

## Capítulo 53. HEMORRAGIA INTRAVENTRICULAR

Dra. Lorena Maldonado

### I. Introducción

La HIV es una de las complicaciones más severas de la prematuridad, causa importante de secuelas neurológicas como retraso en el desarrollo psicomotor, parálisis cerebral, hidrocefalia y muerte. Ha disminuido producto de los mejores cuidados perinatales, pero aún hay un porcentaje importante de prematuros de muy bajo peso y extremo bajo peso que la presentan 15-25%.

Es la lesión más común en ecografía cerebral del RNPT EBP, se inicia en la matriz germinal, donde hay células precursoras de la glía, cuyos vasos sanguíneos son inmaduros del punto de vista histológico al igual que la capacidad de autoregulación del flujo cerebral. El 90% de las HIV se producen en las primeras 72 horas.

### II. Clasificación

#### Papille 1978

I Subependimaria sólo en la cabeza del núcleo caudado

II Subependimaria e intraventricular pero sin dilatación del Ventrículo

III Subependimaria e intraventricular, dilatación ventricular y sangre que ocupa 2/3 del ventrículo

IV Inundación ventricular con lesiones parenquimatosas

V Infarto hemorrágico parenquimatoso.

### III. Fisiopatología

Origen es multifactorial, por un lado la inmadurez y fragilidad de la matriz germinal y las fluctuaciones del flujo vascular cerebral, están involucrados en su origen fenómenos de isquemia y reperfusión. Inmadurez: arterias con pocos pericitos y membrana basal con poca fibronectina, los astrocitos que los rodean tienen deficiencia de proteína ácida glial fibrilar. Vasos en la zona periventricular de la matriz germinal son nutridos por la arteria cerebral media muy susceptibles a las variaciones de flujo cerebral. Flujo cerebral es autorregulado con eficacia en RNPT, pero en prematuros y RN severamente asfixiados la autorregulación cerebral es inmadura o ineficiente. En condiciones ideales frente a un alto flujo la vasculatura cerebral se contrae y frente a un bajo flujo se dilata.

Tono vascular va a estar dado por varios factores

- Presión arterial: determinado por presión de perfusión y resistencia vascular periférica (viscosidad de la sangre y diámetro de los vasos sanguíneos) y gasto cardíaco.
- Químicos PH acidosis, PCO<sub>2</sub> hipercapnia, PO<sub>2</sub> hipoxemia son potentes vasodilatadores, requiere endotelio sano y la producción de NO
- Metabólicos como el calcio, canales de calcio modulan la depolarización de membrana de la musculatura lisa vascular.
- Control neurogénico: sistema nervioso simpático que se activa frente a hipotensión, hipoxia, hipovolemia a través de quimio y baroreceptores.

La regulación dinámica del flujo sanguíneo cerebral parece estar disminuido en Rn prematuros, y más aún en presencia de PCO<sub>2</sub> elevada

#### **IV. Factores de riesgo**

Asociados a la Prematurez: Mayor riesgo a menor edad gestacional, no uso de corticoides prenatales, asfixia perinatal, hemorragia materna, corioamnionitis, sepsis, SDR, DAP, neumotórax, uso de catecolaminas.

Cambios en el flujo sanguíneo cerebral: exanguinotransfusión e infusiones rápidas de fluidos, uso de drogas vasoactivas, Cambios bruscos de PA, hipercapnia.

Alteraciones de la coagulación

También hay relación estadística con Apgar bajo a los 5 min, ROP, NEC y DBP

#### **V. Diagnóstico**

Sospecha clínica

Ecografía de rutina, en RN prematuros de seguimiento, en las primeras 72 horas, a los 15 días y previo al alta.

RNM previo al alta en pacientes con antecedentes de hemorragia severa

En prematuros tardíos solicitamos de rutina 1 ecografía cerebral previo a alta.

**Laboratorio:** el primer control se relaciona con la hemodinamia del recién nacido, RNMBP con hematocrito <40% a las 2 horas de vida, tiene el doble de riesgo de HIV

#### **Prevención**

Prevención del parto prematuro y adecuado control prenatal a menor edad gestacional mayor riesgo de hemorragia

Corticoides prenatales: Disminuyen el riesgo de HIV severa, acelera el ritmo de la maduración cerebral, menor incidencia de DAP y menor severidad de SDR. Disminuye la actividad fibrinolítica de la matriz germinal.

Ligadura tardía de cordón en todos los RN si es posible y como alternativa, el ordenamiento de cordón sólo para mayores de 28 semanas. La ligadura tardía, mejora la oxigenación cerebral, mejora gasto cardíaco VD y precarga de VI, mejora hematocrito, disminuye el riesgo de transfusiones, mejora PAM, mejor perfusión cerebral, reduce HIV y mejora desarrollo cognitivo.

Pesquisar y corregir la disfunción cardíaca, el flujo sanguíneo cerebral depende en gran medida del gasto cardíaco en los recién nacidos prematuros.

Mantener hipercapnia permisiva ( ver detalles en guía Hipercapnia permisiva). La presión arterial de CO<sub>2</sub> (PCO<sub>2</sub>) es el más potente regulador del flujo sanguíneo cerebral. El segundo y tercer día de vida hay una relación lineal entre PCO<sub>2</sub> y flujo sanguíneo cerebral, con PCO<sub>2</sub> > 51.

Favorecer modalidades ventilatorias de volumen garantizado que tienden a mantener niveles de PCO<sub>2</sub> más estables.

Mantener calcemia normal y aportar en caso de hipotensión por la baja reserva de retículo sarcoplásmico.

Tratar y pesquisar precozmente infecciones.

Detectar y tratar precozmente trastornos de la coagulación.

Uso prudente de drogas vasoactivas.

### **Pronóstico**

Dependen de la severidad de la hemorragia

Hemorragias G I y II habitualmente tienen 0% de letalidad por esta causa y solo el 10% desarrolla dilatación ventricular.

Hemorragias GIII, fallecen de 5-15% y tienen dilatación ventricular 15-25%

Hemorragias GIV 50-60% mortalidad y 60 a 100% desarrollan dilatación ventricular

Hemorragias GIII y IV alto riesgo de desarrollar retraso del desarrollo psicomotor y parálisis cerebral.

### **Bibliografía:**

- 1.- M. Poryo. Early Human Development 116 (2018) 1–8
- 2.- Heidi Al Wassia. JAMA pediatr.2015;169(1):18-25
- 3.- Heike Rabe. Neonatology 2016; 109:113-119
- 4.- Yiyu Qian. Archives of Gynecology and Obstetrics (2019) 300:531–543
- 5.- S. Bolisetty. Pediatrics 2014;133:55-62
- 6.- K. Patra. J Pediatr 2006;149: 169-173
- 7.- Pediatr Resp 2010; 67(1):1-8
- 8.- Japan Pediatrics Society
- 9.- D Altaany. Am J Perinatol;2015; 21:839-844
- 10.-S. Nori. Acta Pediátrica 2014;103 p334-339
- 11.- J.L. Tapia Neonatología 4º edición. Editorial mediterránea.