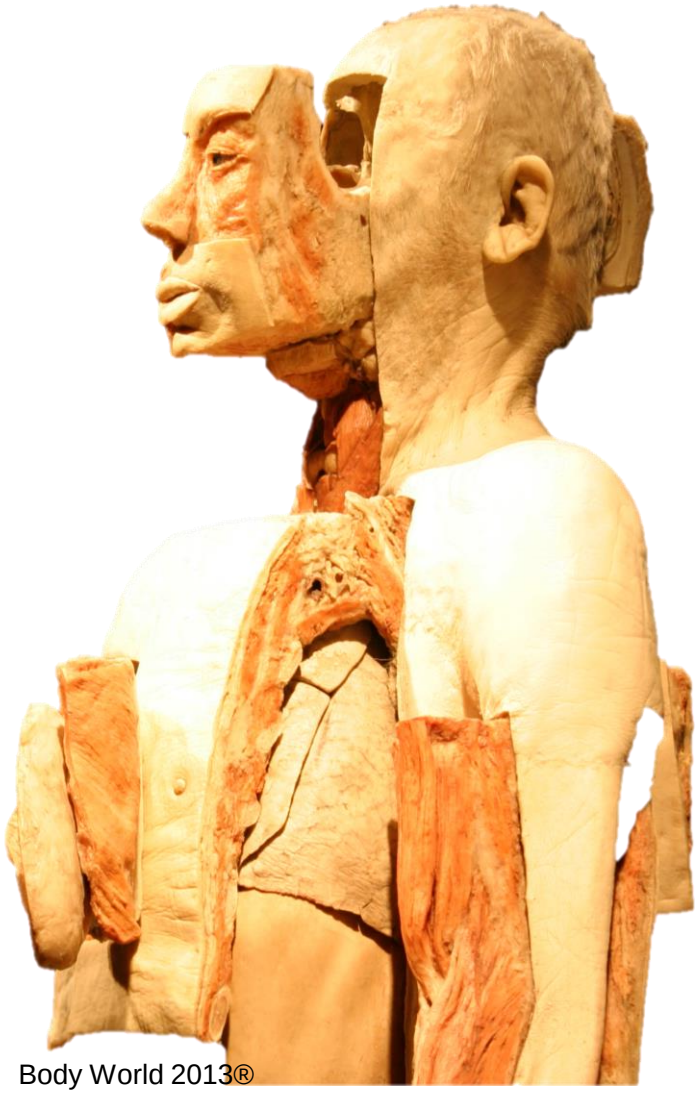
Periodo fetal

- ***Diagnóstico de posibles malfomaciones y/o marcadores ecográficos de anomalías congénitas (cromosomopatías)***

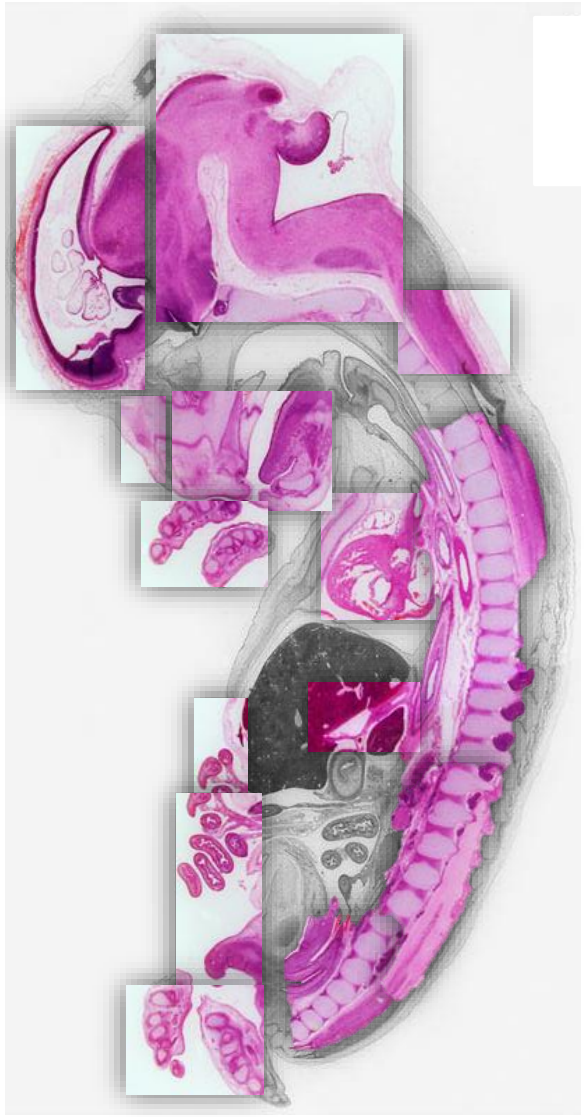




Anatomía fetal



Body World 2013®



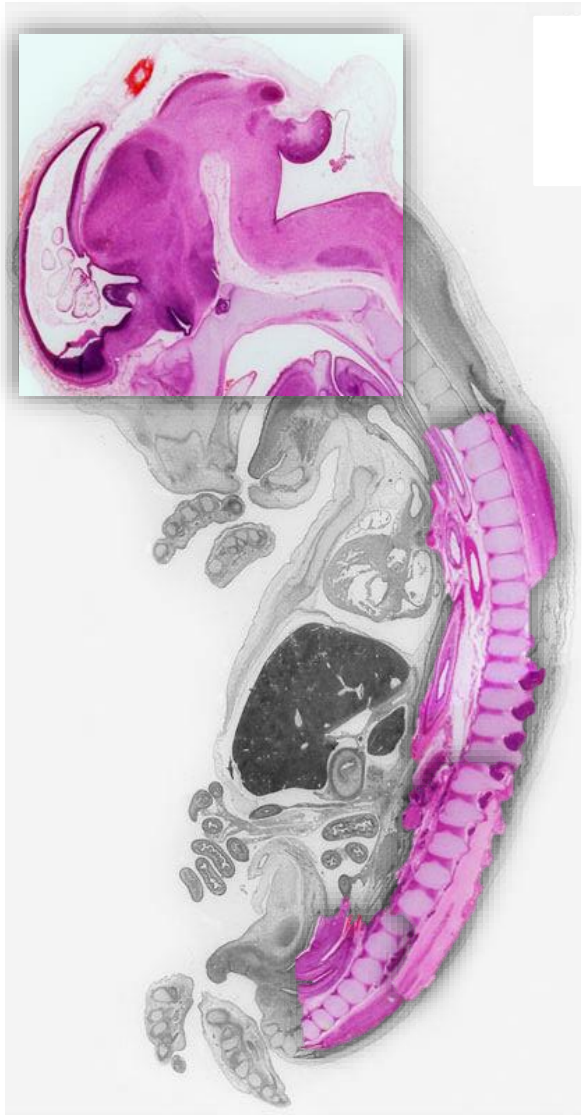
- Cabeza
- Cara
- Cuello
- Tórax
- Abdomen-pelvis
- Otros





Ecografía 1º T: Sistemática

Sistema nervioso central



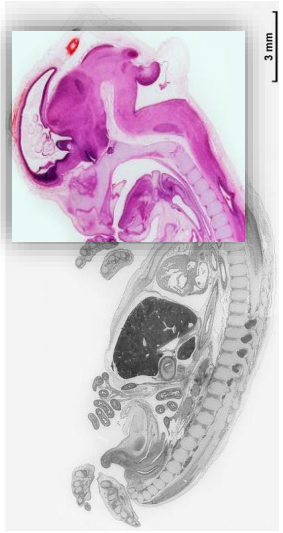
Anomalía	N	1º T
Acrania-exencefalia	17	17 (100%)
Holoprosencefalia (alobar)	3	3(100%)
Hidrocefalia	14	1(7%)
Encefalocele	1	1(100%)
Agenesia del cuerpo calloso	3	0(0%)
Microcefalia	1	0(0%)
Total	**43**	**23(53%)**
Espina bifida	**4**	**1(25%)**

Borrel et al ***Ultrasound in Obstetrics and Gynecol 2012***





Exencefalia



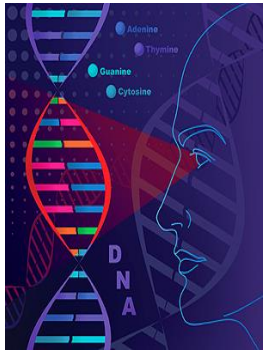
Ausencia de los huesos de la bóveda craneal con protrusión de tejido cerebral en la cavidad amniótica.

Puede estar asociada con otras anomalías, tales como bandas amnióticas, onfalocele y pentalogía de Cantrel



Dentro del conjunto de Ciliopatías:
Alteración molecular en la estructura de los cilios celulares.
Entre otras:

- Discinesia ciliar primaria.
- Sd. Bardet-Biedl
- Enf. riñón poliquístico
- Sd. de Alström
- Sd. Meckel-Grube
- Enf. degeneración de la retina.



