

## Ecotip 8: Evaluación del cuerpo calloso

### Ecotip 8: Evaluation of the corpus callosum

DRA. VERA ZAREBSKI, DRA. MARÍA PÍA GENNARI Y DR. DANIEL CAFICI

#### I. Fundamentos

El cuerpo calloso (CC) es la estructura de conexión más importante del cerebro fetal ya que conecta los hemisferios derecho e izquierdo. Es esencial para una correcta función cognitiva y representa un indicador sensible del adecuado desarrollo y maduración del cerebro fetal. Se encuentra formado por fibras nerviosas recubiertas de mielina que cruzan el plano medio.

Existe una fuerte relación anatómica y embriológica entre el cavum del septum pellucidum (CSP), el cavum vergae (CV) y el cuerpo calloso. El CC forma el techo del CSP y CV, de manera tal que la ausencia del cuerpo calloso se acompaña de la ausencia del CSP.

Anatómicamente se divide al CC, de anterior a posterior, en cuatro porciones: rostro, rodilla o genu, cuerpo y esplenio (Figura 1). Su desarrollo se produce relativamente tarde durante la ontogénesis cerebral. Se inicia alrededor de la semana 12 de gestación, no adopta su forma definitiva hasta las 20 semanas y continúa creciendo después del parto. Por lo tanto, se puede realizar una evaluación ecográfica prenatal adecuada sólo después de 20 semanas.

La guías internacionales no consideran la visualización directa del CC como un corte de rutina en los estudios morfológicos del segundo trimestre. Sin embargo resulta importante conocer la técnica correcta para su evaluación y aplicarla cuando, en los cortes axiales, se sospechen alteraciones del CC mediante signos indirectos.

#### II. Metodología

El estudio ultrasonográfico de rutina del sistema nervioso (SNC) fetal se realiza utilizando un transductor transabdominal.

Para realizar un estudio detallado (neurosonograma), en presentaciones cefálicas, frecuentemente se requiere la utilización de un transductor transvaginal de alta frecuencia (5 a 7,5 MHz).

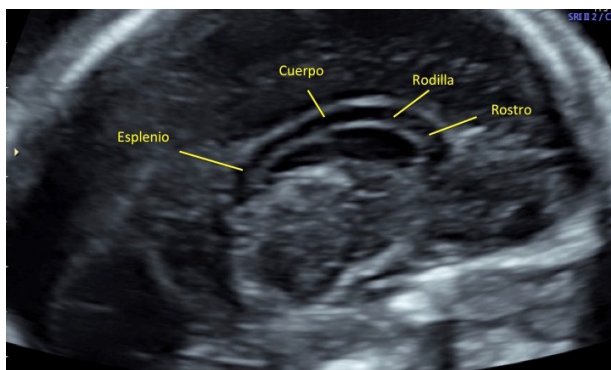
#### III. Evaluación de la presencia del cuerpo calloso

Durante el estudio de rutina, se observan signos indirectos, que permiten sospechar la agenesia del cuerpo calloso. Estos son: la ausencia del CSP, la ventriculomegalia leve, la colpocefalia (ventrículos laterales en forma de "gota" con las astas posteriores dilatadas) y la disposición paralela y en punta de las astas anteriores de los ventrículos laterales (VL). Estos signos se evalúan en el plano axial de la calota de la siguiente manera:

