

# CRITÉRIOS PARA LA REALIZACIÓN DE LA ULTRASONOGRAFÍA EN EL PRIMER TRIMESTRE DE EMBARAZO SEGÚN LAS DIRECTRICES DE ISUOG

ANTONIO GADELHA DA COSTA<sup>1</sup>, PATRICIA SPARA GADELHA<sup>1</sup>, MARINA MENDES CAVALCANTI<sup>1</sup>

## RESUMEN

*La ultrasonografía obstétrica debe ser ofrecida a las pacientes de bajo riesgo a partir de las 11 semanas de embarazo. En esta fase es importante establecer la viabilidad fetal, edad gestacional, corionicidad en embarazos múltiples, así como evaluar la morfología fetal y el riesgo de anomalías estructurales fetales, síndromes genéticos y aneuploidía. Las recomendaciones de la guía de la Sociedad Internacional de Ultrasonografía en Ginecología y Obstetricia (ISUOG) representan un referente internacional para la realización de la ecografía fetal, y pretenden reflexionar sobre la metodología que se considere más adecuada.*

*Así, el objetivo fue analizar los criterios e indicaciones para realizar una ultrasonografía en el primer trimestre del embarazo. El trabajo se desarrolló en forma de revisión bibliográfica realizada en base a las pautas prácticas de ISUOG para la realización rutinaria de la ecografía fetal en el primer trimestre, mediante el estudio de literatura actualizada. Por lo tanto, el conocimiento del desarrollo embrionario durante el embarazo y el uso de una metodología ecográfica adecuada en el primer trimestre son fundamentales para obtener resultados precisos.*

**PALABRAS CLAVE:** ULTRASONOGRAFÍA; EMBARAZO; PRIMER TRIMESTRE; PRENATAL; DIAGNÓSTICO POR IMAGEN.

## INTRODUCCIÓN

La ultrasonografía (USG) es un método de diagnóstico por imágenes ampliamente utilizado en la evaluación prenatal del crecimiento y la anatomía fetal<sup>1, 2</sup>, así como en el seguimiento de embarazos múltiples<sup>2</sup>.

El primer trimestre se define a partir del momento en que se puede confirmar la viabilidad embrionaria, es decir, la identificación del saco gestacional en la cavidad uterina con un embrión que muestra actividad cardíaca, hasta las 13 semanas y seis días de gestación<sup>3</sup>. El término “embrión” debe utilizarse desde el inicio de la gestación hasta el período comprendido entre las 9 y 10 semanas, cuando comienza el período fetal y la organogénesis está esencialmente completa<sup>4</sup>. Durante el mismo se produce la formación definitiva de la placenta que asume, junto con el feto, la producción hormonal del cuerpo lúteo<sup>4</sup>. A partir de allí, el feto desarrolla más del 90% de sus estructuras corporales, con el posterior crecimiento y maduración<sup>4</sup>.

En las primeras etapas del embarazo, además de la viabilidad, es importante establecer la edad gestacional y evaluar la corionicidad y la amnionidad, en casos de embarazos múltiples. Además, la USG del primer trimestre ha sido de gran importancia para la identificación de anomalías estructurales fetales, así como de síndromes genéticos y riesgo de

aneuploidía al principio del embarazo<sup>5</sup>. Así, se debe ofrecer, en pacientes de bajo riesgo, a partir de la 11<sup>a</sup> semana en adelante, una edad óptima para alcanzar las metas con una caracterización más confiable, pudiendo realizar el diagnóstico inicial de embarazo mediante la medición de la hCG6-11.

La adecuada realización de la USG fetal en el primer trimestre de gestación es de gran importancia para obtener resultados precisos que optimicen la atención prenatal<sup>13</sup>. En este sentido, las recomendaciones de las directrices representan un referente internacional para su realización, y tienen como objetivo el reflexionar sobre las prácticas, consideradas más adecuadas por la Sociedad Internacional de Ultrasonografía en Ginecología y Obstetricia (ISUOG), cuando fueron desarrolladas<sup>3</sup>. Sin embargo, se deben considerar las circunstancias y prácticas médicas locales, siendo aconsejable documentar los casos en los que sea imposible realizar el examen de acuerdo con estas recomendaciones<sup>3</sup>.

Así, este estudio tiene como objetivo analizar los criterios e indicaciones para realizar USG en el primer trimestre del embarazo.

## METODOLOGÍA ULTRASONOGRÁFICA EN EL PRIMER TRIMESTRE DE EMBARAZO

El trabajo se desarrolló en forma de revisión bibliográfica

1. Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campina Grande, PB, Brasil.

Dirección para correspondencia  
Antonio Gadelha da Costa  
R. Aprígio Veloso, 882 - Universitário,  
Campina Grande - PB, 58428-830  
Email: gadelhamail@yahoo.com.br

realizada en base a las pautas prácticas de ISUOG para la realización rutinaria de la ecografía fetal en el primer trimestre.

En las directrices de la ISUOG se describen recomendaciones, que van desde el equipo que se debe utilizar hasta la forma de evaluar el embrión desde un punto de vista morfoestructural:

El equipo ultrasonográfico que se utilizará para el adecuado desempeño de la USG en el primer trimestre de embarazo debe adquirir imágenes bidimensionales (2D) en tiempo real y escala de grises<sup>3</sup>. Además, deben contener transductores de ultrasonido transabdominal y transvaginal; controles de salida de potencia acústica ajustables y visualización estándar de efectos biológicos (TI y MI); capacidades de congelación de fotogramas y ampliación de imagen, modos de "freeze" y "zoom", respectivamente; cursores electrónicos y la capacidad de almacenar imágenes<sup>3</sup>. Debe haber mantenimiento y reparación regular de los equipos<sup>3</sup>.

