

# Apuntes del estudio ecográfico de la fosa posterior

Isabel Benavente Fernández.

Simón Lubián López

21 de enero de 2024



---

# Índice

<b>1. Introducción</b>	<b>4</b>
<b>2. Evaluación ecográfica de la fosa posterior: diagnóstico diferencial</b>	<b>5</b>
2.1. Espacio retrocerebelar	6
2.1.1. Tentorio y <i>torcula herophili</i>	7
2.1.2. Rotación del vermis	8
2.2. Anomalías estructurales de fosa posterior	11
2.3. Hemorragia de fosa posterior	13
<b>3. Mediciones lineales y de área como parte del estudio ecográfico de la fosa posterior</b>	<b>13</b>
3.1. Diámetro transversal cerebelar	14
3.2. Altura del vermis	15
3.3. Diámetro craneocaudal	17
3.4. Anchura superior del vermis	19
3.5. Anchura inferior del vermis	20
3.6. Área del vermis	22

## Índice de figuras

1. Cuarto plano coronal . . . . .	4
2. Plano sagital medio . . . . .	4
3. Estudio del cerebelo desde la ventana mastoidea . . . . .	5
4. Diagnóstico diferencial en la evaluación ecográfica de la fosa posterior . . . . .	6
5. Secuencia de estudio para el diagnóstico diferencial de anomalías de fosa posterior . . . . .	6
6. Medición del espacio retrocerebelar en ultrasonografía fetal . . . . .	7
7. Espacio retrocerebelar normal y aumentado, valoración visual en plano sagital medio . . . . .	7
8. Ángulo formado por una línea que pasa de rodilla a esplenio del cuerpo caloso y por otra que pasao por el tentorio. En condiciones normales este ángulo es de 40-50º . . . . .	8
9. Ángulo tegmento vermiano. . . . .	8
10. Corte coronal a nivel de los atrios de los ventrículos laterales. Quiste de Blake. . . . .	9
11. Quiste aracnoideo de fosa posterior . . . . .	10
12. Quiste aracnoideo de fosa posterior . . . . .	10
13. Diagnóstico diferencial ante aumento de espacio retrocerebelar con tentorio y tórcula normoposicionados . . . . .	10
14. A: Lesión focal hiperecogénica en hemisferio cerebeloso izquierdo. B: Atrofia secundaria posterior . . . . .	11
15. Hipoplasia pontocerebelosa . . . . .	12
16. Características diferenciales de quiste de Blake, hipoplasia de vermis y anomalía del espectro Dandy-Walker . . . . .	12
17. Lesión hiperecogénica que distorsiona línea media sin clara visualización de fosa posterior. Imágenes sugestivas de hemorragia de fosa posterior. . . . .	13
18. Lesión hemorrágica en vermis, de gran tamaño y con efecto masa obre las estructuras del tronco del encéfalo y sobre el cuarto ventrículo con dilatación secundaria del sistema ventricular. . . . .	13
19. Diámetro transverso cerebelar . . . . .	14
20. Altura del vermis en varones . . . . .	15
21. Altura del vermis en mujeres . . . . .	16
22. Diámetro craneocaudal en varones . . . . .	17
23. Diámetro craneocaudal en mujeres . . . . .	18
24. Anchura superior del vermis . . . . .	19
25. Anchura inferior del vermis en varones . . . . .	20
26. Anchura inferior del vermis en mujeres . . . . .	21
27. Área del vermis en varones . . . . .	22
28. Área del vermis en mujeres . . . . .	23

## 1. Introducción

El estudio de la fosa posterior debe ser incluido en la ecografía estándar. Ésta la iniciamos desde la fontanela anterior y ya desde esta fontanela empezaremos la valoración de la fosa posterior conforme avanzamos hacia planos coronales posteriores. A partir del cuarto plano coronal vemos que aparecen las estructuras de la fosa posterior y podemos comprobar la simetría de los hemisferios cerebelosos y reconocer el vermis hiperecogénico a nivel medial (Figura 1). El vermis se ve hiperecogénico por ser de menor tamaño que los hemisferios cerebelosos y estar rodeado de líquido cefalorraquídeo (LCR) (todo lo que está rodeado de LCR aparece ecográficamente hiperecogénico).

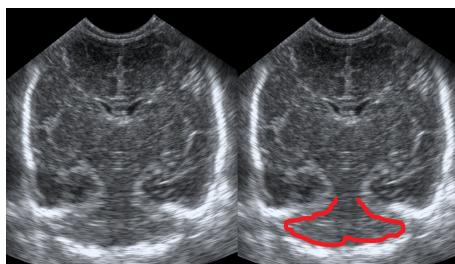


Figura 1: Cuarto plano coronal

Posteriormente, en el plano sagital medio podremos tener una primera aproximación a la morfología del vermis.

Recordemos que para considerar adecuado este plano (Figura 2) debemos observar:

1. Márgenes cerebelares nítidos, podríamos realizar el contorno del vermis con un rotulador.
2. Se deberán apreciar los siguientes marcadores en la sección obtenida del vermis: fastigio y fisura primaria (división entre lóbulo anterior y posterior).
3. Cuerpo caloso visible en su totalidad.

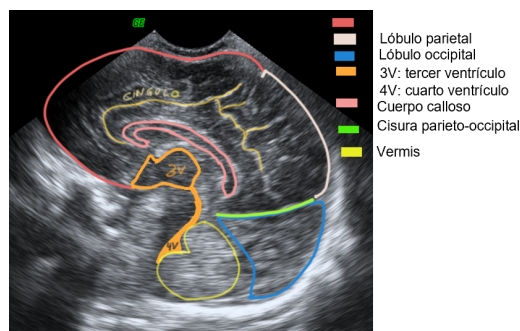


Figura 2: Plano sagital medio

Aunque podemos tener una primera aproximación a la fosa posterior desde la fontanela anterior, debemos familiarizarnos con la valoración cerebelar desde la fontanela mastoidea. Lo ideal sería incorporar el estudio de la fosa posterior desde esta fontanela a la ecografía estándar, de tal manera que tras realizar todos los planos coronales y sagitales desde la fontanela anterior realicemos al menos dos planos del cerebelo desde fontanela mastoidea: un plano axial y uno coronal (Figura 3)



Figura 3: Estudio del cerebelo desde la ventana mastoidea

## 2. Evaluación ecográfica de la fosa posterior: diagnóstico diferencial

Las alteraciones de la fosa posterior se han clasificado desde distintos puntos de vista.

