

## Guía Práctica para la realización de una ecografía de rutina del segundo trimestre.

*Traducido del inglés al español de Dra. Gennari, M.P – y Dr. Cafici, D de la Sociedad Argentina de Ultrasonografía en Medicina y Biología (SAUMB).*

*Este documento fue traducido de parte de MFM GROUP (Drs. Cafici, D – Herrera, M – Mejides, A – y Ximenes, R)*

### Comité de estándares clínicos

La Sociedad Internacional de Ultrasonido en Obstetricia y Ginecología (ISUOG) es una organización científica que fomenta la práctica clínica del ultrasonido, la docencia y la investigación para el diagnóstico por imágenes en el cuidado de la salud de la mujer. El Comité de Estándares Clínicos de ISUOG (CEC) tiene como tarea elaborar guías prácticas y documentos de consenso como recomendaciones educativas que brinden a los profesionales de la salud normas de referencia para el diagnóstico por imágenes. Estas guías tienen la finalidad de reflejar lo que para ISUOG son consideradas como las mejores prácticas en el momento de su publicación. Si bien ISUOG se esforzó en verificar que las guías fuesen adecuadas en el momento de su publicación, ni la sociedad, ni sus empleados o miembros aceptan ninguna responsabilidad por las consecuencias de cualquier dato inexacto u omitido, opiniones o declaraciones emitidas por el CEC. No pretenden establecer normas legales de prácticas, dado que la interpretación de las evidencias que respaldan estas Guías pueden estar influenciadas por circunstancias individuales y recursos disponibles. Las guías aprobadas pueden ser distribuidas libremente con el consentimiento de ISUOG (info@isuog.org).

### INTRODUCCION

La ultrasonografía es ampliamente utilizada para la evaluación prenatal del crecimiento y de la anatomía fetal así como para el manejo de las gestaciones múltiples. Proporciona hallazgos diagnósticos que a menudo facilitan el manejo de las complicaciones que puedan surgir durante transcurso de la gestación. Por ejemplo, la restricción de crecimiento intrauterino, es una de las principales causas de morbi-mortalidad perinatal tanto en países desarrollados, como en vías de desarrollo. En 2005, la Organización Mundial de la Salud (OMS) llegó a la conclusión que la restricción de crecimiento intrauterino se puede vincular a diversas causas como: factores genéticos, factores maternos (nutrición, estilo de vida, tabaquismo, edad, enfermedades que compliquen el embarazo) y el medio ambiente físico, social y económico<sup>1,2</sup>. La ecografía del segundo trimestre constituye un punto de referencia importante, que permite comparar los estudios posteriores, para la evaluación del crecimiento y del bienestar fetal.

La ultrasonografía también se puede utilizar para la detección de malformaciones congénitas<sup>3-</sup>  
<sup>6</sup>. El Eurofetus<sup>7</sup>, un trabajo multicéntrico que incluyó 61 unidades de ultrasonido obstétrico de 14 países europeos, evaluó la capacidad de detección de la ecografía de rutina del segundo trimestre en poblaciones no seleccionadas. Se detectaron más de la mitad (56%) de 4615 malformaciones y el 55% de las malformaciones mayores se identificaron antes de las 24 semanas.

Si bien muchos países desarrollaron guías locales para la práctica de la ecografía obstétrica, todavía existen numerosas regiones en el mundo donde no hay guías implementadas. En la mayoría de los países se realiza al menos una ecografía en el segundo trimestre como parte del control prenatal de rutina, aunque la práctica obstétrica varía ampliamente alrededor del mundo. Esto se puede deber a la disponibilidad de equipo y profesionales calificados, a la práctica médica local y a las consideraciones jurídicas; en algunos países los aranceles establecidos por los sistemas prepagos de salud influyen fuertemente en cómo se implementan las ecografías de rutina del segundo trimestre. Sin embargo un grupo de estudio de la OMS afirmó: “ es probable que a nivel mundial, gran parte de las ecografías que se realizan en la actualidad, sean llevadas a cabo por personas que de hecho tienen poco o ningún entrenamiento formal”<sup>8</sup>. La intención de este documento es proporcionar mayor información a los profesionales de la salud que realicen ecografías del segundo trimestre.

## **CONSIDERACIONES GENERALES**

### **¿Cuál es el propósito de una ecografía del segundo trimestre?**

El objetivo principal de una ecografía de rutina del segundo trimestre es proporcionar información diagnóstica precisa para optimizar el control prenatal y lograr los mejores resultados posibles para la madre y el feto. La ecografía se utiliza para determinar la edad gestacional y realizar la biometría fetal para la detección oportuna de las alteraciones del crecimiento más adelante en el embarazo. También tiene como objetivos la detección de malformaciones congénitas y de embarazos múltiples.

El examen prenatal incluye la evaluación de los siguientes ítems:

- actividad cardíaca
- número de fetos (corionicidad en las gestaciones múltiples)
- edad gestacional / tamaño
- anatomía fetal básica
- ubicación y apariencia placentaria

Aunque se pueden identificar muchas malformaciones, algunas pasan inadvertidas incluso con operadores entrenados y otras no se diagnostican porque se desarrollan de manera más tardía durante la gestación. Antes de iniciar el examen, el profesional de la salud debe informar a la mujer / pareja los beneficios potenciales y limitaciones de una ecografía de rutina del segundo trimestre.

### **¿A qué pacientes se debe realizar una ecografía del segundo trimestre?**

Muchos países ofrecen al menos una ecografía de rutina en el segundo trimestre. Por ejemplo, un taller de imágenes organizado por el Instituto Nacional Eunice Kennedy Shriver de Salud Infantil y Desarrollo Humano de los Estados Unidos<sup>9</sup> consensuó que se debe ofrecer a todas las embarazadas una ecografía para la detección de malformaciones fetales y de las complicaciones del embarazo. Las ecografías seriadas pueden ser útiles para ciertas madres con factores de riesgo de un resultado perinatal adverso (hipertensión o diabetes) y otras se podrían beneficiar con ecografías más detalladas, enfocadas a su situación específica. Sin embargo, las ecografías seriadas o más detalladas no se consideran exploraciones de rutina.

