



UNIVERSIDAD
INDUSTRIAL DE
SANTANDER

ECOGRAFIA OBSTETRICA Y EVALUACIÓN DEL CRECIMIENTO FETAL

DRA ANA COGOLLO PINEDA
MD GINECOOBSTETRA
DOCENTE UIS

ECOGRAFIA OBSTETRICA

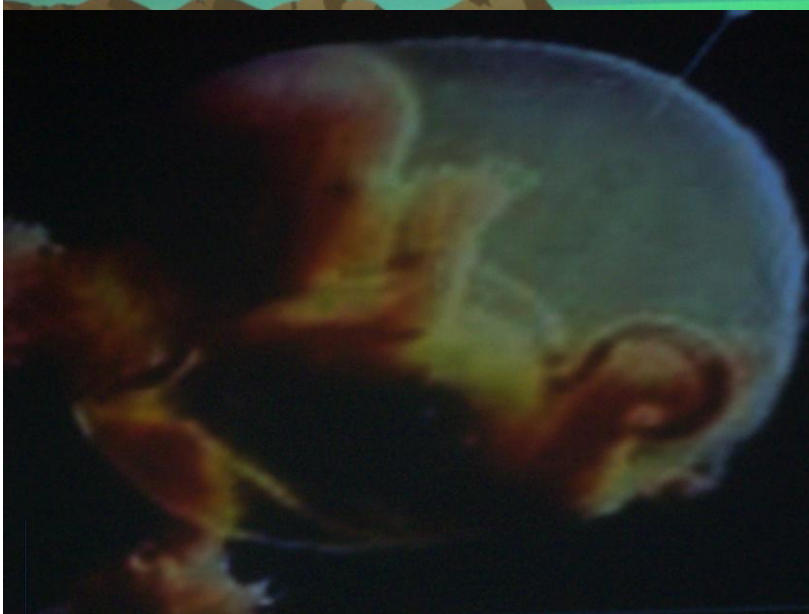
- AYUDA DIAGNOSTICA
- DIAGNOSTICO

ECOGRAFIA OBSTETRICA

- PERMITE EVALUAR DIRECTAMENTE AL FETO SIN INTERVENCIÓN
- DESDE EL MOMENTO MISMO DE LA FALLA MESTRUAL
- VALORAR EL DESARROLLO Y EL CRECIMIENTO FETAL
- INTERVENCIÓN

Intervención fetal invasiva

- Biopsia de vellosidades coriales
- Amniocentesis: genética
bioquímica
bacteriológica
- Cordocentesis
- Cirugía fetal: punciones
drenajes
aplicar elementos
transfusiones



DESARROLLO FETAL EXTERNO 5 mes DESARROLLO FETAL INTERNO

- La piel es delgada.
 - Empieza a aparecer recubre al lanugo.
 - Aparece un lanugo fino en el cuero cabelludo.
 - La estructura de la epidermis ya está terminada. Las afeas de la mano están bien formadas; se están formando las de los pies.
 - Aparecen los pliegues epidérmicos en los dedos y en las palmas de las manos.
 - Las glándulas sebáceas y sudoríparas, protectoras de la piel, empiezan a funcionar.
 - El cuello comienza a tomar forma.
 - Los cartílagos se sueldan y completa la construcción del esqueleto.
 - Es capaz de succionar y deglutir el líquido amniótico.
 - El feto puede comenzar a chuparse el pulgar.
 - Los ojos se han desplazado hacia la parte frontal de la cara. Las piernas son más largas que los brazos.
- Se produce bilis en el hígado y tinte de verde al meconio que empieza a llenar el intestino grueso.
 - Comienza a formarse la grasa parda.
 - Empieza la formación de los tractos piramidales en el cerebro.
 - Comienza la hematopoyesis en la médula ósea.
 - Los ovarios contienen folículos primordiales

DESARROLLO FETAL EXTERNO 5 mes

- La piel es delgada.
- Empieza a aparecer recubre el lanugo.
- Aparece un lanugo fino en el cuero cabelludo.
- La estructura de la epidermis ya está terminada. Las uñas de la mano están bien formadas; se están formando las de los pies.
- Aparecen los pliegues epidérmicos en los dedos y en las palmas de las manos.
- Las glándulas sebáceas y sudoríparas, protectoras de la piel, empiezan a funcionar.
- El cuello comienza a tomar forma.
- Los cartílagos se sueldan y completa la construcción del esqueleto.
- Es capaz de succionar y deglutir el líquido amniótico.
- El feto puede comenzar a chuparse el pulgar.
- Los ojos se han desplazado hacia la parte frontal de la cara. Las piernas son más largas que los brazos.

- Se produce biles en el hígado y biles de verde a meconio que empieza a llenar el intestino grueso.
- Comienza a formarse la grasa parda.
- Empieza la formación de los tractos piramidales en el cerebro.
- Comienza la hematopoyesis en la médula ósea.
- Los ovarios contienen folículos primordiales.

Desarrollo fetal

RENAL:

El riñón comienza a producir orina a partir de la semana 12, pero ésta es poco concentrada (hipostenuria), como expresión de una función inmadura. Realmente su función es poco importante, pues dispone de la placenta para la eliminación de determinadas sustancias.

A partir de la semana 18 la orina fetal constituye la principal fuente del líquido amniótico, por lo que las malformaciones nefrourológicas cursan con oligoamnios.

La diuresis de un feto a término oscila alrededor de 400 cc/día.

El aclaramiento de creatinina en líquido amniótico puede ser una buena prueba de madurez fetal, como muestra de la maduración progresiva de la función renal hacia término.

El sistema renina-angiotensina y la eritropoyetina son ya funcionales alrededor de la semana 20.

