



XXXIII Curso de actualización

Ginecología y obstetricia 2025



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

Facultad de Medicina

Ecografías obstétricas a la luz de recomendaciones actuales

Edgar Augusto Arenas Marín

Ginecólogo y Obstetra - Universidad de Antioquia - Medellín

Fellow y Diploma en Medicina Fetal - The King's College Hospital y the Fetal
Medicine Foundation, Londres.

Profesor de Medicina Fetal y Perinatología - Facultad de Medicina - Universidad de Antioquia
Unidad de Medicina Materno Fetal Clínica Somer - Clínica Panamericana y Colpodiagnóstico

Introducción

El ultrasonido es una poderosa e imprescindible herramienta en el control prenatal, sin embargo, y a pesar de la oferta continua de actualizaciones por parte de las diferentes asociaciones médicas regionales e internacionales, sigue existiendo cierto desorden en la adherencia adecuada a los protocolos de estudios ecográficos durante la gestación, pues en la práctica diaria seguimos viendo ecografías hechas en los tiempos inadecuados, repetición injustificada de estudios, baja calidad del operador o del equipo de ultrasonido, ausencia de una indicación clara del estudio solicitado, etc. Estos factores contribuyen como mínimo a tres situaciones que reflejan un uso inadecuado del sistema de salud: Imposibilidad de llegar a diagnósticos adecuados de patología fetal, stress y desinformación a la paciente y su entorno y, por último, despilfarro de los recursos escasos del sistema de salud. Estas situaciones son el reflejo de la confluencia de factores atribuibles a los administradores de servicios de salud que niegan sistemáticamente los servicios o buscan las ofertas más baratas que generalmente son

las menos competentes, a los médicos que no actualizan o no se adhieren a los protocolos, a los pacientes que no se apropian de su estado de gestación, etc. El propósito de este escrito va en relación con esas dificultades y pretende dejar unos lineamientos claros y fáciles de comprender desde su pertinencia y nivel de complejidad para tratar de unificar, en lo que respecta al estudio ecográfico durante la gestación.

Ecografías durante la gestación

Como ya se mencionó, el gran avance en los equipos de ultrasonido y el conocimiento de la fisiología materna y fetal ha aumentado la cantidad de estudios ecográficos durante la gestación para tratar de llegar a diagnósticos más precisos.

Estos estudios se pueden agrupar en dos categorías: los estudios obligatorios para toda mujer embarazada sin distinción de sistema de seguridad social o edad y los estudios circunstanciales, que como su nombre lo indica, estarán mediados por una circunstancia propia del feto, la madre o la gestación misma, **Tabla 1**.

Tabla 1. Ecografías durante la gestación

Estudios obligatorios	Estudios circunstanciales
Tamizaje genético de aneuploidías o triple prueba, o ecografía de Sonolucencia nuchal.	Ecografía de gestación inicial
Ecografía de detalle anatómico o Morfológica o de III nivel.	Ecocardiografía fetal Neurosonografía fetal
	Cervicometría y predicción de parto pretérmino
	Ecografía de crecimiento semana 32
	Doppler materno. Doppler fetal. Predicción de preeclampsia.

Como se puede inferir, este escrito dará mayor relevancia a los estudios obligatorios, sin embargo, se mencionarán los aspectos más destacados de los estudios circunstanciales. Todo lo que sigue aplica para gestaciones múltiples también, lo que cambia en ese escenario es la frecuencia e interpretación de algunos estudios.

Estudios obligatorios

Ecografía de la semana 11 a 13+6

Esta ecografía tal y como hoy se conoce es el producto de casi 30 años de extensa investigación de diversos grupos, pero principalmente el grupo del Profesor Nicolaides en Londres.

Esta ecografía tiene dos propósitos importantes, uno es la valoración genética del feto (tamización genética) y el otro es la valoración morfológica del feto. Se debe realizar entre las semanas 11 a 13+6, lo que equivale a un CRL de entre 45 a 84 mm.

La parte genética

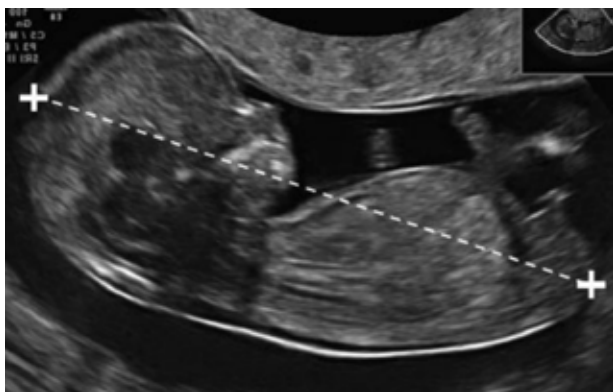
La tamización del primer trimestre involucra tres elementos fundamentales que son: La edad materna, los marcadores

bioquímicos (Beta HCG fracción libre y PAPP-A) y los marcadores ecográficos, se escapa del objetivo de este escrito referirse en detalle a los dos primeros (1,2,3).

Los marcadores ecográficos básicos son la longitud cráneo caudal, la translucencia nuchal y la frecuencia cardíaca fetal, con estos tres, con o sin marcadores bioquímicos, se puede hacer el cálculo de riesgo de aneuploidía en la calculadora gratis de la *Fetal Medicine Foundation* (FMF) (<https://www.fetalmedicine.org/research/assess/trisomies>). Si se obtiene un riesgo intermedio con estos parámetros o se tiene el entrenamiento adecuado, se debe hacer uso de los marcadores adicionales avanzados que son: el hueso nasal, el conducto venoso y la válvula tricúspide, que se deben analizar en el software de la FMF, este software combina la edad materna, los marcadores bioquímicos y los marcadores ecográficos y con una sensibilidad de más del 90 % y una tasa de falsos positivos de 2,5 % nos calcula el riesgo específico de cada paciente, este software está disponible de forma gratuita (<https://www.fetalmedicine.org/fmf-certification-2>) para los ecografistas que demuestren competencia en la realización de estos estudios mediante el suministro de fotos para ser evaluadas y haber pasado un test de cada marcador.

A continuación, una descripción de cada marcador.

La longitud cráneo cola, Figura 1.