### **¿Cuándo se debe realizar la ecografía del segundo trimestre?**

La ecografía del segundo trimestre se realiza habitualmente entre las 18 y 22 semanas de gestación. En este período se puede combinar la estimación de la edad gestacional (con mayor exactitud a menor edad gestacional) y la detección precoz de malformaciones congénitas mayores. En los países en los cuales la terminación del embarazo está restringida se debe tener en cuenta el tiempo necesario para el asesoramiento y los estudios adicionales. Algunos centros realizan una evaluación anatómica, entre las 13 – 16 semanas aproximadamente, por vía transvaginal. Esta evaluación precoz, puede brindar información útil sobre la edad gestacional, como un punto de referencia para evaluar el crecimiento o determinar la corionicidad en embarazos múltiples, pero puede requerir un entrenamiento especial para reconocer tempranamente las estructuras anatómicas .

### **¿Quién debe realizar una ecografía del segundo trimestre?**

Los profesionales realicen ecografías obstétricas del segundo trimestre , deben tener una formación especializada en diagnóstico prenatal ultrasonográfico. Sin embargo, los requisitos para esta actividad pueden variar dependiendo de cada país. Con el fin de lograr los mejores resultados en la ecografía de rutina del segundo trimestre, se sugiere que este estudio sea realizado por profesionales que cumplan con los siguientes requisitos <sup>10</sup>:

- Entrenamiento en ecografía obstétrica y normas de seguridad relacionadas
- Realizar periódicamente ecografías obstétricas
- Participar en actividades de educación medica continua
- Reconocer patrones de referencia de hallazgos sospechosos o anormales
- Realizar de manera periódica auditoría de calidad y controles de medidas

### **¿ Qué equipo se debe utilizar?**

Para una ecografía obstétrica de rutina, el equipo debe contar al menos con las siguientes características:

- Tiempo real con escala de grises
- Transductor transabdominal (en el rango de 3 a 5 MHz)
- Control de ajuste de potencia acústica con visualización en la pantalla
- Capacidad de congelar las imágenes
- Calipers electrónicos
- Capacidad de imprimir / guardar imágenes
- Mantenimiento y servicio periódico, importante para el rendimiento optimo del equipo.

### **¿Qué documentos se deben almacenar / imprimir o enviar al profesional de la salud que solicita el estudio?**

Se debe realizar un informe electrónico y/o un documento en papel, que se enviará al medico solicitante en un tiempo razonable. Hay un informe ( a modo de ejemplo) disponible al final de este artículo. Las imágenes de los cortes estándares (electrónicas o impresas), también deben ser almacenadas. Se recomienda almacenar videos de la evaluación del corazón. Se deben cumplir las leyes locales. Muchas jurisdicciones locales requieren el almacenamiento de imágenes durante un periodo de tiempo determinado.

### **¿Es segura la ecografía prenatal?**

La ecografía prenatal parece ser segura para la practica clínica. Hasta la fecha no ha habido ningún estudio confirmado de forma independiente que sugiera lo contrario. Se debe reducir al mínimo el tiempo de exposición y utilizar la potencia acústica mas baja posible que permita obtener información

diagnóstica, siguiendo el principio de ALARA (As Low As Reasonably Achievable), (lo más bajo que sea razonablemente posible). Hay más detalles disponibles en el documento de Seguridad de ISUOG <sup>11</sup>.

### **¿Qué pasa si el examen no se puede realizar de acuerdo con estas normas?**

Las recomendaciones de esta guía corresponden a los estándares mínimos para la realización de una ecografía del segundo trimestre. Hay que considerar las circunstancias y las prácticas médicas locales. Se debe documentar las razones por las cuales no se cumplan las recomendaciones de esta guía. Si el examen no se puede realizar de manera completa, de acuerdo a las recomendaciones de la guía, se debe repetir la ecografía, al menos en parte, en otro momento o la paciente puede ser referida a otro médico. Esto se debe hacer lo antes posible, para minimizar la ansiedad de la paciente y evitar demoras innecesarias en el potencial diagnóstico de malformaciones congénitas o alteraciones del crecimiento.

### **¿Cuál es el rol de una ecografía más detallada?**

Los operadores que realizan ecografías obstétricas deben contar con un mecanismo de referencia para manejar los casos con anomalías sospechadas o detectadas. Se debe realizar un examen mínimo, siguiendo las directivas de esta guía, antes de remitir a la paciente, a menos que los factores técnicos impidan la finalización de la evaluación inicial.

## **GUIA PARA EL EXAMEN**

### **Biometría y bienestar fetal**

Para estimar la edad gestacional y evaluar el crecimiento fetal, se pueden utilizar los siguientes parámetros ecográficos <sup>12-14</sup>.

- Diámetro biparietal (DBP);
- Circunferencia cefálica (CC);
- Circunferencia abdominal (CA) o diámetro abdominal ;
- Longitud femoral (LF).

Las medidas se deben realizar de manera estandarizada, siguiendo un criterio estricto de calidad <sup>15</sup>. La auditoría de los resultados puede ser útil para garantizar la precisión de la técnica con respecto a tablas de referencia específicas. Se debe registrar una o varias imágenes para documentar la medición. En la figura 1 se muestran los ejemplos de las imágenes apropiadas de la biometría fetal.

Si en la ecografía del primer trimestre no se estableció la edad gestacional, se debe determinar en la ecografía del segundo trimestre, en base a la biometría cefálica (DBP y/o CC) o LF. Las tablas de referencia utilizadas deben constar en el informe <sup>16</sup>. Las ecografías posteriores no se deben utilizar para calcular una nueva fecha probable de parto, si ya se estableció la edad gestacional en una ecografía previa y de buena calidad.