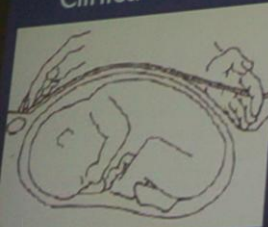
CRECIMIENTO FETAL

- LA EVALUACIÓN CLÍNICA ES DIFÍCIL: PESO MATERNO ALTURA UTERINA

- LA ECOGRAFIA PUEDE EVALUAR CUALITATIVA Y CUANTITATIVAMENTE EL DESARROLLO Y CRECIMIENTO FETAL

Antenatal

Evaluación Clínica



Sospecha

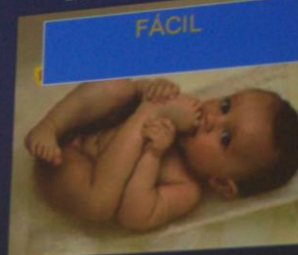
Evaluación ultrasonográfica



Diagnóstico

Postnatal

Peso neonatal observado



FÁCIL

Estándar de oro

- EL CRECIMIENTO FETAL SE CARACTERIZA POR TENER PATRONES DIVERSOS Y ADEMÁS SEGMENTADOS
- SE NECESITA DE MULTIPLES MEDIDAS DEL FETO Y ADEMÁS SEGUIMIENTO PARA DETECTAR LAS ALTERACIONES POR VALORACION ECOGRAFICA

EL PATRÓN DE CRECIMIENTO, PERMITE AL CLÍNICO, RECONOCER A FETOS POTENCIALMENTE ANORMALES, Y APLICAR UN MANEJO ADECUADO A CADA SITUACIÓN, DISMINUYENDO LA MORBIMORTALIDAD ASOCIADAS A ELLOS

MONITORIA DE LA BIOMETRIA FETAL

- PRIMERA CONSULTA EVALUACIÓN TEMPRANA
- 15-18 SEMANAS
- 28-32 SEMANAS
- ERROR CON ESTA EVALUACIÓN ES DE 11 DIAS
- INFORME EN PERCENTIL 5-95

VÍA DEL EXAMEN ECOGRÁFICO

TA: OBSTETRICA II Y III TRIMESTRE GINECOLOGICA SI LA PACIENTE NO TIENE CONDICIONES O RECHAZA EL EXAMEN

TV: SE COMPLEMENTA CON LA VIA **TA** OBSTETRICA I TRIMESTRE CONDICIONES OBSTÉTRICAS DE II Y III TRIMESTRE

• **Ecografía Transvaginal en segundo y tercer trimestre:** Generalmente después de la semana 13 el estudio se realiza por vía abdominal con transductores Convex o lineales multifrecuencia, pero está indicado el **complemento por vía vaginal** en los siguientes casos:

Sospecha clínica o historia de **Incompetencia cervical**

Amenaza o trabajo de **parto pretérmino** (cervicometría de rutina y seguimiento).

Sangrado vaginal de origen a aclarar (placenta previa, placenta baja, vasa previa).

MEDICO GENERAL

- ECOGRAFIA DE PRIMER NIVEL
- ECOGRAFIA BASICA:
- Vitalidad fetal
- Presentación fetal
- Placenta previa
- Liquido amniótico
- Embarazo múltiple
- aborto

Eco medico general

- Utilidad en atención primaria
- Costo beneficio
- Libre acceso a la eco en atención primaria
- Efectividad seguridad eficiencia y utilidad de la ecografía realizada por medico general
- Accesibilidad al servicio médico y continuidad

OBSTETRA

Ecografía Obstétrica Nivel II (Obstétrica rutinaria):
Examen que se debe solicitar **de rutina** en todas las embarazadas, idealmente entre las **18 y 24 semanas**.

Incluye la evaluación anatómica general del feto y su entorno (placenta y líquido amniótico).

Por medio de **medidas estandarizadas** permite un seguimiento apropiado del crecimiento y desarrollo fetal durante el segundo y tercer trimestre.

Es la ecografía más importante y puede detectar hallazgos importantes que requieran estudios complementarios (ecografía Nivel III, Doppler, TD).

Restricción del Crecimiento Intrauterino (RCIU). Es de gran ayuda para valorar el riesgo de hipoxia perinatal por medio de la velocimetría de múltiples vasos (arteria umbilical, cerebral media, ductus venoso, aorta, renales entre otras).

Isoinmunización por Rh, y otros casos de anemia fetal. Una de sus principales aplicaciones en la actualidad, permite disminuir los exámenes invasivos en el tratamiento de la anemia fetal secundaria a la isoinmunización por Rh.

PERINATOLOGO

•Ecografía Obstétrica Nivel III (De alto detalle anatómico): estudio detallado que se puede realizar a cualquier edad gestacional, pero se recomienda idealmente entre las semanas 18 y 26; indicaciones:

- Edad materna mayor de 35 años.
- Detección de alguna anomalía en ecografías nivel II
- Resultado positivo en triple marcador genético.
- Antecedentes de hijos o familiares de primera línea con: Malformaciones o enfermedades hereditarias.
- Infecciones de transmisión perinatal (TORCH).
- Exposición a drogas teratogénicas.
- Alteraciones en el crecimiento fetal (RCIU) entre otras.

Restricción del Crecimiento Intrauterino (RCIU). Es de gran ayuda para valorar el riesgo de hipoxia perinatal por medio de la velocimetría de múltiples vasos (arteria umbilical, cerebral media, ductus venoso, aorta, renales entre otras).

Isoinmunización por Rh, y otros casos de anemia fetal. Una de sus principales aplicaciones en la actualidad, permite disminuir los exámenes invasivos en el tratamiento de la anemia fetal secundaria a la isoinmunización por Rh.

•Ecografía Obstétrica con estudio Doppler:

Estudio de múltiples aplicaciones en obstetricia, nos permite realizar un preciso análisis de la circulación materno fetal y los cambios en velocimetría que se asocian con diferentes condiciones patológicas. El complemento con Doppler está especialmente indicado en:

En pacientes con factores de riesgo o con diagnóstico de **Enfermedad Hipertensiva** se evalúa el espectro de la **arteria uterina** antes y después de la semana 24 de gestación (presencia o persistencia del notch o muesca protodiastólica, alteraciones en el Índice de resistencia).

Permite también documentar las **malformaciones** del sistema cardiovascular y ayuda en el **diagnóstico diferencial** de múltiples anomalías anatómicas del feto y la placenta.

