

---

## ARTICULO ORIGINAL

---

### *Causas de hidrocefalia en menores de 13 años de edad*

*Hydrocephaly in children under 13 years of age*

**Drs.: Evelyn Villegas Adriázola\*, Jorge Brun Sanjines\*\*, Gonzalo Arequipa Cubillas\*\*\***

#### Resumen

**Objetivo:** determinar las patologías que inducen hidrocefalia, frecuencia según sexo y grupo etario, procedimientos y complicaciones en niños menores de 13 años durante las gestiones 2000 – 2004 en el Hospital del Niño “Dr. Ovidio Aliaga Uria”.

**Diseño:** estudio retrospectivo longitudinal con revisión de historias clínicas.

**Lugar:** Servicios de Neurocirugía y Neonatología del Hospital del Niño “Dr. Ovidio Aliaga Uria” en el período de cinco años.

**Pacientes:** aquellos que ingresaron con el antecedente de aumento del perímetro cefálico y/o ecografía o TAC de cráneo anormal, los que se seleccionaron según los criterios de inclusión y exclusión.

**Mediciones:** se realizaron divisiones según grupo etario pediátrico en: recién nacidos, lactantes menores, lactantes mayores, preescolares, escolares y púberes. En los que se realizaron procedimientos de investigación clínica e imagenológica y posteriormente tratamiento quirúrgico con derivación ventrículo peritoneal y control posterior a la cirugía.

**Resultados:** el grupo etario con mayor frecuencia fue el de los lactantes menores con 47.5%. El sexo más afectado el masculino con 58.2% y la patología más frecuentes, la de tipo congénito con 58.9%. La implantación exitosa de válvula de derivación se efectuó en un 80.5%.

**Conclusiones:** la hidrocefalia es más común en varones y en lactantes menores, y la causa más frecuente es la hidrocefalia congénita idiopática.

#### Palabras Claves:

Rev Soc Bol Ped 2006; 45 (2): 85-9: Hidrocefalia, Válvula de derivación ventrículo peritoneal.

#### Abstract

**Objectives:** to determine the pathologies that induce hydrocephalus, the frequency according to sex and age, procedures and complications in children smaller than 13 years during 2000 - 2004 in the Hospital del Niño “Dr. Ovidio Aliaga Uria.”

**Design:** retrospective and longitudinal study with revision of clinical histories.

**Setting:** Services of Neurosurgery and Neonatology of the Hospital del Niño “Dr. Ovidio Aliaga Uria” in the five year-old period.

**Patients:** those that received with the antecedent of increase of the perimeter cephalic and/or ecographics or TAC of abnormal skull, those that were selected according to the inclusion criteria and exclusion.

**Mensurations:** they were carried out divisions according to group pediatric in: recently born, smaller suckling babies, bigger suckling babies, pre-school, school and youth. In those that were carried out procedures of clinical investigation and imagenologic and later on surgical treatment with shunt ventricle peritoneal and later control to the surgery.

**Results:** the children with more frequency was that of the smallest suckling babies with 47.5%. Males incre more affected with 58.2% and the vanety more frequent that of congenital type with 58.9%. The installation of valve of successful shunt has done in 80.5%.

**Conclusions:** the hydrocephalus is more common in males and in smaller suckling babies, and the most frequent cause of hydrocephalus was primary congenital.

#### Key words:

Rev Soc Bol Ped 2006; 45 (2): 85-9: Hydrocephalus, Valve of shunting ventricle peritoneal

#### Introducción

La hidrocefalia es un problema común dentro de las patologías neuroquirúrgicas en nuestro medio. En el Hospital del Niño “Dr. Ovidio Aliaga Uria”, que

---

\* Médico general La Paz – Bolivia  
\*\* Neurocirujano Jefe de servicio de Neurocirugía. Hospital del Niño  
\*\*\* Neurocirujano. La Paz – Bolivia

Artículo recibido 10/6/06, fue aprobado para publicación 15/8/06

es centro de referencia a nivel nacional se evidencia un porcentaje considerable de esta patología a pesar de no tener reportes precisos del sistema nacional de información en salud. Teniendo una incidencia a nivel mundial de 3 a 4 casos por 1000 nacidos vivos.<sup>1-4</sup>