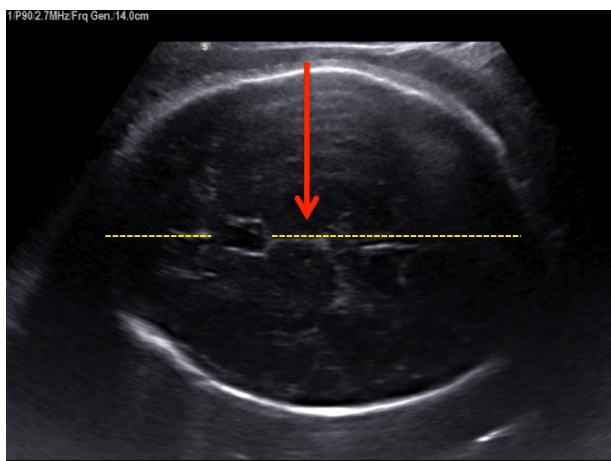
1. Obtener un corte transventricular de la calota fetal idealmente con la línea interhemisférica perpendicular al haz de ultrasonido (Figura 2).
2. Ampliar la imagen de manera tal que la calota ocupe un 75% de la pantalla.
3. Observar la presencia del CSP el cual se identifica como una estructura anecoica con paredes ecogénicas de forma cuadrangular que interrumpe la línea interhemisférica en su porción anterior (Figura 3).
4. Evaluación del atrio ventricular: ver ecotip 4 de obstetricia.

Frente al hallazgo de algunos de los signos indirectos mencionados, se debe realizar la observación directa del CC en un corte sagital, en busca del signo directo de agenesia del CC (ausencia del CC en un corte sagital).

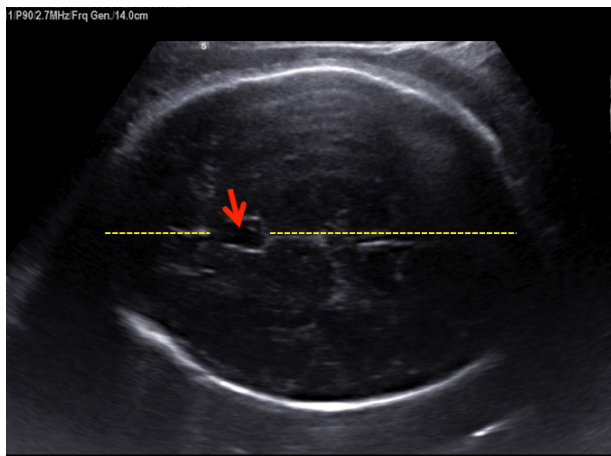
\* Miembros y Docentes SAUMB.  
e-mail: verazarebski@gmail.com



**Figura 1** Corte sagital medio de la calota fetal. Se observa el cuerpo caloso y sus diferentes porciones de anterior a posterior: rostro, rodilla, cuerpo y esplenio.



**Figura 2** Corte axial transtalámico de la calota fetal. En amarillo se representa a la línea interhemisférica. En rojo se grafica la dirección del haz de ultrasonido, perpendicular a la línea interhemisférica.



**Figura 3** Corte axial transtalámico de la calota fetal. En amarillo se representa a la línea interhemisférica interrumpida en su tercio anterior por el cavum del septum pellucidum (flecha roja).

Para la evaluación directa del CC se deben obtener planos sagitales o coronales de la siguiente manera:

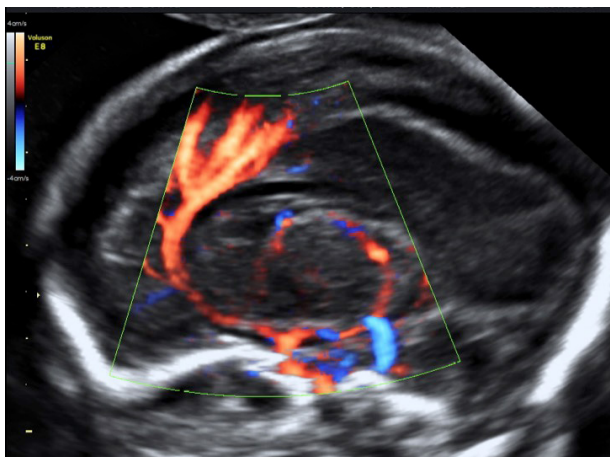
– **Plano sagital (fácilmente realizable por vía transabdominal):**