Manejo de embarazos **gemelares biamnióticos y bicoriónicos**

Ecografía con imágenes en tercera dimensión (3D): especialmente indicada para demostrar malformaciones craneofaciales, de pared abdominal, columna vertebral y extremidades entre otras. La imagen demuestra por si sola la malformación haciendo que sea mejor entendida por los padres y no se generen dudas al respecto. Tecnología de última generación en ecografía.



Ecografía con imágenes en tercera dimensión (3D): especialmente indicada para demostrar malformaciones craneofaciales, de pared abdominal, columna vertebral y extremidades entre otras. La imagen demuestra por si sola la malformación haciendo que sea mejor entendida por los padres y no se generen dudas al respecto. Tecnología de última generación en ecografía.

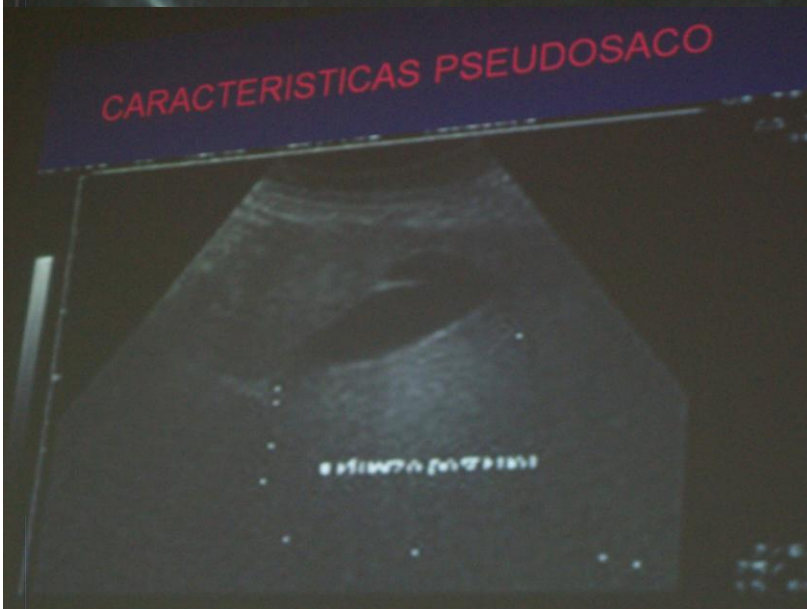
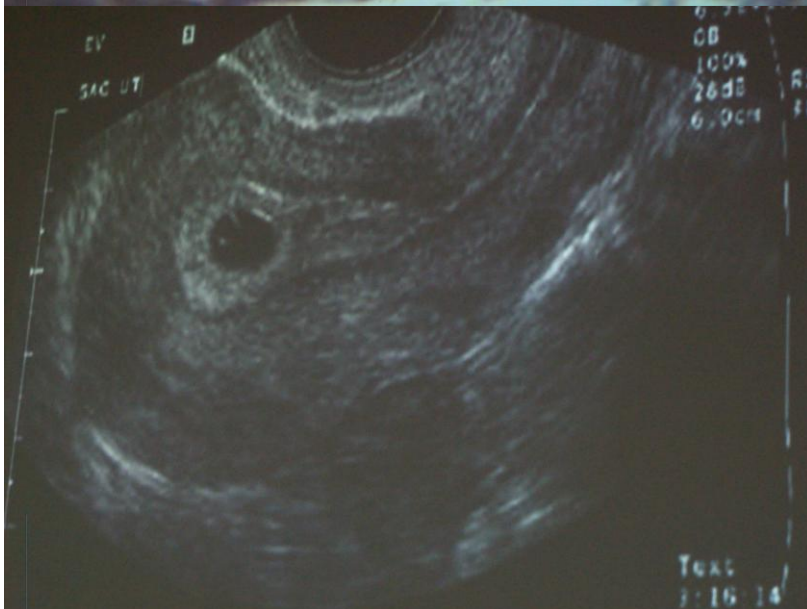
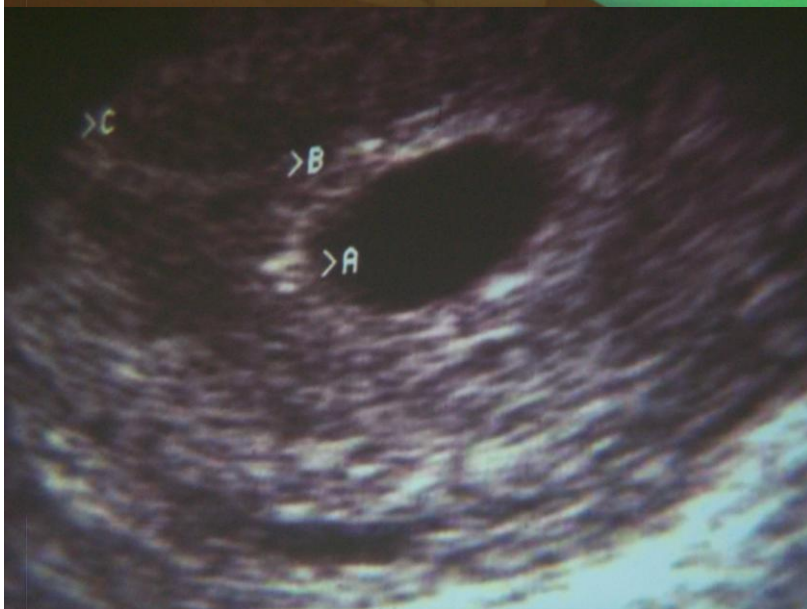
- ## ECO OBSTETRICA
- EDAD GESTACIONAL
 - I TRIMESTRE
 - II TRIMESTRE
 - CRECIMIENTO Y DESARROLLO FETAL
DETALLE ANATOMICO
 - III TRIMESTRE
 - BIENESTAR FETAL

Ecografia antes de 10 semana

- Determinar edad gestacional FUR no confiable
- Sospecha de embarazo ectópico
- Aborto recurrente
- Amenaza de aborto
- Embarazo múltiple
- Edad materna, antecedente de patología