Las causas pueden ser prenatales, genéticas o familiares que se asocia a anomalías cromosómicas, siendo estos factores responsables desconocidos para la mayoría de los autores, infecciosas y/o parasitarias y las de causa posnatal que son los procesos expansivos e infecciosos.<sup>5-8</sup>

El diagnóstico prenatal de las hidrocefalias congénitas es posible incluso en la 13ª semana de gestación. Posteriormente el aumento del perímetro cefálico, evaluación del fondo de ojo, la radiografía simple de cráneo, la ecografía transfontanelar, tomografía axial computarizada (TAC) de cráneo y la Resonancia magnética son utilizadas para su diagnóstico.<sup>1-3-8</sup>

Durante muchos años se han usado tratamientos médicos pero la experiencia es que han dado muchos efectos secundarios y no muestran mayor efectividad.<sup>3-6,7</sup>

El mejor tratamiento es la inserción de una válvula, que no es la cura de la hidrocefalia ya que el daño al tejido cerebral permanece y con el uso de una válvula de derivación ventrículo peritoneal (DVP) se logra mantener la presión bajo control por medio del drenaje del líquido cefalorraquídeo excesivo. Un tratamiento alternativo podría ser la ventriculostomía evitando la necesidad de una válvula sin embargo no se puede tratar todos los tipos de hidrocefalia con este método.<sup>1-4,10-11</sup>

Las complicaciones en los sistemas de derivación son por fallas mecánicas e infecciosas. El pronóstico depende del diagnóstico temprano y el éxito del tratamiento reduce el daño cerebral y preserva la vida del paciente.<sup>12-18,21</sup>

El presente trabajo tiene la finalidad de determinar las causas y la frecuencia de hidrocefalia en el hospital del Niño “Dr. Ovidio Aliaga Uría” durante un período de 5 años.

## Material y métodos

Se estudió las causas de hidrocefalia en niños menores de 13 años en los servicios de Neurocirugía y Neonatología del Hospital del Niño “Dr. Ovidio Aliaga Uría”. Se abarcó a 158 pacientes con el diagnóstico de hidrocefalia entre el 1º de enero del 2000 al 31 de diciembre del 2004, mediante

la revisión de historias clínicas según criterios de inclusión y exclusión.

Entre los criterios de inclusión se tomaron pacientes con datos clínicos de hidrocefalia internados en el Hospital menores de 13 años; con historia documentada de aumento del perímetro cefálico, con alteración de la conciencia en forma progresiva o súbita y que contaban con un examen de ecografía transfontanelar o TAC simple de cráneo y con criterios quirúrgicos de implantación de derivación ventrículo peritoneal.

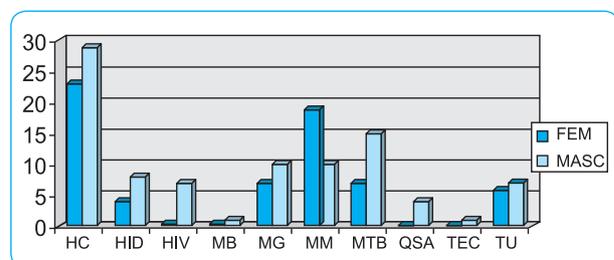
Los criterios de exclusión fueron pacientes con hidrocefalia que no contaban con ecografía o TAC de cráneo, con hidrocefalia aguda en pacientes en malas condiciones generales u otras patologías que inducen a hipertensión intracraneana transitoria, mayores de 13 años y sin criterios quirúrgicos de implantación de DVP.

## Resultados

Durante el período de estudio se hospitalizaron 25.289 pacientes en el Hospital del Niño “Dr. Ovidio Aliaga Uría”, de los cuales 158 fueron por hidrocefalia, que corresponden al 0.63 % de toda la atención hospitalaria, teniendo un promedio anual de 31 pacientes. Los pacientes con intervenciones neuroquirúrgicas en los 5 años fueron de 421 pacientes con diferente patología de los cuales 136 pacientes (32.3%) fueron intervenidos por hidrocefalia.