- Embriológico, que queda incompleto porque hay algunas entidades que sólo pueden explicarse en parte desde ese punto de vista
- Etiológico, que las divide en genético y adquirido, con patología que se solapa entre una y otra
- Morfológico en la que ha habido intentos de clasificación de malformaciones quísticas /no quísticas o bien hipoplásica/displásica y dentro de estas focales o difusas.
- Guibaud y des Portes realizan un abordaje anatómico considerando tres patrones malformativos:
  - Aumento del espacio retrocerebelar
  - Alteración en la biometría
  - Anomalías anatómicas estructurales

Parece que un abordaje anatómico puede ayudar a establecer un pronóstico adecuado e investigar de manera retrospectiva mutaciones comunes entre distintas entidades

En este capítulo vamos revisar algunas anomalías de fosa posterior como pueden ser (Figura 4)

1. Quiste aracnoideo
2. Quiste de blake
3. Hipoplasia de vermis
4. Complejo Dandy-Walker

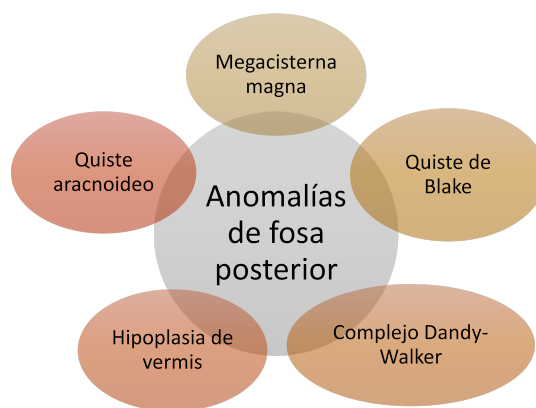


Figura 4: Diagnóstico diferencial en la evaluación ecográfica de la fosa posterior

Para ello vamos a ir desglosando a el siguiente algoritmo (Figura 5)

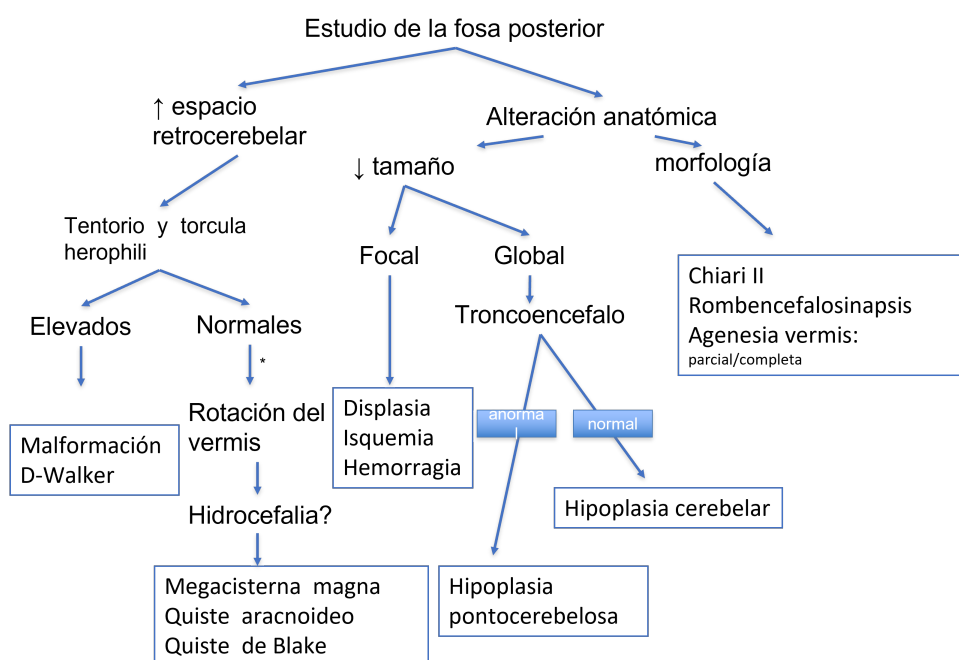


Figura 5: Secuencia de estudio para el diagnóstico diferencial de anomalías de fosa posterior

## 2.1. Espacio retrocerebelar

En ocasiones nos consultan para valoración de un recién nacido (o incluso en consulta fetal) por una cisterna magna mayor de 10 mm. ¿Qué quiere decir esto? ¿Qué implicaciones tiene? ¿Qué debo tener en cuenta al hacer la ecografía transfontanelar? Primero debemos conocer que los obstetras miden el espacio retrocerebelar en la ultrasonografía fetal en el plano axial y por encima de 10 mm lo consideran aumentado (Figura 6).

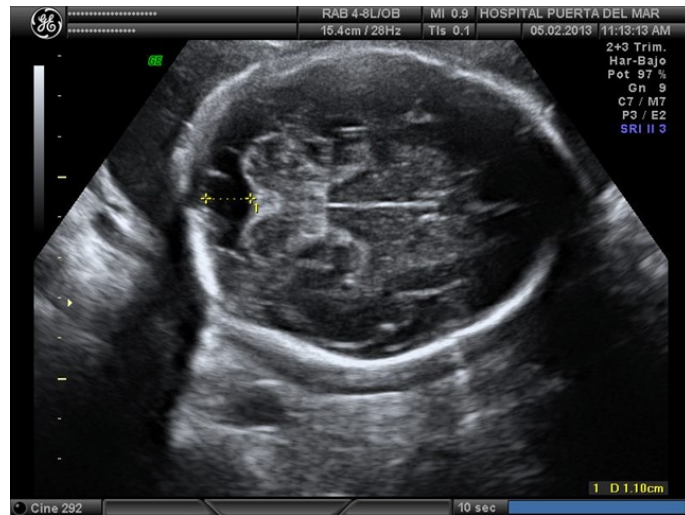


Figura 6: Medición del espacio retrocerebelar en ultrasonografía fetal

En la ecografía postnatal no hacemos mediciones del espacio retrocerebelar en dicho plano y nos basamos en otros aspectos para la valoración de la fosa posterior. De entrada haremos una valoración visual completa (Figura 7).

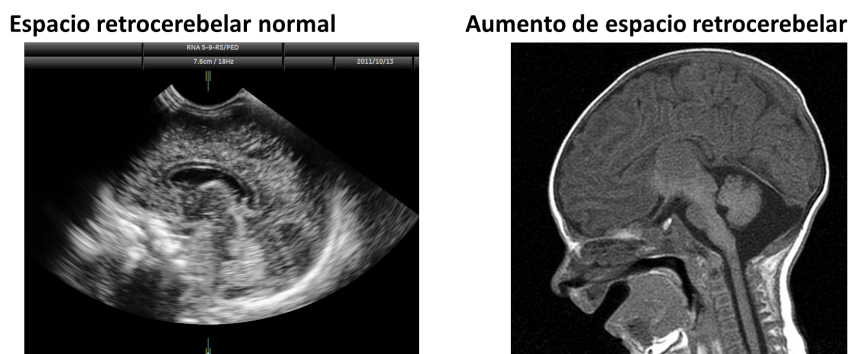


Figura 7: Espacio retrocerebelar normal y aumentado, valoración visual en plano sagital medio

Si nos fijamos en la Figura 7 podemos ver cómo en la imagen de la derecha es fácil ver que hay un espacio retrocerebelar aumentado. Sugerimos incorporar la sistemática de valoración que exponemos a continuación para hacer un correcto diagnóstico diferencial.

### 2.1.1. Tentorio y *torcula herophili*

Primero debemos identificar la altura y disposición del tentorio y la *torcula herophili*. El epónimo tórula o presa de Herófilo se refiere a la zona de confluencia de los senos venosos a nivel occipital: seno sagital superior, seno recto, senos transversos. En realidad es un mal uso del término griego original con el que Herófilo, médico/anatomista griego (335 a.C-280 a.C) considerado el padre de la anatomía por sus trabajos basados en la disección del cuerpo humano, describió la oquedad que forman los senos en la cara interna de la base del cráneo a nivel occipital. Se atribuye esta confusión a una mala traducción del término griego, que significa canal, a presa (presa de vino), lo que ha servido para extender la idea de que el término se refiere a la confluencia de los senos venosos.

Para identificar la altura y disposición del tentorio y la tórula podemos trazar una línea que pasa desde la rodilla al esplenio del cuerpo calloso y otra que pasa por el tentorio. El ángulo que forman ambas líneas es de 40-50° en condiciones normales (Figura 8).