Longitud cráneo cola: Nótese que se trata de un corte medio sagital completo, en posición neutral. Los puntos de reparo anatómico de craneal a caudal son: hueso nasal sin hueso cigomático, tallo cerebral, inserción del cordón en abdomen, vejiga u tubérculo genital.

(Tomado de Ecografía semana 11 a 13+6, Nicolaides K, Falcon O. Fetal Medicine Foundation, 2004, <http://www.fetalmedicine.com/fmf/FMF-spanish.pdf>)

Figura 1. Longitud cráneo cola

La translucencia nuchal, Figura 2.



La translucencia nuchal es la apariencia ecográfica del acumulo subcutáneo de líquido detrás del cuello fetal en el primer trimestre del embarazo. Se utiliza el término translucencia, independientemente de la presencia de septos o de si está limitado al cuello o envuelve a la totalidad del feto. La incidencia de anomalías cromosómicas y de otro tipo está relacionada con el grosor, más que con la apariencia de la translucencia nuchal. La edad gestacional debe ser de 11–13+6 semanas y la longitud cráneo-rabadilla de 45–84 mm.

Debe obtenerse un corte sagital medio del feto y la TN debe ser medida con el feto en posición neutral. Únicamente la cabeza fetal y el tórax superior deben incluirse en la imagen. La magnificación debe ser la máxima. Debe prestarse especial atención a la hora de distinguir entre la piel fetal y el amnios. Los calipers deben situarse sobre las líneas que definen el grosor de la TN – la cruz del caliper debe ser difícilmente visible a medida que surge del borde de la línea y no debe verse en el fluido nuchal. Durante la exploración debe tomarse más de una medida y anotar finalmente la mayor de ellas. (Tomado de Ecografía semana 11 a 13+6, Nicolaides K, Falcon O. Fetal Medicine Foundation, 2004, <http://www.fetalmedicine.com/fmf/FMF-spanish.pdf>)

Figura 2. Translucencia nuchal.

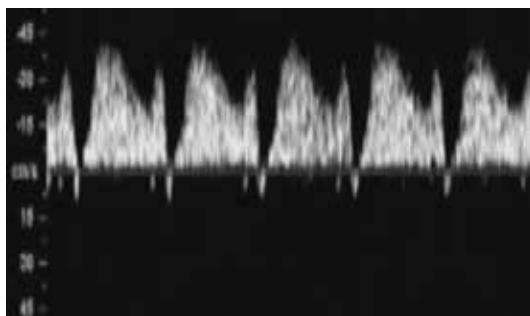
El hueso nasal, Figura 3.



La gestación debe ser de 11–13+6 semanas y la longitud cráneo-rabadilla debe ser de 45–84 mm. La imagen debe aumentarse de tal modo que sólo se incluyan en la pantalla la cabeza y la parte superior del tórax. Se debe obtener un plano sagital medio del perfil fetal manteniendo el transductor ecográfico paralelo a la dirección de la nariz. En la imagen de la nariz deben aparecer tres líneas distintas. La línea superior representa la piel y la inferior, que es más gruesa y más ecogénica que la piel, representa el hueso nasal. Una tercera línea, casi en continuidad con la piel, pero en un nivel más alto, representa la punta de la nariz. En las semanas 11–13+6 el perfil fetal puede ser examinado con éxito en más del 95 % de los casos. En los fetos cromosómicamente normales, la incidencia de ausencia del hueso nasal es menor al 1 % en la población caucasiana y alrededor del 10 % en los afrocaribeños. El hueso nasal está ausente en el 60–70 % de los fetos con trisomía 21, en alrededor del 50 % de los fetos con trisomía 18, y en el 30 % de los fetos con trisomía 13. (Tomado de Ecografía semana 11 a 13+6, Nicolaides K, Falcon O. Fetal Medicine Foundation, 2004, <http://www.fetalmedicine.com/fmf/FMF-spanish.pdf>)

Figura 3. Hueso nasal.

El conducto venoso, Figura 4.



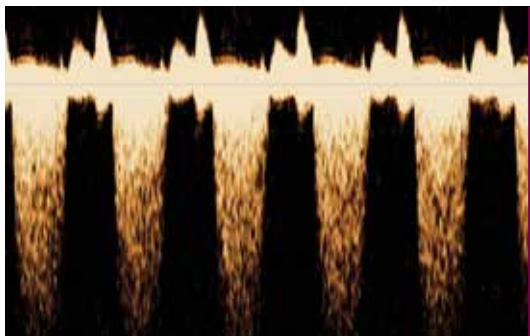
El ductus venoso es un shunt único que dirige sangre oxigenada desde la vena umbilical hacia la circulación coronaria y cerebral gracias a un paso preferencial de sangre hacia la aurícula izquierda a través del foramen ovale.

Se valora su índice de pulsatilidad, que es anormal cuando es muy alto.

(Tomado de Ecografía semana 11 a 13+6, Nicolaides K, Falcon O. Fetal Medicine Foundation, 2004, <http://www.fetalmedicine.com/fmf/FMF-spanish.pdf>)

Figura 4. Conducto venoso.

La válvula tricúspide, Figura 5.



Debe ser medida en un corte apical de 4 cámaras, posicionar los calipers abiertos 3 mm entre la válvula en las 3 distintas cúspides de la misma, la velocidad sistólica deberá ser menor de 60 cms/s, cuando es mayor de esta velocidad y compromete más del 50 % del tiempo de la sístole, se dice que hay regurgitación. (Aproximadamente el 60 % de los fetos con trisomía 21 tienen regurgitación tricúspide)

(Tomado de Ecografía semana 11 a 13+6, Nicolaides K, Falcon O. Fetal Medicine Foundation, 2004, <http://www.fetalmedicine.com/fmf/FMF-spanish.pdf>)

Figura 5. Válvula tricúspide.

La frecuencia cardiaca fetal

En los embarazos normales, la frecuencia cardiaca fetal (FCF) aumenta desde aproximadamente 100 lpm a las 5 semanas de gestación hasta 170 lpm a las 10 semanas, disminuyendo a 155 lpm a las 14 semanas. A las 10–13+6 semanas, la trisomía 13 y el síndrome de Turner se asocian con taquicardia, mientras que en la trisomía 18 y la triploidia existe bradicardia fetal. La efectividad de la FCF para el diagnóstico de trisomía 21 es muy pobre (Ecografía semana 11 a 13+6, Nicolaides K, Falcon O. Fetal Medicine Foundation, 2004, <http://www.fetalmedicine.com/fmf/FMF-spanish.pdf>).