Después del examen, se debe realizar un informe documentado, que se imprimirá y almacenará y, de acuerdo con las prácticas locales, se pondrá a disposición de la embarazada y del proveedor de servicios de salud que derivó al paciente<sup>3</sup>. Este documento debe contener información sobre los datos generales del paciente; fecha del examen y profesional que lo realiza; indicación e información clínica relevante; si hubo adecuación o limitación técnica; corionicidad en casos de embarazos gemelares; así como la apariencia de los anexos, en cuanto a su normalidad o anormalidad, con descripción de la anomalía<sup>3</sup>.

El uso de USG en sus modos B y M es seguro para todas las etapas del embarazo, ya que la energía acústica de salida no es lo suficientemente alta como para producir efectos nocivos<sup>12, 13</sup>.

La ecografía Doppler, a su vez, se asocia con una mayor producción de energía y como resultado un mayor potencial de efecto biológico<sup>14, 15</sup>. Así, los exámenes Doppler requieren de indicación clínica para ser utilizados en el primer trimestre<sup>12</sup>, estableciendo el tiempo mínimo necesario para la realización efectiva del método, en función del índice térmico utilizado y el tiempo de exposición<sup>15</sup>.

Además, deben documentarse las medidas biométricas y sus respectivos percentiles, así como una estimación ecográfica de la edad gestacional (EG)<sup>3</sup>. En este sentido, es importante señalar que el tamaño embrionario/fetal corresponde a la edad posconcepción, y que la EG representa la edad posterior a la concepción + 14 días<sup>3</sup>.

El período ideal para medir la longitud céfalo-caudal (LCC) es de 8 semanas a 13 semanas y 6 días<sup>1, 3</sup>. En este caso, el LCC debe usarse para evaluar el tamaño embrionario y estimar la EG hasta alcanzar 84 mm de longitud, cuando el perímetro cefálico (PC) debe ser el parámetro para esta estimación<sup>1, 16</sup>. A partir de las 14 semanas, las medidas habituales incluyen el diámetro biparietal (DBP), la circunferencia abdominal (CA) y la longitud del fémur (LF)<sup>1, 3</sup>.

Las mediciones se pueden realizar por vía transabdominal o transvaginal. Para todos ellos son necesarias imágenes nítidas y con suficiente aumento para la correcta represent-

ación de los puntos de referencia que permitan la colocación precisa de los cursores<sup>17</sup>.

Para la evaluación de la LCC, se debe obtener una sección sagital mediana de todo el embrión/feto<sup>17</sup>, de modo que la línea de medición entre la cabeza y la nalga esté lo más cerca de 90 grados con el haz de ultrasonido<sup>3</sup>. El feto debe estar en una posición neutra, no hiperflexionado o hiperextendido<sup>3</sup>. La ampliación debe realizarse de modo que el embrión llene al menos el 30% del monitor. El perfil, la cabeza, la columna vertebral y la nalga deben ser visibles, así como el líquido entre el tórax y el mentón<sup>18</sup> (Figura 1). La intersección del cursor debe colocarse en los bordes exteriores de la piel sobre la cabeza y las nalgas para una medición adecuada<sup>18</sup> (Figura 2).

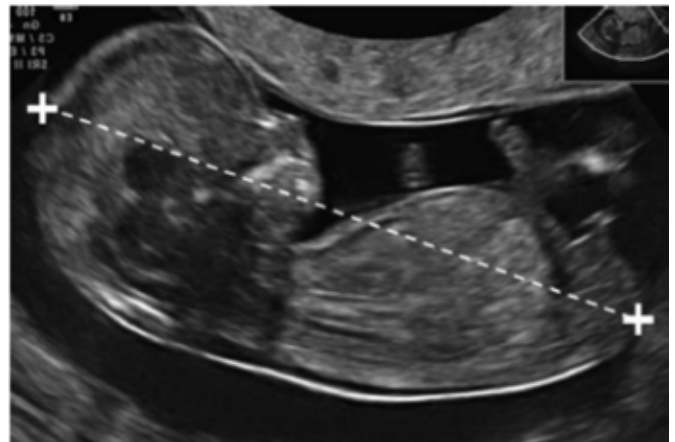


Figura 1: Longitud céfalo-caudal (LCC)<sup>3</sup>. Notar la posición fetal indiferente y el líquido entre el mentón y el tórax.

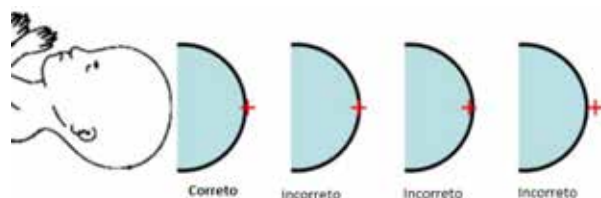


Figura 2: Cursor posicionado en el borde exterior de la cabeza fetal, mostrando la técnica adecuada para medir la LCC<sup>18</sup>.