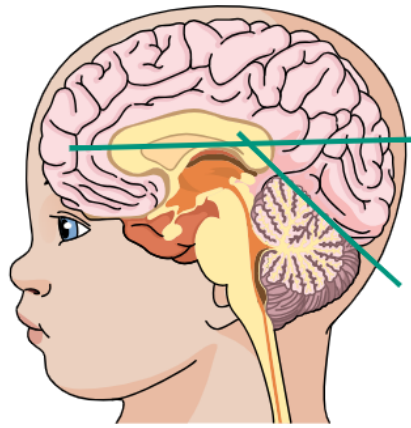


Figura 8: Ángulo formado por una línea que pasa de rodilla a esplenio del cuerpo calloso y por otra que pasao por el tentorio. En condiciones normales este ángulo es de 40-50º

Si evaluamos a un paciente por aumento de espacio retrocerebelar y valoramos este ángulo, que nos parece adecuado, con una disposición normal de tentorio y tórula podemos estar ante una megacisterna magna.

Así, el diagnóstico de **megacisterna magna** se basa en los siguientes criterios ecográficos.

1. Aumento de espacio retrocerebelar.
2. Cuarto ventrículo normal.
3. Vermis de tamaño y dimensiones normales con un ángulo tegmento- vermiano próximo a 0. (El ángulo tegmento vermiano se mide entre el tronco y la cara anterior del vermis, se considera normal entre 0-9º). Se explica un poco más en la siguiente sección [2.1.2](#).
4. Hemisferios cerebelosos normales
5. Tentorio no elevado y tórula normoposicionada.
6. Ausencia de efecto masa

Si tenemos estos hallazgos estamos ante una megacisterna magna y podemos tranquilizar a la familia ya que no tiene ninguna importancia, es una variante de la normalidad.

### 2.1.2. Rotación del vermis

Además del espacio retrocerebelar, comentábamos que valoramos la rotación el vermis y es que el vermis en su crecimiento craneocaudal va rotando hacia el tronco, cerrando el cuarto ventrículo para llegar a un ángulo tegmento vermiano normal entre 0-9 grados (Figura 9).

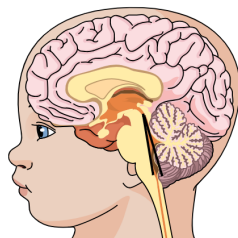


Figura 9: Ángulo tegmento vermiano.



Para entender un poco mejor la rotación del vermis y la formación de la cisterna magna y el espacio retrocerebelar debemos recordar un poco la embriología. Las vesículas cerebrales primarias (prosencefalo, mesencefalo y rombencefalo), que se forman a partir del cierre del neuroporo, se diferenciarán en cinco vesículas secundarias a partir de la quinta semana del desarrollo. El prosencefalo va a dar lugar al telencefalo y diencefalo, el mesencefalo se mantiene y el rombencefalo va a dar lugar al metencefalo (cerebelo y protuberancia) y mielencefalo (médula). La flexura pontina es la barrera entre metencefalo y mielencefalo. Durante la formación de la flexura pontina se forma un pliegue o cresta transversal dentro del cuarto ventrículo que separa las áreas membranosas anterior y posterior

El vermis se va a formar en el labio rómbico, en el margen superior de la zona membranosa anterior. El espacio retrocerebral se forma a través de cavitación de la meninge primitiva. A medida que el vermis se desarrolla en su crecimiento craneo caudal vemos cómo el área membranosa posterior sobresale entre el vermis y el núcleo gracilis formando lo que se denomina la bolsa de Blake. El espacio subaracnoideo permanece trabeculado por septos pia-aracnoideos (doble flecha). La bolsa de Blake se fenestra (línea punteada) y el cuello de la bolsa de Blake se convierte en el foramen de Magendie (línea discontinua).

Cuando existe un retraso en esta fenestración hablamos de **quistes de Blake** y lo podemos observar en las pruebas de imagen en plano sagital como dedo de guante saliendo del cuarto ventrículo de manera caudal al vermis, originando un aumento del ángulo tegmento vermiano. En planos coronales posteriores se aprecia a nivel medial una imagen circular anecoica infravermiana (Figura 10) (distinta al resto de espacio retrocerebelar que no es anecoico por la trabeculación que mencionábamos).

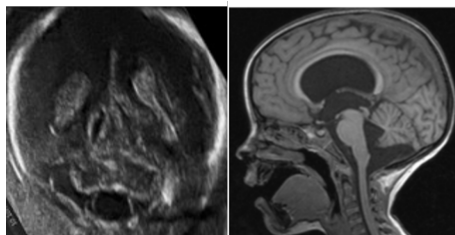


Figura 10: Corte coronal a nivel de los atrios de los ventrículos laterales. Quiste de Blake.

Así los criterios ecográficos para considerar el diagnóstico de quiste de Blake son:

1. Aumento de espacio retrocerebelar.
2. Retraso en la perforación del agujero de Magendie.
3. +/- rotación del cerebelo.
4. Aumento del ángulo tegmento vermiano.
5. Morfología del vermis normal.
6. Tentorio no elevado

Los **quistes aracnoideos** de fosa posterior son raros. El signo principal que nos debe hacer sospechar esta entidad es el efecto de masa en el cerebelo, que con frecuencia es asimétrico. En las Figuras 11 y 13 se aprecia efecto masa sobre el vermis que aparece "impactado" sobre el tronco del encéfalo, con colapso del 4º ventrículo. De hecho, este efecto masa puede condicionar una hidrocefalia triventricular secundaria (Figura 13). En cortes coronales posteriores o en imágenes tomadas desde fontanela mastoidea (Figura 11) se pueden apreciar las trabéculas del espacio retrocerebelar y el efecto masa asimétrico.

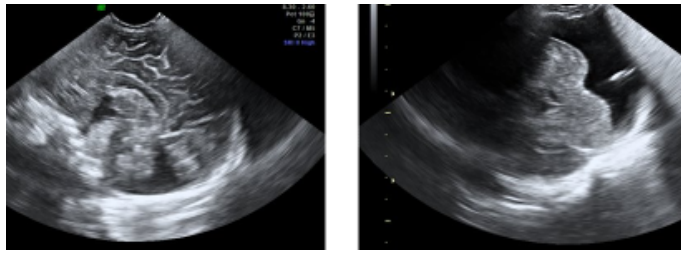


Figura 11: Quiste aracnoideo de fosa posterior

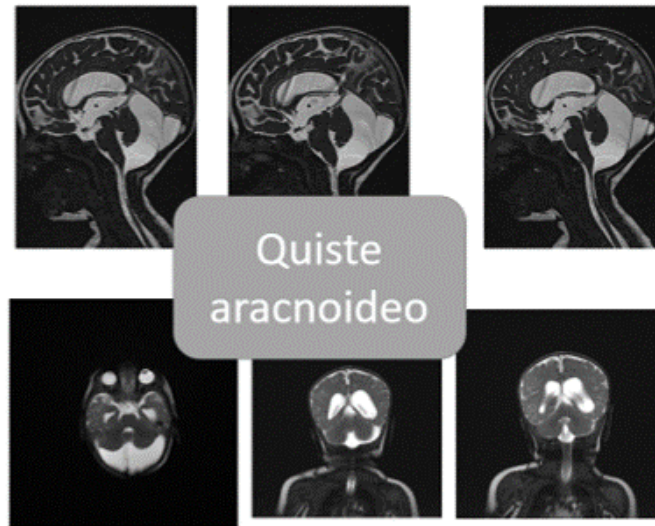


Figura 12: Quiste aracnoideo de fosa posterior

Volviendo al esquema inicial de la Figura 5 a modo de resumen se puede ver en la siguiente figura el diagnóstico diferencial a realizar ante un aumento de espacio retrocerebelar con tentorio y tórula normoposicionados.