La parte morfológica

En cuanto al diagnóstico de alteraciones anatómicas, es

posible hoy en día excluir muchas malformaciones anatómicas o al menos sospecharlas fuertemente, bien sea mediante la visualización directa del defecto o signos indirectos como por ejemplo el diagnóstico de espina bífida midiendo la relación tallo cerebral y fosa posterior.

Algunas malformaciones se constituyen por sí mismas en marcadores muy fuertes de alteración cromosómica como por ejemplo un canal aurículo ventricular para trisomía 21, una holoprocencefalia alobar para trisomía 13, un onfalocele para trisomía 18, o una mega vejiga (1-8).

Las guías más importantes en el momento proponen una valoración anatómica obligatoria y una valoración anatómica dependiente del grado de entrenamiento del ecografista, **Tabla 2.**

Tabla 2. Valoraciones en la ecografía obstétrica.

Valoración obligatoria		Valoración avanzada	
Región anatómica	Requerimientos mínimos para la evaluación	Región anatómica	Estructuras que potencialmente pueden visualizarse en un estudio anatómico detallado
General	Confirmar embarazo único	General	Confirmar embarazo único Descripción general del feto, el útero y la placenta
Cabeza y cerebro	Plano axial de la cabeza Calcificación del cráneo Forma y contenido del cráneo (sin defectos óseos) Dos hemisferios cerebrales separados por la línea media interhemisférica Plexo coroides que casi llenan los ventrículos con forma de mariposa	Cabeza y cerebro	Calcificación del cráneo Contorno/forma del cráneo (sin defectos óseos) Dos mitades del cerebro separadas por la hoz interhemisférica Los plexos coroides casi llenan los ventrículos laterales en sus dos tercios posteriores (signo de la mariposa) Tálamos Tronco encefálico Pedúnculos cerebrales con acueducto de Silvio Translucencia intracraneal (cuarto ventrículo) Cisterna magna
Cuello	Plano sagital de la cabeza y el cuello Confirmar que la TN sea menor que el percentil 95	Cara y cuello	Frente Órbitas bilaterales Hueso nasal Maxilar superior Triángulo retronasal Labio superior Mandíbula Espesor de translucencia nucal No hay quistes yugulares en el cuello
Corazón	Corte axial del corazón en el plano de 4 cámaras Corazón dentro del tórax con ritmo regular	Tórax	Forma de la pared torácica Campos pulmonares Continuidad diafragmática
Abdomen	Plano axial Estómago visible Pared abdominal íntegra Plano sagital o axial Vejiga visible y no dilatada	Corazón	Actividad cardíaca presente con ritmo cardíaco regular. Establecer situación Posición: posición del corazón intratorácico con el eje cardíaco hacia la izquierda (30-60°) Tamaño: un tercio del espacio torácico Plano de cuatro cámaras con dos ventrículos distintos en escala de grises y Doppler color en diástole Plano del tracto de salida del ventrículo izquierdo en escala de grises o Doppler color Plano de tres vasos y tráquea en escala de grises o Doppler color Ausencia de regurgitación tricúspide/ducto venoso anterógrado Onda A en Doppler de onda pulsada Estómago: posición normal en la parte superior izquierda del abdomen.
Extremidades	Visualizar las 4 extremidades, cada una en sus 3 segmentos	Abdomen	Vejiga: normalmente llena en la pelvis (diámetro longitudinal < 7 mm) Pared abdominal: íntegra con inserción del cordón umbilical Dos arterias umbilicales que bordean la vejiga. Riñones: presencia bilateral
Placenta	De apariencia normal, sin estructuras quísticas	Columna	Forma regular y continuidad de la columna.
Biometría	Plano sagital LCN y grosor de TN Plano axial Diámetro biparietal	Extremidades	Miembros superiores con tres segmentos y libre movimiento Miembros inferiores con tres segmentos y libre movimiento
		Placenta	Tamaño y textura normales, sin aspecto quístico. Ubicación en relación con el cuello uterino y con la cicatriz de una cesárea uterina anterior. Inserción del cordón umbilical en la placenta.
		Líquido amniótico y membranas	Volumen de líquido amniótico Membrana amniótica y corion disociados fisiológicamente.

Algunos ejemplos de malformaciones en semana 11 a 13+6, Figura 6.



Figura 6. Malformaciones en semana 11 a 13+6.

De izquierda a derecha se observa una mega vejiga, un defecto del septo interventricular, una holoprocencefalia alobar y una gastrosquisis.

Recomiendo a los lectores interesados revisar al menos las tres guías más importantes de la ecografía en esta edad gestacional que son: FMF, ISUOG, *World Association of Perinatal Medicine* (WAPM) (9-11).

Ecografía de semana 20, detalle anatómico, morfológica o de III nivel

La ecografía de detalle anatómico o de III nivel, como su nombre lo indica no es más que un repaso metódico, sistemático y detallado de órganos y sistemas fetales, así como del ambiente y entorno uterino, placenta y cordón umbilical.

No existe un orden establecido, pero sí existe un protocolo claramente definido de qué evaluar y medir y cómo evaluar y medir. Este estudio no se limita a la valoración biométrica del feto, por lo tanto, quien lo realice debe gozar de una técnica depurada producto de un programa de entrenamiento reconocido y acreditado, de no ser así, se pueden crear falsos sentimientos de bienestar y reportes de normalidad u otras veces alarmando innecesariamente a la paciente y su familia. Es obligación también de quien realice este examen dar la consejería apropiada acorde a la alteración o situación encontrada y la de realizar los procedimientos tanto diagnósticos o terapéuticos a que hubiere lugar. Esta ecografía idealmente se debe realizar entre la semana 19 a 25.

A continuación, enumero los diferentes órganos, sistemas y estructuras a evaluar rutinariamente, con algunos de sus puntos de reparo, remito al lector a las guías más destacadas de este estudio, **Tabla 3**.

Tabla 3. Órganos, sistemas y estructuras a evaluar rutinariamente en la ecografía obstétrica de semana 20.