Las medidas adicionales, realizadas de manera óptima tres semanas después de la ecografía previa, se reportan usualmente como desviaciones de los valores medios esperados para una determinada edad gestacional. Esta información se puede expresar como Z score, percentil de referencia o en un gráfico, aunque el grado de desviación de lo normal que justifique una conducta (por ejemplo una ecografía de seguimiento para evaluar el crecimiento o un análisis cromosómico) no se encuentra

claramente establecido en esta etapa del embarazo. Combinar las medidas mejora significativamente la exactitud en comparación con la predicción de la edad gestacional basada solamente en la CC<sup>17</sup>. Sin embargo, el significado clínico de esta mejora es menor ya que el aumento de la precisión representa menos de un día<sup>18</sup>.

#### *Diámetro biparietal (DBP)*

##### *Anatomía*

- Corte transversal de la calota fetal a nivel de los tálamos;
- Angulo de insonación de 90° con respecto a la línea media;
- Apariencia simétrica de ambos hemisferios;
- Eco medio (hoz del cerebro), interrumpido por el cavum del septum pellucidum y los tálamos;
- No se debe visualizar el cerebelo.

*Ubicación de los calipers* : Ambos calipers deberán ubicarse acorde con la metodología específica, dado que existen varias técnicas descriptas (por ejemplo de borde externo al borde interno o de borde externo a borde externo), en la parte más ancha del cráneo, con un ángulo perpendicular al eco medio (Figura 1)<sup>19</sup>. Se debe utilizar la técnica descripta en la tabla de referencia utilizada. El índice cefálico es la relación entre el ancho máximo y longitud máxima de la calota y puede ser utilizado para caracterizar la forma de la cabeza del feto. Una forma anormal de la calota (braquicefalia o dolicocefalia) puede estar asociada a diversos síndromes. Este hallazgo también puede dar lugar a errores en la estimación de la edad gestacional cuando se utiliza el DBP, en estos casos, la medición de la CC es más certera<sup>20</sup>.

#### *Circunferencia cefálica (CC)*

*Anatomía*: Tal como fue descripto para el DBP, los calipers se ubicarán acorde con la técnica descripta en la tabla de referencia.

*Ubicación de los calipers*: si el equipo cuenta con capacidad de medir con elipse, los calipers se deben colocar en el borde externo de los ecos producidos por la calota (Figura 1). Otra alternativa es calcular la CC en base al DBP y al diámetro frontoccipital (DFO), de la siguiente manera: el DBP se mide como se describió previamente y el DFO se obtiene ubicando los calipers entre los ecos externos del hueso frontal y occipital a nivel de la línea media. La CC se calcula entonces, utilizando la ecuación:  $CC = 1.62 \times (DBP + DFO)$ .

#### *Circunferencia abdominal (CA)*

##### *Anatomía*:

- Corte transversal del abdomen fetal (lo más redondo posible);
- Vena umbilical a nivel del seno portal;
- Estómago;
- No se deben visualizar los riñones.

*Ubicación de los calipers*:

La CA se mide en el borde externo de la línea de la piel, de manera directa mediante una elipse o utilizando dos medidas perpendiculares entre sí, en general el diámetro anteroposterior (DAPA) y el diámetro transversal del abdomen (DTA) (Figura 1). Para medir el DAPA, los calipers se colocarán en los bordes externos de la línea del abdomen, desde la pared posterior (piel que recubre la columna) hasta la pared abdominal anterior. Para medir el DTA, los calipers se ubicarán en los bordes externos de la línea de la piel en el punto más ancho del abdomen. La CA se calcula utilizando la siguiente fórmula:  $CA = \pi (DAPA + DTA)/2 = 1.57 (DAPA + DTA)$ .

#### *Longitud femoral (LF)*

##### *Anatomía:*

En la imagen ideal de la longitud femoral se deben visualizar claramente los extremos osificados de ambas metáfisis<sup>21,22</sup>. Se mide el eje mayor de la diáfisis osificada. Se debe reproducir la técnica descrita en la tabla de referencia con respecto al ángulo de insonación entre el fémur y el haz de ultrasonido. En general se utiliza un ángulo entre 45 y 90°.

##### *Ubicación de los calipers:*

Cada caliper se colocará en los extremos osificados de la diáfisis, sin incluir la epífisis femoral distal en caso que sea visible (Figura 1). Esta medición debe excluir artefactos que pueden extender de manera falsa la longitud de la diáfisis.

#### *Peso fetal estimado (PFE)*

La biometría del segundo trimestre puede ser útil para identificar desviaciones del crecimiento fetal<sup>23,24</sup>. En algunos países esta información también se utiliza para calcular un peso fetal estimado que se puede tomar como punto de referencia para la detección posterior de alteraciones del crecimiento. Muchas “discrepancias de tamaño” se deben a una estimación incorrecta de la edad menstrual incluso en mujeres con fecha “certera” de última menstruación<sup>25, 26</sup>. Si la edad gestacional se establece en una ecografía precoz, el PFE se puede comparar con los rangos normales de este parámetro, preferiblemente con tablas locales<sup>14,27,28</sup>. Sin embargo, en esta etapa temprana del embarazo, el grado de desviación de lo normal que justifique una conducta (ecografía posterior para evaluar el crecimiento fetal o un análisis cromosómico) no está claramente establecido.

#### *Evaluación del líquido amniótico*

El volumen de líquido amniótico se puede evaluar de manera subjetiva o usando medidas ultrasonográficas. La estimación subjetiva, no es menos útil que las técnicas cuantitativas (por ejemplo bolsillo vertical máximo o índice de líquido amniótico), cuando es realizada por operadores entrenados

<sup>29,30</sup>. Las pacientes con alteraciones en el volumen de líquido amniótico deben tener una evaluación anatómica detallada y seguimiento clínico.

