

F. Bonilla-Musoles • F. Raga • L. E. Machado • F. Bonilla Jr.

# Ultrasonidos en Obstetricia, Reproducción y Ginecología



INCLUYE  
EBOOK



EDITORIAL MEDICA  
**panamericana**

## CAPÍTULO 1

# PRIMER TRIMESTRE NORMAL: PRIMERAS ECOGRAFÍAS

F. Bonilla Jr., L. E. Machado, F. Raga, K. Chagas, O. Caballero, C. Llinares,  
F. Bonilla-Musoles

### INTRODUCCIÓN

En los últimos años, la 3D/4D ha conseguido una difusión mundial en nuestra especialidad, formando, hoy día, parte del arsenal tecnológico de cualquier diagnóstico complejo.

La bibliografía existente es tan vasta que, en nuestra opinión, un nuevo intento de revisión carece de interés, a no ser que aporte algo nuevo en la mejora de la calidad de la imagen que logre diagnósticos más sencillos. Es aquí donde tienen su función los nuevos modos enunciados. La calidad de la imagen comenzó a mejorar con el uso de mayores frecuencias por la vía vaginal y, recientemente, con la aplicación de modos ultrasónicos modernos, como los mencionados y otros [STIC (*Spatial Temporal Image Correlation*), AVC (*Automatic Volumen Calculation*), VOCAL (*Virtual Organ Computer-Aided Analysis*) y el modo inverso].

Este capítulo muestra imágenes embrionarias, fetales y casos curiosos observados con esta batería tecnológica de la que existe muy escasa iconografía. Señalaremos que estos nuevos modos son realmente útiles y que deben ser aplicados habitualmente.

Referente a la bibliografía 3D/4D, sólo vamos a emplear ciertos autores, algunos de nuestro grupo, por ser de los que más han publicado en este terreno.

La literatura de *HD Live*, aun siendo escasa, es ya importante. Demuestra que mejora mucho la calidad de la imagen 3D/4D y que la belleza y definición que obtenemos es increíblemente superior a las de las 3D/4D clásicas. Esta técnica supone un extraordinario avance en nuestro campo.

Las revisiones que existen son de gestaciones iniciales y/o avanzadas normales y patológicas; imágenes del desarrollo y comportamiento fetales en gestaciones únicas o gemelares de todo tipo; expresiones faciales, estudios morfológicos generales, sólo cardíacos y de la úvula. También se revisan patologías muy específicas, como el *hygroma colli*, la sirenomelia, la exencefalia, la peritonitis meconial, la secuencia TRAP (*twin reversed arterial perfusion*), el síndrome de Turner,<sup>57</sup> anomalías placentarias, como la placenta circunvalata, varices venosas placentarias trombosadas, y otras muchas que destacaremos en capítulos sucesivos.

En relación al modo Silueta sólo se han mencionado algunos casos que inician con una placenta circunvalata, descritos por Abu El Lail, y otros del grupo de Hata, que también mencionaremos.