Para la medición del DBP y el PC se debe considerar el plano axial simétrico de la cabeza del feto, en el que el tercer ventrículo, en posición central, debe ser visible; fisura interhemisférica; plexo coroideo y estructuras de la línea media, como el tálamo<sup>2, 5, 16</sup> (Figura 3). No debe haber distorsión de la cabeza fetal por las estructuras adyacentes o por la presión ejercida por el transductor<sup>3</sup>. El PC se puede obtener directamente con la herramienta de medición en elipse, así como también se puede calcular a través de las mediciones del DBP y del diámetro occipito frontal (DOF)<sup>1, 16</sup>. Para ello, la posición de los cursores debe seguir la técnica utilizada para

producir el nomograma seleccionado, de modo que para el DBP los mismos deben estar posicionados externo-interno, y para DOF, externo-externo<sup>3, 6, 16, 19</sup>.

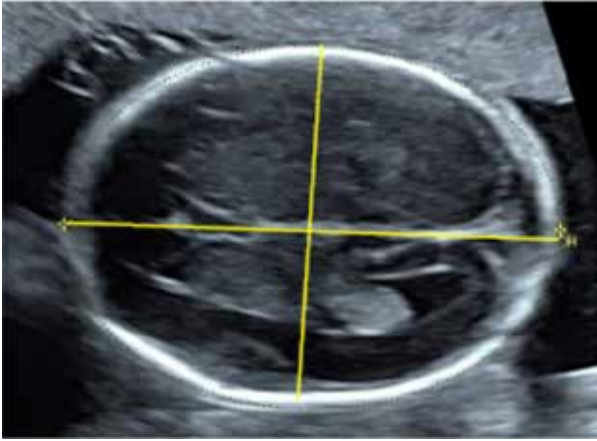


Figura 3: Vista del plano axial simétrico de la cabeza fetal<sup>20</sup>. Cursores posicionados para medir DBP (externo-interno) y DOF (externo-externo).

También se encuentran disponibles nomogramas para la CA, LF y otros órganos fetales, pero no hay indicaciones para medir estas estructuras como parte de la rutina en el primer trimestre<sup>3</sup>.

#### CARACTERIZACIÓN DEL EXAMEN ECOGRÁFICO EN EL PRIMER TRIMESTRE DE EMBARAZO

Detección del embrión y confirmación de la viabilidad embrionaria.

El primer signo visible de embarazo intrauterino es la aparición del saco gestacional (SG), una estructura redonda anecoica con un halo ecogénico, ubicado en la decidua entre los 28 y 31 días en la USG TV10 (Figura 4). En embarazos normales, el diámetro del SG, en el primer trimestre, crece en promedio 1,13 mm/día<sup>21</sup>, y un tamaño menor al esperado entre 36 y 42 días, es predictivo de aborto espontáneo<sup>22</sup>.

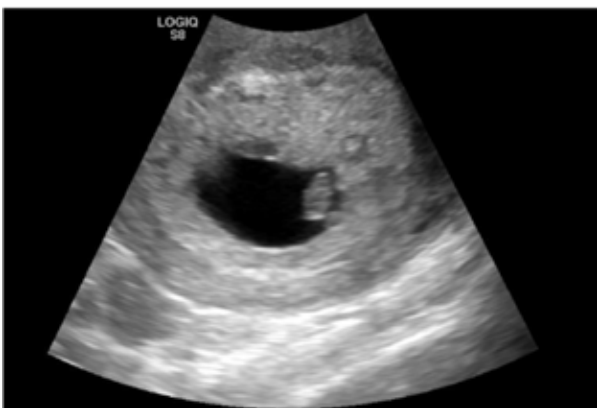


Figura 4: Saco gestacional; tornando visible también al embrión.

A partir del 35° día en adelante, se puede ver el primer polo embrionario, inicialmente como una pequeña estructura ecogénica lineal en la periferia del saco vitelico<sup>10</sup>, de aproximadamente 1 a 2 mm de longitud<sup>3</sup> (Figura 4). Hasta el día 53, las extremidades cefálica y caudal eran indistinguibles, momento en el que la cavidad rombencefálica, el futuro cuarto ventrículo, se hace visible<sup>10</sup> (Figura 5).

Viabilidad fetal, desde el punto de vista de la USG, es el término que se utiliza para confirmar la presencia de un embrión con corazón activo, significando así presencia de vida<sup>3, 23</sup>. La actividad cardíaca embrionaria se documenta después de los 37 días de gestación<sup>2</sup>, y aumenta gradualmente entre su primera detección y la 8ª semana<sup>23</sup>. Normalmente, la frecuencia cardíaco-embionaria (FCE) se puede ver tan pronto como se visualiza el polo embrionario<sup>10</sup>, aunque pueden no ser vistos en embriones viables de 2 a 4 mm en 5% a 10% de los casos<sup>3, 24</sup>. Por lo tanto, la ausencia de FCE sólo debe implicar el diagnóstico de muerte embrionaria para embriones con LCC midiendo 7 mm o más<sup>25</sup>.

A esta edad gestacional, es preferible medir la FCE utilizando el modo M (Figura 6).



Figura 5: Embrión a las 7-8 semanas de gestación. Nótase la estructura quística en la cabeza embrionaria que corresponde al rombencéfalo.