### *Movimientos fetales*

Los fetos normales suelen tener una posición relajada, con movimientos regulares. En esta etapa del embarazo no existen patrones de movimiento específicos. La ausencia temporal o reducción de movimientos fetales durante la evaluación ecográfica no se debe considerar como un factor de riesgo <sup>31</sup>. Una posición anormal, restricción inusual o ausencia persistente de movimientos pueden sugerir una patología fetal como la artrogriposis <sup>32</sup>. El perfil biofísico no se considera parte de una ecografía de rutina del segundo trimestre <sup>33</sup>.

### *Doppler*

No se recomienda la utilización del Doppler como parte de la ecografía de rutina del segundo trimestre. No hay evidencias suficientes para apoyar el uso universal del Doppler de la arteria umbilical o de las arterias uterinas para el screening en población de bajo riesgo <sup>34-36</sup>.

### *Gestaciones múltiples*

La evaluación de las gestaciones múltiples debe incluir el examen de los siguientes ítems adicionales:

- Visualización de la inserción del cordón en la placenta;
- Características distintivas (género, marcadores únicos, posición en el útero).
- La determinación de la corionicidad a veces es factible en el segundo trimestre si se observan dos placentas claramente separadas y sexos diferentes. La corionicidad se evalúa mejor antes de las 14-15 semanas (signo de lambda o signo de la T).

Las anomalías de la inserción del cordón a la placenta, como la inserción velamentosa, son más frecuentes en las gestaciones múltiples y se pueden asociar con varias complicaciones de la gestación, tales como restricción del crecimiento intrauterino, vasa previa y patrones anormales de la frecuencia cardíaca fetal <sup>37,38</sup>. Desafortunadamente, muchos casos de vasa previa no serán detectados durante el embarazo <sup>39</sup>.

El seguimiento de los embarazos múltiples debe ser consensuado de acuerdo con las normas y prácticas clínicas locales.

### **Evaluación anatómica**

Los requisitos mínimos recomendados para un estudio básico de anatomía fetal durante la ecografía del segundo trimestre se resumen en la tabla 1

#### *Cabeza:*

*Cráneo:* de rutina se deben evaluar cuatro características: el tamaño, la forma, la integridad y la densidad ósea. Todas estas características se pueden observar al realizar la biometría cefálica y al evaluar la integridad anatómica del cerebro (Figura 2) <sup>40</sup>.

- Tamaño: las mediciones se llevan a cabo como se menciona en la sección de biometría.

- Forma: El cráneo normalmente tiene una forma oval, sin protrusiones o defectos focales y solamente esta interrumpido por las suturas anecoicas estrechas. Las alteraciones de la forma (como limón, fresa, hoja de trébol) deben ser documentadas e investigadas <sup>41</sup>.
- Integridad: No debe haber defectos óseos. En raras ocasiones, el tejido cerebral puede protruir a través de defectos en el hueso frontal u occipital, aunque los cefalocelos se pueden presentar también en otras ubicaciones.
- Densidad: el cráneo con densidad normal se visualiza como una estructura ecogénica continua interrumpida solo por las suturas, ubicadas en localizaciones anatómicas específicas. La disminución de la ecogenicidad o la visualización extrema del cerebro fetal deben plantear la sospecha de una mineralización deficiente (por ejemplo osteogénesis imperfecta o hipofosfatasa) <sup>42</sup>. También se debe sospechar una mala mineralización cuando el cráneo se deforma con facilidad como consecuencia de la presión ejercida con el transductor, en la pared abdominal materna.

*Cerebro:* Los planos de exploración para la evaluación básica del cerebro fetal ya fueron descritos en una guía de ISUOG <sup>19</sup>, que se puede descargar de la página web de la Sociedad (<http://www.isuog.org>). Dos cortes axiales permiten la visualización de estructuras relevantes para determinar la integridad anatómica del cerebro. Estos cortes son comúnmente denominados como: transventricular y transtalámico (Figura 2). Los artefactos del ultrasonido pueden oscurecer el hemisferio proximal al transductor. Para evaluar la fosa posterior se puede añadir un tercer corte, denominado transcerebelar. Se deben evaluar las siguientes estructuras cerebrales:

- Ventrículos laterales (incluyendo los plexos coroideos);
- Cavum del septum pellucidum;
- Eco medio (hoz del cerebro);
- Talamo;
- Cerebelo;
- Cisterna magna

#### *Cara:*

La evaluación mínima de la cara fetal debe incluir un intento de visualizar el labio superior para descartar un posible labio leporino <sup>43</sup> (Figura 3a). Si técnicamente es factible, se pueden evaluar otras estructuras faciales tales como: el perfil medio de la cara (Figura 3b), las órbitas (Figura 3c), la nariz y las fosas nasales.

#### *Cuello:*

El cuello normalmente se visualiza como una estructura cilíndrica sin protuberancias, masas o colecciones líquidas <sup>44</sup>. Se debe informar toda masa evidente, como por ejemplo higromas quísticos o teratomas.

#### *Tórax:*

Su forma tiene que ser regular, con una transición suave hacia el abdomen <sup>45</sup>. Las costillas deben tener una curvatura normal y sin presentar deformaciones. Ambos pulmones se deben ver homogéneos y sin evidencias de masas o desviaciones del mediastino. La interfase diafragmática se



puede visualizar de manera frecuente como una línea divisoria hipoeoica entre el contenido torácico y abdominal (por ejemplo el hígado y el estómago)<sup>46,47</sup>.

#### *Corazón:*

*Consideraciones generales para la evaluación cardíaca.* La evaluación cardíaca básica y la evaluación cardíaca básica extendida están diseñadas para optimizar la detección de cardiopatías congénitas en la ecografía del segundo trimestre (Figura 4)<sup>48</sup>. Se puede optimizar la tasa de actualización de cuadros mediante la utilización de una distancia focal única y de un campo relativamente estrecho. Las imágenes se deben magnificar de manera tal que el corazón ocupe al menos entre un tercio y la mitad de la pantalla.