### IMÁGENES ULTRASÓNICAS QUE APARECEN CON EL PASO DE LOS DÍAS ENTRE LA 4ª Y 5ª SEMANA. DÍAS 28 A 35 DE AMENORREA

#### Día 28

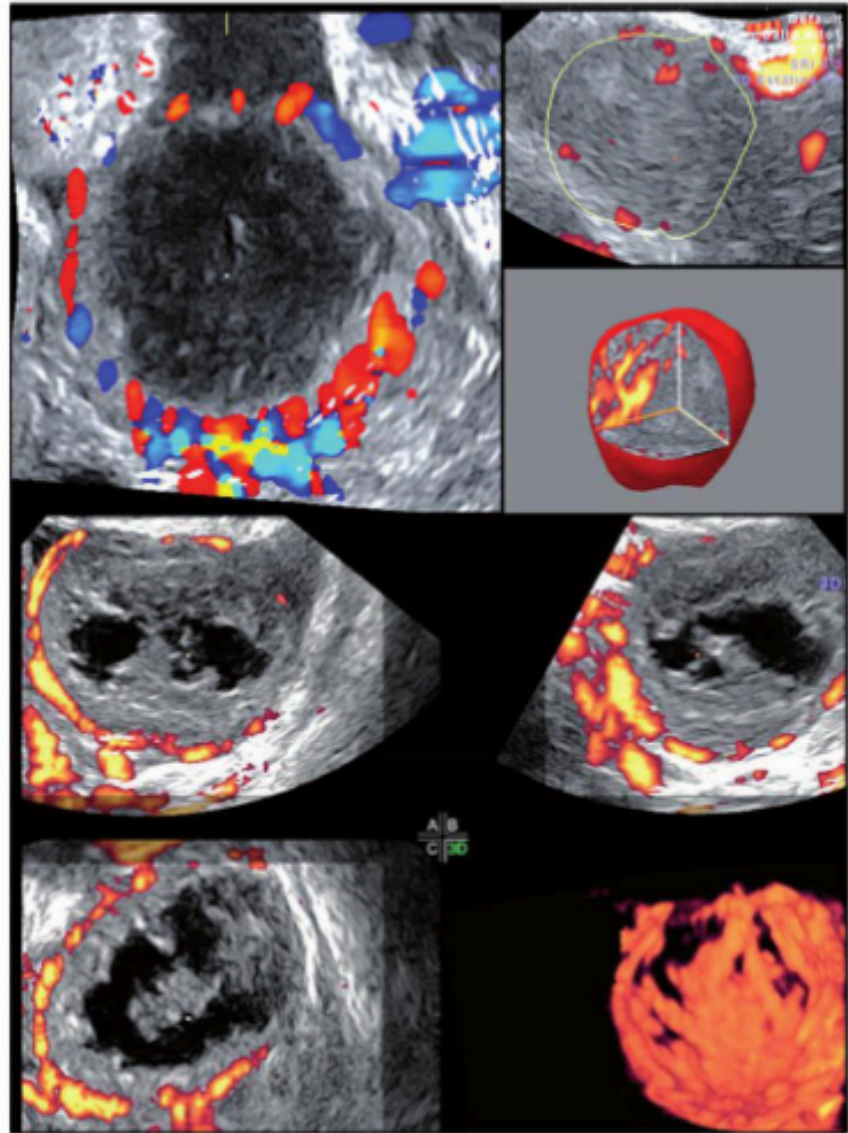
No ha aparecido la menstruación y, por tanto, la paciente está en amenorrea. El endometrio está decidualizado y se observa un cuerpo lúteo en actividad, con la típica imagen Doppler de los vasos en forma de «anillo de fuego», con índices vasculares de muy baja resistencia y pulsatilidad. Aun siendo signos muy sugestivos de gestación, ninguno permite hacer un diagnóstico definitivo de embarazo (Fig. 1.1).

#### Día 31

Aparece el saco gestacional en el interior de la decidua (Figs. 1.2 y 1.3).

Características del saco gestacional:

- Aparece el día  $31 \pm 1$  de amenorrea.
- Cuando aparece, mide 2-3 mm.
- Siempre es oval o redondo.
- Suele tener un anillo decidual que lo rodea > 5 mm.
- Crece a una velocidad de 1,15 mm al día (Fig. 1.4).



**Figura 1.1**  
Imagen vascular Doppler color y energía y angiografía 3D. Típica forma de los vasos en «anillo de fuego» que rodean casi completamente al cuerpo lúteo activo.

## Día 32

Aparece la vesícula vitelina dentro del saco gestacional y comienza a verse el conducto onfalomesentérico que la une al embrión (Figs. 1.5 a 1.7).

La vesícula vitelina que vemos corresponde embriológicamente a la vesícula secundaria. Es la primera estructura que se observa, pues es más grande que el embrión.

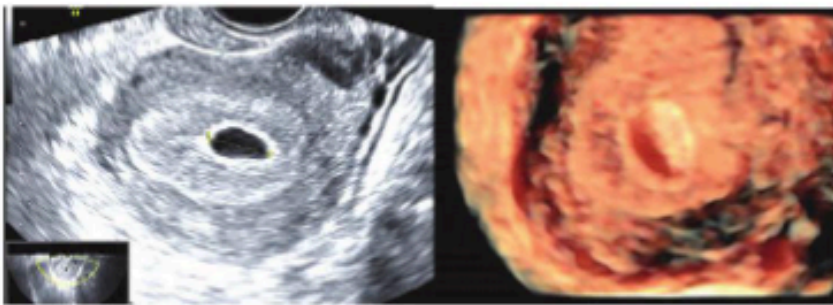
Se ve como una estructura redondeada, un anillo anecoico y ocupa gran parte del saco gestacional. Siempre es redonda y está claramente delimitada.