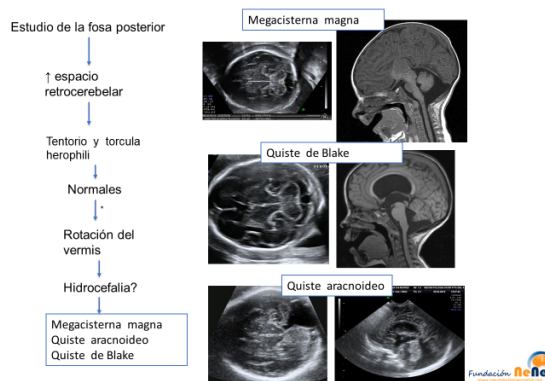


Figura 13: Diagnóstico diferencial ante aumento de espacio retrocerebelar con tentorio y tórula normoposicionados

En el caso de encontrar elevación de tentorio y tórula debemos realizar un estudio detallado de la anatomía para identificar alteraciones en el tamaño y en la morfología cerebelosa (ver Figura 5).

Los signos ecográficos compatibles con el **espectro Dandy-Walker** son:

1. Aumento de espacio retrocerebelar.
2. Tentorio elevado (paralelo a línea genu-esplenio del cuerpo caloso (ver Figura 8.)
3. Aumento del ángulo tegmento vermiano mayor a  $45^\circ$ .
4. Con frecuencia asocian anomalías estructurales cerebelosas.

## 2.2. Anomalías estructurales de fosa posterior

El estudio detallado de las anomalías estructurales de fosa posterior en cuanto a morfología y tamaño excede los objetivos de este capítulo y sólo realizaremos un breve resumen basado en el algoritmo propuesto en la Figura 5. Cuando apreciamos una **anomalía focal**, ésta puede deberse a una lesión displásica, hemorrágica o isquémica. En la Figura 14 podemos ver una imagen hiperecogénica en hemisferio cerebeloso izquierdo (A) compatible con hemorragia cerebelosa en recién nacido pretérmino. Vemos en la evolución una disminución del tamaño (atrofia) de dicho hemisferio cerebeloso secundaria.

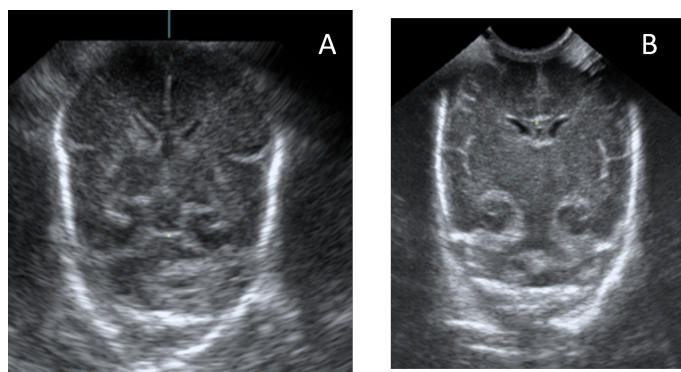


Figura 14: A: Lesión focal hiperecogénica en hemisferio cerebeloso izquierdo. B: Atrofia secundaria posterior

En el caso de una reducción global del tamaño cerebelar que afecta tanto a vermis como a hemisferios cerebelosos debemos fijarnos en las estructuras troncoencefálicas para hacer el diagnóstico diferencial entre hipoplasia cerebelar e hipoplasia pontocerebelar (Figura 15).

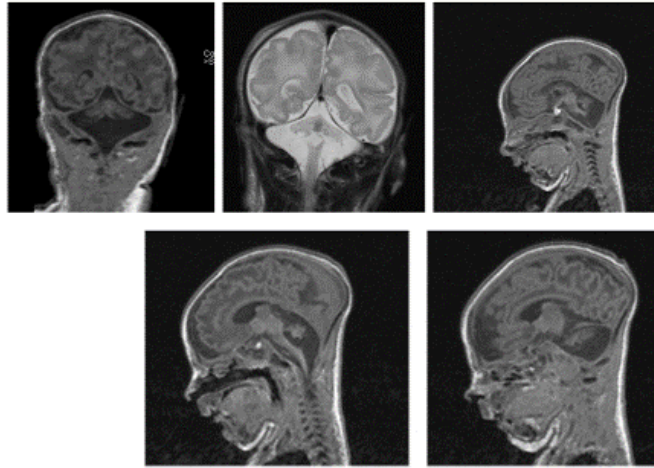


Figura 15: Hipoplasia pontocerebelosa

En cuanto a la hipoplasia de vermis (hipoplasia de vermis inferior) es útil recordar las características que definen el quiste de Blake y la anomalía del espectro Dandy-Walker para poder hacer el diagnóstico diferencial (Ver figura 16).

	Quiste de Blake	Hipoplasia de vermis	Complejo Dandy - Walker
Morfología/tamaño del cerebelo	Normal	↓	↓
Cisterna magna	Normal / ↑	N	↑
Rotación del vermis	< 30°	<45°	> 45°

Figura 16: Características diferenciales de quiste de Blake, hipoplasia de vermis y anomalía del espectro Dandy-Walker

### 2.3. Hemorragia de fosa posterior

Debemos recordar siempre que realicemos una ecografía que en un plano sagital medio debemos observar márgenes cerebelares nítidos, de tal manera que podríamos perfilar el contorno del vermis (ver Introducción 1 y Figura 2). Si en un paciente al que realizamos una ecografía observamos una imagen hiperecogénica que distorsiona o no permite ver la anatomía ecográfica de la fosa posterior debemos sospechar una **hemorragia de fosa posterior**. En la figura 17 podemos ver las imágenes ecográficas de una paciente que fue evaluada en nuestra unidad por crisis convulsivas. Se aprecia dilatación ventricular en los cortes iniciales de la ecografía estándar y al realizar corte sagital medio se aprecia lesión hiperecogénica que distorsiona línea media e impide la correcta visualización de fosa posterior. Además al realizar cortes desde ventana mastoidea se aprecia cómo esa lesión hiperecogénica es medial y parece ejercer efecto masa. Debemos sospechar antes estos hallazgos ecográficos una hemorragia de fosa posterior. En el caso de nuestra paciente podemos ver también las imágenes de resonancia magnética (Figura 18).

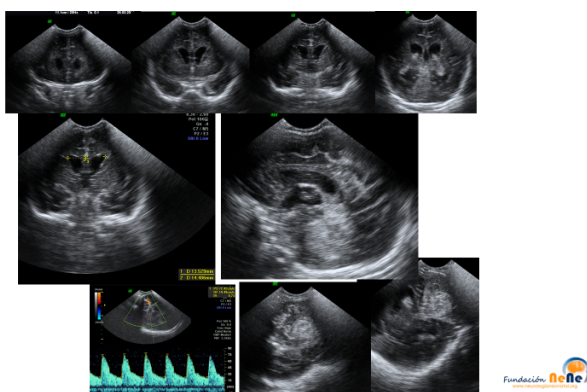


Figura 17: Lesión hiperecogénica que distorsiona línea media sin clara visualización de fosa posterior. Imágenes sugestivas de hemorragia de fosa posterior.