*Evaluación cardíaca básica.* La evaluación cardíaca básica comprende un corte cardíaco de 4 cámaras. Se debe verificar una frecuencia regular normal entre 120 y 160 latidos/minuto. El corazón debe estar ubicado en la parte izquierda del tórax (del mismo lado que el estómago), si el situs es normal. El corazón normal, en general no supera un tercio del área del tórax y no presenta derrame pericárdico. Normalmente el corazón esta desviado hacia la izquierda del feto unos  $45 \pm 20^\circ$ <sup>49</sup>.

*Evaluación cardíaca básica extendida.* Una evaluación cardíaca básica extendida, que incluya los tractos de salida aórticos y pulmonar, puede incrementar la tasa de detección de las malformaciones cardíacas mayores, superando la tasa de detección que se obtiene si se utiliza solamente el corte de las cuatro cámaras. Los cortes adicionales a los de la exploración básica son más propensos a identificar anomalías cono-truncuales como la Tetralogía de Fallot, transposición de los grandes vasos, doble tracto de salida del ventrículo derecho y tronco arterioso. En condiciones normales los grandes vasos tienen aproximadamente el mismo tamaño y deben cruzarse entre si, al salir de sus respectivo ventrículos.

Algunos autores describieron el corte opcional, de “tres vasos y tráquea” que también puede ser útil para evaluar los tamaños relativos y las relaciones anatómicas de la arteria pulmonar, la arteria aorta ascendente y vena cava superior<sup>50</sup>. Para una descripción más detallada de la evaluación cardíaca fetal, se remite al lector a la guía de ISUOG de evaluación cardíaca fetal. Este documento se puede descargar de la página web de la sociedad<sup>48</sup> (<http://www.isuog.org>).

#### *Abdomen:*

Se debe determinar el situs abdominal<sup>51</sup>. El estómago debe ser identificado en su posición normal, del lado izquierdo. El intestino debe estar contenido dentro del abdomen y se debe corroborar la inserción del cordón umbilical en una pared abdominal indemne. Hay que documentar toda colección líquida anormal del intestino (como por ejemplo quistes entéricos y dilataciones intestinales). Además del estómago del lado izquierdo, se puede ver la vesícula biliar, en el cuadrante superior derecho cerca del hígado, aunque este último hallazgo no es un requisito mínimo de la evaluación básica. Si se visualiza cualquier otra estructura quística en el abdomen fetal, se debe referir a la paciente para una evaluación ultrasonográfica detallada. Se debe evaluar la inserción del cordón umbilical (Figura 5a) en el abdomen fetal para descartar un defecto ventral de la pared como onfalocele o gastrosquisis. De manera opcional, se pueden contar los vasos del cordón, utilizando las imágenes en escala de grises.

#### *Riñones y vejiga*

Se debe identificar la vejiga y ambos riñones (Figura 5b y 5c). Si la vejiga o las pelvis renales se visualizan dilatadas hay que documentar la medida. Frente a la incapacidad persistente de visualizar la vejiga se deberá referir a la paciente para una evaluación ultrasonográfica detallada.

### *Columna*

Para realizar una evaluación satisfactoria de la columna fetal, se requiere experiencia y una exploración meticulosa, si bien los resultados dependerán en gran medida de la posición fetal (Figura 5c y 5d). La evaluación completa de la columna fetal en cada proyección no forma parte del examen básico, aunque en general, los cortes transversales y longitudinales aportan información. La espina bífida abierta, es la malformación espinal severa más frecuente y, en general, se asocia con defectos intracraneanos tales como la deformación del cerebelo (signo del la banana) y la obliteración de la cisterna magna. Otros cortes de la columna fetal, pueden identificar otras malformaciones como anomalías vertebrales o agenesia sacra<sup>19</sup>.

### *Miembros y extremidades*

Se debe documentar de manera sistemática, la presencia o ausencia de ambos y brazos/manos (Figura 6a) y ambas piernas/pies<sup>52</sup> (Figura 6b). El conteo de dedos de las manos o de los pies no es un requisito de una ecografía del segundo trimestre.

### *Placenta*

Durante la ecografía se debe evaluar la localización placentaria (Figura 6c), su relación con el orificio cervical interno y su aspecto. Como hallazgos placentarios anormales se puede describir la presencia de hemorragias, múltiples quistes en las triploidías y masas placentarias como corioangiomas. En la mayoría de las ecografías del segundo trimestre, la vía transabdominal permite identificar con claridad la relación entre la placenta y el orificio cervical interno. Si el polo inferior de la placenta alcanza o sobrepasa el orificio cervical interno, se recomienda realizar una evaluación posterior, en el tercer trimestre<sup>53,54</sup>.

Las mujeres con historia de cirugía uterina, placenta anterior baja o placenta previa tienen riesgo de trastornos de la adhesión placentaria. En estos casos se debe evaluar la placenta en busca de signos de acretismo, siendo el más sensible la presencia de múltiples lagunas placentarias irregulares, con flujo arterial o mixto<sup>55,56</sup>. La apariencia anormal de la interfase entre la pared uterina y la pared vesical, es un signo bastante específico de acretismo, pero se observa en pocos casos. La pérdida del espacio anecoico entre una placenta anterior y la pared uterina no es un marcador sensible ni específico para el diagnóstico de acretismo. Si bien se puede sospechar un acretismo durante la ecografía de rutina del segundo trimestre, en general se requiere una evaluación posterior más detallada para confirmar o descartar esta posibilidad.

### *Genitales*

En una ecografía de rutina del segundo trimestre, no se considera obligatorio la visualización de los genitales externos, para determinar el sexo fetal. Se debe considerar informar el sexo, solo frente al consentimiento de los padres y en el contexto de las prácticas locales.

### *Cuello uterino, morfología uterina y anexos*

Varios estudios demostraron una asociación fuerte entre el acortamiento de la longitud cervical (evaluado por ultrasonografía transvaginal) y el parto pretérmino. Sin embargo varios trabajos randomizados que evaluaron la combinación de la medición de la longitud cervical de rutina y las

intervenciones posteriores (cerclaje, progesterona), no pudieron demostrar de manera concluyente el beneficio costo efectividad de los programas de screening<sup>57,58</sup>. En la actualidad no existe suficiente evidencia para recomendar la medición de la longitud cervical de rutina en la ecografía del segundo trimestre, en población no seleccionada<sup>59</sup>.