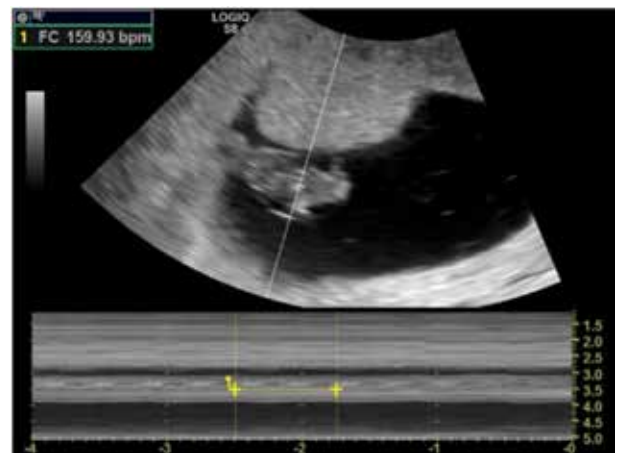
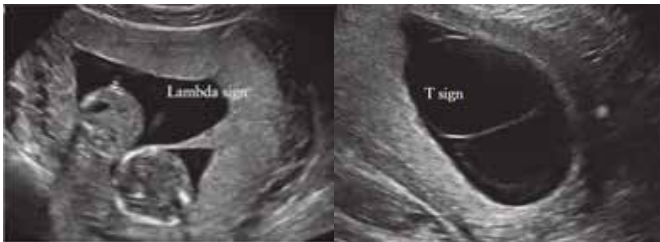


Figura 6: Frecuencia cardíaca embrionaria evaluada por el modo M.

## Corionicidad

La determinación precisa de la corionicidad es obligatoria en la atención rutinaria de los embarazos gemelares en el primer trimestre para distinguir y detectar el riesgo gestacional temprano<sup>11</sup>. Esto se debe a que, además de que los embarazos gemelares ya tienen un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad perinatal, como parto prematuro y restricción del crecimiento intrauterino (RCIU)<sup>26</sup>, la tasa de pérdidas de embarazos monocoriónicos es cinco veces mayor en comparación con los embarazos dicoriónicos, principalmente debido al síndrome de transfusión feto fetal. -restricción del crecimiento intrauterino selectivo<sup>11</sup>.

La USG es eficaz para determinar la corionicidad de los embarazos gemelares, preferiblemente entre las 10 y 14 semanas<sup>27, 28</sup>, mediante determinación del número de masas placentarias y hallazgos como los signos "T" o lambda ( $\Lambda$ )<sup>11, 27, 28</sup>. El signo " $\Lambda$ " se refiere a una proyección triangular de tejido placentario que se extiende entre las membranas amnióticas<sup>11, 27</sup> y es prácticamente 100% predictiva de bicorionicidad<sup>27</sup> (Figura 7). En los embarazos diamnióticos monocoriónicos, la membrana interamniótica es más delgada, formando una unión en "T"<sup>27</sup> (Figura 8). Si existe incertidumbre en la determinación de la corionicidad, se debe optar por conducir el embarazo como monocoriónico<sup>11</sup>.



Figuras 7 y 8. (7): Señal lambda evidenciada en la ecografía transabdominal del embarazo diamniótico bicoriónico<sup>28</sup>. (8): Unión interamniótica delgada que forma el signo "T" en la ecografía transabdominal del embarazo diamniótico monocoriónico<sup>28</sup>.

## Determinación de la edad gestacional

El conocimiento preciso de la edad gestacional (EG) es fundamental para el adecuado seguimiento de los embarazos<sup>3, 7</sup>, así como para la toma de decisiones obstétricas<sup>8</sup>, y ha sido la principal indicación de la ecografía de rutina en el primer trimestre<sup>3</sup>. La datación correcta es importante para determinar el riesgo exacto de anomalías cromosómicas durante el primer y segundo trimestre, interpretando los datos biométricos en la segunda mitad del embarazo<sup>8, 29</sup>, conteniendo la identificación errónea de los embarazos como postérmino, que en última instancia requieren la inducción del parto<sup>9</sup>. Además, la correcta determinación del LCC es importante en el diagnóstico de macrosomía fetal, fetos pretérmino y RCIU<sup>29</sup>.

La estimación de la EG o la fecha probable de parto (FPP) basada en la fecha de la última menstruación (FUM)

aisladamente, incluso en embarazos en los que la historia menstrual es segura, resultó poco fiable<sup>6, 7, 29, 30</sup>. En este sentido, para establecer una EG precisa, se recomienda en todas las mujeres la ecografía de rutina que va desde las 8 semanas hasta las 13 semanas y 6 días, ya que se considera un método de alta precisión y el más adecuado para tal fin<sup>3, 6, 7, 29</sup>. Esta datación debe realizarse midiendo la LCC, el patrón oro para calcular la EG<sup>6, 7, 23, 31</sup>. A partir de las 14 semanas se debe utilizar el DBP<sup>7</sup>.

Los embarazos gemelares se pueden fechar con precisión mediante los mismos nomogramas utilizados para embarazos únicos, ya que la variación de LCC, de 11 a 14 semanas, no mostró significación clínica entre fetos gemelares o no gemelares<sup>11, 26</sup>.

## Anatomía fetal

Las diferencias antropométricas y las anomalías del crecimiento pueden expresarse desde el primer trimestre<sup>4, 7</sup>. Sin embargo, la biometría fetal rara vez se utiliza para diagnosticar o caracterizar el desarrollo fetal anormal en el primer trimestre<sup>4</sup>. En este sentido, algunas anomalías cromosómicas se asocian a un bajo crecimiento embrionario y fetal incluso en este período<sup>7</sup>. El tamaño del embrión más pequeño de lo esperado se asocia con un mayor riesgo de aborto espontáneo, y en fetos cromosómicamente normales, el tamaño pequeño entre las 11 y 14 semanas sugiere un mayor riesgo de RCIU y parto prematuro<sup>7</sup>. Sin embargo, el diagnóstico actual de restricción del crecimiento debe realizarse utilizando tanto la biometría fetal como la velocimetría Doppler de las arterias uterinas, cerebral media y umbilical<sup>32</sup>.