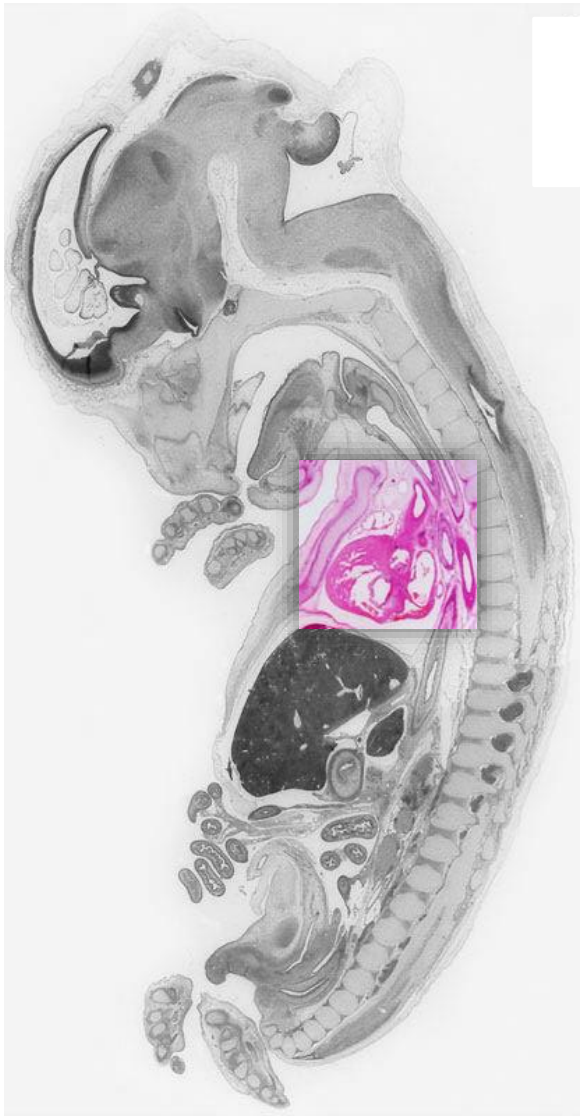








Torax



Anomalía	N	1º T
HCI	10	10 (100%)
Defectos corazón dcho	7	5 (71%)
Canal AV	5	4 (80%)
Tetralogía de Fallot	7	3 (43%)
TGA, defecto salida VD	8	2 (25%)
Others	7	1 (14%)
Pulmón	1	0 (0%)
Total	45	25 (56%)

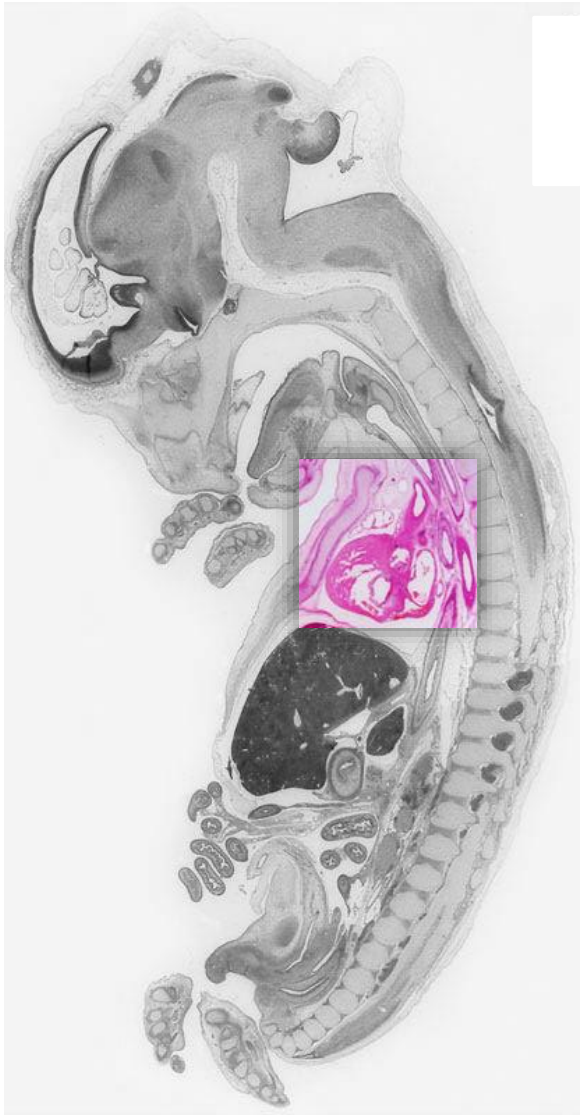
Borrel et al ***Ultrasound in Obstetrics and Gynecol 2012***

