

# MENINGITIS INFECCIOSA EN PACIENTES SOMETIDOS A NEURO CIRUGÍA

PAULA C. ALVAREZ., MABEL L. RIZZO, LAURA GONZALEZ, LAURA FERNÁNDEZ, NATALIA MICUCCI, ALICIA SANTI, GLORIA RAZUC.

Laboratorio Central del Hospital Interzonal H.I.G. "Dr. José Penna", Láinez 2401 (8000) Bahía Blanca, Argentina.

## RESUMEN

**Introducción:** Las infecciones en neurocirugía representan un problema diagnóstico y se asocian con morbilidad y mortalidad. Las infecciones vinculadas a los sistemas de derivación de líquido cefalorraquídeo (LCR) constituyen una de las complicaciones más frecuentes dentro de los procedimientos neuroquirúrgicos. **Objetivos:** 1) estimar la prevalencia de meningitis infecciosa en pacientes de neurocirugía, atendidos en el H.I.G. "Dr. José Penna"; 2) determinar la frecuencia de los agentes etiológicos; 3) determinar la concordancia entre estudios fisicoquímicos y microbiológicos del LCR. **Materiales y Métodos:** Estudio retrospectivo de 304 episodios de infección en 168 pacientes de neurocirugía, en el período comprendido entre enero de 1998 y

septiembre de 2002. Los pacientes se dividieron en tres grupos etareos: *a) Grupo 1:* Neonato; *b) Grupo 2:* Pediátrico (menores de 15 años); *c) Grupo 3:* Adultos (mayores de 15 años). Las 304 muestras fueron sembradas en los medios adecuados. Se realizó el estudio fisicoquímico de 153 muestras. **Resultados:** El 19,1% (58/304) de las muestras analizadas arrojaron un estudio microbiológico positivo. Se detectó meningitis bacterianas en el 99% de los cultivos positivos y, en uno de ellos, se aisló una levadura. La distribución de cultivos positivos (expresados en porcentaje) en los grupos estudiados fue: *a) Grupo de Neonatos:* 12,0% (9/75); *b) Grupo Pediátrico:* 18,2% (24/132); *c) Grupo de Adultos:* 24,7% (4/97). Cuando en 153 muestras de LCR se relacionaron los cultivos con el estudio fisicoquímico se observaron: es-

tudios fisicoquímicos normales con cultivos negativos (93,9%, 62/66) y estudios fisicoquímicos patológicos con cultivos positivos (25,3%, 22/87). **Conclusiones:** El *Stapylococcus coagulasa negativo* es el microorganismo más frecuentemente hallado. Nuestros resultados sobre prevalencia de meningitis infecciosa y frecuencia de los microorganismos aislados en estos pacientes, coinciden con la bibliografía. Se observó concordancia entre el estudio fisicoquímico normal y el estudio microbiológico negativo.

**Palabras claves:** neurocirugía, meningitis, líquido cefalorraquídeo.

## ABSTRACT

Neurosurgical infections represent diagnostic problems and are associated to morbidity and mortality. Infections related to cerebro-spinal fluid (CSF) diversion systems are some of the most frequent drawbacks in neurosurgical procedures. **Objecti-**

---

### Correspondencia:

Dra. Paula Álvarez.

Láinez 2401. (8000) Bahía Blanca, Argentina.

E-mail: palvarez69@hotmail.com.

Recibido: Abril de 2004.

Aceptado: Mayo de 2004.

**ves:** 1) to estimate infectious meningitis prevalence in neurosurgical patients at H.I.G. "Dr. José Penna" Hospital; 2) to determine the frequency of ethiological agents; 3) to determine the concurrence of physical, chemical, and microbiological studies of CSF. **Materials and Methods:** retrospective study of 304 episodes of infection in 168 neurosurgical patients occurred between January 1998 and September 2002. The patients were divided into three age groups: *a) Group 1: Newborns;* *b) Group 2: Pediatric patients (younger than 15 years);* *c) Group 3: Adults (older than 15 years).* The 304 samples were placed in the adequate media and a physicochemical study of 153 samples was performed. **Results:** 19.1% (58/304) of the samples analyzed gave a positive microbiological study result. Bacterial meningitis was found in 99% of positive cultures and, in one of them, a yeast was isolated. Positive culture distribution (expressed in percentages) in the groups studied was: *a) Newborn group: 12.0% (9/75);* *b) Pediatric group: 18.2% (24/132);* *c) Adult group: 24.7% (4/97).* When the cultures were related to the physicochemical study in 153 CSF samples, the following was observed: normal physicochemical studies with negative cultures (93.9%, 62/66) and pathological physicochemical studies with positive cultures (25.3%, 22/87). **Conclusions:** *Negative Staphylococcus coagulans* is the most frequently occurring microorganism. Our results on infectious meningitis prevalence and frequency of the microorganisms isolated in these patients are in agreement with the literature. Concurrence was observed bet-