Características de la vesícula vitelina:

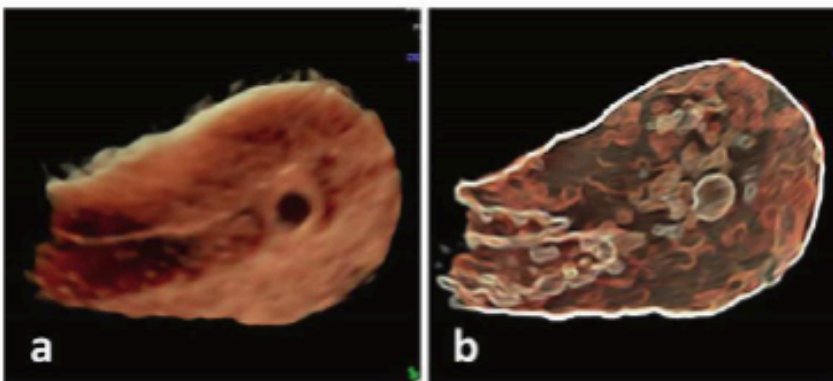
- Es la primera estructura «embrionaria» que aparece. En muchos tratados se la considera de procedencia extraembrionaria, pero es falso. Deriva del cierre de los 4 pliegues abdominales del embrión. Si no existe embrión, no aparece, dando lugar al «huevo huero o anembrionado».
- Aparece el día  $32 \pm 1$  de amenorrea.
- Siempre es redonda, anecoica y muy homogénea. Su pared no supera el mm de grosor.



**Figura 1.2**  
Esquema de datos gestacionales.  
Día 31: aparición del saco gestacional.



**Figura 1.3**  
Esquema de datos gestacionales.  
Día 31: saco gestacional único intraútero muy bien definido. A la izquierda 2D, a la derecha, 3D HD Live.

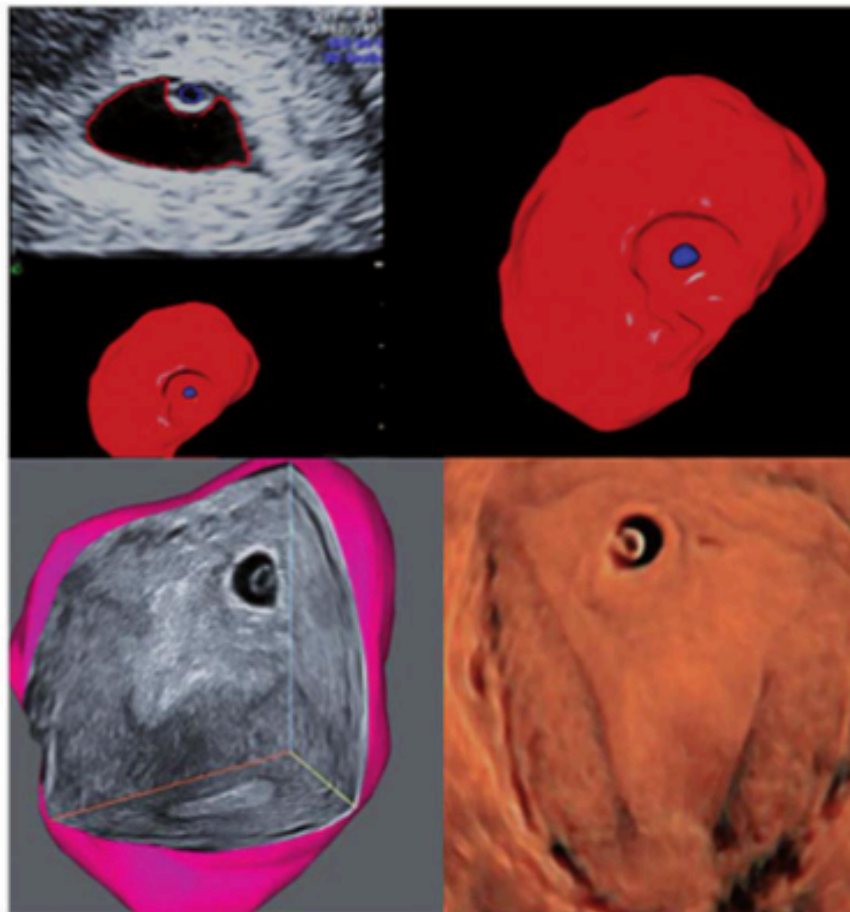


**Figura 1.4**  
A. 3D HD Live de un saco gestacional de 3 mm recién aparecido. B. Modo Silueta. Se observa el saco gestacional insertado cerca del fondo uterino, donde se insertan casi siempre los sacos gestacionales.