Objetivos del examen

- Establecer el Dx de embarazo
- Establecer la localización del embarazo
- Determinar la edad gestacional
- Determinar embarazo múltiple. corionicidad
- Determinar la causa del sangrado
- Determinar el pronóstico del embarazo



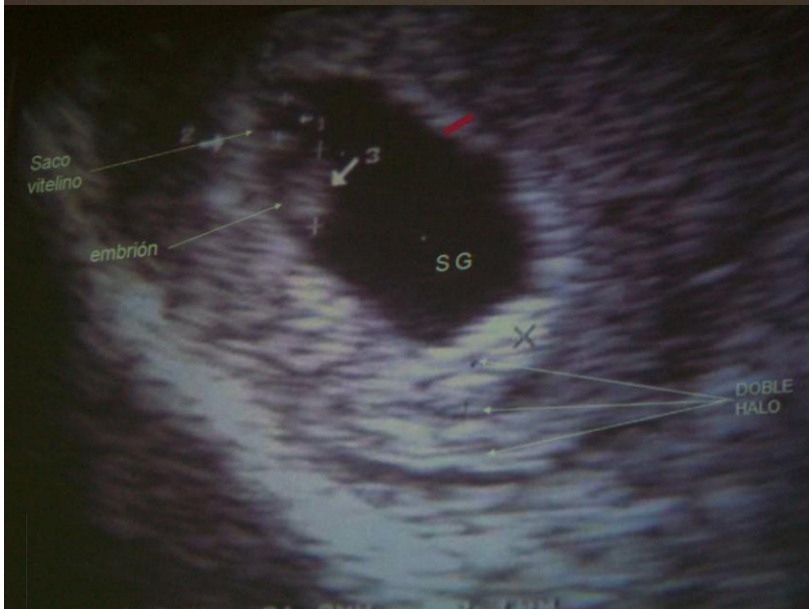
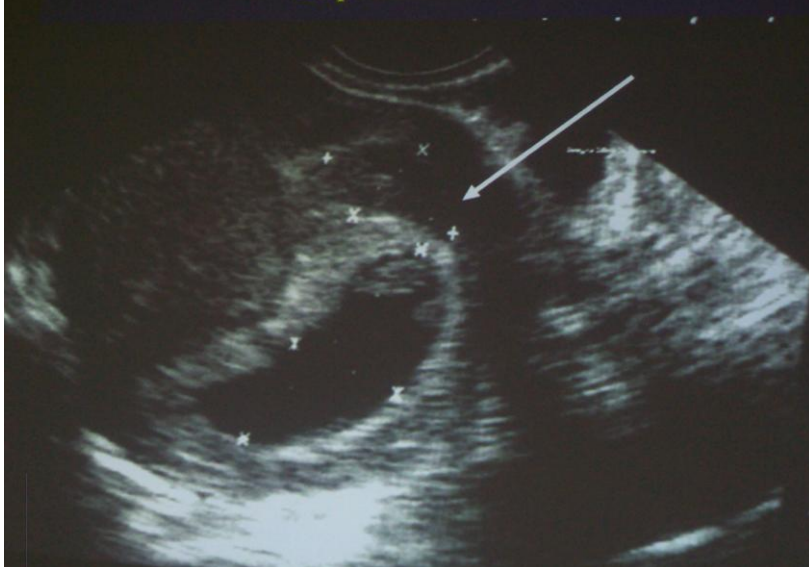




Figura 2. Apariencia ecográfica de embarazos gemelares monocoriales (izquierda) y bicoriales (derecha) a las 12 semanas de gestación. Nótese que en ambos parece existir una única masa placentaria pero en el tipo bicorial se aprecia una prolongación de tejido placentario hacia la base de la membrana intergemelar formando el signo lambda.

Desprendimiento ovular



PARAMETRO US TV

- < 5 SEM
 - SACO GESTACIONAL
- 5-6 SEM
 - DOBLE HALO
 - SACO VITELINO
 - BOTON EMBRIONARIO
- 6 SEM
 - ACTIVIDAD CARDIACA