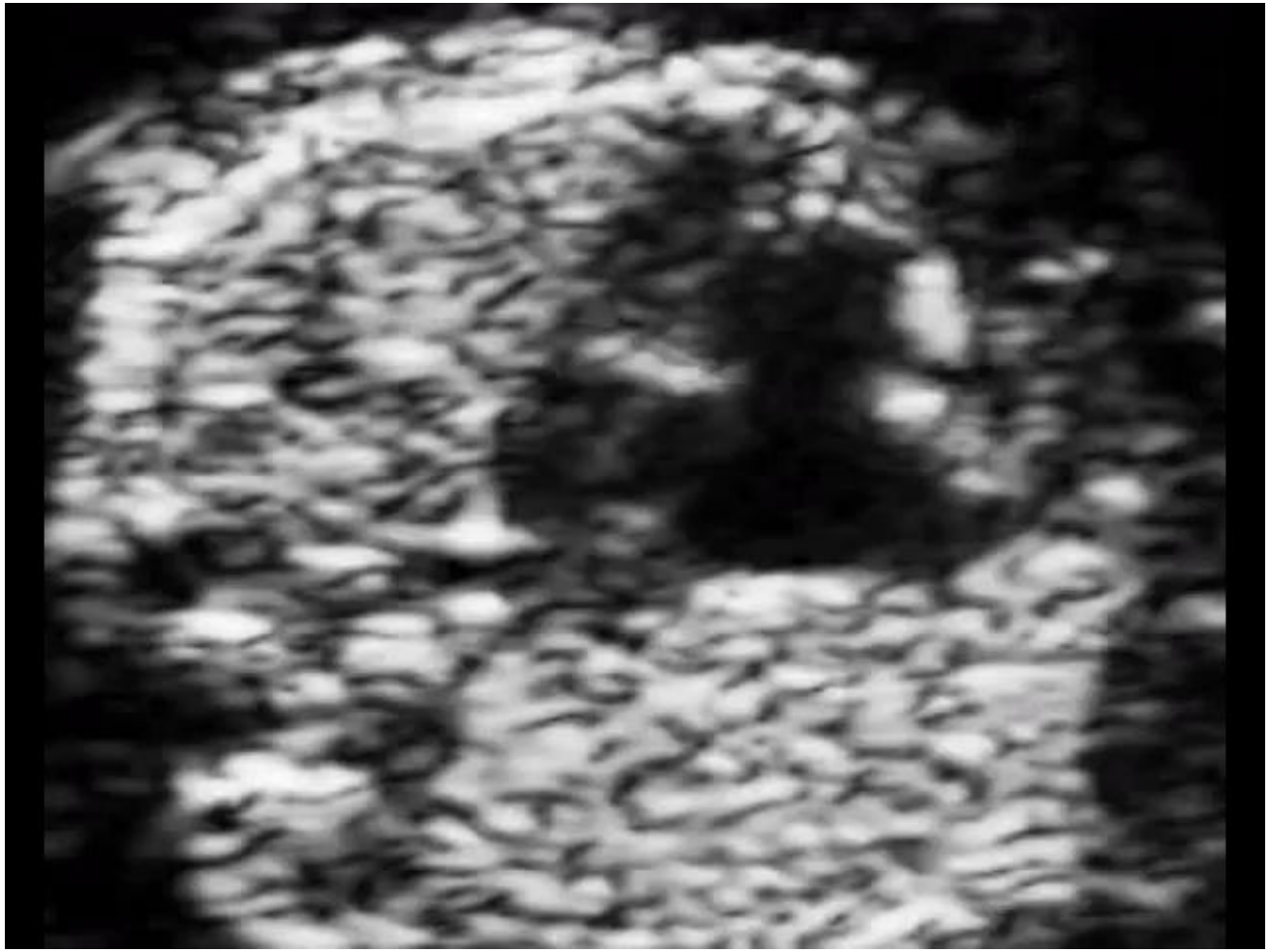




Ecografía 1º T: Sistemática

Canal Auriculo Ventricular



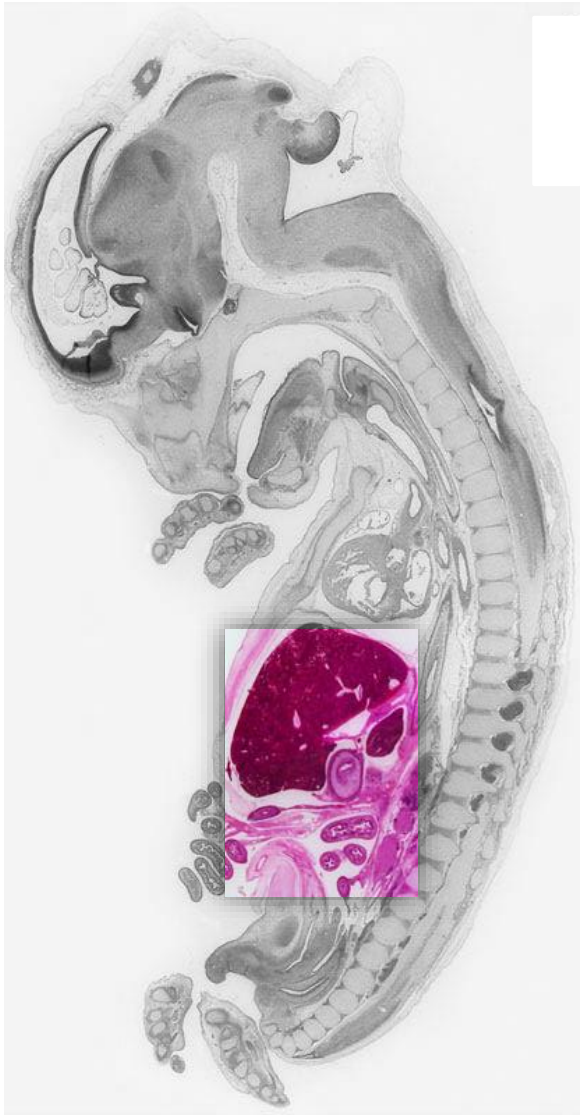






Ecografía 1º T: Sistemática

Digestivas



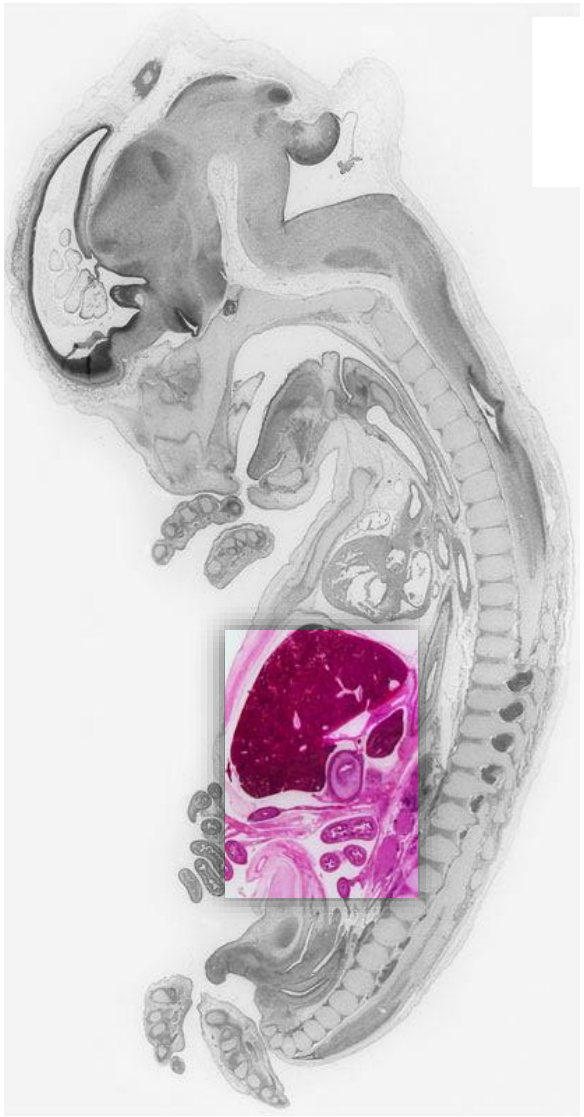
Anomalía	N	1º T
Onfalocele	6	6 (100%)
Hernia diafragmática	3	1 (33%)
Gastroquisis	1	1 (100%)
Pentalogía de Cantrell	1	1 (100%)
Atresia esofágica	1	0 (0%)
Total	12	9 (75%)

Borrel et al ***Ultrasound in Obstetrics and Gynecol 2012***





Gastrosquisis

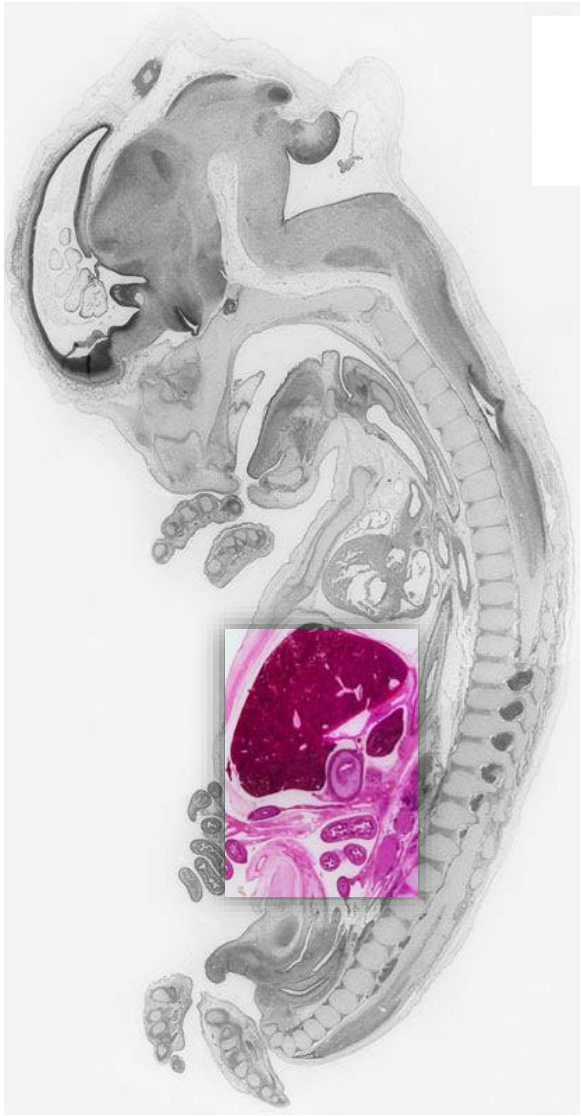








Nefrourológicas



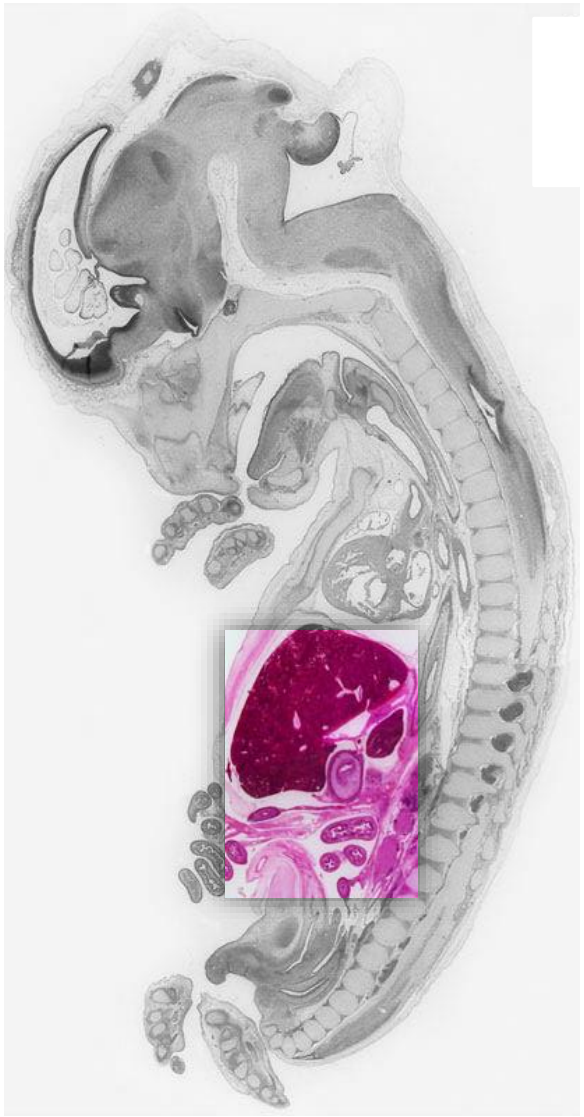
Anomalía	N	1º T
Megavejiga	8	7 (88%)
Hidronephrosis	17	1 (6%)
Riñones quísticos	4	1 (25%)
Persistencia de cloaca	1	1 (100%)
Agenesia renal	8	0 (0%)
Otras	8	7 (88%)
Total	40	10 (25%)

Borrel et al ***Ultrasound in Obstetrics and Gynecol 2012***





Nefrourológicas









Ecografía 2º T: Sistemática (18-22 sem)

Normalidad

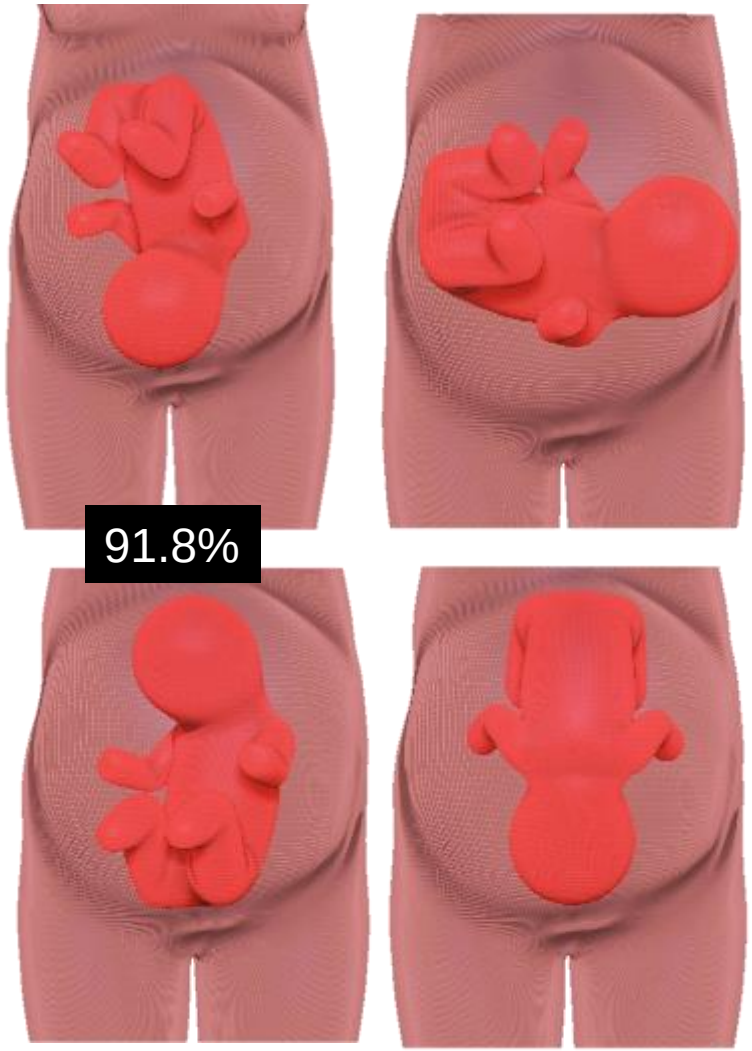
- Diagnóstico vitalidad fetal (actividad cardíaca y movimientos fetales)
- Diagnóstico de la estática fetal
- Biometrías fetales (DBP, CC, CA, LF, LH y PFE)
- Volumen de líquido amniótico
- Consideraciones prácticas de embarazo gemelar
- Placenta (localización, morfología, tamaño y ecoestructura)
- Longitud cervical (predictor de parto pretérmino)