Entre las causas de hidrocefalia encontradas en este estudio se dividieron en hidrocefalia de tipo congénito. A la hidrocefalia congénita idiopática, hidranencefalia y mielomeningocele con 93 pacientes (59%) y las hidrocefalias adquiridas por hemorragia intraventricular, meningitis, quistes y tumores con 65 pacientes que representan el 41%, (figura # 1).

Figura # 1. Causas de hidrocefalia según sexo



HC: Hidrocefalia congénita. HID: Hidranencefalia. MM: Mielomeningocele. HIV: Hemorragia intraventricular. MB: Meduloblastoma. MG: Meningitis. MTB: Meningitis Tuberculosa. QSA: Quiste Subaracnoideo. TEC: Traumatismo Craneoencefálico. TU: Tumor

El cuadro # 1, muestra la frecuencia de hidrocefalia según grupo etario siendo mas frecuente en los lactantes menores con 75 pacientes (47.5%) y en segundo lugar los escolares con 24 pacientes (15.2%), encontrándose similar porcentaje en otros grupos etarios, el sexo más afectado con esta patología fue el masculino con 92 pacientes (58%) y femeninos con 66 pacientes (42%).

**Cuadro #1. Frecuencia de hidrocefalia según grupo etario**

GRUPO ETARIO	PACIENTES	%
Recién nacido	18	11.4%
Lactante menor	75	47.5%
Lactante mayor	18	11.4%
Pre - escolar	18	11.4%
Escolar	24	15.2%
Pubertad	5	3.2%
TOTAL	158	100.0%

De los 158 pacientes con diagnóstico de hidrocefalia, se implantaron válvulas de DVP a 124 pacientes (78%), los portadores de DVP fueron 12 pacientes (8%) que se realizaron en otros centros hospitalarios y se programaron para la implantación a 22 pacientes (14%) de estos últimos no se realizaron a 14 pacientes (9%) por altas solicitadas y 8 pacientes (5%) por defunción.

El total de intervenciones quirúrgicas realizadas posterior a la implantación de válvulas de DVP fueron de revisiones y en algunos casos de cambios de DVP a 31 pacientes (20%), de las cuales las causas más frecuentes fueron por fallas mecánicas 14.7% y por neuroinfección 5.3%.

Del total de 124 pacientes (78%) que se implantaron por primera vez la derivación ventrículo peritoneal en el del Hospital del Niño “Dr. Ovidio Aliaga Uria”, 100 pacientes (80.5%) no presentaron complicaciones.

El egreso fue por alta hospitalaria 127 pacientes (80%), alta solicitada a 14 pacientes (9%) y por defunción 17 pacientes (11%).

## Discusión

La incidencia global de hidrocefalia en el Hospital del Niño “Dr. Ovidio Aliaga Uria”, en este estudio de 5 años fue del 0.63% con un promedio anual de 31 pacientes.

Las causas se dividieron en congénitas con un porcentaje de 33% para la hidrocefalia congénita idiopática, teniendo una variedad de causas como la estenosis del acueducto de Silvio, síndrome de Dandy Walker y las malformaciones vasculares no siempre identificables<sup>2,3</sup>, el mielomeningocele, patología que frecuentemente se acompaña de estenosis de acueducto (Arnold Chiari tipo II), con un 18.4%, porcentaje que es menor a otros estudios donde se encontró 56%<sup>10,11</sup>, con relación a esta causa en los últimos 5 años se atendieron 51 pacientes con diagnóstico de mielomeningocele de los cuales solo 29 pacientes (51%) llegaron a ser portadores de válvula de derivación ventrículo peritoneal, el resto de los pacientes no requirió de este tratamiento. En Bolivia se usa harina de trigo fortificada con hierro, ácido fólico y vitaminas desde noviembre de 1996 por Decreto Supremo N° 21420<sup>22-23-26</sup> y aunque la cantidad de ácido fólico no es la suficiente, contribuye de alguna manera a disminuir riesgo de recurrencia de este defecto.<sup>3-23</sup>