DMS

- 8 mm
 - SACO VITELINO
- 16 mm
 - BOTON EMBRIONARIO
- 18 mm
 - ACTIVIDAD CARDIACA

EDAD GESTACIONAL

SEMANA

PARAMETRO US

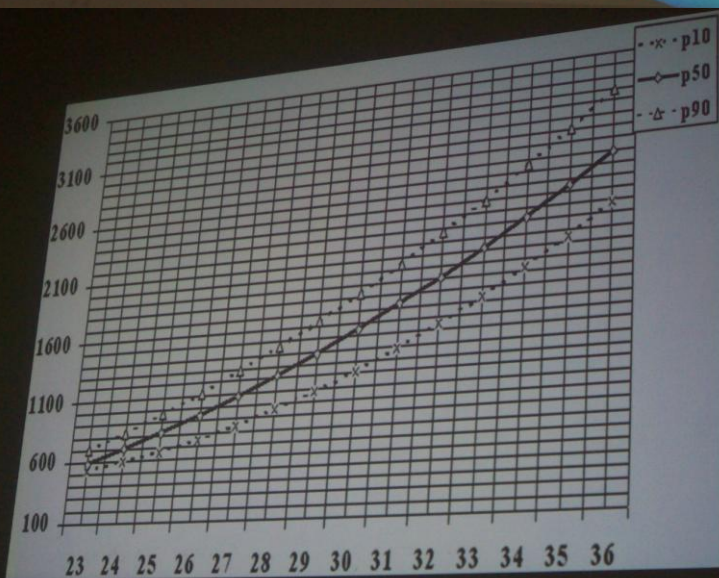
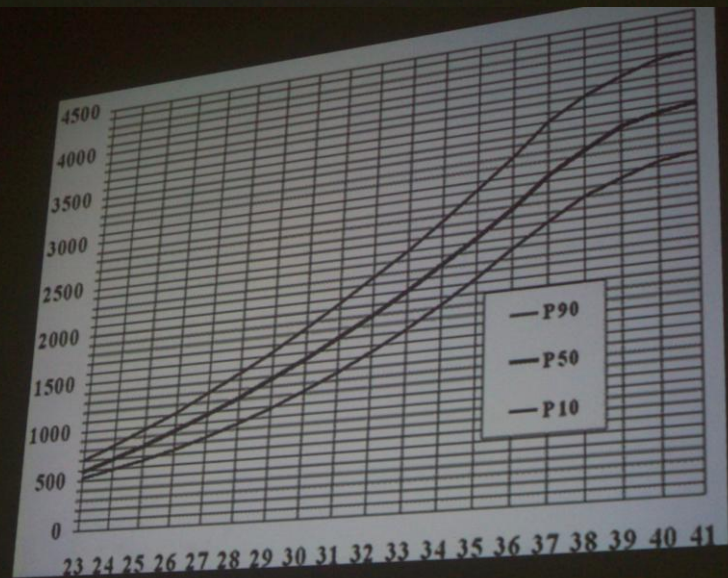
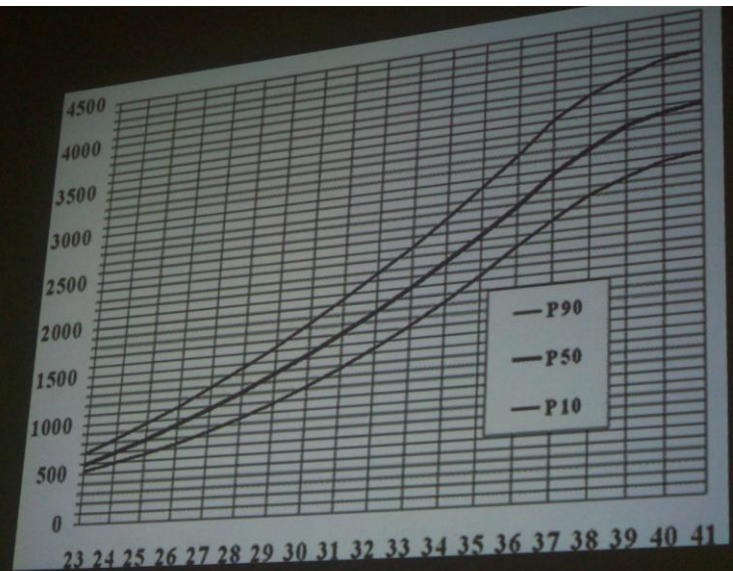
- 5 SEM
 - SACO GESTACIONAL*
- 5.5 SEM
 - SACO VITELINO
- 6 SEM
 - ACTIVIDAD CARDIACA

DMS+30=EG DÍAS
LCC+42=EG DÍAS

TIPO DE ESTUDIO PARA EVALUAR CRECIMIENTO FETAL

- EVALUACION LONGITUNAL
- EVALUACION TRANSVERSAL

Se han desarrollado tablas estándares de crecimiento intrauterino para una población determinada, las que podrían aplicarse a otras poblaciones, pero es necesario que previo a la aplicación de dichas tablas en el manejo clínico de las pacientes, estas sean validadas para una población diferente. La OMS recomienda la construcción de tablas y gráficos locales de crecimiento, ya que evaluarían mejor las características propias de la población.



Se utilizan determinadas medidas para valorar el crecimiento fetal que se exponen a continuación:

SEMANA

PARAMETRO US

• 7-10SEM

• CRL

• 10-14 SEM

• CRL-DBP

• 15-28 SEM

• DBP-CC-LF-LH

• 28 O MÁS

• LF-LH-DBP-IC-LF/CA

Relación entre las medidas ultrasonográficas y la precisión de la edad gestacional.

Edad gestacional	Medidas Ultrasonográficas	Dispersión del rango
4 ^a -7 ^a semanas	Saco gestacional	4 días
10 ^a semana	Longitud cráneo caudal	3 días
12 ^a -14 ^a semana	Longitud cráneo caudal Diámetro biparietal Longitud del fémur	5 días
20 ^a semana	Diámetro biparietal Longitud del fémur	7 días
28 ^a semana	Diámetro biparietal Longitud del fémur Circunferencia abdominal Circunferencia craneal	10 días
30 ^a semana	Diámetro biparietal Longitud del fémur Circunferencia abdominal Circunferencia craneal	14 días
42 ^a semana	Diámetro biparietal Circunferencia abdominal Circunferencia craneal Longitud del fémur	21 días 8 días

PARAMETROS US

PARAMETRO	DBP	LF	CA	LF/CA	PFE
SENSIBILIDAD	75	45	95	55	65
ESPECIFICIDAD	70	97	60	75	96
VALOR PREDICTIVO POSITIVO	21	64	21	20	65
NEGATIVO	96	94	99	94	96

Relación entre las medidas ultrasonográficas y la precisión de la edad gestacional.

Edad gestacional	Medidas Ultrasonográficas	Dispersión del rango
4 ^a -7 ^a semanas	Saco gestacional	4 días
10 ^a semana	Longitud cráneo caudal	3 días
12 ^a -14 ^a semana	Longitud cráneo caudal Diámetro biparietal Longitud del fémur	5 días
20 ^a semana	Diámetro biparietal Longitud del fémur	7 días
28 ^a semana	Diámetro biparietal Longitud del fémur Circunferencia abdominal Circunferencia craneal	10 días
30 ^a semana	Diámetro biparietal Longitud del fémur Circunferencia abdominal Circunferencia craneal	14 días
42 ^a semana	Diámetro biparietal Circunferencia abdominal Circunferencia craneal Longitud del fémur	21 días

SEMANA

PARAMETRO

VARIABILIDAD

• 7-10SEM

• CRL

+/- 1 SEMANA

• 10-14 SEM

• CRL
• DBP

+/- 1.5 SEMANA

+/- 1 SEMANA

• 15-28 SEM

• DBP-CC-LF-LH

+/- 2 SEMANA

• 28 O MÁS

• LF-LH-DBP-IC
LF/CA

+/- 3 SEMANA

EDAD GESTACIONAL
X +/- 1 S I TTRE
2 S II TTRE
3 S III TTRE

Las medidas abdominales: Sirven fundamentalmente para el cálculo del crecimiento dentro del útero y del **PESO** fetal pero carecen de valor para determinar la edad gestacional. Se mide la circunferencia abdominal **CA**



La longitud del fémur: Mide el hueso más largo del organismo y refleja el crecimiento longitudinal del feto: **TALLA**. Es más fiable sin embargo en el tercer trimestre.

