

Treatment thresholds for intervention in posthaemorrhagic ventricular dilation: a randomised controlled trial

Linda S de Vries,¹ Floris Groenendaal,¹ Kian D Liem,² Axel Heep,³
Annemieke I Brouwer,^{1,4} Ellen van 't Verlaat,^{4,5} Isabel Benavente-Fernández⁶

Linda S de Vries Department of Neonatology , Wilhelmina Children's Hospital, Utrecht, The Netherlands

Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2018;0:F1–F6.

doi:10.1136/archdischild-2017-314206

Umbrales de tratamiento para la intervención en la dilatación ventricular poshemorrágica.

Dr. Emil Julio Ramos
Becado Pediatría USS
Febrero 2018

Introducción

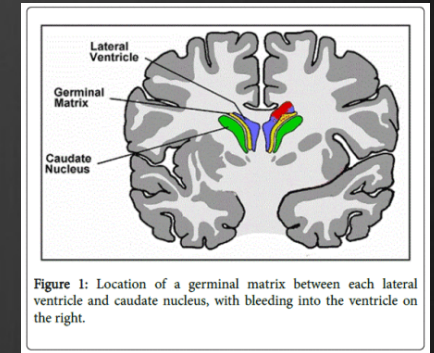
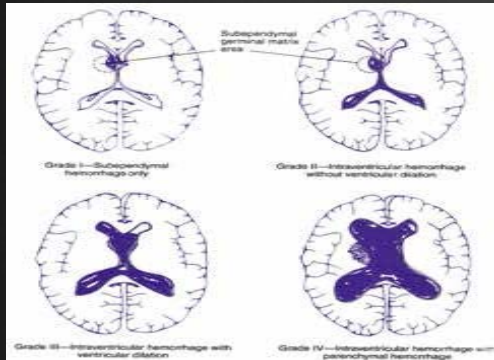
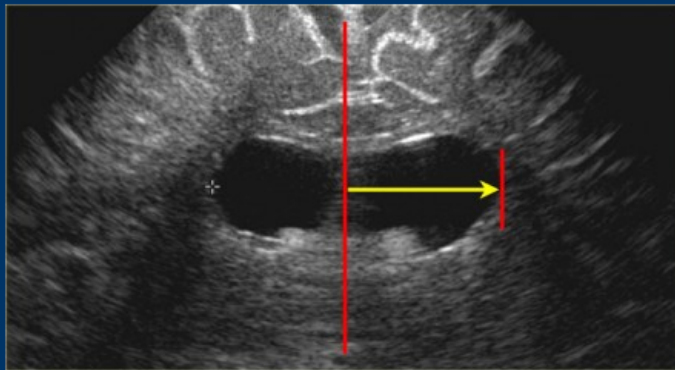


Figure 1: Location of a germinal matrix between each lateral ventricle and caudate nucleus, with bleeding into the ventricle on the right.

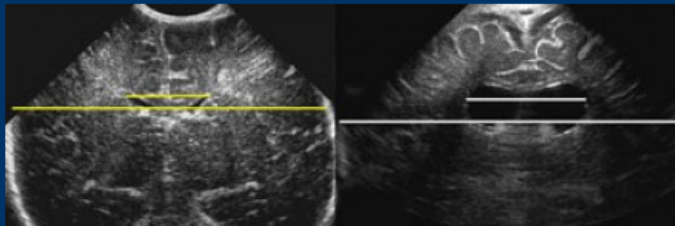
- ❶ Incidencia (GMH-HIV) ha disminuido, pero en la última década se ha mantenido.
- ❷ RN HIV G III-IV → desarrollan dilatación ventricular poshemorrágica → secuelas neurológicas.
- ❸ PHDV → 30-50% .
- ❹ Ecografía Craneal → seguimiento DPH y el “índice ventricular” (estudios intervencionistas → percentil 97 + 4mm).
- ❺ Otras medidas útiles son el ancho del cuerno anterior (AHW) y la distancia tálamo-occipital (DOT)

- ⊗ El flujo sanguíneo cerebral (FSC) es muy dependiente de las oscilaciones de la presión sanguínea en el RN enfermo y la capacidad de autorregulación es más limitada. Las apneas son muy frecuentes y conducen a hipoxia e isquemia con mayor riesgo de lesión del endotelio vascular cerebral y de fenómenos de hemorragia.