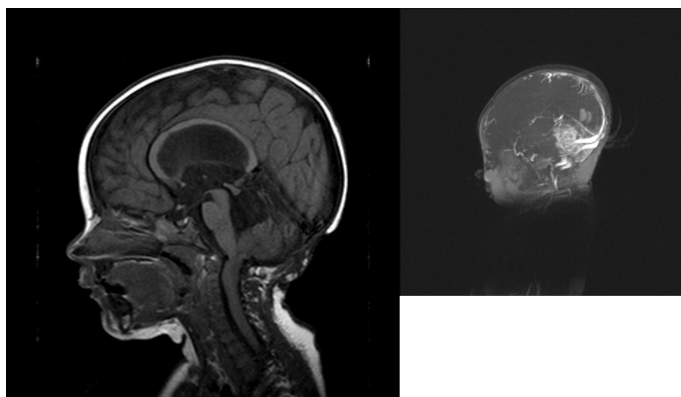


Figura 18: Lesión hemorrágica en vermis, de gran tamaño y con efecto masa sobre las estructuras del tronco del encéfalo y sobre el cuarto ventrículo con dilatación secundaria del sistema ventricular.

## 3. Mediciones lineales y de área como parte del estudio ecográfico de la fosa posterior

Cada vez se da más importancia a las medidas objetivas que nos permiten reducir la variabilidad intra e interobservador en la valoración ecográfica. Además es muy interesante realizar el seguimiento ecográfico y monitorizar el crecimiento de estructuras cerebrales cuando el recién na-

cido pretérmino está ingresado. Esto nos permite, además de realizar unas curvas de crecimiento que nos permitan monitorizar estrechamente a nuestros pacientes, tener una mayor sistemática a la hora de realizar las ecografías lo que a su vez redundará en un mejor diagnóstico de anomalías que detectamos al realizar estudios minuciosos. Nuestro grupo publicó un estudio de medidas ecográficas cerebelares cuya referencia completa es:

Benavente-Fernández I, Rodríguez-Zafra E, León-Martínez J, Jiménez-Gómez G, Ruiz-González E, Fernández-Colina RC, Lechuga-Sancho AM, Lubián-López SP. Normal Cerebellar Growth by Using Three-dimensional US in the Preterm Infant from Birth to Term-corrected Age. *Radiology*. 2018 Jul;288(1):254-261. doi: 10.1148/radiol.2018171956.

En este capítulo ponemos las tablas de percentiles de las distintas medidas realizadas para facilitar su consulta. Corresponden al material suplementario del artículo mencionado. Aquellas medidas en las que se observó una diferencia significativa en función del sexo se pueden ver por separado las tablas correspondientes a varones y mujeres. Para información detallada sobre las medidas ver artículo completo.

### 3.1. Diámetro transverso cerebelar

TRANSCEREBELLAR DIAMETER (milimeters)

Transcerebellar diameter centiles by postconceptional age. Longitudinal data.										
weeks	P3	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P97	
26	25,72	27,07	28,73	31,48	34,55	37,62	40,37	42,03	43,85	
27	27,48	28,75	30,35	33,01	35,96	38,92	41,58	43,17	44,72	
28	29,24	30,43	31,97	34,53	37,37	40,22	42,78	44,31	45,59	
29	31,01	32,11	33,59	36,05	38,78	41,52	43,98	45,45	46,46	
30	32,77	33,79	35,21	37,57	40,19	42,82	45,18	46,59	47,33	
31	34,53	35,47	36,83	39,09	41,60	44,12	46,38	47,73	48,19	
32	36,29	37,15	38,45	40,61	43,01	45,42	47,58	48,88	49,06	
33	38,05	38,83	40,07	42,13	44,42	46,72	48,78	50,02	49,93	
34	39,81	40,51	41,69	43,65	45,84	48,02	49,98	51,16	50,80	
35	41,57	42,19	43,31	45,17	47,25	49,32	51,19	52,30	51,67	
36	43,33	43,87	44,93	46,69	48,66	50,62	52,39	53,44	52,54	
37	45,09	45,55	46,55	48,21	50,07	51,92	53,59	54,59	53,41	
38	46,85	47,23	48,17	49,73	51,48	53,22	54,79	55,73	54,28	
39	48,62	48,91	49,79	51,26	52,89	54,52	55,99	56,87	55,15	

TCD by gestational age. Cross-sectional data		
weeks	mean	sd
25	38,22	6,01
26	40,32	3,84
27	41,04	4,23
28	42,46	3,94
29	42,76	4,40
30	44,13	3,86
31	44,53	4,94
32	44,63	3,32

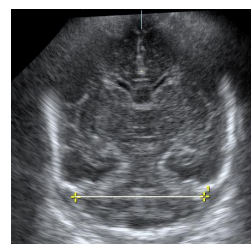
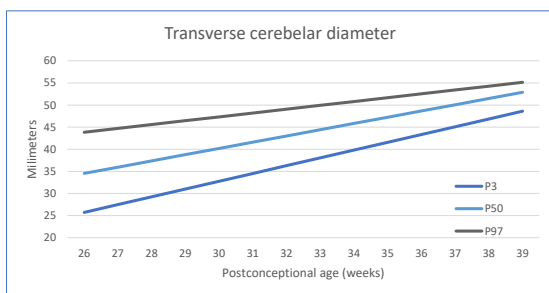


Figura 19: Diámetro transverso cerebelar

### 3.2. Altura del vermis

VERMIAN HEIGHT IN MALES (millimeters)

Vermian height centiles in males by postconceptional age. Longitudinal data.									
Weeks	P3	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P97
26	12,9	13,19	13,62	14,35	15,16	15,97	16,7	17,14	17,42
27	13,37	13,67	14,14	14,92	15,78	16,65	17,43	17,9	18,2
28	13,83	14,16	14,65	15,48	16,41	17,33	18,16	18,65	18,98
29	14,3	14,64	15,17	16,05	17,03	18,01	18,89	19,41	19,76
30	14,76	15,12	15,68	16,61	17,65	18,68	19,61	20,17	20,53
31	15,23	15,61	16,2	17,18	18,27	19,36	20,34	20,93	21,31
32	15,69	16,09	16,71	17,74	18,89	20,04	21,07	21,69	22,09
33	16,16	16,58	17,23	18,31	19,51	20,72	21,8	22,45	22,87
34	16,62	17,06	17,74	18,87	20,13	21,39	22,53	23,2	23,64
35	17,09	17,55	18,26	19,44	20,75	22,07	23,25	23,96	24,42
36	17,55	18,03	18,77	20	21,38	22,75	23,98	24,72	25,2
38	18,48	19	19,8	21,13	22,62	24,1	25,44	26,24	26,76
39	18,95	19,48	20,31	21,7	23,24	24,78	26,17	27	27,53

VH in males by gestational age. Cross-sectional data.		
weeks	mean	sd
26	17,84	2,96
27	18,71	2,10
28	18,78	3,39
29	19,07	2,55
30	19,08	2,33
31	19,72	1,98
32	20,09	2,14

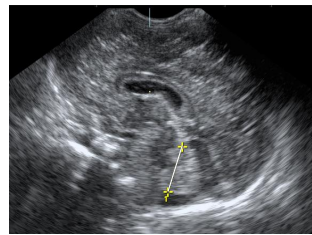
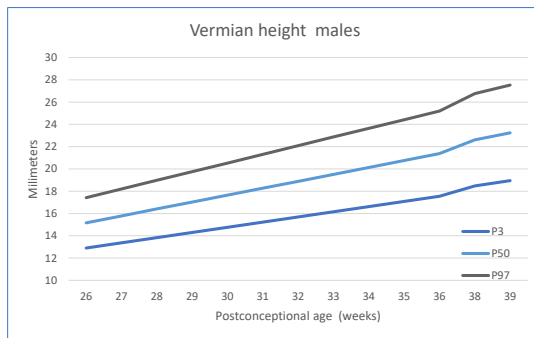