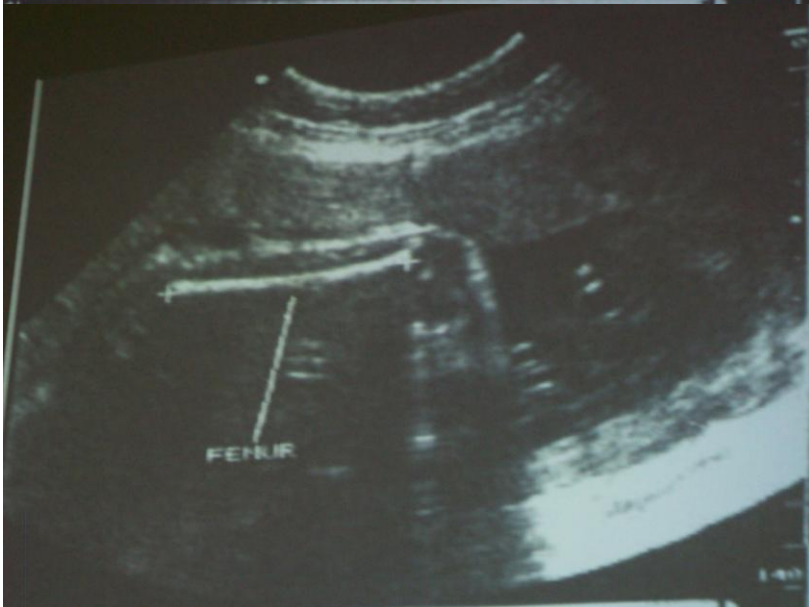
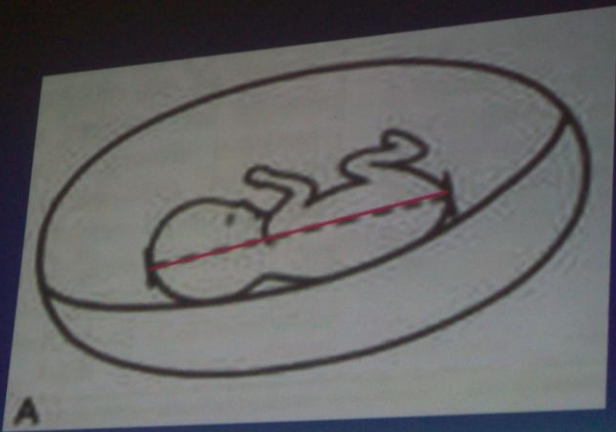
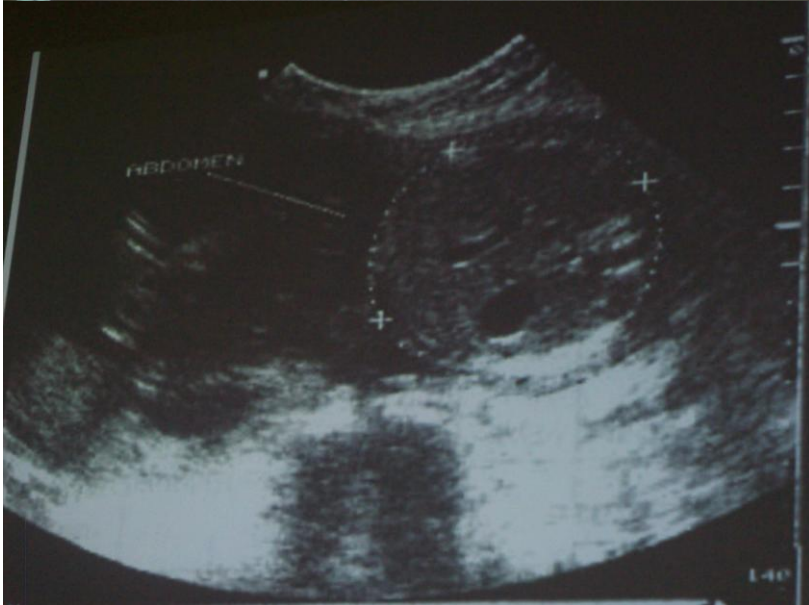






Tabla 6.11. Valor predictivo del fémur

(mm)	95 bajo	Media	95 alto	(mm)	95 bajo	Media	95 alto
18	17	17	17	50	27,4	28,1	28,9
19	17	17	17	51	28,3	28,6	29
20	17	18	18	52	28,2	28,7	29,1
21	17,1	18	18	53	28,5	29,1	29,8
22	17,1	19	20	54	29,5	30	30,5
23	17,2	19	20	55	29,9	30,5	31,1
24	17,3	19	20	56	30	30,6	31,1
25	17,3	19	20,2	57	30,9	31,4	31,9
26	17,4	19	20,2	58	31,1	31,5	32
27	18,3	19	20,4	59	31,2	31,5	32
28	18,8	19,3	20,4	60	32,6	32,4	32,8
29	18,7	19,8	20,6	61	32,6	32,2	33,7
30	19,3	20	20,8	62	33,1	33,7	34,1
31	19,4	20,2	21	63	33,6	34,1	34,5
32	20,2	20,8	21,3	64	33,9	34,4	34,9
33	20,6	21,1	21,5	65	34,3	34,9	35,5
34	20,7	21,3	21,9	66	34,9	35,3	35,7
35	21,5	22,1	22,7	67	35,9	36,4	36,8
36	22,1	22,6	23,1	68	36,4	37	37,5
37	22,6	23	23,4	69	36,5	37	37,3
38	22	22,9	23,6	70	37,1	37,5	37,9
39	22,3	23,3	24,4	71	37,4	38	38,5
40	23,4	24,4	24,3	72	38	38,5	39
41	23,7	24,2	24,7	73	38,1	38,7	39,2
42	23,8	24,4	25	74	37	38,7	39,5
43	24,4	24,9	25,4	75	38,2	38,7	39
44	24,6	25,1	26,7	76	38,7	39,1	39,5
45	25,6	26,3	26,9	77	37,2	38,4	39,6
46	26	26,4	26,7	78	37,7	39,2	40,7
47	26,1	27	27,8	79	•	39,5	•
48	26,4	27,1	27,9	80	•	40	•
49	27,1	27,7	28,3				