Patológico

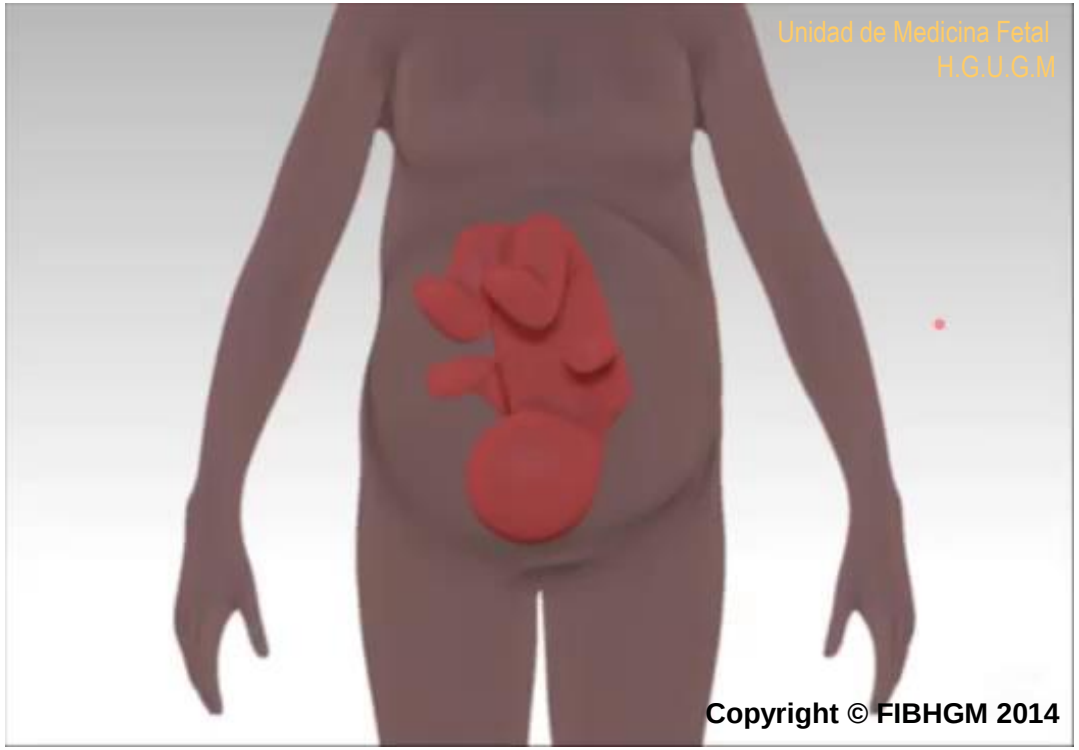
- ***Diagnóstico de posibles malfomaciones y/o marcadores ecográficos de anomalías congénitas (cromosomopatías)***



Estática fetal: dos cuerpos and dos ejes



Copyright © FIBHGM 2014



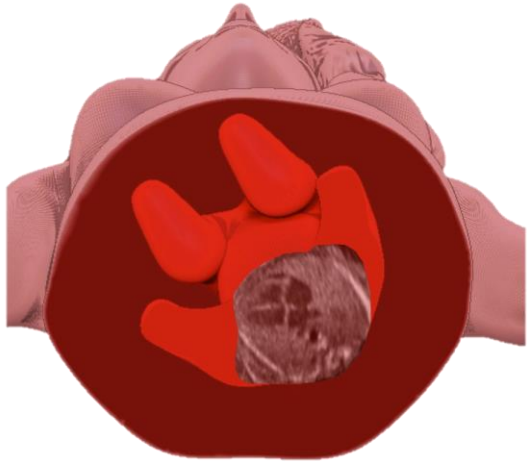


Estática fetal: dos cuerpos and dos ejes

52.8%



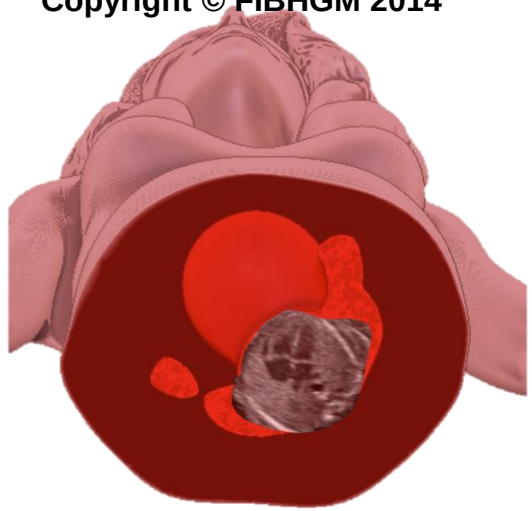
Copyright © FIBHGM 2014



Copyright © FIBHGM 2014

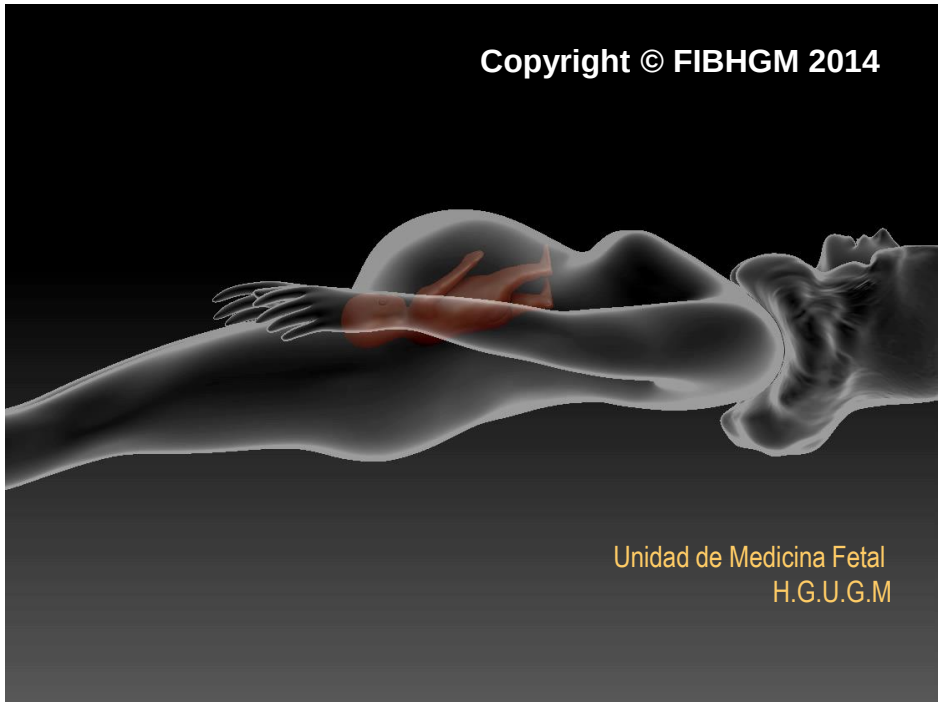
42%

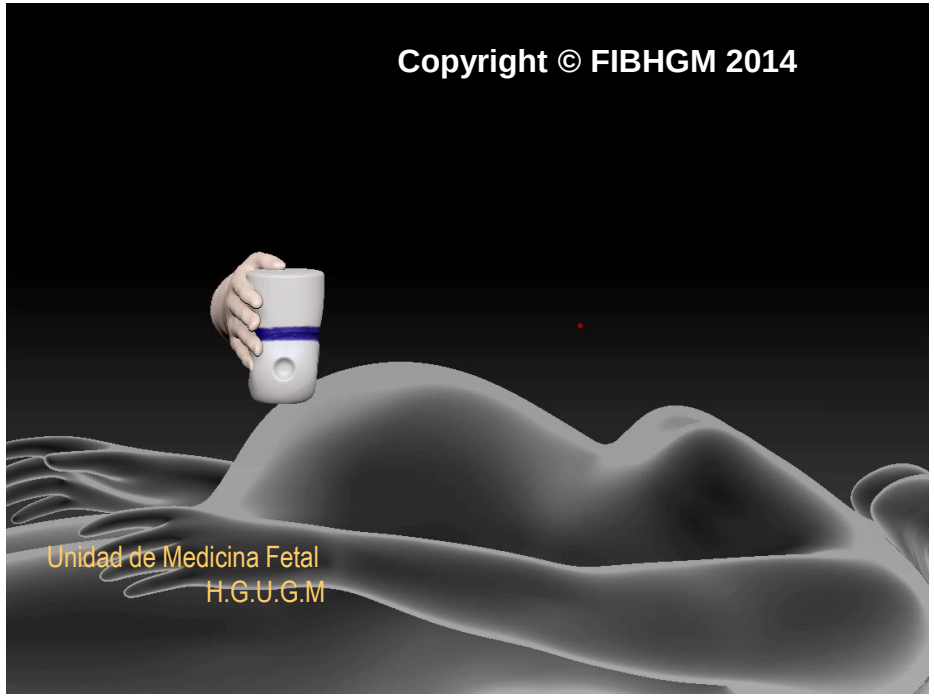






Movimientos de la sonda Eco





Cortes axiales son los más usados @20 sem



Anatomía fetal

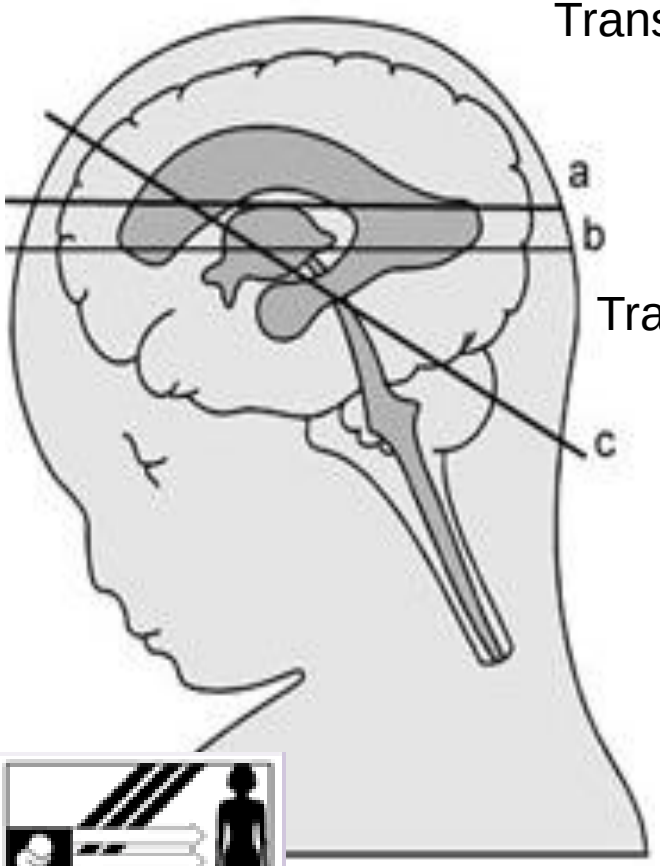


Body World 2013®

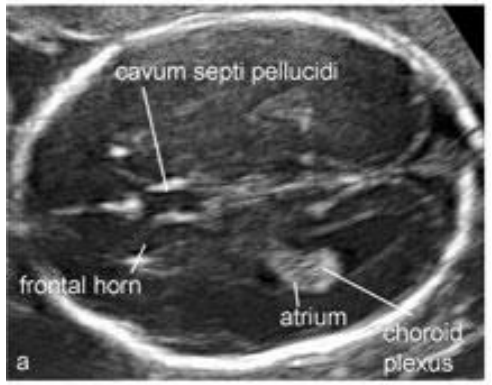
- Cabeza
- Cara
- Cuello
- Tórax
- Abdomen-pelvis
- Otros