Los informes a nivel nacional de meningitis tuberculosa recopilados del sistema nacional de información en salud (SNIS) de las gestiones del 2000 – 2004<sup>26</sup> fueron de 123 pacientes menores de 14 años y en el departamento de La Paz se reportaron 47 casos, y solo 22 pacientes (14%) que ingresaron al servicio de neurocirugía fueron intervenidos por hidrocefalia secundaria a meningitis tuberculosa en Hospital del Niño “Dr. Ovidio Aliaga Uria”. La meningitis bacteriana como causa de hidrocefalia fue 10% con una relación similar encontrada por otros autores.<sup>11,12</sup>

El grupo etario con mayor frecuencia de presentación con esta patología fue de los lactantes menores con 47.5% secundaria a las malformaciones del tubo neural (mielomeningocele), sumada a la de recién nacidos con 11.5% por hidrocefalia congénita idiopática y los escolares con 15.2% por la prevalencia de meningitis tuberculosa y bacterianas en esta etapa.

Entre las complicaciones secundarias a la implantación de la derivación ventrículo peritoneal se encuentran las fallas mecánicas por obstrucción del catéter ventricular y peritoneal, que estuvo por debajo del 25%, en otros estudios<sup>12-16,18</sup> refieren el 40% el primer año posterior a la inserción valvular y 50% al segundo año y de 1 a 7% por año. Las de tipo infeccioso con un 5% en el presente estudio, otra revisión menciona

el 1 – 5%<sup>13</sup> y por encima del 8 – 10%<sup>6,19</sup>, aunque hay comunicaciones de series de casos que alcanzan el 38%<sup>15</sup> y el germen asociado es *Staphylococcus epidermidis* en un 40% y *Staphylococcus aureus* un 20%.<sup>3-4</sup>

La mortalidad encontrada de pacientes que fueron internados con el diagnóstico clínico de hidrocefalia fue del 10.5%.

La hidrocefalia es más frecuente en el sexo masculino con más del 50% de casos en recién nacidos y lactantes menores.

La causa mas frecuente de hidrocefalia fue la hidrocefalia congénita idiopática no pudiendo identificarse el factor responsable en la mayoría de los casos en un 33%, el mielomeningocele con cifras inferiores a las reportadas por otros autores. La meningitis tuberculosa representa el 14% de los pacientes con diagnóstico de tuberculosis meníngea, la cuarta causa de hidrocefalia es la meningitis bacteriana.

Las complicaciones secundarias a la derivación ventrículo peritoneal fueron las fallas mecánicas de la derivación valvular y las infecciosas. La mortalidad en pacientes con hidrocefalia fue secundaria a la patología de base.

Recomendamos se debería realizar estudios ecográficos durante el embarazo, con el objeto de poder detectar casos de ventriculomegalia in útero y un cribado materno de alfa feto proteína (AFP) que se puede priorizar mediante un programa de apoyo institucional en pacientes con antecedentes familiares de un hijo con malformación del tubo neural con la finalidad de tomar las previsiones y conducta temprana adecuada para evitar a futuro las complicaciones; fortalecer y promover en mujeres en etapa fértil alimentos con suplemento de ácido fólico periconcepcionalmente.

## Agradecimientos

Al personal médico y paramédico del Hospital del Niño “Dr. Ovidio Aliaga Uria” en especial a los Servicios de Neurocirugía y Neonatología de este hospital.

## Referencias

1. Costa J, Fernández E. Hidrocefalia. En: Fejerman N, Fernandez AF. eds. Neurología Pediátrica. Bs.As - Argentina: Interamericana; 1994.p.794-803.