Figura 20: Altura del vermis en varones

VERMIS HEIGHT IN FEMALES (millimeters)

Vermian height centiles in females by postconceptional age. Longitudinal data.										
Weeks	P3	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P97	
26	12,86	13,21	13,74	14,63	15,61	16,6	17,49	18,02	18,36	
27	13,21	13,57	14,12	15,05	16,07	17,1	18,03	18,58	18,94	
28	13,55	13,92	14,5	15,46	16,53	17,6	18,57	19,14	19,52	
29	13,89	14,28	14,88	15,88	16,99	18,11	19,11	19,71	20,09	
30	14,24	14,64	15,26	16,3	17,45	18,61	19,65	20,27	20,67	
31	14,58	15	15,64	16,72	17,91	19,11	20,19	20,83	21,25	
32	14,93	15,36	16,02	17,14	18,38	19,61	20,73	21,39	21,82	
33	15,27	15,72	16,41	17,56	18,84	20,11	21,27	21,95	22,4	
34	15,61	16,08	16,79	17,98	19,3	20,62	21,81	22,52	22,98	
35	15,96	16,43	17,17	18,39	19,76	21,12	22,34	23,08	23,56	
36	16,3	16,79	17,55	18,81	20,22	21,62	22,88	23,64	24,13	
38	16,99	17,51	18,31	19,65	21,14	22,62	23,96	24,77	25,29	
40	17,68	18,23	19,07	20,49	22,06	23,63	25,04	25,89	26,44	

VH in females. Cross-sectional data		
Weeks	mean	sd
25	16,72	2,52
26	17,11	2,03
27	17,37	1,76
28	18,18	2,44
29	18,79	1,94
30	18,89	1,78
31	19,41	1,66
32	20,30	2,34

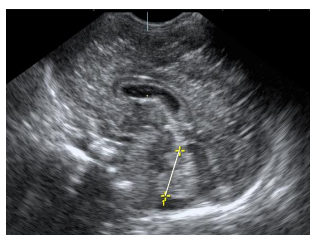
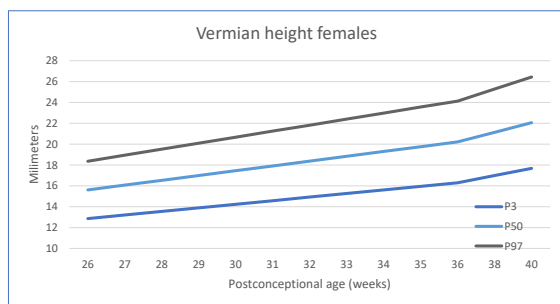


Figura 21: Altura del vermis en mujeres



### 3.3. Diámetro craneocaudal

CRANEOCAUDAL DIAMETER IN MALES (millimeters)

Craneocaudal diameter centiles in males by postconceptional age. Longitudinal data.									
Weeks	P3	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P97
26	12,22	12,57	13,11	14,01	15,02	16,02	16,93	17,47	17,82
27	12,74	13,1	13,66	14,58	15,61	16,64	17,57	18,12	18,48
28	13,27	13,64	14,2	15,15	16,2	17,26	18,2	18,77	19,14
29	13,8	14,17	14,75	15,72	16,8	17,87	18,84	19,42	19,8
30	14,32	14,71	15,3	16,29	17,39	18,49	19,48	20,07	20,46
31	14,85	15,24	15,85	16,86	17,98	19,11	20,12	20,72	21,11
32	15,38	15,78	16,39	17,43	18,57	19,72	20,75	21,37	21,77
33	15,9	16,31	16,94	18	19,17	20,34	21,39	22,02	22,43
34	16,43	16,85	17,49	18,56	19,76	20,95	22,03	22,67	23,09
35	16,95	17,38	18,04	19,13	20,35	21,57	22,67	23,32	23,75
36	17,48	17,92	18,58	19,7	20,94	22,19	23,3	23,97	24,41
39	19,06	19,52	20,23	21,41	22,72	24,04	25,22	25,92	26,38
40	19,59	20,05	20,77	21,98	23,32	24,65	25,86	26,58	27,04

CCD males. Cross-sectional data		
Weeks	mean	sd
26	17,57	2,89
27	18,28	2,54
28	18,63	2,08
29	18,66	4,01
30	18,78	2,55
31	19,39	2,17
32	19,71	1,85

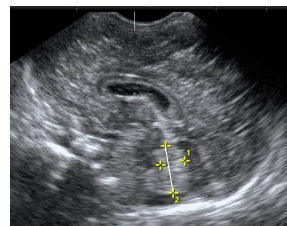
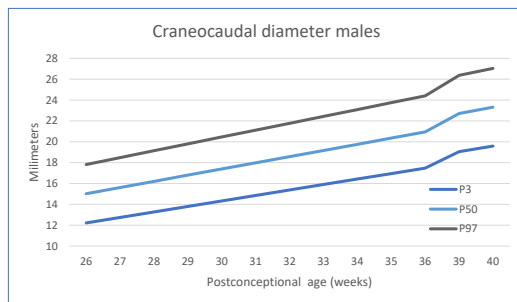


Figura 22: Diámetro craneocaudal en varones

CRANEOCAUDAL DIAMETER IN FEMALES

Craneocaudal diameter centiles in females by postconceptional age. Longitudinal data.									
Weeks	P3	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P97
26	12,67	12,98	13,45	14,23	15,11	15,98	16,76	17,23	17,54
27	12,98	13,31	13,81	14,66	15,6	16,54	17,38	17,89	18,22
28	13,28	13,63	14,18	15,08	16,09	17,1	18	18,55	18,9
29	13,58	13,96	14,54	15,51	16,58	17,66	18,63	19,2	19,58
30	13,89	14,29	14,9	15,93	17,07	18,22	19,25	19,86	20,26
31	14,19	14,61	15,27	16,36	17,57	18,78	19,87	20,52	20,94
32	14,49	14,94	15,63	16,78	18,06	19,34	20,49	21,18	21,62
33	14,8	15,27	15,99	17,21	18,55	19,9	21,11	21,83	22,31
34	15,1	15,6	16,36	17,63	19,04	20,46	21,73	22,49	22,99
35	15,41	15,92	16,72	18,06	19,54	21,02	22,35	23,15	23,67
36	15,71	16,25	17,09	18,48	20,03	21,58	22,97	23,81	24,35
37	16,01	16,58	17,45	18,9	20,52	22,14	23,59	24,46	25,03
38	16,32	16,91	17,81	19,33	21,01	22,7	24,21	25,12	25,71
40	16,92	17,56	18,54	20,18	22	23,82	25,46	26,44	27,07

CCD females. Cross-sectional		
Week	mean	sd
26	16,46	2,48
27	16,83	2,64
28	17,17	1,75
29	17,62	2,57
30	18,32	1,90
31	18,33	1,82
32	19,10	1,63

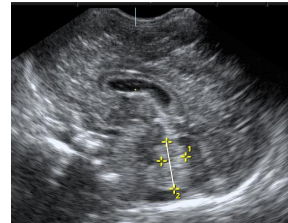
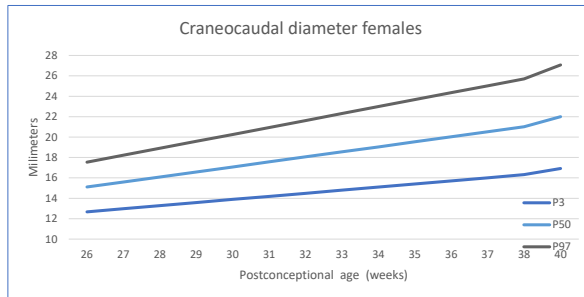