1. Obtener un corte sagital medio del perfil de la cara fetal.
2. Angular el transductor de manera tal de aprovechar la ventana acústica de la sutura frontal y la fontanela anterior para demostrar el CC (Video 1). Si el feto está en presentación podálica puede ser útil intentar flexionar la cabeza fetal con la mano libre del operador, con el objetivo de utilizar como ventana acústica la fontanela posterior
3. El CC se identifica como dos líneas ecogénicas paralelas con una banda hipocogénica de 2 a 5 mm entre ambas. La línea ecogénica superior es generada por los puntos más profundos de la cisura longitudinal. La línea ecogénica inferior es el techo del CSP y CV. (Figura 4).
4. Una vez individualizado el CC se puede completar la evaluación con Doppler color para identificar el trayecto de la arteria pericallosa (Figura 5). Esto puede resultar útil a edades gestacionales tempranas y en casos de dudas diagnósticas.

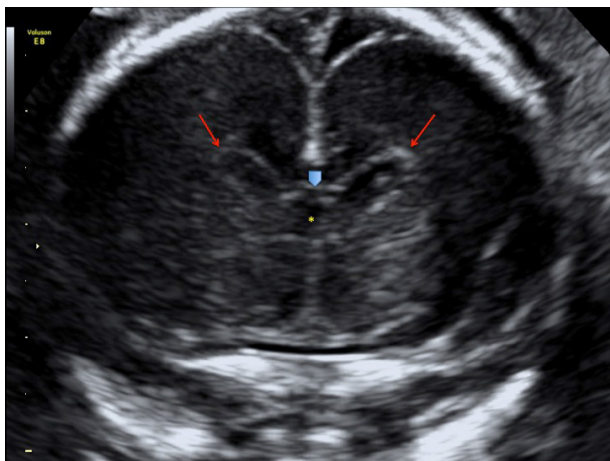


**Figura 4** Corte sagital medio de la calota fetal. Se observa el cuerpo caloso. Las flechas marcan las líneas ecogénicas superior e inferior que delimitan la estructura.

- **Plano coronal (se puede realizar por vía transabdominal o transvaginal):**
  1. Obtener un plano coronal a nivel de las astas anteriores de los ventrículos laterales y del CSP. Idealmente las astas anteriores deber estar al mismo nivel y el CSP debe estar orientado en forma vertical (Figura 6).
  2. Opcionalmente se puede rotar 90° el transductor para obtener un plano sagital medio del cerebro fetal a nivel del CC.



**Figura 5** Corte sagital medio de la calota fetal. Se observa el cuerpo calloso. En color se identifica a la arteria pericallosa.



**Figura 6** Corte coronal de la calota fetal a nivel frontal. Se observan las astas anteriores de los ventrículos laterales (flechas rojas), el CSP (asterisco amarillo) y por encima el CC (la punta de flecha azul marca la línea ecogénica que forma el límite superior).

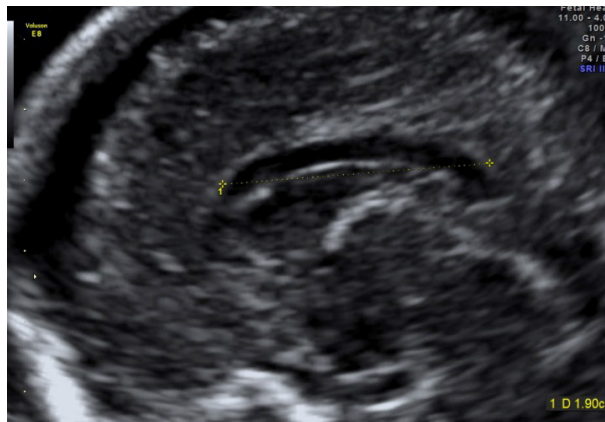
#### IV. Biometría del cuerpo calloso

- **Longitud del CC:** diagnóstico de agenesia parcial de CC.
  1. Obtener un plano sagital medio del cerebro fetal de modo que se identifique el CC en toda su extensión.
  2. La longitud del CC se debe medir con una línea recta desde el extremo más anterior de la rodilla hasta el extremo más posterior del esplenio (Figura 7).