La evaluación ecográfica anatómica detallada, a una edad gestacional temprana, se puede realizar junto con la medición de la translucencia nucal (TN), pero no parece ser más específica que esta<sup>33</sup>. El aumento del grosor de la TN está fuertemente relacionado con síndromes cromosómicos como la trisomía de los cromosomas 21, 18 y 13, así como con el síndrome de Turner<sup>34</sup>. Además, en presencia de un cariotipo normal, el aumento de la TN también se asocia con una mayor frecuencia de anomalías estructurales, como defectos cardíacos importantes, displasias esqueléticas, hernia diafragmática, así como síndromes genéticos en el primer trimestre<sup>27</sup>. Mediante USG entre las 11 y 14 semanas, también es posible detectar algunas anomalías como la anencefalia, holoprosencefalia alobar y la gastrosquisis<sup>35</sup>.

Aunque una amplia variedad de anomalías detectadas por la ultrasonografía en el primer trimestre del embarazo, el estudio morfológico fetal en el segundo trimestre no se puede reemplazar, y constituye el estándar de atención para la evaluación anatómica fetal en los embarazos<sup>33</sup>.

El ecografista debe tener pleno conocimiento de las estructuras embrionarias y su visibilidad mediante la ecografía durante todo el embarazo. A continuación, describimos las estructuras que se pueden observar en los distintos segmentos embrionarios, según la edad gestacional.



## Cabeza

El polo cefálico se identifica a las 7 semanas de gestación<sup>27</sup>. Alrededor de la semana 10-11, los plexos coroideos ecogénicos son las estructuras intracraneales más importantes y llenan los grandes ventrículos laterales en sus dos tercios posteriores<sup>27, 35</sup> (Figura 9). El parénquima cerebral a esta edad es delgado<sup>27</sup> y debe parecer simétrico, separado por la fisura interhemisférica<sup>35</sup>. El tálamo y el mesencéfalo son visibles más caudalmente<sup>27</sup>.



Figura 9: Plexos coroideos en el primer trimestre. Llenan los ventrículos laterales.

Los huesos frontales y parietales osificados son visibles a las 11 semanas<sup>27, 35</sup>. La anencefalia es la anomalía más común que afecta al sistema nervioso central y resulta de la falta de cierre de la porción rostral del tubo neural<sup>27</sup>.

## Vértebras

La osificación de los cuerpos vertebrales comienza en la séptima semana, en la región torácica central, extendiéndose hasta la cabeza y el sacro<sup>27</sup>. El examen vertebral preciso, entre las 12 y 13 semanas, consiste en una visión longitudinal y axial para mostrar la alineación e integridad de las vértebras, así como la evaluación de la piel suprayacente intacta<sup>3, 27</sup>.

## Tórax

En la evaluación del tórax deben observarse pulmones de ecogenicidad homogénea y diafragma continuo, con posicionamiento intraabdominal del estómago e hígado<sup>3</sup>.

El mejor momento en el primer trimestre para evaluar el corazón es en la semana 13 de embarazo<sup>27</sup>. El corazón fetal generalmente está completamente formado, con una estructura de cuatro cámaras establecida, aproximadamente en el día 56 posconcepcional<sup>36</sup>, con una posición normal en el lado izquierdo del tórax (levocardia)<sup>3</sup> (Figura 10).

Las anomalías cardíacas y de las arterias principales son los defectos congénitos más comunes e incluyen la comunicación interventricular, la ectopia cordis y la isomería de la aurícula izquierda<sup>27</sup>.



Figura 10: Vista ecográfica de las cuatro cámaras cardíacas fetales.

## Abdomen

Entre las 8 y 10 semanas se produce una hernia fisiológica del intestino medio, visible como una masa ecogénica en la base del cordón umbilical, que regresa a la posición normal en la cavidad abdominal en la semana 12<sup>27, 35</sup>. En este sentido, el diagnóstico de onfalocelo y gastrosquisis no debe ser realizado antes de este período<sup>27, 35</sup> o con un LCC  $\leq$  45 mm, a menos que la masa abdominal anterior sea mayor de 7 mm o contenga el hígado o el estómago<sup>27</sup>.

La caracterización del cordón umbilical debe realizarse en cuanto a su inserción, número de vasos y presencia de quistes<sup>3</sup>.

## Tracto Urinario

Entre las semanas 12 y 13 de gestación, la vejiga y los riñones pueden verse en casi el 100% de los casos<sup>27, 35</sup>. La falta de visión de la vejiga puede deberse a anomalías renales o extrofia vesical<sup>27</sup>.

## Miembros

En la ecografía transvaginal, las yemas de las extremidades ya se pueden identificar entre la 8ª y 9ª semana de embarazo<sup>27</sup>. Los centros de osificación de los huesos largos se pueden ver en la 10ª semana y las falanges terminales de las manos en la 11ª, período en el que el húmero, cúbito, radio, fémur, tibia y peroné pueden medirse con precisión satisfactoria y los movimientos de las extremidades son fácilmente visualizados<sup>27</sup>.