La identificación de mujeres con una longitud cervical disminuida, puede ser útil con fines de investigación y para estudios de intervención, pero estos motivos no justifican la evaluación de la longitud cervical de rutina. Un programa universal de screening no solo requeriría recursos significativos y garantía de calidad, sino que también podría tener potenciales desventajas como causar ansiedad e intervenciones innecesarias.

Se deben informar los miomas y las masas anexiales si cabe la posibilidad que interfieran con el trabajo de parto<sup>60</sup>.

## REFERENCIAS

1. World Health Organization. *Report on the Regional Consultation Towards the Development of a Strategy for Optimizing Fetal Growth and Development*. WHO Regional Office for the Eastern Mediterranean: Cairo, 2005.
2. Barker DJ, Gluckman PD, Godfrey KM, Harding JE, Owens JA, Robinson JS. Fetal nutrition and cardiovascular disease in adult life. *Lancet* 1993; **341**: 938–91.
3. Schwarzler P, Senat MV, Holden D, Bernard JP, Masroor T, Ville Y. Feasibility of the second-trimester fetal ultrasound examination in an unselected population at 18, 20 or 22 weeks of pregnancy: a randomized trial. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999; **14**: 92 – 97.
4. Saltvedt S, Almstrom H, Kublickas M, Valentin L, Grunewald C. Detection of malformations in chromosomally normal fetuses by routine ultrasound at 12 or 18 weeks of gestation—a randomised controlled trial in 39,572 pregnancies. *BJOG* 2006; **113**: 664 – 674.
5. Tegnander E, Williams W, Johansen OJ, Blaas HG, Eik-Nes SH. Prenatal detection of heart defects in a non-selected population of 30149 fetuses – detection rates and outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; **27**: 252 – 265.
6. Goldberg JD. Routine screening for fetal anomalies: expectations. *Obstet Gynecol Clin North Am* 2004; **31**: 35 – 50.
7. Grandjean H, Larroque D, Levi S. The performance of routine ultrasonographic screening of pregnancies in the Eurofetus Study. *Am J Obstet Gynecol* 1999; **181**: 446 – 454.
8. World Health Organization. *Training in Diagnostic Ultrasound: Essentials, Practice, and Standards*. (WHO Technical Report Series, No. 875). WHO: Geneva, 1998.
9. Reddy UM, Filly RA, Copel JA. Prenatal imaging: ultrasonography and magnetic resonance imaging. *Obstet Gynecol* 2008; **112**: 145 – 157.
10. Ville Y. 'Ceci n'est pas une échographie': a plea for quality assessment in prenatal ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2008; **31**: 1 – 5.
11. Abramowicz JS, Kossoff G, Marsal K, Ter Haar G. Safety Statement, 2000 (reconfirmed 2003). International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG). *Ultrasound Obstet Gynecol* 2003; **21**: 100.
12. Altman DG, Chitty LS. New charts for ultrasound dating of pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1997; **10**: 174 – 191.
13. Degani S. Fetal biometry: clinical, pathological, and technical considerations. *Obstet Gynecol Surv* 2001; **56**: 159 – 167.
14. Dudley NJ. A systematic review of the ultrasound estimation of fetal weight. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005; **25**: 80 – 89.
15. Salomon LJ, Bernard JP, Duyme M, Doris B, Mas N, Ville Y. Feasibility and reproducibility of an image scoring method for quality control of fetal biometry in the second trimester. *Ultrasound*