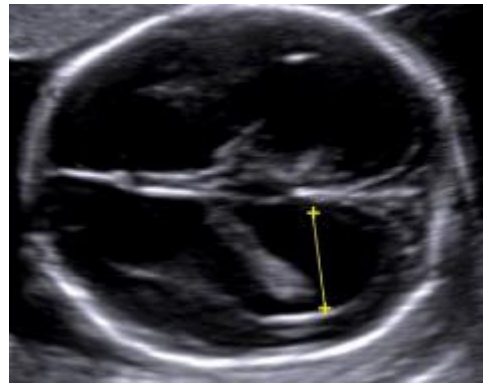


Anatomía fetal

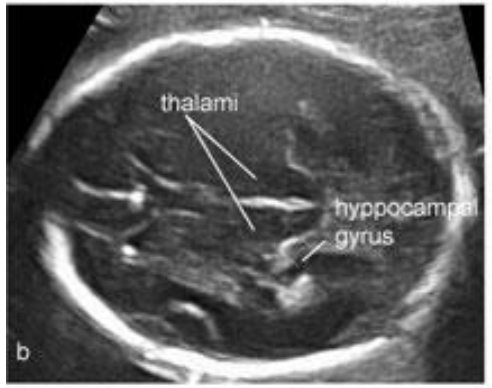


Transventricular



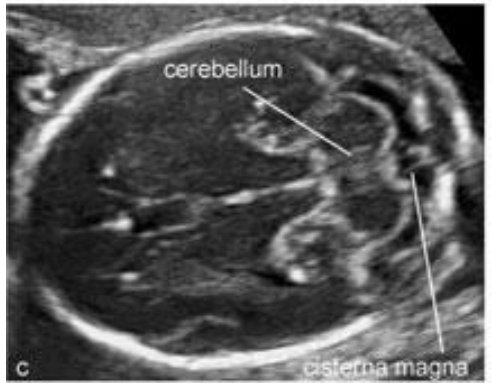


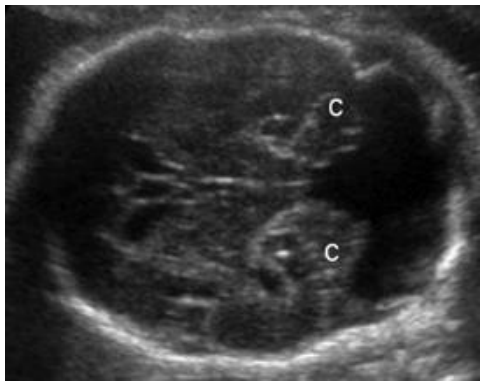
Transtalámico





Transcerebeloso









Ecografía 2º T: Sistemática

Cuatro cámaras

Tracto salida VI

Tracto salida VD

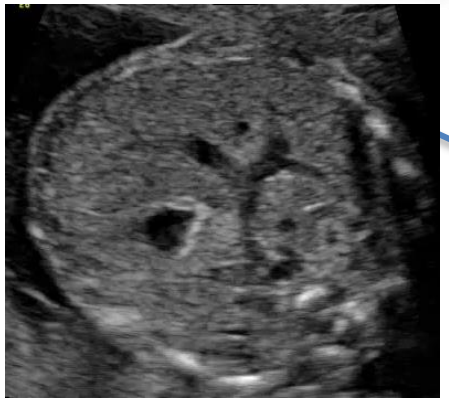
3VT





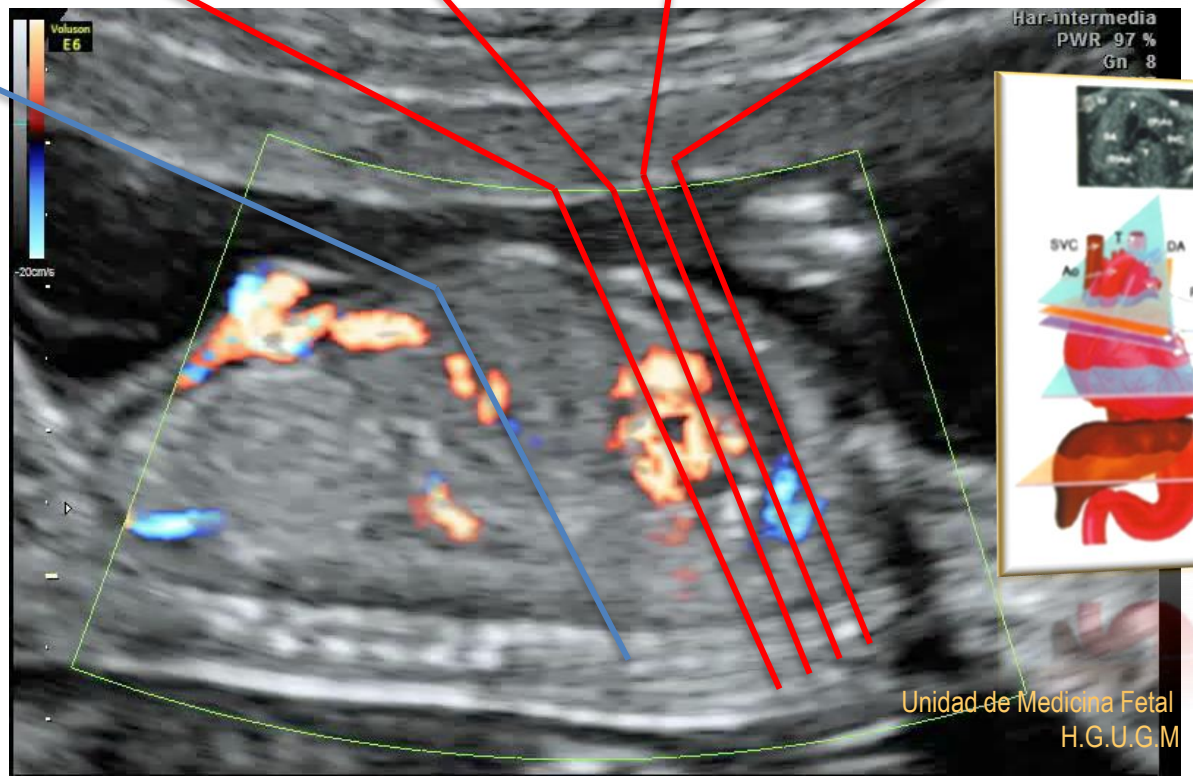






Seno portal

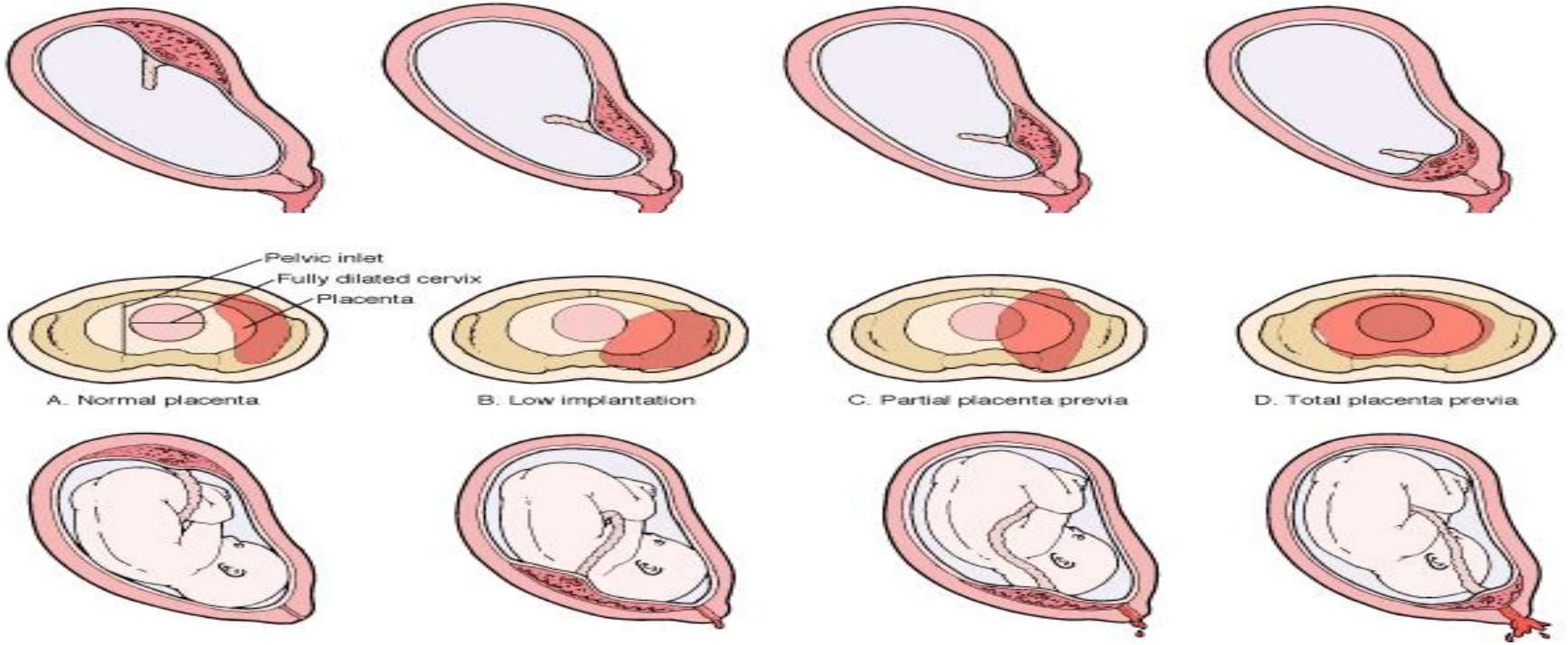
Copyright © FIBHGM 2014

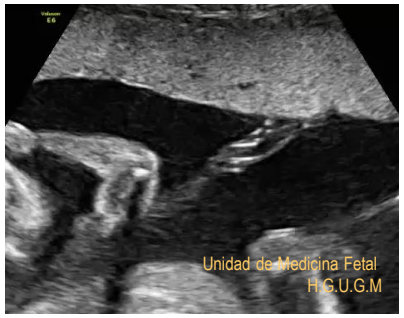


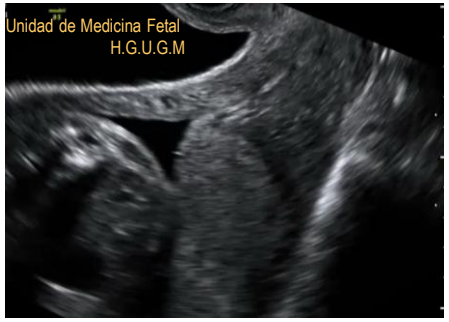


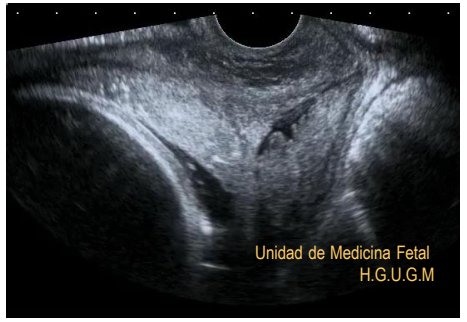
Placenta (localización, morfología, tamaño y ecoestructura)

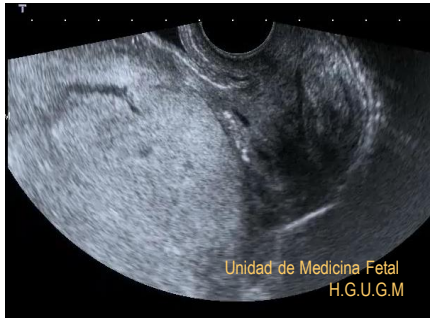










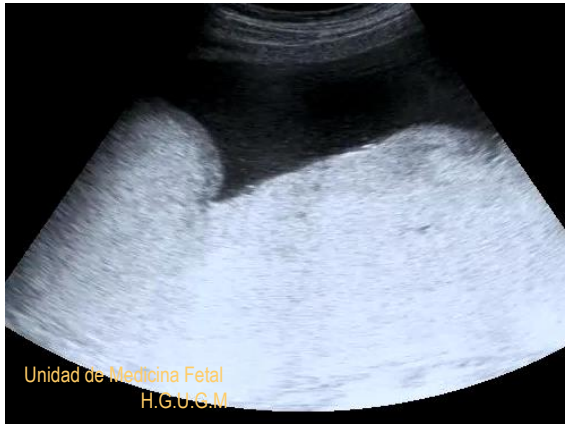






Placenta (localización, morfología, tamaño y ecoestructura)

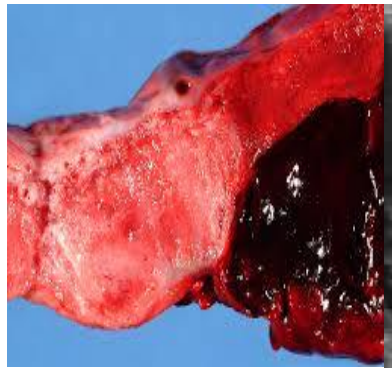
Valorar la presencia de formaciones quísticas múltiples que sugieran triploidías, masas (corioangiomas), hemorragias, etc





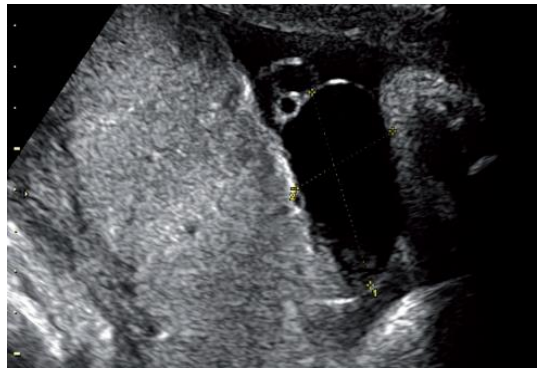


Mola parcial





Hematoma (abruptio)