De manera práctica, la ecografía del primer trimestre debe valorar la evaluación del aspecto anatómico fetal en cuanto a su normalidad, anomalía o no visualización de la estructura (Cuadro 1).

Estrutura Anatômica	Estrutura Anatômica
<b>Cabeça</b>	<b>Coração</b>
Forma	Atividade cardíaca
Ossos Cranianos	Tamanho
Foice da linha média	Eixo
Ventrículos laterais com plexo coroide	Visualização das 4 câmaras
<b>Pescoço</b>	<b>Abdômen</b>
Aparência geral	Estômago
Espessura da translúcência nucal	Intestino
<b>Face</b>	Rins
Órbitas	Bexiga
Ossos nasal	<b>Parede Abdominal</b>
Perfil	Inserção do cordão umbilical
Lábios	Vasos do cordão umbilical
<b>Coluna</b>	<b>Membros</b>
Vértebras	Braço Direito
Pele	Braço Esquerdo
<b>Tórax</b>	Perna Direita
Campos pulmonares	Perna Esquerda
Diafragma	Mão e pés

Cuadro 1: Evaluación básica de la morfología fetal en el primer trimestre del embarazo.

### Detección de trastornos cromosómicos

La detección de anomalías cromosómicas en el primer trimestre a través de la USG puede ser ofrecida en función de las políticas de salud pública, la disponibilidad de recursos de salud y de profesionales capacitados<sup>3</sup>. En este sentido, en países donde la interrupción del embarazo está restringida, las tasas de detección de anomalías deben equilibrarse con el tiempo necesario para el asesoramiento genético y una mayor investigación<sup>2</sup>.

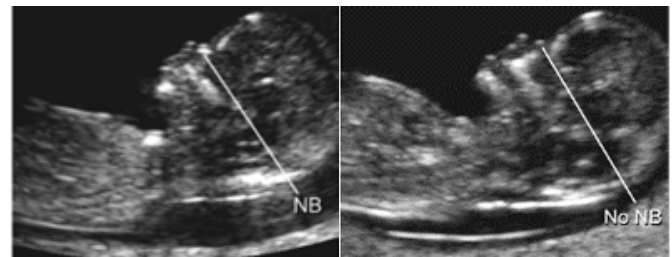
Medición del espesor de TN entre 11 y 14 semanas de gestación, correspondiente a un LCC entre 45 y 84 mm<sup>3</sup>, combinado con la edad y la bioquímica sérica materna -gonadotropina coriónica humana libre ( $\beta$ -hCG) y proteína plasmática asociada al embarazo (PAPP-A)-, es un método de detección eficaz para la trisomía 21 (síndrome de Down)<sup>27, 37</sup>. Por lo tanto, calcular el riesgo de trastornos cromosómicos, utilizando la medición de LCC,  $\beta$ -hCG y PAPP-A es el mejor enfoque para el cribado de anomalías fetales en el primer trimestre del embarazo<sup>34</sup>. Otras anomalías cromosómicas como las trisomías en los cromosomas 13 y 18 y el síndrome de Turner también pueden detectarse mediante este método<sup>27</sup>.

La TN puede medirse por vía transabdominal o transvaginal<sup>3</sup>, aunque la primera se utiliza satisfactoriamente en el 95% de los casos<sup>34</sup>. Se obtiene a través de un corte sagital del feto en posición neutra<sup>3</sup>, en cuya imagen solo se debe incluir la cabeza y la región superior del tórax del feto<sup>34</sup>. Normalmente, se observa una fina capa de líquido en la región nucal posterior del feto del primer trimestre<sup>27</sup> (Figura 11).



Figura 11: Medición ultrasonográfica del espesor de la TN<sup>3</sup>

Aunque no es una prioridad, en el protocolo actual, en el cálculo del riesgo de alteraciones cromosómicas, junto con la medición de la TN,  $\beta$ hCG y PAPP-A, la evaluación del hueso nasal también puede ser útil en el cribado del síndrome de Down<sup>27</sup>. La primera observación de hueso nasal en osificación (Figura 12) ocurre con un LCC de 42 mm, y aumenta linealmente su longitud a lo largo del embarazo<sup>27</sup>. En pacientes con trisomía 21, este hueso no se desarrolla adecuadamente, caracterizando el perfil de los pacientes: rostro plano y nariz pequeña<sup>27</sup>. Por lo tanto, el hueso nasal no es visible en la USG y se clasifica como ausente (Figura 13).



Figuras 12 y 13. Imagen ecográfica del perfil de la cara fetal que muestra una osificación normal del hueso nasal (HN)<sup>27</sup>. Osificación del hueso nasal ausente (No HN)<sup>27</sup>.

La propedéutica actual para calcular el riesgo de trastornos cromosómicos incluye la edad del paciente, datos maternos y gestacionales, mediciones de LCC,  $\beta$ hCG y PAPP-A<sup>34</sup>.

Los valores de TN  $> 3$  mm son marcadores útiles de anomalías cromosómicas fetales<sup>38</sup>. Sin embargo, se debe dar preferencia al cálculo del riesgo de que el paciente desarrolle trastornos cromosómicos, utilizando programas existentes en la red mundial de internet. En este sentido, se puede utilizar el programa Fetal Medicine Foundation (FMF), donde se aplican la edad de la paciente, datos maternos y gestacio-

nales, medición de TN y valores de  $\beta$ hCG y PAPP-A<sup>34, 39, 40</sup>.