2. Coca Martín JM. Hidrocefalia: Etiología, clínica y diagnóstico. En: Villarejo F, Martinez-Lage JF. eds. Neurocirugía Pediátrica. Madrid: Ergon, S.A; 2001.p.27-34.
3. Pérez Díaz C. Tratamiento de la hidrocefalia en niños. En: Villarejo F, Martinez-Lage JF. eds. Neurocirugía Pediátrica. Madrid: Ergon, S.A; 2001.p.35-78.
4. Nogués P, Poch JM, Complicación de las válvulas. En: Villarejo F, Martinez-Lage JF. eds. Neurocirugía Pediátrica. Madrid: Ergon, S.A; 2001.p.79-83.
5. Hermansen MC. Hidrocefalia. En: Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG. Eds. Manuales Clínicos Neonatología. Bs. As – Argentina: Panamericana; 1999.p.487-90.
6. Molina AH. Hidrocefalia. Guías de diagnóstico y tratamiento en Neurología y Neurocirugía. La Paz –Bolivia: Eureka; 2001.p.75-8.
7. Sejas JA, Hidrocefalia. En: Mazzi E, Sandoval O, eds. Perinatología. La Paz: Elite impresiones; 1993.p.386-391.
8. Hakim DS, Hidrocefalia. En: Betancur SM. ed. Fundamentos de medicina. Neurología, Medellin-Colombia: Corporación para investigaciones biológicas; 1990.p.527-31.
9. George H, Davis DO. Fetal hydrocephalus. Clin Perinatol 2003; 3:1-8.
10. Kuetcher TR, Mealey J, Long-term results after ventrículo atrial and ventriculoperitoneal shunting for infantile hydrocephalus, J Neurosurg 1979;50:79-186.
11. Mori K, MD, Hydrocephalus: review of its definition sub classification with special reference to intractable infantile hydrocephalus. Childs Nerv Syst 1990;6:198-204.
12. Kestle J, Drake J, Cochrane D, et al. Lack of benefit of endoscopic ventrículo peritoneal shunt insertion; a multicenter randomized trial. J. Neurosurg 2003;98:284-90.
13. Vernet O, Campiche R, de Tribolet N. Long-term results after ventriculo-atrial shunting in children. Childs Nerv Syst 1995;11:176-9.
14. Goeser Ch, McLeary M, Young L, Diagnostic Imaging of ventriculoperitoneal shunt malfunction and complications. Radiographics 1998;18:635-51.
15. Drake JM, Kestle JR, Milner R, et al. Randomized trial of cerebrospinal fluid. Shunt valve design in pediatric hydrocephalus. Neurosurgery 1998;43:294-305.
16. Tuli S, Drake J, Lawless J, et al. Risk factors repeated cerebrospinal shunt failures in pediatric patients with hydrocephalus. J Neurosurg 2000;92:31-8.
17. ReKate HL. Shunt revision: complications and their prevention. Pediatr Neurosurg 1991-92;17:155-62.
18. Di Rocco C, Marchese E, Velarde F. A. Survey of the first complication of newly implanted CSF. Shunt devices for the treatment of non tumoral hydrocephalus. Cooperative survey of the 1991-1992 Education Committee on the ISPN. Childs Nerv Syst 1994;10:321-7.
19. Pollack IF, Albright AL, Adelson PD. A randomized, controlled study of a programmable shunt valve versus a conventional valve for patients with hydrocephalus. Hakim-

- Medos Investigator Group. Neurosurgery 1999;45:1399-408.
20. Saint-Rose C, Piatt JH, Renier D, et al. Mechanical complications in shunts. *Pediatr Neurosurg* 1991;17:2-9.
21. Hugh JL, Garton MD, Joseph H, Piatt MD. Hydrocephalus. *Pediatr Clin N Am* 2004;51:1-21.
22. Brun J, Coritza E, Mazzi E. Malformaciones frecuentes del tubo neural. En: Mazzi E, Sandoval O, eds. *Perinatología 2ª ed.* La Paz: Elite impresiones; 2002.p.643-52.
23. Barrionuevo Gallo B, Montero Elena JM. Mielomeningocele y síndrome de la médula anclada. En: Villarejo F, Martínez-Lage JF, eds. *Neurocirugía Pediátrica.* Madrid: Ergon, S.A; 2001.p.143-50.
24. Setti S, Rengachary MD, Wilkins RH. Hydrocephalus in children. *Neurosurgery Principles*; 1996.p.6.2-6.23.
25. John RW, Kestle MD. Pediatric hydrocephalus: current management. *Neurosurgery* 2003;21:284-90.
26. Ministerio de Salud y Deportes, Secretaria Nacional de Salud, Sistema nacional de información en salud, Vigilancia Epidemiológica. Programa Nacional del Control de la Tuberculosis. 2000 – 2004.