Quiste de inserción

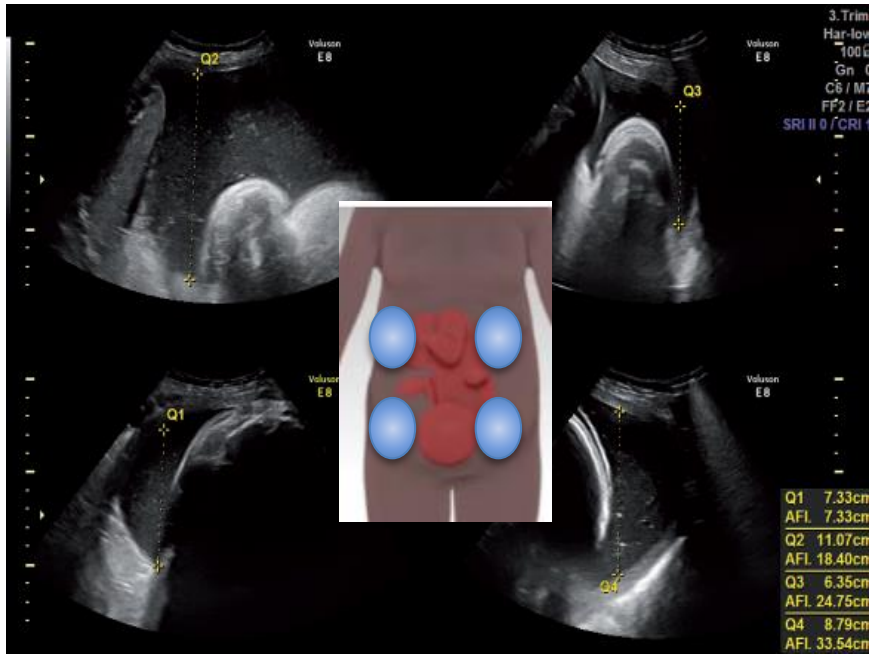




Volumen de líquido amniótico

Mediante evaluación ***subjetiva***.

Solo biometría si se sospechan alteraciones de la cantidad de líquido amniótico: Calcular índice de líquido amniótico (ILA) vs medida de la columna máxima de volumen (diámetro vertical de la mayor bolsa de LA)



Volumen LA	MCV (mm)	ILA (mm)
Anhidramnios	<10	
Oligoamnios moderado	<20	<50
Polihidramnios leve	>80-100	>250
Polihidramnios moderado		250-320
Polihidramnios grave		>320

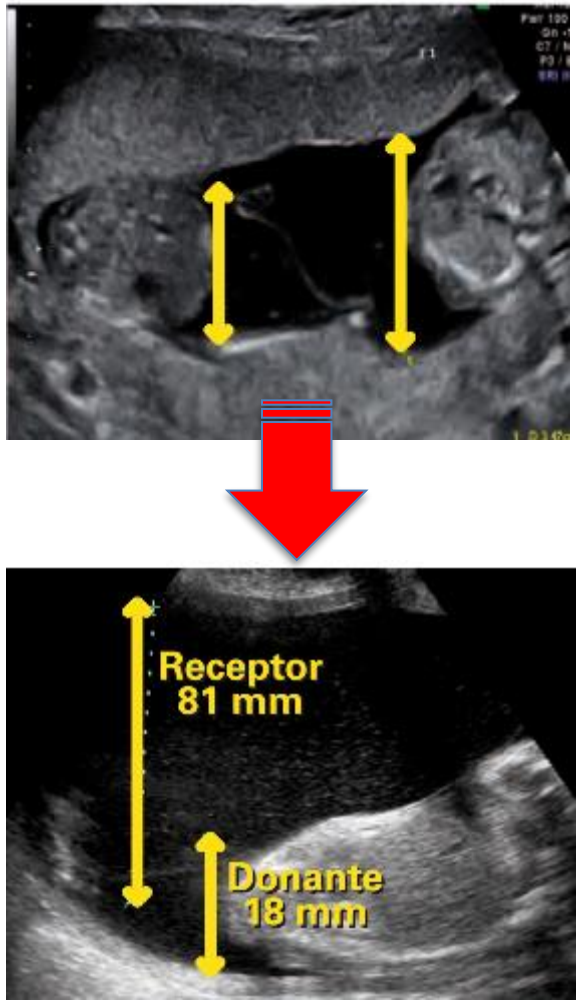




Volumen de líquido amniótico



Síndrome de trasfusión feto-fetal



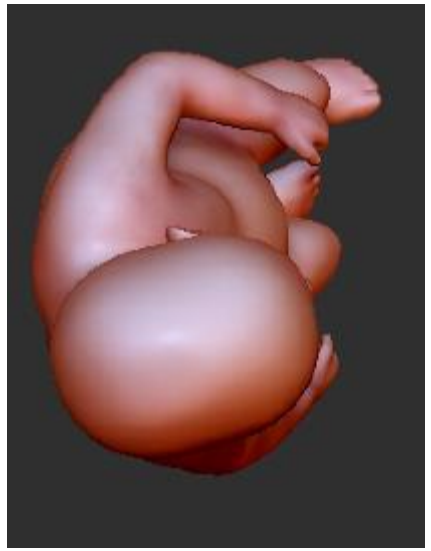


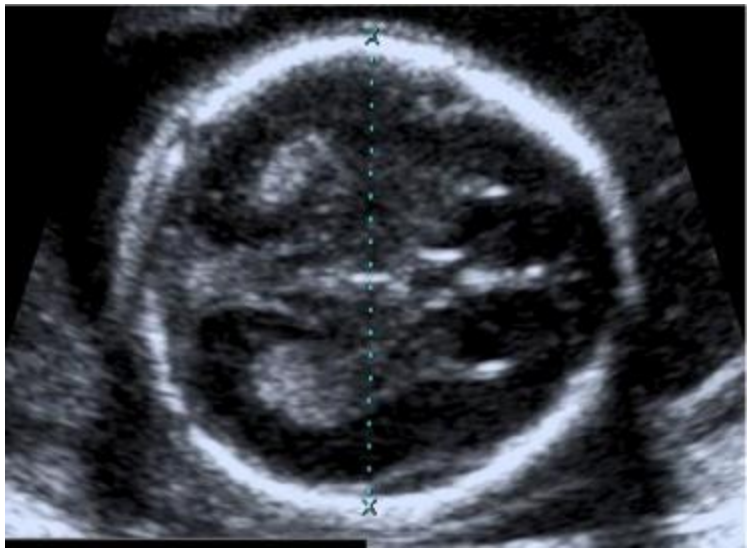


Biometrías fetales

Diámetro Biparietal (DBP)







- Corte transversal (90º línea media) a nivel de los tálamos. → simetría de ambos hemisferios.
- Identificación de la hoz del cerebro interrumpido por el septum pellucidum y los tálamos
- No visualización del cerebelo.
- La medida se realiza de tabla externa a tabla interna o de porción media a media de los parietales.