Cabeza	Cráneo intacto Forma de la cabeza normal Cavum septi pellucidi de apariencia normal Plexo coroideo de apariencia normal Hoz de la línea media de apariencia normal Talamos de apariencia normal Ventrículos cerebrales laterales de apariencia normal Cerebelo de apariencia normal Cisterna magna de apariencia normal Pliegue nuchal* de apariencia normal
Cara	Ambas órbitas y bulbos oculares presentes Perfil facial medio sagital* normal en apariencia Hueso nasal* de apariencia normal Labio superior intacto
Cuello	Ausencia de masas (e.j. higroma quístico)
Tórax/corazón	Pecho y pulmones con apariencia normal en forma y tamaño. Actividad cardíaca presente. Plano de cuatro cámaras del corazón en posición normal. (cámaras izquierdas en el lado izquierdo) Tractos de salida aórtico y pulmonar (relativos en tamaño y sus relaciones) plano normal del TSVI; plano de tres vasos o plano normal de tres vasos y tráquea Sin evidencia de hernia diafragmática
Abdomen	Estómago en posición normal del lado izquierdo, Intestino normal (no dilatado ni hiperecogénico), Vesícula biliar del lado derecho* Ambos riñones presentes, sin pielectasia. Vejiga urinaria de apariencia normal. Sitio de inserción del cordón en el abdomen fetal normal
Esqueleto	Sin defectos ni masas en la columna (planos transversal y sagital), Brazos y manos presentes, posición normal de las articulaciones, Piernas y pies presentes, posición normal de las articulaciones
Placenta	Posición placentaria y relación con el cuello uterino normal. No hay masas presentes
Cordón umbilical	Cordón de tres vasos* Inserción del cordón en la placenta* normal
Genitales	Genitales femeninos o masculinos normales
Cérvix	Medición de largo del cérvix normal

*Componente opcional de la lista de verificación: puede evaluarse si es técnicamente factible y de acuerdo con la práctica local. TSVI: tracto de salida del ventrículo izquierdo.

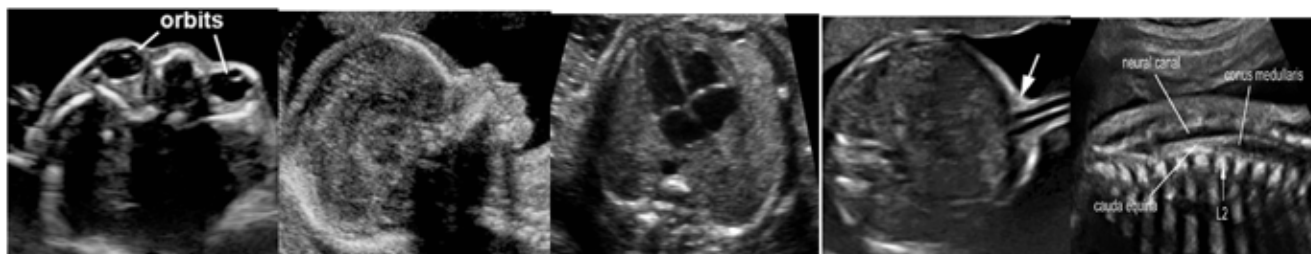


Figura 7. Ejemplos de estructuras anatómicas en ecografía obstétrica de semana 20.

De izquierda a derecha se observan las orbitas, los globos oculares y los cristalinos, el perfil facial, un corte apical de 4 cámaras cardíacas, la inserción del cordón umbilical, corte sagital de columna vertebral.

Como se puede ver, se necesita de un manejo adecuado de los planos ortogonales de acuerdo a la posición del feto, y la forma de manipular el transductor, un manejo adecuado de los comandos de la máquina de ecografía, la forma adecuada de procesar y procesar las imágenes en términos de profundidad, ganancias y magnificaciones. La realización de este estudio no es un asunto de improvisación o de suerte de si el feto está “posando” o no, repito, se deben tener las acreditaciones necesarias otorgadas por entes encargados y no autoproclamarse ecografista avanzado, práctica muy recurrente en nuestro medio (12).

Estudios circunstanciales

Ecografía de gestación inicial

Esta ecografía se realiza entre la semana 5 a la semana 11, su utilidad radica en la verificación de los siguientes aspectos: Localización de la gestación, vitalidad y calidad de la gestación, número de embriones y edad gestacional.

Esta ecografía sólo está indicada si no hay certeza de la fecha de la última menstruación o el tiempo de embarazo, si hay dolor abdominal con o sin sangrado vaginal y sangrado vaginal con o sin dolor. Si existe certeza de la edad gestacional y la paciente esta asintomática, se puede esperar para hacer la ecografía de tamizaje genético, descrita antes que además de cumplir con los mismos objetivos ofrece la valoración genética y morfológica descrita antes (13).