- Obstet Gynecol* 2006; **27**: 34 – 40.
16. Salomon LJ, Bernard JP, Duyme M, Buvat I, Ville Y. The impact of choice of reference charts and equations on the assessment of fetal biometry. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2005; **25**: 559 – 565.
  17. Hadlock FP, Harrist RB, Shah YP, King DE, Park SK, Sharman RS. Estimating fetal age using multiple parameters: a prospective evaluation in a racially mixed population. *Am J Obstet Gynecol* 1987; **156**: 955 – 957.
  18. Taipale P, Hiilesmaa V. Predicting delivery date by ultrasound and last menstrual period in early gestation. *Obstet Gynecol* 2001; **97**: 189 – 194.
  19. International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. Sonographic examination of the fetal central nervous system: guidelines for performing the 'basic examination' and the 'fetal neurosonogram'. *Ultrasound Obstet Gynecol*
  20. Hadlock FP, Deter RL, Carpenter RJ, Park SK. Estimating fetal age: effect of head shape on BPD. *AJR Am J Roentgenol* 1981; **137**: 83 – 85.
  21. Jago JR, Whittingham TA, Heslop R. The influence of ultrasound scanner beam width on femur length measurements. *Ultrasound Med Biol* 1994; **20**: 699 – 703.
  22. Lessoway VA, Schulzer M, Wittmann BK. Sonographic measurement of the fetal femur: factors affecting accuracy. *J Clin Ultrasound* 1990; **18**: 471 – 476.
  23. Hadlock FP, Harrist RB, Sharman RS, Deter RL, Park SK. Estimation of fetal weight with the use of head, body, and femur measurements – a prospective study. *Am J Obstet Gynecol* 1985; **151**: 333 – 337.
  24. Mongelli M, Ek S, Tambyrajia R. Screening for fetal growth restriction: a mathematical model of the effect of time interval and ultrasound error. *Obstet Gynecol* 1998; **92**: 908 – 912.
  25. Tunón K, Eik-Nes SH, Grøttum P. Fetal outcome when the ultrasound estimate of the day of delivery is more than 14 days later than the last menstrual period estimate. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1999; **14**: 17 – 22.
  26. Tunón K, Eik-Nes SH, Grøttum P. A comparison between ultrasound and a reliable last menstrual period as predictors of the day of delivery in 15000 examinations. *Ultrasound Obstet Gynecol* 1996; **8**: 178 – 185.
  27. Johnsen SL, Rasmussen S, Wilsgaard T, Sollien R, Kiserud T. Longitudinal reference ranges for estimated fetal weight. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2006; **85**: 286 – 297.
  28. Salomon LJ, Bernard JP, Ville Y. Estimation of fetal weight: reference range at 20 – 36 weeks' gestation and comparison with actual birth-weight reference range. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; **29**: 550 – 555.
  29. Magann EF, Chauhan SP, Whitworth NS, Isler C, Wiggs C, Morrison JC. Subjective versus objective evaluation of amniotic fluid volume of pregnancies of less than 24 weeks' gestation: how can we be accurate? *J Ultrasound Med* 2001; **20**: 191 – 195.
  30. Magann EF, Perry KG Jr, Chauhan SP, Anfanger PJ, Whitworth NS, Morrison JC. The accuracy of ultrasound evaluation of amniotic fluid volume in singleton pregnancies: the effect of operator experience and ultrasound interpretative technique. *J Clin Ultrasound* 1997; **25**: 249 – 253.
  31. de Vries JI, Fong BF. Normal fetal motility: an overview. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; **27**: 701 – 711.
  32. Bonilla-Musoles F, Machado LE, Osborne NG. Multiple congenital contractures (congenital multiple arthrogryposis). *J Perinat Med* 2002; **30**: 99 – 104.
  33. Manning FA. Fetal biophysical profile. *Obstet Gynecol Clin North Am* 1999; **26**: 557 – 77.
  34. Alfrevic Z, Neilson JP. The current status of Doppler sonography in obstetrics. *Curr Opin Obstet Gynecol* 1996; **8**: 114 – 118.
  35. Neilson JP, Alfrevic Z. Doppler ultrasound for fetal assessment in high-risk pregnancies. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; CD000073.
  36. Alfrevic Z, Stampalija T, Gyte GM. Fetal and umbilical Doppler ultrasound in high-risk pregnancies. *Cochrane Database Syst Rev* 2010; CD007529.
  37. Heinonen S, Rynnänen M, Kirkinen P, Saarikoski S. Perinatal diagnostic evaluation of velamentous umbilical cord insertion: clinical, Doppler, and ultrasonic findings. *Obstet Gynecol* 1996; **87**: 112 – 117.
  38. Pretorius DH, Chau C, Poeltler DM, Mendoza A, Catanzarite VA, Hollenbach KA. Placental cord insertion visualization with prenatal ultrasonography. *J Ultrasound Med* 1996; **15**: 585 –

- 593.
39. Gagnon R, Morin L, Bly S, Butt K, Cargill YM, Denis N, Hietala-Coyle MA, Lim KI, Ouellet A, Raciot MH, Salem S; Diagnostic Imaging Committee, Hudon L, Basso M, Bos H, Delisle MF, Farine D, Grabowska K, Menticoglou S, Munde W, Murphy-Kaulbeck L, Pressey T, Roggensack A; Maternal Fetal Medicine Committee. Guidelines for the management of vasa previa. *Obstet Gynaecol Can* 2009; **31**: 748 – 760.
  40. Aubry MC, Aubry JP, Dommergues M. Sonographic prenatal diagnosis of central nervous system abnormalities. *Childs Nerv Syst* 2003; **19**: 391 – 402.
  41. Miller C, Losken HW, Towbin R, Bowen A, Mooney MP, Towbin A, Faix RS. Ultrasound diagnosis of craniosynostosis. *Cleft Palate Craniofac J* 2002; **39**: 73 – 80.
  42. Brown BS. The prenatal ultrasonographic diagnosis of osteogenesis imperfecta lethalis. *J Can Assoc Radiol* 1984; **35**: 63 – 66.
  43. Rotten D, Levailant JM. Two- and three- dimensional sono-graphic assessment of the fetal face. 1. A systematic analysis of the normal face. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2004; **23**: 224 – 231.
  44. Dar P, Gross SJ. Craniofacial and neck anomalies. *Clin Perinatol* 2000; **27**: 813 – 837. Azouz EM, Teebi AS, Eydoux P, Chen MF, Fassier F. Bone dysplasias: an introduction. *Can Assoc Radiol J* 1998; **49**: 105 – 109.
  45. Azouz EM, Teebi AS, Eydoux P, Chen MF, Fassier F. Bone dysplasias: an introduction. *Can Assoc Radiol J* 1998; **49**: 105 – 109.
  46. Ruano R, Benachi A, Aubry MC, Bernard JP, Hameury F, Nihoul-Fekete C, Dumez Y. Prenatal sonographic diagnosis of congenital hiatal hernia. *Prenat Diagn* 2004; **24**: 26–30.
  47. Blaas HG, Eik-Nes SH. Sonographic development of the normal foetal thorax and abdomen across gestation. *Prenat Diagn* 2008; **28**: 568 – 580.
  48. International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology. Cardiac screening examination of the fetus: guidelines for performing the 'basic' and 'extended basic' cardiac scan. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2006; **27**: 107–113. Comstock CH. Normal fetal heart axis and position. *Obstet Gynecol* 1987; **70**: 255–259.
  50. Yagel S, Arbel R, Anteby EY, Raveh D, Achiron R. The three vessels and trachea view (3VT) in fetal cardiac scanning. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2002; **20**: 340–345.
  51. Bronshtein M, Gover A, Zimmer EZ. Sonographic definition of the fetal situs. *Obstet Gynecol* 2002; **99**: 1129–1130.
  52. Holder-Espinasse M, Devisme L, Thomas D, Boute O, Vaast P, Fron D, Herbaux B, Puech F, Manouvrier-Hanu S. Pre- and postnatal diagnosis of limb anomalies: a series of 107 cases. *Am J Med Genet A* 2004; **124A**: 417 – 422.
  53. Bhide A, Thilaganathan B. Recent advances in the management of placenta previa. *Curr Opin Obstet Gynecol* 2004; **16**: 447 – 451.
  54. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. Guideline No. 27. Placenta Praevia and Placenta Praevia Accreta: Diagnosis and Management. RCOG: London, October, 2005.
  55. Finberg HJ, Williams JW. Placenta accreta: prospective sonographic diagnosis in patients with placenta previa and prior cesarean section. *J Ultrasound Med* 1992; **11**: 333–34.
  56. Comstock CH, Love JJ Jr, Bronsteen RA, Lee W, Vettraino IM, Huang RR, Lorenz RP. Sonographic detection of placenta accreta in the second and third trimesters of pregnancy. *Am J Obstet Gynecol* 2004; **190**: 1135 – 1140.
  57. Fonseca EB, Celik E, Parra M, Singh M, Nicolaidis KH. Progesterone and the risk of preterm birth among women with a short cervix. *N Engl J Med* 2007; **357**: 462–469.
  58. To MS, Alfirevic Z, Heath VC, Cicero S, Cacho AM, Williamson PR, Nicolaidis KH. Cervical cerclage for prevention of preterm delivery in women with short cervix: randomised controlled trial. *Lancet* 2004; **363**: 1849–1853.
  59. Berghella V, Baxter JK, Hendrix NW. Cervical assessment by ultrasound for preventing preterm delivery. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; CD007235.
  60. Qidwai GI, Caughey AB, Jacoby AF. Obstetric outcomes in women with sonographically identified uterine leiomyomata. *Obstet Gynecol* 2006; **107**: 376–382.