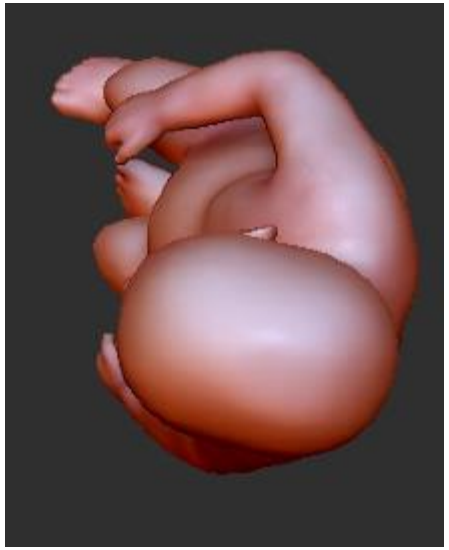


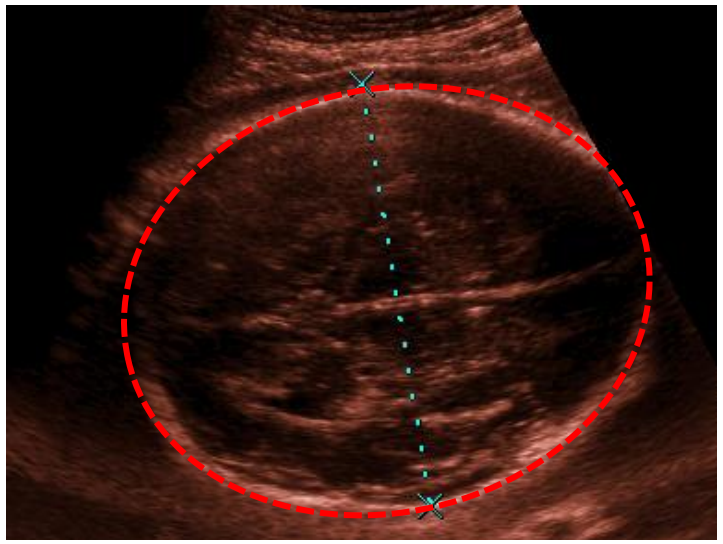


Biometrías fetales

Circunferencia cefálica (CC)







- Plano anatómico del DBP.
- ***Se debe ajustar la elipse a la calota, no a la piel.***
- Es un parámetro independiente de la forma de la cabeza.

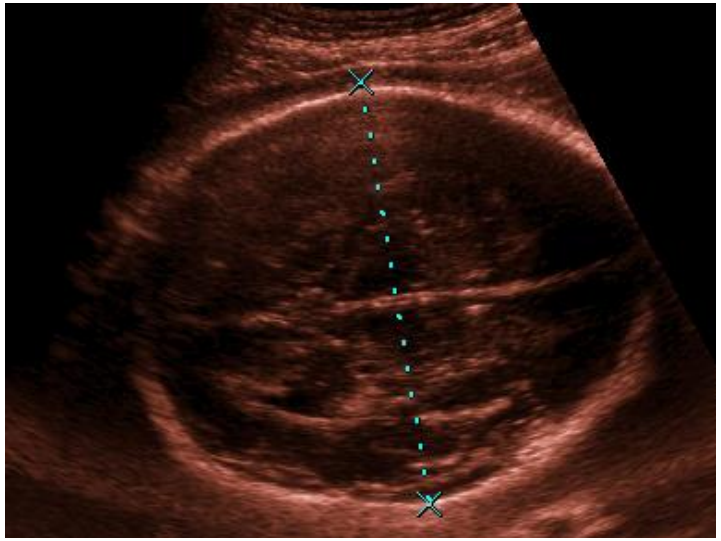


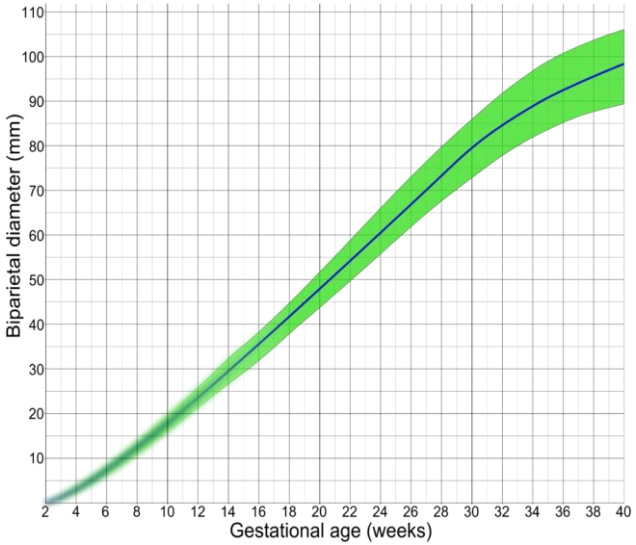


Biometrías fetales

Diámetro Biparietal (DBP)







- Si disponemos de una ecografía del 1er trimestre es posible valorar adecuadamente el crecimiento fetal.
- Caso de no disponer de ella, la ecografía del 2º trimestre también es útil para datar la gestación con mayor margen de error (7-10 días).

"Fetal biometry at 14-40 weeks' gestation.". *Ultrasound Obstet Gynecol* **4** (1): 34-48.

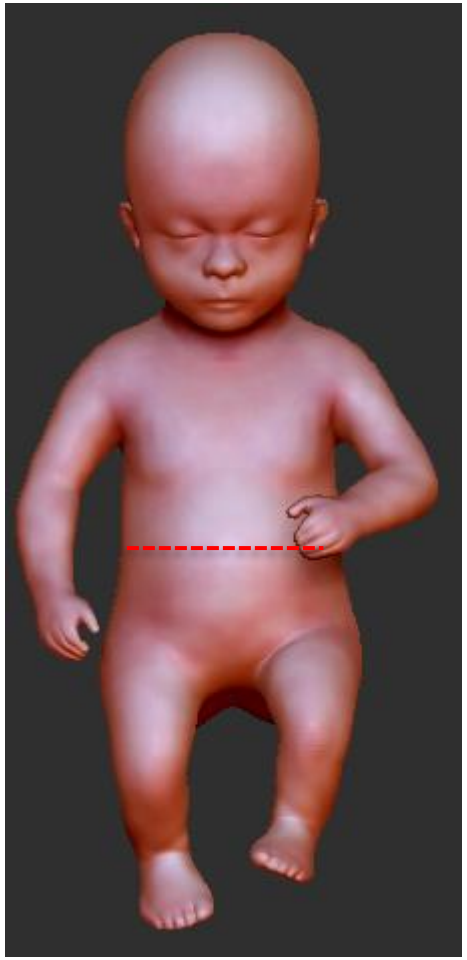


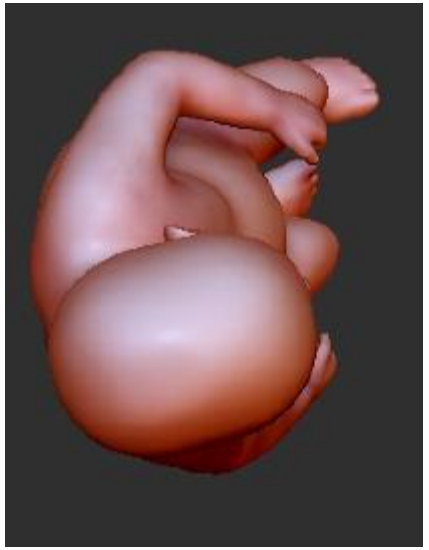


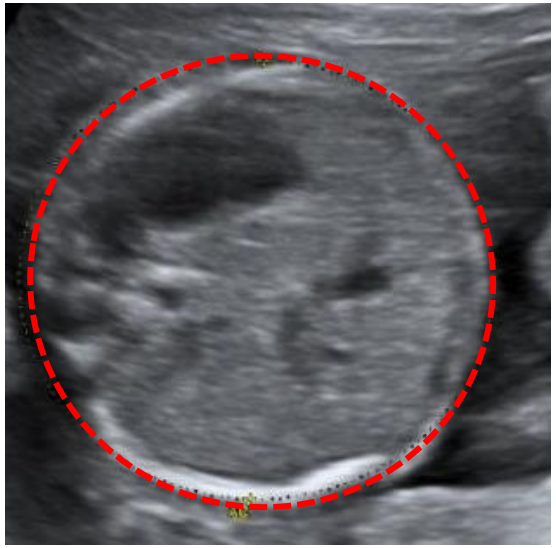


Biometrías fetales

Circunferencia abdominal (CA)



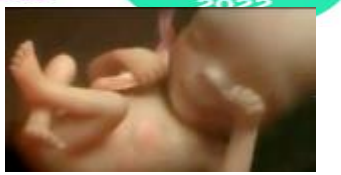




- Se deben visualizar las siguientes estructuras: estómago, confluencia de las venas portales, simetría en las costillas inferiores.
- Los riñones no deben ser visualizados
- Para su medición se debe ajustar la elipse al borde de la piel del feto.