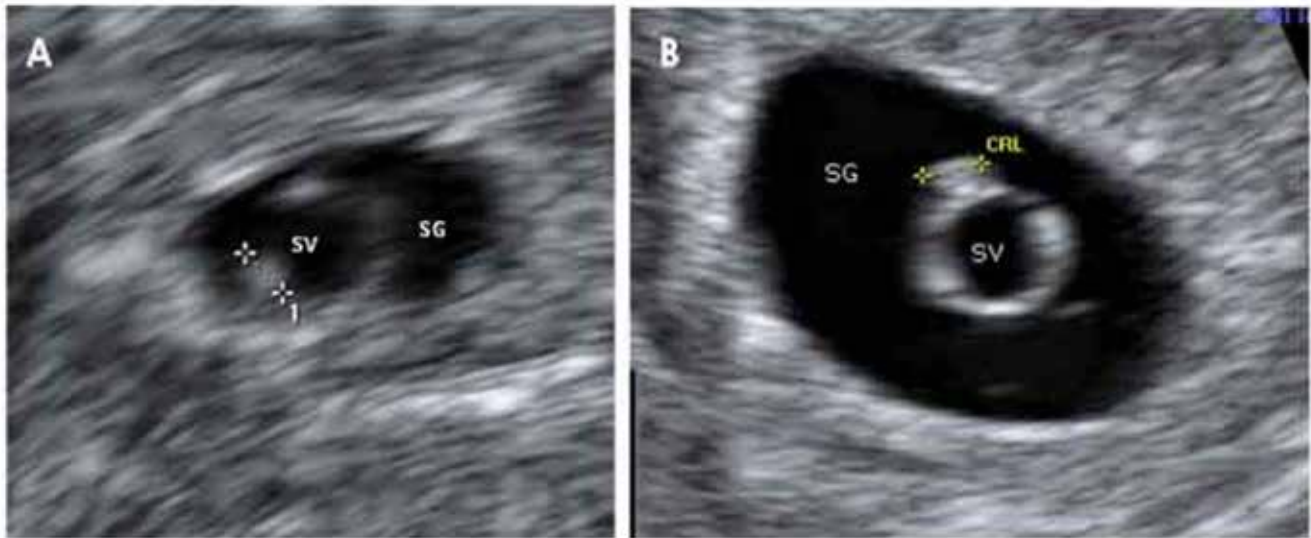


Figura 8. Ecografía de gestación inicial

En ambas imágenes se observa de una gestación inicial, donde se resalta el saco gestacional (sg), el embrión (crl), la vesícula vitelina (sv)

Ecocardiografía fetal

Este es el estudio detallado del corazón, más allá de lo evaluado en la ecografía de detalle anatómico. Tiene un componente morfológico y un componente funcional y la debe realizar sólo personal con entrenamiento avanzado ya que requiere conocimiento de anatomía y fisiología cardíaca fetal y una combinación de cortes tanto sagitales, como axiales y coronales.

Sus principales indicaciones son:

- Enfermedad metabólica materna como diabetes y fenilcetonuria.
- Exposición a teratógenos cardíacos: alcohol, altas dosis de radiaciones ionizantes, fármacos (anticonvulsivantes, litio, antidepresivos, ansiolíticos, ácido retinoico) y fiebre materna $>38^{\circ}\text{C}$ en primer trimestre entre los más frecuentes.
- Cardiopatía congénita (CC) materna.
- Enfermedad autoinmune con anticuerpos anti-Ro y/o anti-La.

- Tamizaje de aneuploidía de alto riesgo sin realización de prueba invasiva, translucencia nuchal mayor del P95, regurgitación tricúspidea.
- Obesidad materna ($\text{IMC} >40 \text{ kg/m}^2$).
- Familiares de primer grado afectados de cardiopatía congénita (CC) (progenitor y/o hermano previo con CC). Síndromes o condiciones con asociación alta a CC (principalmente familiar de primer o segundo grado con enfermedad genética de herencia mendeliana). Historia de cardiopatía familiar (incluye miocardiopatías y canalopatías).
- Malformación extracardíaca.
- Anomalía cromosómica o síndrome genético.
- Presencia de hidrops fetal.
- Hiperdinamia fetal como anemia fetal, malformaciones vasculares y tumoraciones fetoplacentaarias.
- Infección fetal: TORCH, y parvovirus.
- Polihidramnios se asocia a otras malformaciones.

- Gestación múltiple monocorial.
- Arritmia fetal.

- Tratamiento antiinflamatorio con riesgo de constricción del ductus arterioso (indometacina y AINES en tercer trimestre) (14-16).

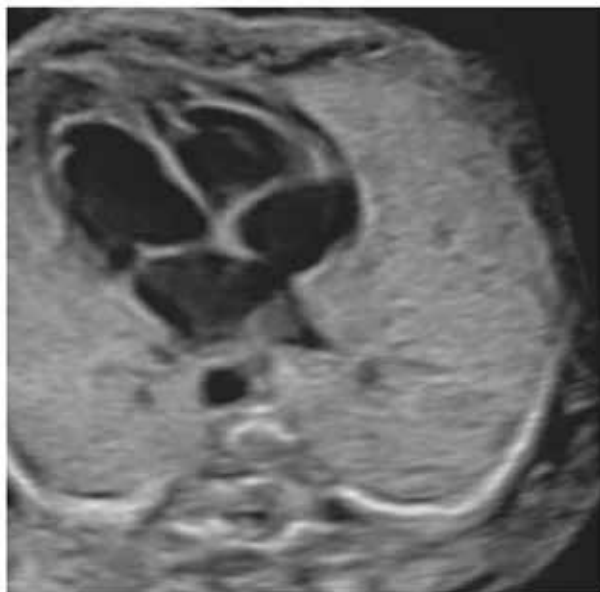


Figura 9. Ecocardiografía fetal.

Corte apical de 4 cámaras cardíacas y aorta demostrando diversos reparos anatómicos del corazón en 2D y Doppler color.

Neurosonografía fetal

Este es el estudio detallado del cerebro y columna fetal, más allá de lo evaluado en la ecografía de detalle anatómico. Generalmente requiere complementarse con una aproximación transvaginal para lograr cortes coronales y sagitales del sistema nervioso central (SNC).

Sus principales indicaciones son:

- Sospecha de malformación del SNC o de la columna vertebral en la ecografía de detección de rutina.
- Antecedentes familiares de malformaciones hereditarias del SNC o de la columna vertebral.
- Embarazo previo complicado por una malformación cerebral o de la columna vertebral fetal.

- Feto con cardiopatía congénita.
- Gemelos monocoriónicos complicados con la muerte de un feto en 2º o 3º trimestre.
- Sospecha de infección intrauterina congénita: citomegalovirus, toxoplasmosis, rubeola, varicela, zika, oropuche.
- Exposición a teratógenos que se sabe que afectan la neurogénesis.
- Hallazgos de microarrays cromosómicos de significado desconocido.
- Perímetro craneal >2 DS o <2 DS.
- Restricción de crecimiento fetal severo y precoz.

Ecografías obstétricas a la luz de recomendaciones actuales

- Enfermedad materna (fenilcetonuria, púrpura trombocitopénica autoinmune, anticoagulación materna).

- Riesgo hipóxico-isquémico: Anemia fetal severa fetal ($>1,5$ MoMs), Hídrops fetal, anemia materna severa (17,18).