Levene index

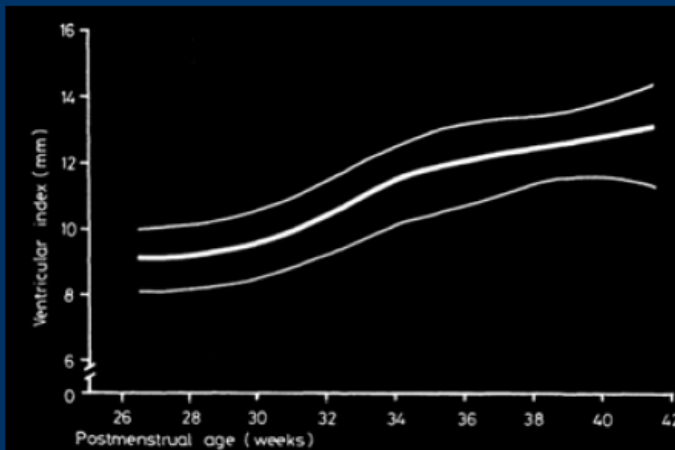
Up to 40 weeks of gestational age the Levene-index should be used and after 40 weeks the ventricular index. The Levene index is the absolute distance between the falx and the lateral wall of the anterior horn in the coronal plane at the level of the third ventricle. This is performed for the left and right side. These measurements can be compared to the reference curve and are quite useful for further follow-up.



LEFT: Standard measurement of the ventricular index. RIGHT: There is ballooning of the ventricles and the index measurement underestimates the severity of the ventricular widening.

Ventricular index

After 40 weeks the ventricular index or frontal horn ratio should be used, i.e. the ratio of the distance between the lateral sides of the ventricles and the biparietal diameter. When using this ratio you have to realise, that when the ventricular system widens, the frontal horns tend to enlarge in the craniocaudal direction more than in the left to right dimension.



Cross-sectional chart of ventricular index. Smoothed centiles are 3rd, 50th, and 97th.

Measurement of the falx to the most lateral point of the lateral ventricle.

Real-time ultrasound was used to make exact measurements from the lateral wall of the body of the lateral ventricle to the falx (the ventricular index) in 273 infants of varying gestational ages (5). The measurement performed in an axial plane through the temporoparietal bone correlated closely with an actual measurement made in coronal plane in 50 infants. A cross-sectional centile chart was drawn up of the normal range for this measurement from 27 to 42 weeks' postmenstrual age. A further chart showing the rate of change of the ventricular index allowed growth of the ventricles to be assessed in a longitudinal manner. Use of these charts permits early detection of hydrocephalus or dilated ventricles secondary to cerebral atrophy.

Objetivo

⊕ Intervención muy temprana (antes p97 + 4 mm) comparada con Intervención tardía.

⊕ REDUCE LA MUERTE y/o VDVP

Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed 2018;0:F1–F6.

Metodología

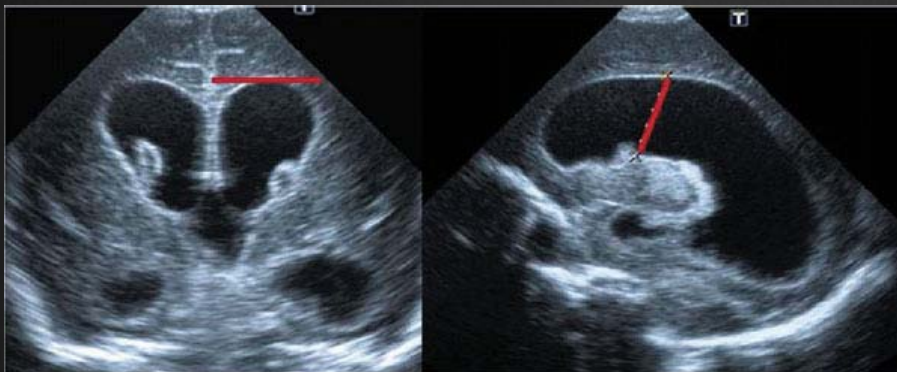
- ⊗ RN → Julio 2006 y Julio 2016.
- ⊗ 14 UCIN.
- ⊗ Criterios de inclusión :
 - ⊗ Prematuros (edad gestacional (GA) \leq 34 semanas) con hemorragia grado III o IV diagnosticada con Eco cerebral.
 - ⊗ < 28 días después del nacimiento.
 - ⊗ Dilatación progresiva de ambos ventrículos laterales con ancho ventricular > p97 y AHW > 6 mm.
- ⊗ Criterios de exclusión :
 - ⊗ Alteración cromosómica.
 - ⊗ Malformaciones congénitas.
 - ⊗ Leucomalacia periventricular quística.
 - ⊗ Infección del sistema nervioso central antes de la randomización.