"Fetal biometry at 14-40 weeks' gestation.". *Ultrasound Obstet Gynecol* **4** (1): 34-48.



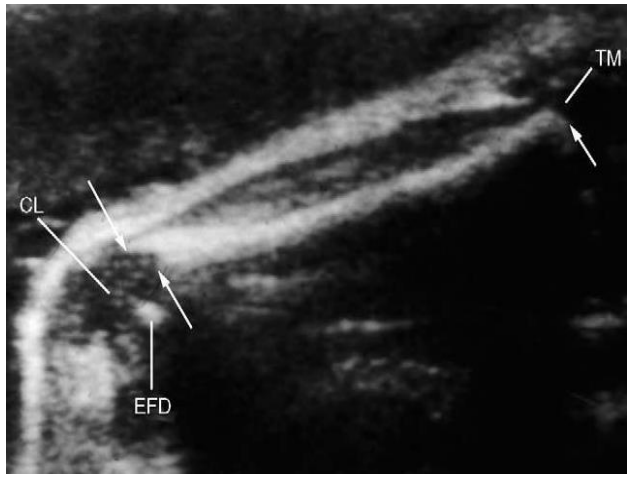


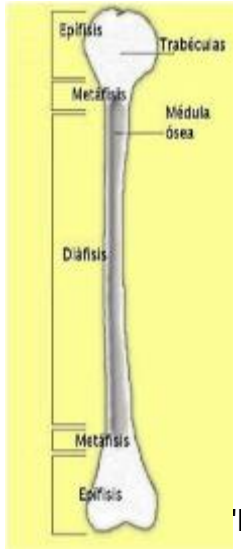
Biometrías fetales

Longitud femoral (LF)









La LF es la medición más sencilla y es el parámetro más fiable para datar la gestación desde la semana 14-40
Se debe medir la diáfisis alineando los calipers al eje longitudinal del hueso, excluyendo la epífisis distal con forma triangular.

'Fetal biometry at 14-40 weeks' gestation.". *Ultrasound Obstet Gynecol* **4** (1): 34-48.

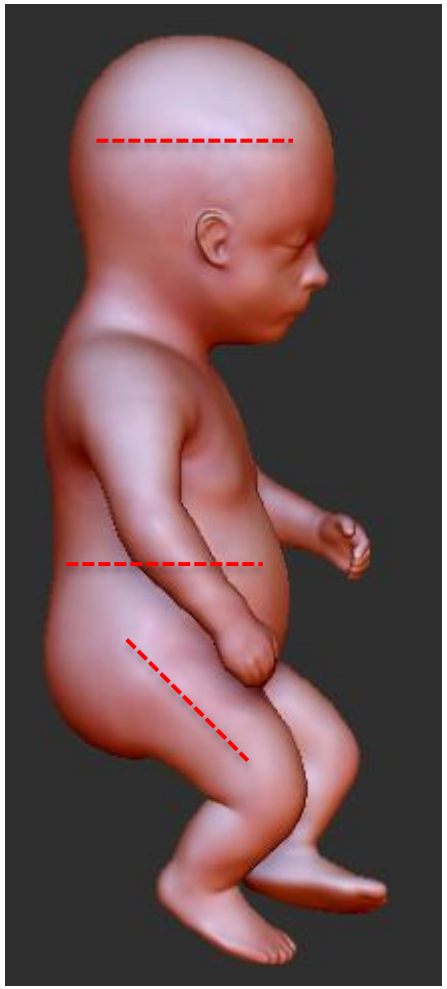




Biometrías fetales



Peso fetal estimado



Estudio Biométrico

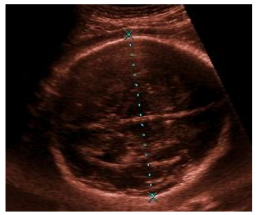
Distancia Biparietal	72	z-0.64	p26	27s 4d	✓
Circunferencia Craneal	256	z-0.64	p26	27s 4d	✓
Circunferencia Abdominal	230	z-0.42	p34	27s 5d	✓
Longitud del fémur	49	z-1.21	p11	27s 0d	✓

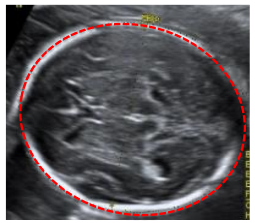
Percentil por fórmula propia HUGH:
(p15) (1,182gr) (-1.051zs)

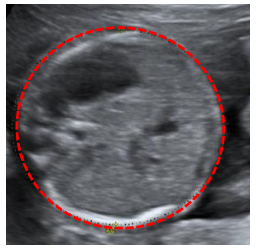
p15

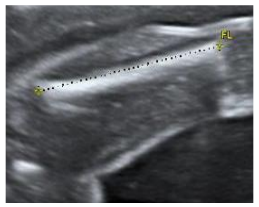
Edad gestacional 28+1

Formula	Medidas	Peso	Edad
Hadlock 1	CA LF DBP	1041.00gr.	27s + 2d
Hadlock 2	CA CC LF DBP	1033.04gr.	27s + 3d
Hadlock 3	DBP CA LF	1060.99gr.	27s + 3d
Shepard	DBP CA	1163.65gr.	27s + 4d













Ecografía 3º T: Sistemática (34-36 sem)

Normalidad

- Diagnóstico vitalidad fetal (actividad cardíaca y movimientos fetales)
- Diagnóstico de la estática fetal
- Biometrías fetales (DBP, CC, CA, LF, LH y PFE)
- Volumen de líquido amniótico
- Consideraciones prácticas de embarazo gemelar
- Placenta (localización, morfología, tamaño y ecoestructura)
- Longitud cervical

Patológico

- ***Anomalías del crecimiento***



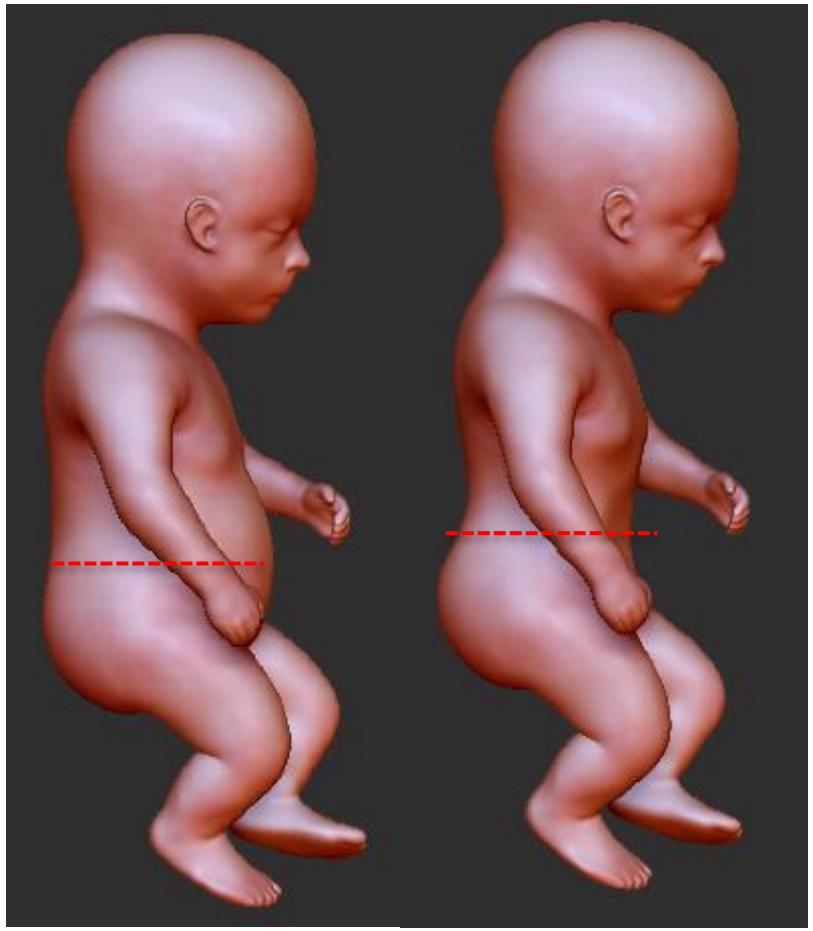






Biometrías fetales

Peso fetal estimado



Estudio Biométrico

Distancia Biparietal	73	z-0.30	p38	27s 6d
Circunferencia Craneal	256	z-0.64	p26	27s 4d
Circunferencia Abdominal	224	z-0.95	p17	27s 1d
Longitud del fémur	49	z-1.21	p11	27s 0d

Percentil por fórmula propia HUGH:
(p9) (1,182gr) (-1.352zs)

Edad gestacional 28+1

p9

Formula	Medidas	Peso	Edad
Hadlock 1	CA LF DBP	994.32gr.	27s + 0d
Hadlock 2	CA CC LF DBP	994.08gr.	27s + 1d
Hadlock 3	DBP CA LF	1026.71gr.	27s + 2d
Shepard	DBP CA	1149.02gr.	27s + 3d



Mensajes claro a casa

Ecografía Obstétrica Básica por Trimestres

- La ecografía es vuestra ***mejor*** herramienta
- Debéis de ***conocerla*** lo mejor posible
- Tecnología: Lo básico hoy es lo ***obsoleto*** de mañana
- Trabajamos para EL FETO ≈ MADRE≈ **ORIENTACIÓN**
- Esencial ***SABER, SISTEMÁTICOS*** y saber hacer.
- Hacemos mucha ecografía vs poca patología








Mensajes claro a casa

Conceptos Generales del Diagnóstico Prenatal

- Recordar las entidades de mayor morbimortalidad.
- Buscas≈ encuentras≈ **CRIBADO O DIAGNOSTICO**
- **Hacemos mucha ecografía vs poca patología**
- Las recomendaciones están consensuadas
- Fundamental trabajar en equipo
- Sois los profesionales del ***presente y futuro***












- **Juan De León-Luis** (*jaleon@ucm.es*)