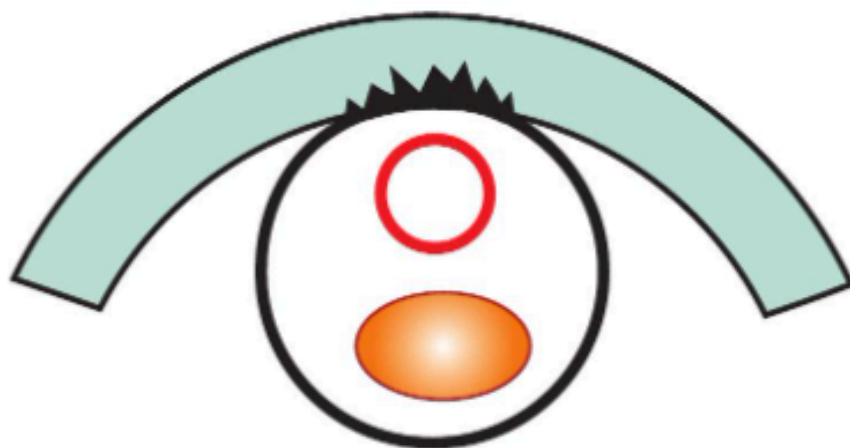


**Figura 1.5**  
Esquema de datos gestacionales.  
Día 32: aparición de la vesícula vitelina.

- Su tamaño normal varía entre 3 mm (en la semana 5) y 6 mm (en la semana 7). Los tamaños mayores son, en principio, patológicos.
- Está situada en el centro del saco, pero rápidamente irá desplazándose a la periferia y más tarde se localizará en el espacio extracelómico.



**Figura 1.6**  
Arriba: planos ortogonales y modo VOCAL en 3D de un saco gestacional (en rojo) y el saco vitelino (en azul). Abajo: las dos imágenes muestran cómo en sólo 48 horas ha aparecido la vesícula vitelina.



**Figura 1.7**  
Esquema de datos gestacionales.  
Día 33: aparición del botón embrionario.

Tiene las siguientes funciones fundamentales, de ahí su importancia:

- En su conducto onfalomesentérico se inician los primeros brotes vasculares, es decir, la primera vascularización del embrión.
- A través de ella suceden todos los fenómenos del metabolismo y transporte alimentario del embrión.

- Es la causa del cierre de la pared abdominal embrionaria. Si no se produce este fenómeno, aparecerán defectos de cierre, como onfalocele y gastrosquisis.
- Aquí se inician los primeros procesos inmunológicos embrionarios.
- Comienza a producir la tensión superficial amniótica.

Aunque insistiremos en otros capítulos, en la [tabla 1.1](#) mostramos las principales características de vesículas normales y sospechosas de anomalías cromosómicas o genéticas.

**Tabla 1.1.** Principales características de vesículas normales y sospechosas de anomalías cromosómicas o genéticas

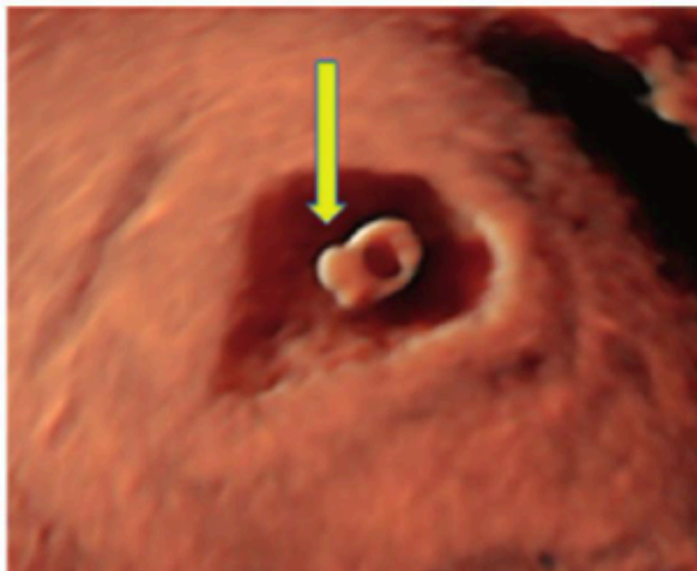
	Normales	Riesgo
Aparece visible	Sí	No
Tamaño inicial	> 3 mm	> 3 mm
Tamaño final	< 7 mm	> 7 mm
Ecogenicidad	No, es un anillo	Refringente gris o blanca
Bordes	Redondos	Irregulares