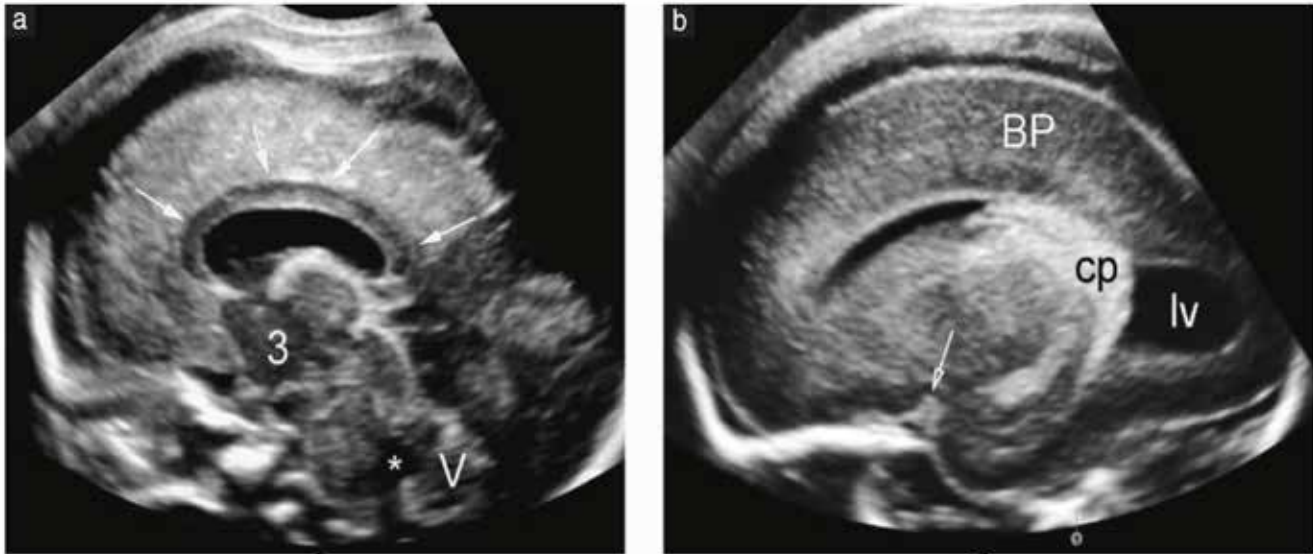


Figura 10. Neurosonografía fetal

Corte sagital(a) y parasagital (b) del cerebro fetal vía TV donde se demuestra en al cuerpo calloso (flechas), el 3 ventrículo (3), el 4 ventrículo (*) y el vermis del cerebelo (V) y en b el plexo coroideo (cp), el atrio ventricular(lv) y el parénquima (BP).

Ecografía de III trimestre (ecografía de crecimiento fetal o bienestar fetal)

Generalmente esta ecografía se realiza entre las semanas 32 a 34 pero puede realizarse a desde la semana 26 hasta el termino según criterio médico.

Los beneficios de esta ecografía se pudieran resumir en los siguientes aspectos:

- Valoración del crecimiento fetal para detectar restricción de crecimiento o macrosomía fetal.
- Valoración del líquido amniótico, la placenta y el cordón umbilical e identificación de patologías como placenta acreta, vasa previa, placenta previa.
- Alteraciones del Sistema nervioso central: Lisencefalia, paquígiria, microcefalia, ventriculomegalia, quistes cerebrales

- Alteraciones Gastrointestinales: atresias, hernias diafragmáticas de aparición tardía
- Alteraciones cardiacas: comunicaciones interventriculares pequeñas, coartación de aorta.
- Alteraciones musculo esqueléticas: acrodoplasia.
- Detección de alteraciones no vistas en estudios previos.

En todos los casos, tener una información clara para brindar el mejor cuidado al recién nacido, en el centro adecuado para su nacimiento y explicar a los padres la situación y el pronóstico.

En un estudio de 8.074 fetos (20) todos ellos con valoración de I y II trimestre se encontró una tasa global de malformaciones fetales de 3,6 % de las cuales el 75 % fueron diagnosticadas en el I y II trimestre, 15 % se diagnosticaron en el III trimestre y 10 % se diagnosticaron en el periodo neonatal.

Del 15 % de fetos diagnosticados en el III trimestre más de la mitad de las patologías (64 %) fueron de aparición tardía y no atribuibles a falla en el diagnóstico de ecografía previas.

Por lo tanto si adicionamos ese 15 % a la tasa de detección en el primer y segundo trimestre, se tendrían tasas de detección ecográfica durante el embarazo del 90 %, pero el argumento más poderoso que pudiera justificar el uso rutinario de este estudio en la población de bajo riesgo es que se trata de patologías fetales potencialmente letales y que requieren condiciones especiales de nacimiento que mejoren sus posibilidades de supervivencia perinatal, sin embargo, la discusión sigue si se justifica en países con recursos en salud limitados.

La ecografía en la semana 36 hace parte del algoritmo de la FMF para la predicción de preeclampsia al término mediante la combinación de factores maternos y marcadores bioquímicos (19-21).

Doppler materno y fetal y Predicción de preeclampsia

El Doppler pulsado permite medir algunos parámetros en vasos arteriales maternos y vasos arteriales o venosos en el feto. Los parámetros más usados son el Índice de Pulsatilidad y la velocidad sistólica pico, también se puede hacer una valoración espectral de la onda o una valoración del color.

La condición fetal en la que más frecuentemente se usa el Doppler es la restricción de crecimiento fetal, en la que se evalúa la resistencia del flujo a través de la arteria umbilical y los cambios adaptativos fetales como la vasodilatación cerebral o los cambios indicativos de hipoxia fetal avanzada y falla cardíaca vistos en el conducto venoso y la válvula tricúspide respectivamente lo que permite definir el mejor momento para suspender la gestación.

En la madre, frecuentemente se evalúan las arterias uterinas como uno de los parámetros para la predicción de la preeclampsia en 1 trimestre (antes de la semana 16), estos valores obtenidos deben ser analizados en conjunto con otras variables como el peso, la talla, la presión arterial media, los antecedentes personales y familiares, etc. en los softwares destinados para ello, el más conocido es el de la *Fetal Medicine Foundation* (<https://fetalmedicine.org/research/assess/preeclampsia/first-trimester>) y así obtener el riesgo ajustado, de ninguna manera se deben analizar de forma aislada.