Figura 23: Diámetro craneocaudal en mujeres

### 3.4. Anchura superior del vermis

SUPERIOR VERMIS HEIGHT

Superior vermis width centiles by postconceptional age. Longitudinal data.										
Week	P3	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P97	
26	6,09	6,38	6,84	7,6	8,45	9,3	10,07	10,52	10,82	
27	6,41	6,71	7,18	7,97	8,84	9,71	10,5	10,97	11,27	
28	6,73	7,04	7,52	8,33	9,22	10,12	10,93	11,41	11,72	
29	7,05	7,7	7,86	8,69	9,61	10,53	11,35	11,85	12,17	
30	7,37	7,7	8,2	9,05	10	10,94	11,78	12,29	12,62	
31	7,69	8,02	8,54	9,41	10,38	11,35	12,21	12,73	13,07	
32	8,01	8,35	8,89	9,78	10,76	11,75	12,64	13,18	13,52	
33	8,33	8,68	9,23	10,14	11,15	12,16	13,07	13,62	13,97	
34	8,65	9,01	9,57	10,5	11,54	12,57	13,5	14,06	14,42	
35	8,9	9,34	9,91	10,86	11,92	12,98	13,93	14,5	14,88	
36	9,29	9,67	10,25	11,22	12,31	13,39	14,36	14,95	15,33	
37	9,61	10	10,59	11,59	12,69	13,8	14,79	15,39	15,78	
38	9,93	10,32	10,93	11,95	13,08	14,21	15,22	15,83	16,23	
39	10,25	10,65	11,27	12,31	13,46	14,62	15,65	16,27	16,68	
40	11	10,98	11,61	12,67	13,85	15,02	16,08	16,72	17,13	

SVW by gestational age. Cross-sectional data		
Weeks	mean	sd
25	9,65	1,83
26	10,14	2,05
27	10,26	2,52
28	10,82	2,16
29	10,95	1,65
30	11,43	1,88
31	11,53	2,30
32	11,71	1,78

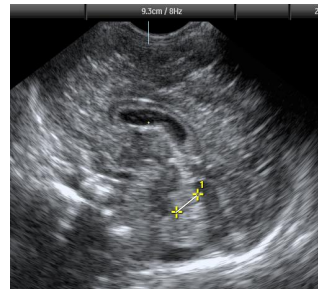
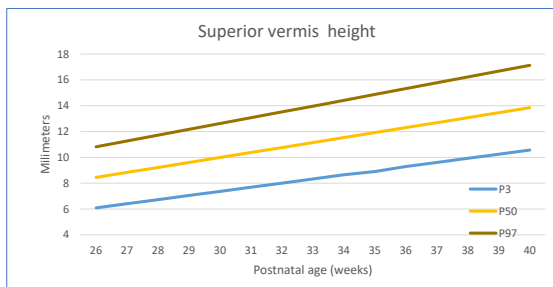


Figura 24: Anchura superior del vermis

### 3.5. Anchura inferior del vermis

INFERIOR VERMIS WIDTH

Inferior vermis width centiles in males by postconceptional age. Longitudinal data.									
Week	P3	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P97
26	7,26	7,64	8,22	9,19	10,27	11,35	12,32	12,90	13,28
27	7,75	8,13	8,72	9,70	10,78	11,87	12,85	13,44	13,82
28	8,25	8,63	9,22	10,21	11,30	12,40	13,38	13,97	14,36
29	8,74	9,13	9,72	10,72	11,82	12,92	13,92	14,51	14,90
30	9,24	9,63	10,23	11,23	12,34	13,45	14,45	15,05	15,44
31	9,74	10,13	10,73	11,74	12,86	13,97	14,98	15,58	15,98
32	10,23	10,62	11,23	12,25	13,37	14,50	15,51	16,12	16,52
33	10,72	11,12	11,73	12,76	13,89	15,03	16,05	16,66	17,06
34	11,22	11,62	12,24	13,26	14,41	15,55	16,58	17,20	17,60
35	11,72	12,12	12,74	13,77	14,93	16,08	17,11	17,73	18,14
36	12,21	12,62	13,24	14,28	15,44	16,60	17,65	18,27	18,68
39	13,70	14,11	14,75	15,81	17,00	18,18	19,24	19,88	20,30
40	14,19	14,61	15,25	16,32	17,51	18,71	19,78	20,42	20,84

IVW males. Cross-sectional data		
Week	mean	sd
26	12,45	2,39
27	12,99	2,27
28	13,19	2,88
29	13,43	2,56
30	13,70	2,65
31	14,05	1,88
32	14,13	1,94

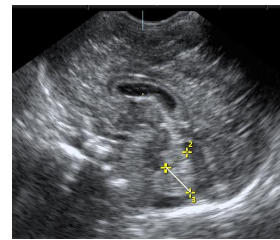
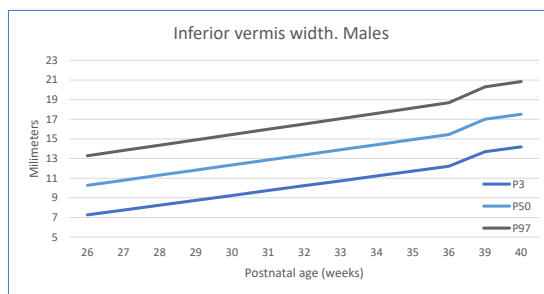


Figura 25: Anchura inferior del vermis en varones

Inferior vermis width centiles in females by postconceptional age. Longitudinal data.									
week	P3	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P97
26	7,48	7,80	8,29	9,12	10,04	10,96	11,78	12,28	12,60
27	7,78	8,11	8,63	9,48	10,44	11,39	12,25	12,76	13,09
28	8,09	8,43	8,96	9,85	10,83	11,82	12,71	13,24	13,58
29	8,39	8,75	9,30	10,21	11,23	12,25	13,17	13,72	14,08
30	8,69	9,06	9,63	10,58	11,63	12,68	13,63	14,20	14,57
31	9,00	9,38	9,96	10,94	12,03	13,12	14,09	14,68	15,06
32	9,30	9,69	10,30	11,31	12,43	13,55	14,56	15,16	15,55
33	9,61	10,01	10,63	11,67	12,82	13,98	15,02	15,64	16,04
34	9,91	10,32	10,96	12,03	13,22	14,41	15,48	16,12	16,54
35	10,21	10,64	11,30	12,40	13,62	14,84	15,94	16,60	17,03
36	10,52	10,96	11,63	12,76	14,02	15,27	16,40	17,08	17,52
37	10,82	11,27	11,97	13,13	14,42	15,71	16,87	17,56	18,01
38	11,13	11,59	12,30	13,49	14,81	16,14	17,33	18,04	18,50
40	11,73	12,22	12,97	14,22	15,61	17,00	18,25	19,00	19,49

IVW females. Cross-sectional data		
Week	mean	sd
25	11,38	2,21
26	11,77	1,67
27	11,83	2,15
28	12,03	2,56
29	12,59	1,41
30	12,98	1,63
31	13,41	2,24
32	13,96	2,30