Cuadro 8-6. Percentilos de peso		Percentilo de peso (g)					
Edad gestacional (semanas)*	5º	10º	25º	50º	75º	90º	95º
25	450	490	564	660	772	889	968
26	523	568	652	760	885	1.016	1.103
27	609	660	754	875	1.015	1.160	1.257
28	707	765	870	1.005	1.162	1.322	1.430
29	820	884	1.003	1.153	1.327	1.504	1.623
30	947	1.020	1.151	1.319	1.511	1.706	2.070
31	1.090	1.171	1.317	1.502	1.713	1.928	2.321
32	1.249	1.338	1.499	1.702	1.933	2.167	2.587
33	1.422	1.519	1.696	1.918	2.169	2.687	2.865
34	1.608	1.714	1.906	2.146	2.416	2.959	3.148
35	1.804	1.919	2.125	2.383	2.671	3.230	3.428
36	2.006	2.129	2.349	2.622	2.927	3.493	3.698
37	2.210	2.340	2.572	2.859	3.177	3.736	3.947
38	2.409	2.544	2.786	3.083	3.412	3.952	4.164
39	2.595	2.735	2.984	3.268	3.798	4.127	4.340
40	2.762	2.904	3.155	3.462	3.930	4.254	4.462
41	2.900	3.042	3.293	3.597	4.006	4.322	4.523
42	3.002	3.142	3.388	3.685	4.026	4.324	4.515
43	3.061	3.195	3.432	3.717			

* a semana más próxima. Percentilos listados para 25 semanas, por ejemplo, se aplica a neonatos con una edad de 24,5 a 25 semanas.
 el PM, Benson CB, Nadel AS, Ringer SA: Improved birth weight table for neonates developed from gestations dated by early ultrasound. JAMA 1993; 269: 1153-1156.

FETO CRECIENDO EN EL PERCENTIL???

CALCULO DE LA EDAD GESTACIONAL CON LOS DATOS ECOGRAFICOS

$$\bullet \text{ DBP} + \text{CC} + \text{LF} + \text{CA} = \frac{\text{X}}{4} = \text{EDAD G} \pm \text{X}$$

CALCULO DE LA EDAD GESTACIONAL CON LOS DATOS ECOGRAFICOS (34s)

$$\bullet \text{ DBP}(34)+\text{CC}(34)+\text{LF}(34)+\text{CA}(34)=\frac{136}{4} =$$

$$= \text{EDAD G } (34 \pm 3)$$

CALCULO DE LA EDAD GESTACIONAL CON LOS DATOS ECOGRAFICOS (34s)

$$\bullet \text{ DBP}(30)+\text{CC}(34)+\text{LF}(34)+\text{CA}(32)=\frac{132}{4} =$$

$$= \text{EDAD G } (32 \pm 3)$$

CALCULO DE LA EDAD GESTACIONAL CON LOS DATOS ECOGRAFICOS (34s)

$$\bullet \text{ DBP}(30)+\text{CC}(34)+\text{LF}(30)+\text{CA}(32)=\frac{126}{4} =$$

$$= \text{EDAD G } (31 \pm 3)$$

RELACIONES CORPORALES FETALES

1.- Relación CC/ CA

Tiene valor en el retardo del crecimiento asimétrico.

Su valor es mayor de 1 hasta las 36 semanas fecha en la que se transforma en 1 o menor hasta el parto.

RELACIONES CORPORALES FETALES

2.- Cociente longitud fémur / C Abdominal

Es independiente de la edad gestacional. Valor normal 22 ± 2

Cuando es igual o mayor de 24 se debe sospechar retardo crecimiento asimétrico. Cuando es igual o menor de 20 se sospecha macrosomía