Las arterias uterinas también se usan en algunos protocolos para la clasificación de la restricción de crecimiento fetal, sobre todo los protocolos de Medicina fetal Barcelona.

Otro uso del Doppler color es en la valoración del lecho placentario en los casos de espectro acretismo placentario o en los casos de sospecha o diagnóstico de vasa previa (22-24).

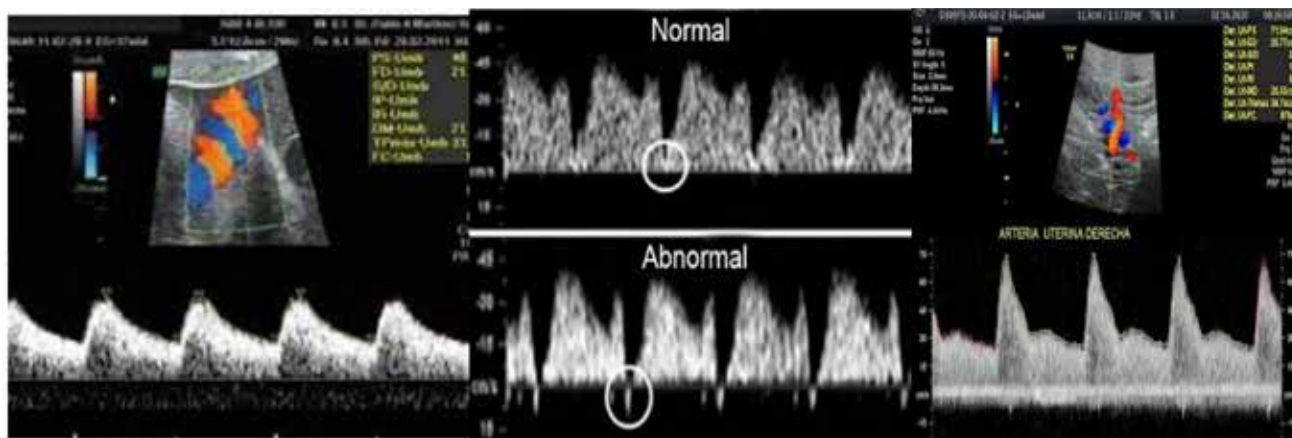


Figura 11. Doppler materno y fetal.

De izquierda a derecha se observa Doppler de la arteria umbilical normal, Doppler del conducto venoso y Doppler de la arteria uterina.

Cervicometría transvaginal

El parto pretérmino es una condición crítica de salud pública por los costos a todos los niveles y a gran escala que ha generado por muchas décadas.

A la fecha no podemos decir que exista una estrategia de predicción de parto pretérmino altamente eficiente como tampoco una estrategia de prevención altamente eficiente. El cuello uterino corto es un factor de riesgo para parto pretérmino.

Hay dos escenarios en los que la cervicometría podría contribuir a la mitigación del impacto de la prematuridad.

Escenario 1: Cervicometría de rutina en semana 20 a todas las pacientes, buscando cuellos menores de 25 mm para inicio de alguna medida, la más común, progesterona vaginal.

Esta práctica no ha dejado de ser polémica porque los cuellos cortos a esta edad gestacional son muy pocos, entonces en países emergentes como el nuestro con recursos limitados, pudiera no ser costo-efectivo, además, hay estudios que refutan los beneficios de la progesterona en estas pacientes.

Escenario 2: Paciente con gestación avanzada y con inicio de contracciones uterinas, en los que la valoración clínica no sea concluyente, la cervicometría puede diferenciar las pacientes que están cursando con un verdadero trabajo de parto pretérmino de las que no, es decir, cuellos menores de 15 mm serán los cuellos cortos y en estas pacientes se debe activar el protocolo ante parto prematuro como esteroides, uterolíticos, remisión, etc., sin embargo, el valor predictivo positivo de un cuello corto es sólo del 50 %, mientras que el valor predictivo negativo de un cuello largo es cercano al 100 % (25,26).

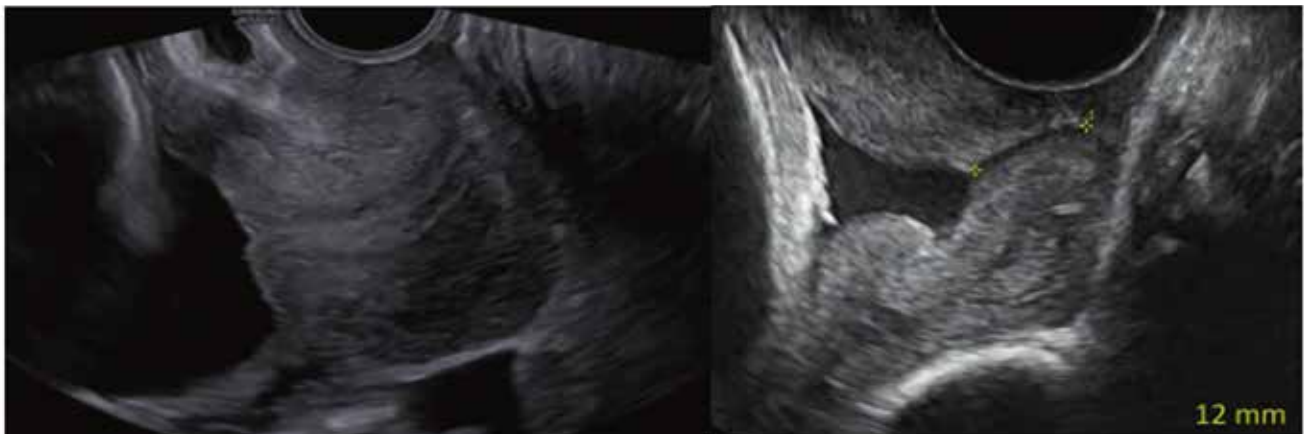


Figura 12. Cervicometría transvaginal

De izquierda a derecha se observa un cuello normal y un cuello acortado con embudización.

Conclusiones

Son múltiples las aproximaciones ecográficas al feto que solas o combinadas con otras herramientas pueden ayudar a mejorar la salud fetal y neonatal mediante diagnósticos más precisos y oportunos.