Debido al desarrollo del CC en sentido anterior-posterior, si se altera su desarrollo normal lo que frecuentemente se afecta es el cuerpo y el esplenio, resultando en una disminución de la longitud del CC (Tabla 1).

- **Altura del CC:** diagnóstico de hipoplasia de CC.
  1. Obtener un plano sagital medio del cerebro fetal de modo que se identifique el CC en toda su extensión.
  2. Colocar los calipers de interno a interno entre las dos líneas hiperecogénicas que lo limitan por arriba y abajo (Figura 8). Se consideran normales valores entre 2 y 7 mm.

La biometría del CC se debe realizar si existe alguna sospecha de anomalía en la evaluación subjetiva.



**Figura 6** Corte coronal de la calota fetal a nivel frontal. Se observan las astas anteriores de los ventrículos laterales (flechas rojas), el CSP (asterisco amarillo) y por encima el CC (la punta de flecha azul marca la línea ecogénica que forma el límite superior).

Tabla 1 Tabla de medidas normales de la longitud del cuerpo caloso según la edad gestacional. Achiron et al. Ultrasound Obstet Gynecol 2001).

Edad gestacional (sem)	Observaciones (n)	IC 95% inferior	Longitud media (mm)	IC 95% superior
16	4	2,95	3,75	4,55
17	8	4,77	6,24	7,70
18	7	10,04	12,51	14,99
19	18	14,71	15,78	17,05
20	21	18,13	18,95	19,77
21	21	19,54	20,38	21,23
22	18	21,53	22,39	23,24
23	22	23,19	24,45	25,72
24	18	26,32	27,61	28,90
25	23	28,66	29,65	30,64
26	18	29,91	31,44	32,98
27	12	32,75	34,43	35,92
28	9	32,30	34,44	36,59
29	10	34,21	36,40	38,59
30	12	37,14	38,33	39,52
31	10	36,18	37,30	38,42
32	7	38,37	40,43	42,49
33	4	31,44	38,50	55,56
34	6	41,40	42,50	43,60
35	3	40,82	45,60	50,38
36	2	40,00	44,00	45,00
37	3	42,50	44,67	46,84



Figura 7 Medición de la longitud del CC. Corte sagital medio de la calota fetal. Se observa la medición de la longitud del CC, desde extremo más anterior de la rodilla hasta el extremo más posterior del esplenio.

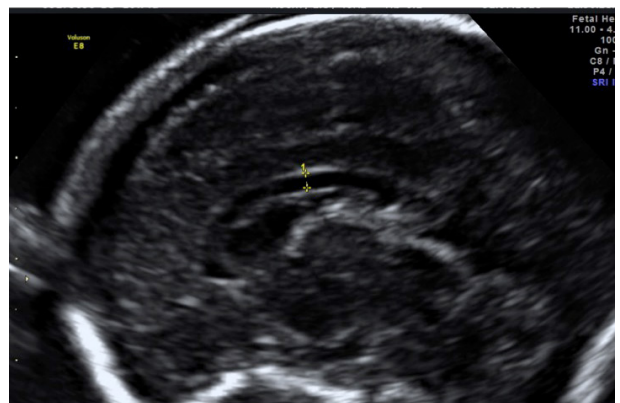
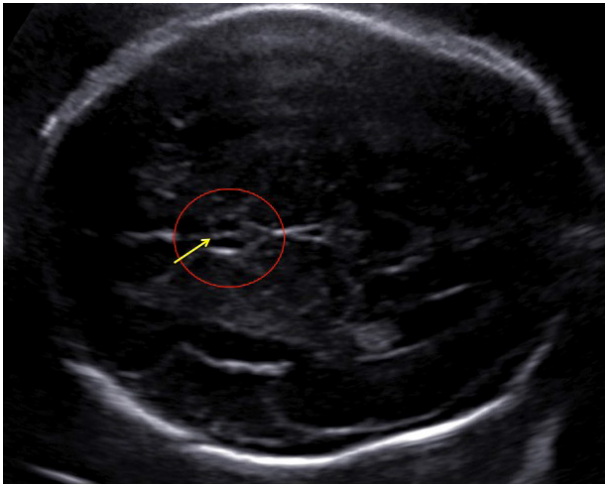
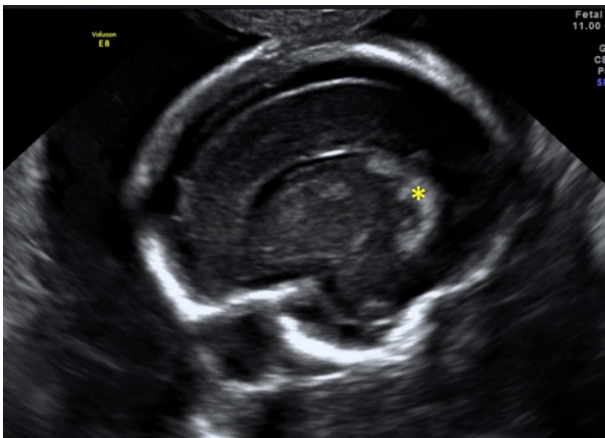