### Día 33

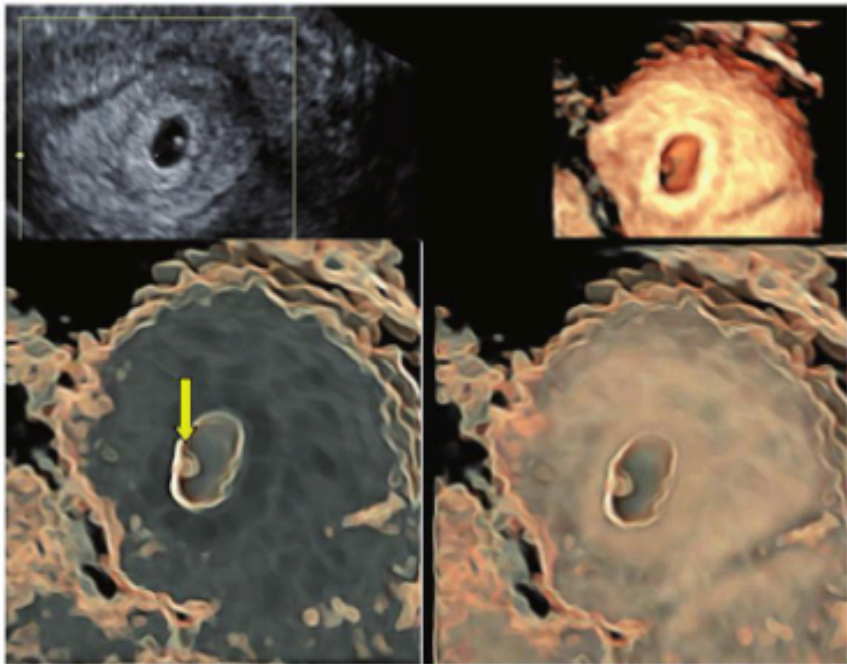
Aparece el disco o botón embrionario ([Figs. 1.7 a 1.13](#)) pegado a la vesícula vitelina, ya que la formación del conducto onfalomesentérico es algo posterior. El botón aparece como un punto blanquecino.

Características del disco embrionario ([Figs. 1.8 a 1.11](#)):

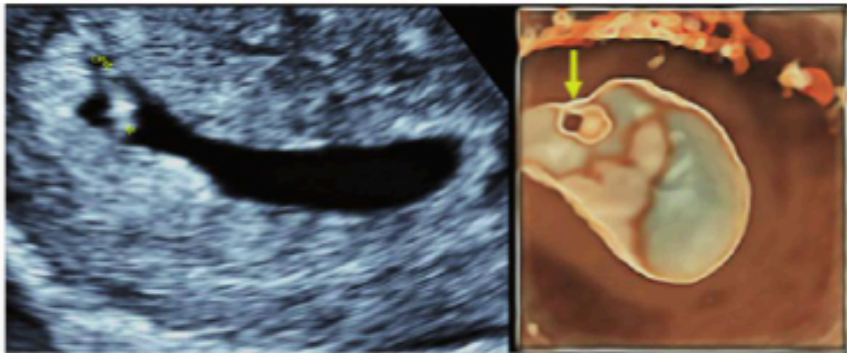
- Aparece en los días 33-34 de amenorrea.
- Es redondeado u oval al inicio.
- Se hace visible cuando mide 2-3 mm.
- Es totalmente refringente, muy blanquecino.
- Esta situado mirando hacia la decidua, ya que de hacerlo hacia la vesícula vitelina, probablemente, evolucionará a aborto.
- Crece a una velocidad de 1 mm por día. Por ello, cuando aparece es menor que la vesícula vitelina, al día siguiente la iguala, pero poco días después, solo 3 o cuatro, ya la ha superado.
- Aún no se observa, ni con Doppler, el latido cardíaco.



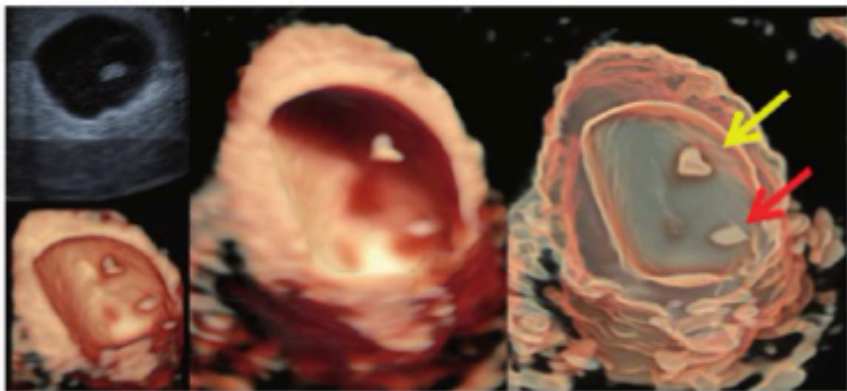
**Figura 1.8**  
Aparición del botón embrionario [flecha] hacia el día 31 de amenorrea. Es un botón blanco, de unos 2 mm, pegado a la vesícula vitelina y que mira hacia la decidua.