Es importante recordar que la mayoría de estos estudios requieren entrenamientos medios o avanzados y es importante estar actualizados sobre los protocolos de cada uno de ellos

para indicarlos de manera correcta y conocer en nuestro medio los centros capacitados, tanto en personal médico como en tecnología para la realización de ellos.

Bibliografía

1. Nicolaides KH, Azar G, Byrne D, Mansur C, Marks K: Fetal nuchal translucency: ultrasound screening for chromosomal defects in first trimester of pregnancy. BMJ 1992; 304:867-889

2. Snijders RJ, Noble P, Sebire N, Souka A, Nicolaides KH: UK multicentre project on assessment of risk of trisomy 21 by maternal age and fetal nuchal-translucency thickness at 10–14 weeks of gestation. Fetal Medicine Foundation First Trimester Screening Group. Lancet 1998; 352: 343–346. 867–889.
3. Spencer K, Souter V, Tul N, Snijders R, Nicolaides KH: A screening program for trisomy 21 at 10–14 weeks using fetal nuchal translucency, maternal serum free α -human chorionic gonadotropin and pregnancy-associated plasma protein-A. Ultrasound Obstet Gynecol 1999; 13: 231–237.
4. Cuckle HS, van Lith JMM. 1999. Appropriate biochemical parameters in first trimester screening for Down syndrome. Prenat Diagn 19: 505–512.
5. Hyett JA, Noble PL, Snijders RJ, Montenegro N, Nicolaides KH. 1996b. Fetal heart rate in trisomy 21 and other chromosomal abnormalities at 10–14 weeks of gestation. Ultrasound Obstet Gynecol 7: 239–244.
6. Martinez JM, Comas M, Borrell A, Bennasar M, Gomez O, Puerto B, Gratacós E: Abnormal first-trimester ductus venosus blood flow: a marker of cardiac defects in fetuses with normal karyotype and nuchal translucency. Ultrasound Obstet Gynecol 2010; 35: 267–272.
7. Pereira S, Ganapathy R, Syngelaki A, Maiz M, Nicolaides KH: Contribution of fetal tricuspid regurgitation in first trimester screening for major cardiac defects. Obstet Gynecol 2011, in press.
8. Syngelaki A, Chelemen T, Dagklis T, Allan L, Nicolaides KH: Challenges in the diagnosis of fetal non-chromosomal abnormalities at 11–13 weeks. Prenat Diagn 2011; 31: 90–102.
9. ISUOG Practice Guidelines (updated): performance of 11–14-week ultrasound scan. Ultrasound Obstet Gynecol 2023; 61: 127–143
10. Nicola Volpe, Cihat Sen, Sifa Turan, Waldo Sepulveda, Asma Khalil, Daniel L Rolnik, Valentina De Robertis, Paolo Volpe, Mar M Gil, Petya Chaveeva, Themistoklis Dagklis, Ritsuko Pooh, Przemyslaw Kosinski, Jader Cruz, Erasmo Huertas, Francesco D' Antonio, Jesus Rodriguez Calvo and Ana Daneva Markova First trimester examination of fetal anatomy: clinical practice guideline by the World Association of Perinatal Medicine (WAPM) and the Perinatal Medicine Foundation (PMF) WAPM Guideline Journal of Perinatal Medicine, 50(7), 863-877. 2022
11. La ecografía de las 11–13+6 semanas Kypros H. Nicolaides Orlando Falcón [www.FMF-spanish %20\(1\).pdf](http://www.FMF-spanish.org/20(1).pdf)
12. ISUOG Practice Guidelines (updated): performance of the routine mid-trimester fetal ultrasound scan Ultrasound Obstet Gynecol 2022; 59: 840–856
13. Melissa Whitworth , Leanne Bricker, Clare Mullan Cochrane Database Syst Rev Ultrasound for fetal assessment in early pregnancy 2015 Jul 14; 2015(7)
14. ISUOG Practice Guidelines (updated): fetal cardiac screening. Ultrasound Obstet Gynecol 2023; 61: 788–803
15. Ecocardiografía Funcional fetal <https://fetalmedicinebarcelona.org/wp-content/uploads/2024/02/Ecocardiografia-funcional-fetal.pdf>
16. Guía de Asistencia Práctica* Guía de la exploración ecográfica del corazón fetal Ultrasound examination of the fetal heart Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. Prog Obstet Ginecol 2020; 63: 365-402
17. ISUOG Practice Guidelines (updated): sonographic examination of the fetal central nervous system. Part 1: performance of screening examination and indications for targeted neurosonography Ultrasound Obstet Gynecol 2020; 56: 476–484
18. ISUOG Practice Guidelines (updated): sonographic examination of the fetal central nervous system. Part 2: performance of targeted neurosonography Ultrasound Obstet Gynecol 2021; 57: 661–671

19. Manegold G, Tercanli S, Struben H, Huang D, Kang A. Is a routine ultrasound in the third trimester justified? Additional fetal anomalies diagnosed after two previous unremarkable ultrasound examinations. *Ultraschall Med.* 2011 Aug;32(4):381-6. doi: 10.1055/s-0029-1245799

20. ISUOG Practice Guidelines: performance of third-trimester obstetric ultrasound scan *Ultrasound Obstet Gynecol* 2024; 63: 131–147

21. von Dadelszen P, Syngelaki A, Wright A, et al. The implications of the Fetal Medicine Foundation 35- to 36-week preeclampsia prediction competing-risk model on timing of birth. *Am J Obstet Gynecol* 2023;228:457.e1-7.

22. Nicolaides K: Turning the Pyramid of Prenatal Care *Fetal Diagn Ther* 2011;29:183–196

23. Defectos del crecimiento fetal <https://fetalmedicinebarcelona.org/wp-content/uploads/2024/02/cir-peg.pdf>

24. Exactitud de los hallazgos ecográficos 2d más ecografía doppler para el diagnóstico de acretismo placentario clínico en gestantes con factores de riesgo. *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología* Vol. 69 No. 3 • Julio-Septiembre 2018 • (169-178

25. ISUOG Practice Guidelines: role of ultrasound in the prediction of spontaneous preterm birth *Ultrasound Obstet Gynecol* 2022; 60: 435–456

26. Vaginal progesterone prophylaxis for preterm birth (the OPPTIMUM study): a multicentre, randomised, double-blind trial. *Lancet* 2016 May 21;387(10033):2106-2116