### Evaluación del útero y placenta

La placenta previa es una de las principales causas de sangrado vaginal en el tercer trimestre del embarazo y se asocia a un mayor riesgo de morbilidad y mortalidad materna, fetal y perinatal<sup>41</sup>. Sin embargo, su diagnóstico no debe definirse en el primer trimestre del embarazo<sup>3</sup>. Esto se debe a que la posición de la placenta en relación con el cuello uterino cambia a lo largo de la mayoría de los embarazos, debido a la diferencia de crecimiento entre el útero y la placenta, por lo que su reporte es menos importante en el primer trimestre del embarazo<sup>41</sup>.

Las pacientes con legrado uterino<sup>40</sup> y cesárea previa deben recibir especial atención, ya que pueden estar significativamente predispuestas a cicatrices uterinas o placenta accreta<sup>3</sup>. Sin embargo, la evidencia para la inclusión de la evaluación de rutina para mujeres con cesárea previa es escasa<sup>3</sup>.

También en el examen del primer trimestre, se deben describir la estructura placentaria y las anomalías morfológicas del útero, como los tabiques uterinos y el útero bicorne, en caso de ser detectados<sup>3</sup>.

El examen ultrasonográfico es de gran importancia para reducir la morbilidad y mortalidad perinatal. El estudio de la pirámide invertida propuesto por la FMF enfatiza la importancia de valorar este examen en el diagnóstico precoz de anomalías embrionarias, utilizando la ecografía<sup>42, 43</sup>. Sin embargo, los buenos resultados están relacionados con el conocimiento de la anatomía y desarrollo embrionario, así como con la metodología ecográfica utilizada durante el primer trimestre del embarazo.

### CONCLUSIÓN

Concluimos, por lo tanto, que el conocimiento del desarrollo embrionario a lo largo del embarazo y el uso de una metodología ultrasonográfica adecuada en el primer trimestre son fundamentales para obtener resultados precisos.

### REFERENCIAS

- Salomon LJ, Alfirevic Z, Da Silva Costa F, Deter RL, Figueras F, Ghi T, et al. A. ISUOG Practice Guidelines: ultrasound assessment of fetal biometry and growth. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2019; 53(6): 715-723.
- Salomon LJ, Alfirevic Z, Berghella V, Bilardo C, Hernandez Andrade E, Johnsen SL et al. Practice guidelines for performance of the routine mid trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2011; 37(1): 116-126.
- Salomon LJ, Alfirevic Z, Bilardo CM, Chalouhi GE, Ghi T, Kagan KO. ISUOG practice guidelines: performance of first-trimester fetal ultrasound scan. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2013; 41(1): 102.
- Deter RL, Buster JE, Casson PR, Carson SA. Individual growth patterns in the first trimester: evidence for difference in embryonic and fetal growth rates. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 1999; 13: 90-98.
- Salomon LJ, Bernard JP, Duyme M, Dorion A, Ville Y. Revisiting first trimester fetal biometry. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2003; 22(1): 63-66.
- Hoffman CS, Messer LC, Mendola P, Savitz DA, Herring AH, Hartmann KE. Comparison of gestational age at birth based on last menstrual period and ultrasound during the first trimester. *Paediatr Perinat Epidemiol.*

- 2008; 22: 587-596.
- Grange G, Pannier E, Goffinet F, Cabrol D, Zorn JR. Dating biometry during the first trimester: accuracy of an every-day practice. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2000; 88: 61-64.
- Chalouhi GE, Bernard JP, Benoist G, Nasr B, Ville Y, Salomon LJ. A comparison of first trimester measurements for prediction of delivery date. *J Matern Fetal Neonatal Med.* 2011; 24: 51-57.
- Caughy AB, Nicholson JM, Washington AE. First- vs second trimester ultrasound: the effect on pregnancy dating and perinatal outcomes. *Am J Obstet Gynecol.* 2008; 198: 703.e1-6.
- Bottomley C, Bourne T. Dating and growth in the first trimester. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol.* 2009; 4: 439-452.
- Dias T, Arcangeli T, Bhide A, Napolitano R, Mahsud-Dornan S, Thilaganathan B. First-trimester ultrasound determination of chorionicity in twin pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2011; 38: 530-532.
- 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(1): 100.
- Torloni MR, Vedmedovska N, Merialdi M, Betran AP, Allen T, Gonzalez R, et al. Safety of ultrasonography in pregnancy: WHO systematic review of the literature and meta analysis. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009; 33(5): 599-608.
- Salvesen K, Lees C, Abramowicz J, Brezinka C, Ter Haar G, Maršál K. Board of the International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG). ISUOG statement on the safe use of Doppler in the 11 to 13+ 6 week fetal ultrasound examination. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2011; 37(6): 628-628.
- ter Haar GR, Abramowicz JS, Akiyama I, Evans DH, Ziskin MC, Maršál K. Do we need to restrict the use of Doppler ultrasound in the first trimester of pregnancy? *Ultrasound Medicine Biology.* 2013; 39(3): 374-380.
- Loughna P, Chitty L, Evans T, Chudleigh T. Fetal size and dating: charts recommended for clinical obstetric practice. *Ultrasound.* 2009; 17: 161-167.
- Salomon LJ, Bernard M, Amarsy R, Bernard JP, Ville Y. The impact of crown-rump length measurement error on combined Down syndrome screening: a simulation study. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2009; 33: 506-511.
- Ioannou C Sarris I, Hoch L, Salomon L, Papageorghiou AT, International Fetal and Newborn Growth Consortium for the 21st Century (INTERGROWTH 21st). Standardisation of crown-rump length measurement. *BJOG.* 2013; 120 (2): 38-41
- Hadlock FP, Deter RL, Carpenter RJ, Park SK. Estimating fetal age: effect of head shape on BPD. *Am J Roentgenology.* 1981; 137(1): 83-85.
- International Society of Ultrasound in Obstetrics and Gynecology (ISUOG). ISUOG Basic Training: Biometria fetal - Determinação da idade gestacional, medidas e peso fetal. Disponível em: <https://www.isuog.org/uploads/assets/uploaded/78d7756b-dc18-4807-a2200a74204c46e9.pdf>
- Nyberg DA, Mack LA, Laing FC, Patten RM. Distinguishing normal from abnormal gestational sac growth in early pregnancy. *J Ultrasound Medicine.* 1987; 6(1): 23-27.
- Oh JS, Wright G, Coulam CB. Gestational sac diameter in very early pregnancy as a predictor of fetal outcome. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2002; 20: 267-269.
- Tezuka N, Sato S, Kanasugi H, Hiroi M. Embryonic heart rates: development in early first trimester and clinical evaluation. *Gynecol Obstet Invest.* 1991; 32: 210-212.
- Goldstein SR. Significance of cardiac activity on endovaginal ultrasound in very early embryos. *Obstet Gynecol.* 1992; 80: 670-672.
- Doubilet PM, Benson CB, Bourne T, Blaivas M. Diagnostic criteria for nonviable pregnancy early in the first trimester. *New Engl J Medicine.* 2013; 369(15) : 1443-1451.
- Dias T, Mahsud-Dornan S, Thilaganathan B, Papageorghiou A, Bhide A. First-trimester ultrasound dating of twin pregnancy: are singleton charts reliable? *BJOG.* 2010; 117: 979-984.
- Fong KW, Toi A, Salem S, Hornberger LK, Chitayat D, Keating SJ, McAuliffe F, Johnson JA. Detection of fetal structural abnormalities with