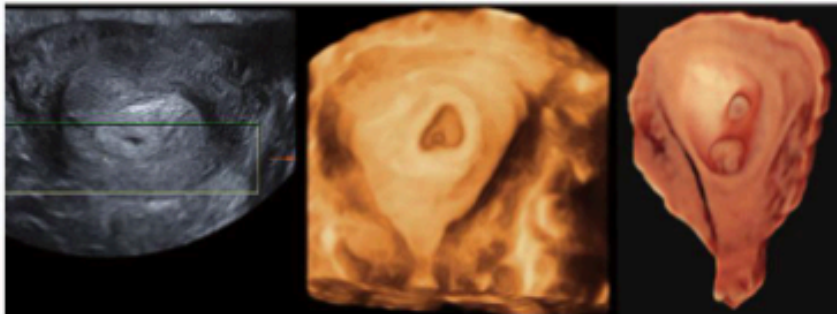
**Figura 1.9**  
Modo Silueta en una gestación de 33-34 días de amenorrea. Arriba, 2D y a su derecha, 3D HD Live. Abajo, el modo Silueta permite ver el embrión con claridad. Si observamos detalladamente, vemos, por detrás, la vesícula vitelina [flecha].



**Figura 1.10**  
Modo 2D vaginal y Silueta de una gestación inicial, donde se observa la aparición del embrión junto a la vesícula vitelina [flecha amarilla].

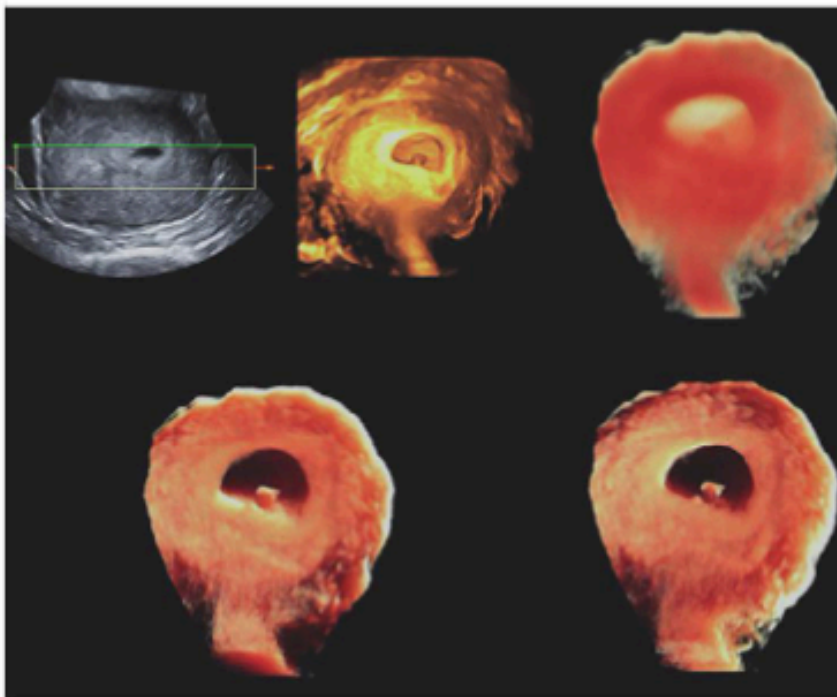


**Figura 1.11**  
A medida que progresa la gestación, el botón embriionario [flecha amarilla] comienza a alargarse y a separarse de la vesícula vitelina [flecha roja]. Modos HD Live y Silueta.



**Figura 1.12**

Gestación de 6 semanas. En 2D y 3D [izquierda] se observan el embrión y la vesícula vitelina. En HD Live vemos las mismas estructuras pero mucho mejor. El embrión tiene forma alargada, es bastante mayor que la vesícula y está claramente separado de ella.



**Figura 1.13**

Gestación de 34 días. Visión 3D del saco gestacional y del disco embrionario. Arriba y a la izquierda, 2D. Arriba y centro, 3D estándar. Arriba y a la derecha, HD Live con máxima iluminación desde atrás. Abajo dos imágenes de HD Live con el saco y el embrión. Sólo éstas son realmente excepcionales.