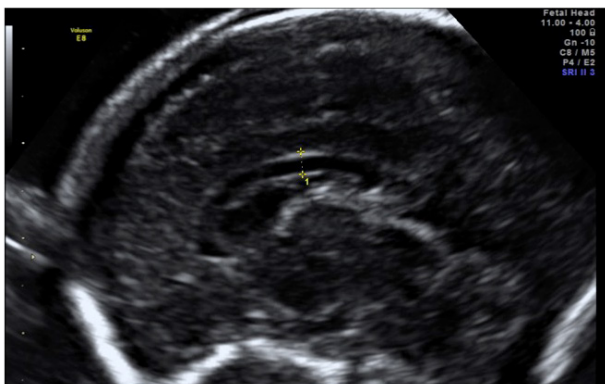
Figura 8 Medición de la altura del CC. Corte sagital medio de la calota fetal. Se observa la medición de la altura del CC, en su porción más alta, de interno a interno.



**Figura 9** Corte axial de la calota fetal. El círculo rojo indica el sitio a donde se ubica el CSP. La flecha amarilla marca al fórnix, una estructura que puede confundirse con el CSP ya que éste último se encuentra inmediatamente superior.



**Figura 10** Corte parasagital de la calota fetal. El asterisco amarillo marca el plexo coroideo dentro del atrio ventricular. No representa el corte adecuado para visualizar el CC ya que éste se encuentra en la línea media del cerebro fetal.



**Figura 11** Corte sagital medio de la calota fetal. Medición errónea de la altura del CC ya que los calípers se ubicaron sobre las líneas ecogénicas que lo delimitan.

## VII. Errores comunes

Los siguientes son los errores más comunes en la evaluación del CC son:

- Figura 9: error en la identificación del CSP
- Figura 10: obtener planos parasagitales
- Figura 11: incluir las líneas ecogénicas que limitan el CC en la medición de su altura.

## Referencias

1. International Society of Ultrasound in Obstetrics & Gynecology Education Committee. Sonographic examination of the fetal central nervous system: guidelines for performing the 'basic examination' and the 'fetal neurosonogram'. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2007; 29: 109–16.
2. How to image the fetal corpus callosum. A. Youssef, T. Ghi and G. Pilu. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2013.
3. Development of the human fetal corpus callosum: a high-resolution, cross-sectional sonographic study. R. Achiron and A. Achiron. *Ultrasound Obstet Gynecol* 2001; 18: 343–347.
4. Neurosonografía fetal. Hospital Clínic y Hospital Sant Joan de Déu. Universitat de Barcelona.