⊕ Se realizó Ecografía cerebral seriada al menos 2 veces por semana después del diagnóstico de una hemorragia grado III / IV para diagnosticar la PHVD y seguir la evolución. Las mediciones ventriculares, VI / AHW y TOD se realizaron en todas las ecografías.

Tratamiento

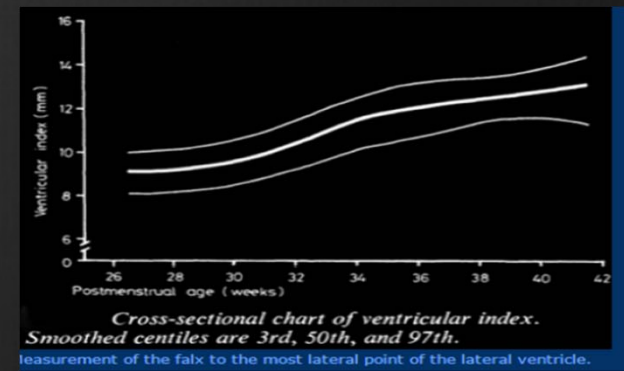
Umbral Bajo

- ❖ inició después de que el VI cruzó p97 pero antes de cruzar la línea p97 + 4 mm, AHW fue > 6 mm pero < 10 mm y / o DOT > 25 mm.



Umbral Alto

- ⊗ inició una vez que el VI había cruzado la línea p97 + 4 mm y el AHW era > 10 mm.



Cirugía de Shunt

- ⊕ Cuando se logró peso adecuado, proteína y eritrocitos adecuados en líquido cefalorraquídeo (LCR) se interrumpieron las punciones de drenaje del reservorio y se revisaron diariamente las mediciones de VI / AHW y de circunferencia de la cabeza y síntomas clínicos. Si el equipo local observaba crecimiento ventricular y crecimiento cefálico aumentado , se indicó una derivación VP, con síntomas que aumentan la urgencia.

Table 1 Clinical and intervention characteristics and primary outcomes

	Early intervention n=64	Later intervention n=62	P value
Patient characteristics			
GA (weeks), median (SD)	27.4 (3.3)	27.4 (3.2)	NS
BW (g), median (SD)	1110 (494)	1160 (548)	NS
Male	36	37	NS
PVHI	24 (37.5%)	19 (30.6%)	NS
Death	7 (11%)	9 (14%)	NS
Intervention details			
Day of randomisation (median, range)	9 (2–22)	9 (3–21)	NS
Day of first intervention (LP) following randomisation (median, range)	1 (1–11)	6 (2–19)	<0.001
LPs	62 (97%)	36 (58%)	<0.001
VR	40 (62%)	27 (43%)	<0.05
Day of VR placement following randomisation (median, range)	6 (2–15)	10 (5–28)	<0.001
VP shunt	12 (19%)	14 (23%)	NS
CSF protein before VP shunt (g/L, median—IQR)	1.5 (1.4) (available in 8 infants)	1.0 (1.1)(available in 11 infants)	NS
CSF erythrocytes before VP shunt (median, IQR)	3 (32) (available in 8 infants)	10 (33) (available in 11 infants)	NS

BW, birth weight; CSF, cerebrospinal fluid; GA, gestational age; LP, lumbar puncture; NS, not significant; PVHI, periventricular haemorrhagic infarction; VP, ventriculoperitoneal; VR, ventricular reservoir.

Discusión

- ⊗ No se demostró reducción adicional en la necesidad de DVP → grupo LT.
- ⊗ La necesidad de colocación de DVP en ambos grupos ha sido la mas baja reportada.
- ⊗ Grupo HT → # NN (PLs y VRs) → significativamente < LT.
- ⊗ Estos métodos solo se usaron para evitar una mayor dilatación, pero no para reducir el VI al rango normal.
- ⊗ No hubo una diferencia significativa entre el número de niños con derivaciones VP entre los dos grupos
- ⊗ No hubo diferencia significativa en # niños con DVP entre los grupos.

Conclusiones

- ⊗ Control PHVD (PLs y drenaje RVs) → < necesidad DVP.
- ⊗ NRS inserción DVP.
- ⊗ No hubo diferencias mortalidad post-intervención temprana o tardía.
- ⊗ Intervención → p97+4mm → < PL e inserción RV.