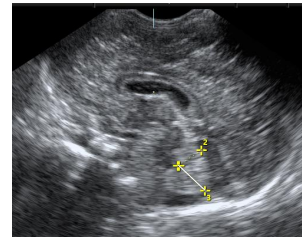
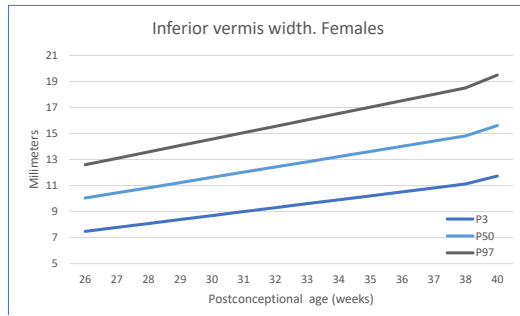


Figura 26: Anchura inferior del vermis en mujeres

### 3.6. Área del vermis

VERMIS AREA IN MALES (cm 2)

Vermis area centiles in males by postconceptional age. Longitudinal data.										
Columna1	P3	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P97	
26	1,29	1,34	1,42	1,55	1,69	1,84	1,97	2,05	2,10	
27	1,43	1,49	1,59	1,75	1,92	2,10	2,26	2,36	2,42	
28	1,57	1,64	1,76	1,95	2,16	2,36	2,55	2,67	2,74	
29	1,71	1,80	1,93	2,14	2,39	2,63	2,85	2,98	3,06	
30	1,85	1,95	2,10	2,34	2,62	2,89	3,14	3,29	3,38	
31	1,99	2,10	2,26	2,54	2,85	3,16	3,43	3,60	3,71	
32	2,13	2,25	2,43	2,74	3,08	3,42	3,73	3,91	4,03	
33	2,27	2,40	2,60	2,94	3,31	3,68	4,02	4,22	4,35	
34	2,41	2,55	2,77	3,14	3,54	3,95	4,31	4,53	4,67	
35	2,55	2,70	2,94	3,33	3,77	4,21	4,60	4,84	4,99	
36	2,69	2,85	3,11	3,53	4,00	4,47	4,90	5,15	5,31	
39	3,11	3,31	3,61	4,13	4,69	5,26	5,78	6,08	6,28	
40	3,25	3,46	3,78	4,32	4,93	5,53	6,07	6,39	6,60	

VA males. Cross-sectional data		
Week	mean	sd
26	2,59	0,77
27	3,02	1,52
28	3,36	1,05
29	3,06	0,61
30	3,11	0,82
31	3,33	0,55
32	3,31	0,79

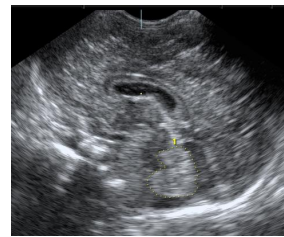
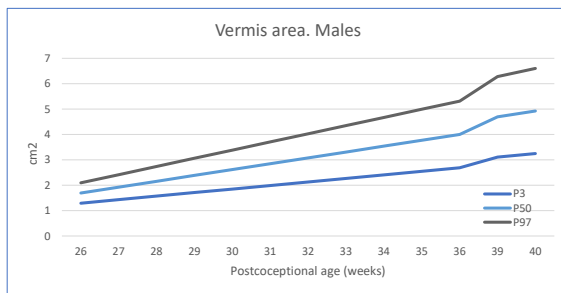


Figura 27: Área del vermis en varones

VERMIS AREA IN FEMALES(CM2)

Vermis area centiles in females by postconceptional age. Longitudinal data.										
week	P3	P5	P10	P25	P50	P75	P90	P95	P97	
26	1,21	1,28	1,38	1,55	1,74	1,93	2,10	2,20	2,26	
27	1,33	1,41	1,52	1,71	1,92	2,14	2,33	2,44	2,52	
28	1,45	1,53	1,66	1,87	2,11	2,35	2,56	2,69	2,77	
29	1,57	1,66	1,80	2,04	2,30	2,56	2,79	2,93	3,02	
30	1,69	1,79	1,94	2,20	2,48	2,77	3,02	3,18	3,28	
31	1,81	1,92	2,08	2,36	2,67	2,98	3,26	3,42	3,53	
32	1,93	2,05	2,23	2,52	2,86	3,19	3,49	3,67	3,78	
33	2,05	2,17	2,37	2,69	3,04	3,40	3,72	3,91	4,04	
34	2,17	2,30	2,51	2,85	3,23	3,61	3,95	4,16	4,29	
35	2,29	2,43	2,65	3,01	3,42	3,82	4,18	4,40	4,54	
36	2,41	2,56	2,79	3,17	3,60	4,03	4,42	4,65	4,80	
37	2,53	2,69	2,93	3,34	3,79	4,24	4,65	4,89	5,05	
38	2,65	2,82	3,07	3,50	3,98	4,45	4,88	5,14	5,30	
40	2,89	3,07	3,35	3,83	4,35	4,87	5,34	5,63	5,81	

VA females. Cross-sectional data		
Week	mean	sd
25	2,41	0,78
26	2,42	0,63
27	2,63	0,82
28	2,56	0,71
29	2,90	0,61
30	3,42	0,86
31	3,06	0,60
32	3,25	0,55

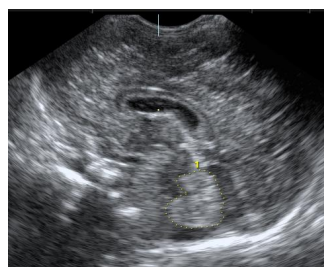
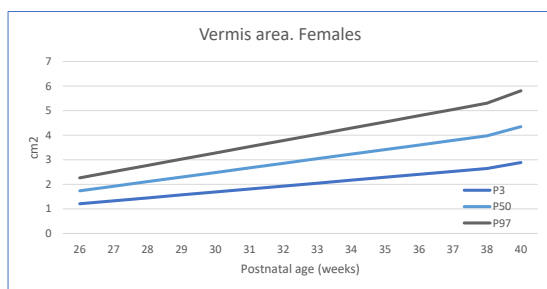


Figura 28: Área del vermis en mujeres

---

## Referencias

- Isabel Benavente-Fernández, Enrique Rodríguez-Zafra, Jesús León-Martínez, Gema Jiménez-Gómez, Estefanía Ruiz-González, Rosalía Campuzano Fernández-Colina, Alfonso M. Lechuga-Sancho, and Simón P. Lubián-López. Normal cerebellar growth by using three-dimensional us in the preterm infant from birth to term-corrected age. *Radiology*, 288(1):254–261, 2018. doi: 10.1148/radiol.2018171956. URL <https://doi.org/10.1148/radiol.2018171956>. PMID: 29613844.
- Teresa Chapman, Sowmya Mahalingam, Gisele E Ishak, Jason N Nixon, Joseph Siebert, and Manjiri K Dighe. Diagnostic imaging of posterior fossa anomalies in the fetus and neonate: Part 1, normal anatomy and classification of anomalies. *Clinical Imaging*, 39:1–8, 1 2015. ISSN 0899-7071. doi: 10.1016/j.clinimag.2014.10.010. URL <https://doi.org/10.1016/j.clinimag.2014.10.010>. doi: 10.1016/j.clinimag.2014.10.010.
- L. Guibaud and V. des Portes. Plea for an anatomical approach to abnormalities of the posterior fossa in prenatal diagnosis. *Ultrasound in Obstetrics & Gynecology*, 27(5):477–481, 2006. doi: <https://doi.org/10.1002/uog.2777>. URL <https://obgyn.onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/uog.2777>.
- Isabella G. McCormack, Paul E. Neumann, and R. Shane Tubbs. Torcular herophili: A review of the history of the term and synonyms. *World Neurosurgery*, 159:120–125, 2022. ISSN 1878-8750. doi: <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2021.12.104>. URL <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878875021019495>.