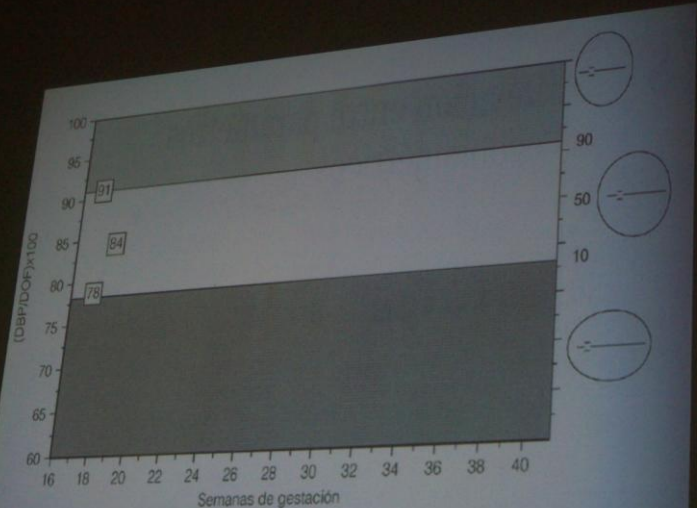
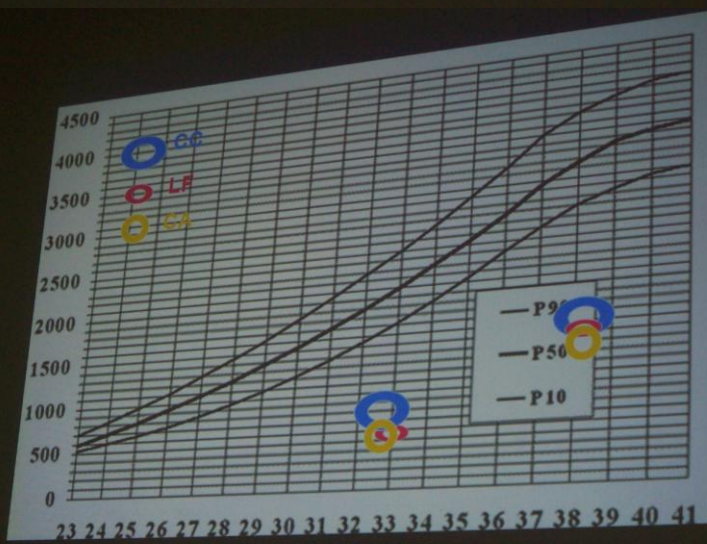
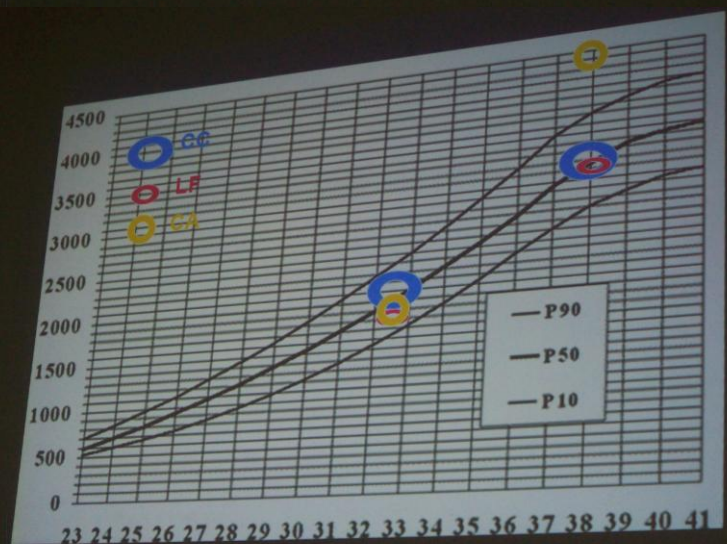
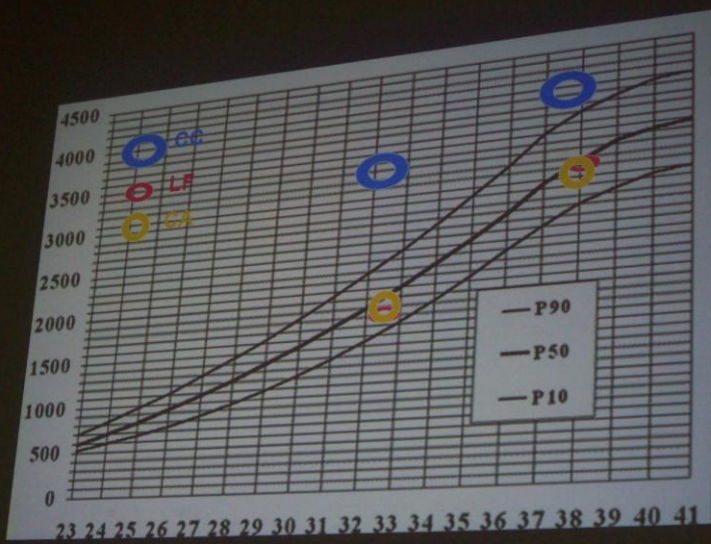
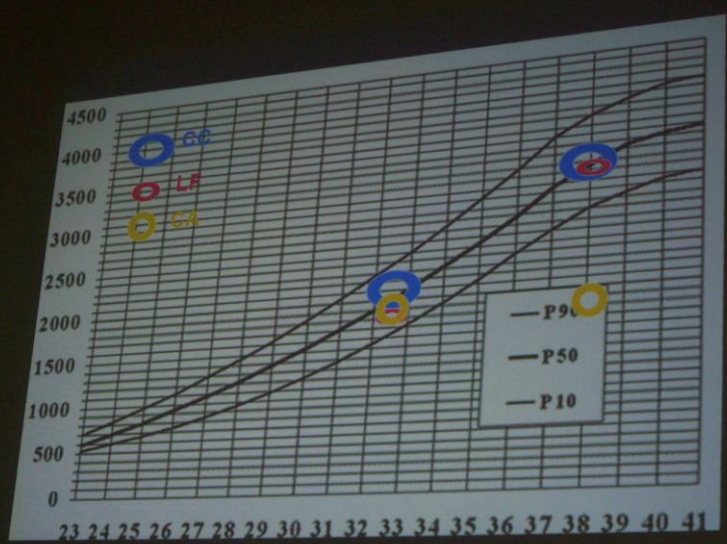
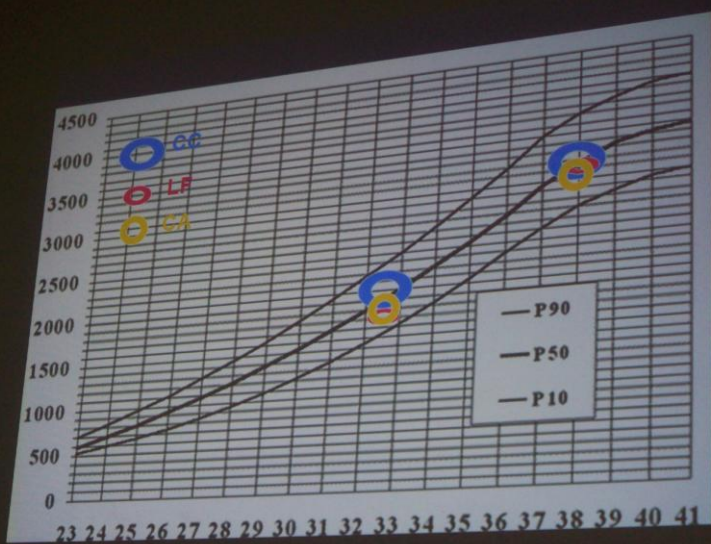


Figura 8.1. Índice cefálico (datos obtenidos en 1.402 casos).



GRACIAS