- US during early pregnancy. *Radiographics*. 2004; 24: 157-174.
28. Khalil A, Rodgers M, Baschat A, Bhide A, Gratacos E, Hecher K, Kilby MD, Lewi L, Nicolaides KH, Oepkes D, Raine-Fenning N, Reed K, Salomon LJ, Sotiropoulos A, Thilaganathan B, Ville Y. ISUOG Practice Guidelines: role of ultrasound in twin pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2016; 7(2): 247-263.
  29. Verburg BO, Steegers EAP, De Ridder M, Snijders RJM, Smith E, Hofman A, Moll HA, Jaddoe VW, Witteman JC. New charts for ultrasound dating of pregnancy and assessment of fetal growth: longitudinal data from a population-based cohort study. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2008; 31: 388-396.
  30. Savitz DA, Terry JW, Dole N, Thorp JM, Siega-Riz AM, Herring AH. Comparison of pregnancy dating by last menstrual period, ultrasound scanning, and their combination. *Am J Obstet Gynecol*. 2002; 187: 1660-1666.
  31. Bagratee JS, Regan L, Khullar V, Connolly C, Moodley J. Reference intervals of gestational sac, yolk sac and embryo volumes using three-dimensional ultrasound. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2009; 34: 503-509.
  32. Figueras F & Gratacos E. Update on the diagnosis and classification of fetal growth restriction and proposal of a stage-based management protocol. *Fetal Diagn Therapy* 2014; 36(2) : 86-98.
  33. Chen M, Lee CP, Lam YH, Tang RYK, Chan BCP, Wong SF, Tse LH, Tang MH. Comparison of nuchal and detailed morphology ultrasound examinations in early pregnancy for fetal structural abnormality screening: a randomized controlled trial. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2008; 31: 136-146.
  34. Nicolaides KH, Sebire NJ, Snijders RJM. The 11-13 weeks scan. London: Fetal Medicine Foundation. 2004; 71-88.
  35. 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.
  36. Yagel S, Cohen SM, Messing B. First and early second trimester fetal heart screening. *Curr Opin Obstet Gynecol*. 2007; 19: 183-190.
  37. Kagan KO, Wright D, Baker A, Sahota D, Nicolaides KH. Screening for trisomy 21 by maternal age, fetal nuchal translucency thickness, free beta-human chorionic gonadotropin and pregnancy-associated plasma protein-A. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2008; 31: 618-624.
  38. 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: 867-869.
  39. Kagan KO, Wright D, Etchegaray A, Zhou Y, Nicolaides KH. Effect of deviation of nuchal translucency measurements on the performance of screening for trisomy 21. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2009; 33(6): 657-664.
  40. Fetal Medicine Foundation [homepage na internet]. Risk for trisomies at 11-13 weeks [acesso em 11 de jul 2020]. Disponível em: <https://fetalmedicine.org/research/assess/trisomies>
  41. Mustafa SA, Brizot ML, Carvalho MHB, Watanabe L, Kahhale S, Zugaib M. Transvaginal ultrasonography in predicting placenta previa at delivery: a longitudinal study. *Ultrasound Obstet Gynecol*. 2002; 20: 356-359.
  42. Sonek, JD, Kagan, KO, Nicolaides, KH. Inverted pyramid of care. *Clinics in Laboratory Medicine* 2016; 36(2): 305-317.
  43. Nicolaides, KH. Turning the pyramid of prenatal care. *Fetal Diagn Therapy* 2011; 29(3): 183-196.