## Día 35

Puede verse ya el latido cardíaco con 2D/3D y, fundamentalmente, con Doppler. Con este último, además de verse en color, se escucha, lo que supone un momento histórico para la futura madre (Figs. 1.14 y 1.15). En estos momentos, el corazón sólo está formado por dos tubos endocárdicos.

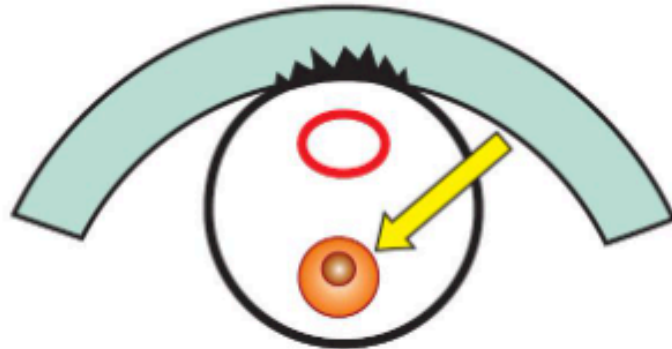
## CONDUCTO ONFALOMESENTÉRICO Y AMNIOS EN LA SEMANA 6

El conducto aparece en la semana 4 y media, al formarse la vesícula vitelina. Surge en la porción ventral del embrión y une la vesícula vitelina y la pared abdominal embrionaria (Figs. 1.8 a 1.10 y 1.16 a 1.23). Hay conductos muy cortos (Figs. 1.16 y 1.18), largos (Fig. 1.19), gruesos (Figs. 1.16 y 1.18) y finos (Figs. 1.17 y 1.19). Ninguno de ellos es patológico.

## AMNIOS

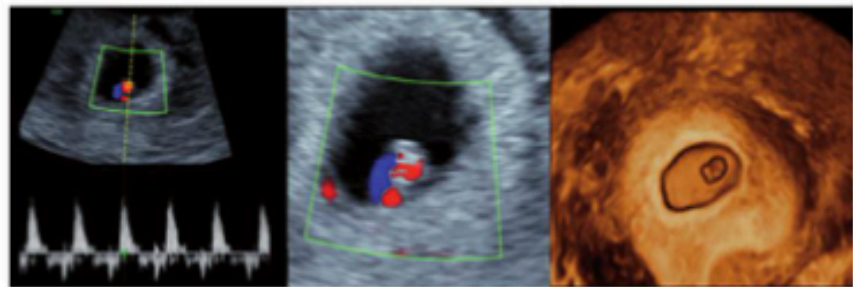
Aparece en la 6ª semana, como una fina membrana de apenas un milímetro, en la parte dorsal del embrión. Crece tan rápidamente que en menos de 24 horas rodea totalmente al





**Figura 1.14**  
Esquema de datos gestacionales.  
Día 35: aparición del latido cardíaco.

**Figura 1.15**  
Gestaciones de 5 semanas.  
Embriones algo alargados, mayores que la vesícula vitelina, con un pequeño conducto onfalomesentérico. En Doppler color se observa el latido cardíaco y, abajo, su curva de flujo.



embrión, formando el saco amniótico o «bolsa de las aguas» y el cordón umbilical, desplazando la vesícula vitelina al espacio extracelómico (Figs. 1.20 a 1.23 y 1.26).

## IMÁGENES ULTRASÓNICAS QUE APARECEN CON EL PASO DE LOS DÍAS A PARTIR DE LA SEMANA 7

Las imágenes fundamentales en este momento son las siguientes:

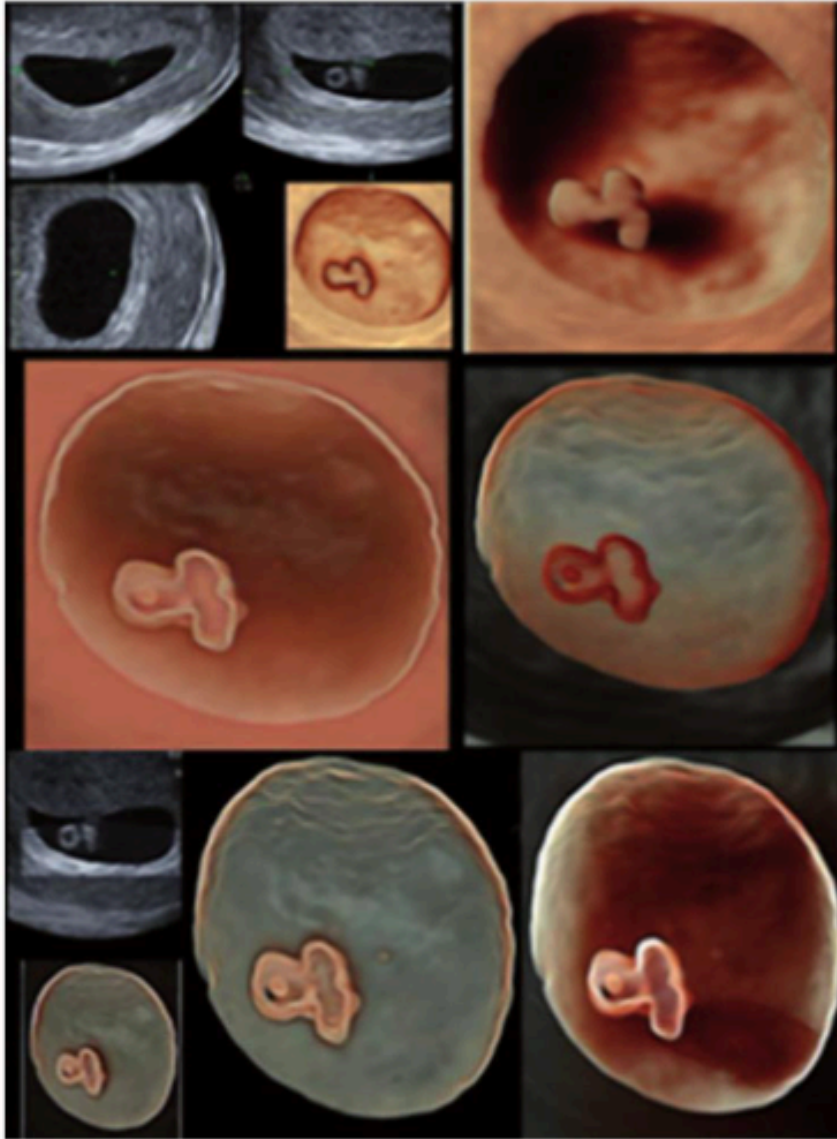
- El disco embrionario se ha alargado y ha crecido mucho. Exhibe un polo craneal y otro caudal perfectamente diferenciados.
- En el polo caudal puede verse la cauda (Figs. 1.24 y 1.26).
- Al observar el embrión por el dorso puede verse el desarrollo de la columna vertebral.
- En la porción contraria a la vesícula vitelina aparece el amnios.
- Cubre todo el embrión rápidamente, en unas pocas horas.
- El espacio entre feto y amnios se llena de líquido, el líquido amniótico, que hace que éste se expanda y forme la «bolsa de las aguas». Con su rápido crecimiento, la vesícula se desplaza, ocupando el mesénquima extracelómico.
- Al final de esta semana se ven los esbozos de los miembros. Primero se ven los inferiores y, después, los superiores.
- El embrión es capaz de doblarse y arquear la espalda (Fig. 1.25), pueden verse movimientos bruscos y rápidos.
- Todo el embrión está dentro de la bolsa de las aguas (Fig. 1.24).

Desde esta semana y en adelante, la manera más exacta de datar la edad gestacional es la medición de la longitud céfalo-caudal o cabeza-nalga (CN).

Debe realizarse de forma rigurosa, midiendo la distancia desde la porción cefálica a la nalga, aprovechando la curvatura del dorso (Figs. 1.25 y 1.26).

Para conocer la edad gestacional, esta medición es de obligado cumplimiento y la determina mejor que la fecha de la última menstruación.

Existen numerosísimas tablas de medición. Aportamos una, pero puede usarse cualquiera, todas son buenas (Tabla 1.2).



**Figura 1.16**  
Visión multimodal y en Modo Silueta. Saco gestacional que contiene el embrión y vesícula vitelina. La base de implantación de esta vesícula, amplía, formará el conducto.

## SEMANA 8

Se ven ya de forma nítida los esbozos de los miembros superiores e inferiores. Se ven movimientos embrionarios bruscos y rápidos. La vesícula vitelina ya es periférica, pero no está incluida en el trofoblasto.

Las imágenes básicas son (Figuras 1.27-1.31):

- Visión perfectamente definida del polo craneal con el perfil de la frente (Figs. 1.27 y 1.28).
- Visión clara de movimientos embrionarios bruscos y rápidos.
- Visualización de los esbozos de los miembros incluyendo manos y pies, pero no se ven los dedos. Los de los pies se verán en la semana 11 y los de las manos, en la semana 12.
- Aparece la herniación fisiológica (Fig. 1.29).
- El rombencéfalo continua su desarrollo y da lugar a la aparición de las tres cavidades (Figs. 1.28 y 1.30).