Esta guía fue desarrollada por el grupo de trabajo de tamizaje Ultrasonográfico Prenatal, bajo el auspicio del Comité de Estándares clínicos de ISUOG; Director Dr. Wesley Lee, Departamento de Obstetricia y Ginecología, Universidad de Oakland, Escuela de Medicina William Beaumont, Rocheter, Michigan, USA.

## EPIGRAFES Y TABLAS

**Figura 1:** Biometría fetal estándar: medidas ultrasonográficas del diámetro biparietal y la circunferencia cefálica (a), circunferencia abdominal (b) y longitud femoral (c). En este ejemplo, para la medición del DBP, los calipers están colocados en los bordes externos e internos del cráneo (puntos blancos grandes en (a)); algunas tablas de referencia para esta medida, se desarrollaron con una ubicación distinta de los calipers (por ejemplo del borde externo al borde externo del cráneo).

**Tabla 1 :** Requisitos mínimos recomendados para la evaluación anatómica de una ecografía básica del segundo trimestre

Cabeza	Cráneo indemne Cavum del septum pellucidum Línea media (hoz del cerebro) Tálamos Ventrículos cerebrales Cerebelo Cisterna magna
Cara	Ambas órbitas Perfil* Boca Labio superior indemne
Cuello	Ausencia de masas (por ejemplo higroma quístico)
Tórax / corazón	Apariencia normal de la forma / tamaño del tórax y pulmones Presencia de actividad cardíaca Corte de 4 cámaras en posición normal Tractos de salida de las arterias pulmonar y aorta* Sin signos de hernia diafragmática
Abdomen	Estómago correctamente ubicado

	Intestino sin dilataciones
	Presencia de ambos riñones
	Sitio de inserción del cordón
Esqueleto	Ausencia de masas o defectos a nivel de la columna (en corte transverso y sagital)
	Presencia de miembros superiores y manos, con proporciones normales
	Presencia de piernas y pies , con proporciones normales
Placenta	Ubicación
	Ausencia de masas
	Ausencia de lóbulo accesorio
Cordón umbilical	Con tres vasos*
Genitales externos	Femeninos o masculinos*

\* Componentes opcionales de la lista que pueden ser evaluados si es factible técnicamente

**Figura 2** Cortes transversales de la calota fetal a nivel: transventricular (a), transtalámico (b) y transcerebelar (c). Los dos primeros cortes permiten evaluar la integridad anatómica del cerebro. El tercero, permite la evaluación del cerebelo y de la cisterna magna, en la fosa posterior.

**Figura 3** Imágenes ultrasonográficas de la cara fetal. La boca, los labios y la nariz se evalúan en un corte coronal (a). Si técnicamente es factible, un perfil sagital medio brinda información para el diagnóstico de labio leporino, prominencia frontal, migrognatia y anomalías del hueso nasal (b). Se deben visualizar ambas órbitas simétricas e indemnes (c).

**Figura 4** Cortes de la evaluación básica y extendida del corazón fetal. La evaluación cardíaca básica se realiza mediante el corte de las cuatro cámaras (a), cuando ambos ventrículos se encuentran en diástole (calipers). En una evaluación básica extendida de los grandes vasos se debe visualizar el tracto de salida del ventrículo izquierdo (b) y el tracto de salida del ventrículo derecho (c). En los fetos normales, los tractos de salida se originan de sus respectivos ventrículos de manera independiente y se entrecruzan.

**Figura 5** Imágenes ultrasonográficas del sitio de inserción del cordón umbilical, vejiga con arterias

umbilicales, riñones y columna. El sitio de inserción del cordón umbilical en el abdomen fetal (a, flecha), brinda información a cerca de la presencia de defectos ventrales de la pared abdominal, tales como onfalocele o gastrosquisis. Se deben identificar la vejiga fetal (b, \*) y ambos riñones (c, puntas de flecha). La evaluación de la columna en cortes transversales y longitudinales es útil para la detección de espina bífida, en especial cuando se observan deformaciones frontales del cráneo y obliteración de la cisterna magna (c,d).

**Figura 6** Imágenes ultrasonográficas de los miembros superiores, inferiores y la placenta. Se debe evaluar de rutina, la presencia o ausencia de miembros superiores e inferiores a menos que se visualicen de manera inadecuada a causa de factores técnicos (a,b). Se debe determinar la ubicación placentaria en relación al cérvix (c).