ween the normal physicochemical study and the negative microbiological study.

**Key words:** neurosurgery, meningitis, cerebro-spinal fluid.

## INTRODUCCIÓN

Las infecciones en neurocirugía representan un problema diagnóstico. Son frecuentemente asociadas con alta morbilidad y mortalidad y con elevados costos en salud. Las infecciones vinculadas a los sistemas de derivación de líquido cefalorraquídeo (LCR), constituyen uno de los problemas más frecuentes dentro de los procedimientos de neuroquirúrgicos, siendo la principal complicación en neurocirugía pediátrica (1, 2).

La hidrocefalia ha sido reconocida clínicamente desde la antigüedad. Se define como una dilatación ventricular debido a un desequilibrio entre la formación y absorción del líquido cefalorraquídeo (LCR) o la presencia de un obstáculo que no permite su normal circulación. Las causas son múltiples, entre ellas: hemorragias, malformaciones, infecciones, traumatismos, tumores, etc. El tratamiento consiste en lograr la descompresión del sistema nervioso central (SNC) mediante la colocación de un sistema de derivación de LCR (SDLCR). Los más comúnmente usados son la derivación a la cavidad peritoneal (DVP) o a la aurícula derecha (DVA). Estas infecciones conllevan a una alta tasa de mortalidad, llegando en muchos casos al 40% y producen importantes secuelas a nivel intelectual, cognitivo y/o neurológico. Entre los factores predisponentes se encuentran los dependientes del huésped (edad,

infecciones en la piel, alto recambio valvular, etiología de la hidrocefalia, etc.) y los relacionados con la cirugía propiamente dicha (experiencia del neurocirujano, utilización de técnica adecuada, rapidez y asepsia en el procedimiento) (3, 4).

En la literatura han sido informadas diferentes tasas de infección que dependen de la metodología empleada para su estudio. La frecuencia de la infección varía entre el 1.5 y 40%, con un promedio del 10 al 15%.

El LCR es una herramienta invaluable en el diagnóstico de las afecciones del SNC (5). Las pruebas comúnmente realizadas son: *a) Estudio Físicoquímico*, que incluye niveles de proteínas y glucosa, recuento celular y diferencial; *b) Estudio Microbiológico*.

Debido al importante número de pacientes que son atendidos anualmente en el Servicio de Neurocirugía, provenientes de la ciudad y su región, el objetivo de nuestro estudio fue determinar la prevalencia de meningitis infecciosa y la frecuencia de agentes etiológicos en pacientes de neurocirugía, así como también, la utilidad clínica del estudio físicoquímico del LCR.

## MATERIALES Y MÉTODOS

**Criterio de Inclusión:** pacientes internados en las Salas de Neonatología, Pediatría, Clínica Médica y Unidad de Cuidados Intensivos con intervenciones neuroquirúrgicas. Los datos fueron obtenidos de las historias clínicas de los pacientes y de registros archivados en el Laboratorio Central.

**Material Biológico:** Se evaluaron 304 muestras de LCR correspondiente a 128 pacientes

del Servicio de Neurocirugía, en el período comprendido entre enero de 1988 y septiembre de 2002. Los pacientes se clasificaron en tres grupos etareos: *Grupo 1*: Neonatos (n=75); *Grupo 2*: Pediátricos (iguales o menores de 15 años) (n=132); *Grupo 3*: Adultos (mayores de 15 años) (n=97).

**Criterio Diagnóstico de Meningitis:** cultivo de LCR positivo para bacterias, hongos y micobacterias. El resultado de este análisis se consideró como estándar de oro para el diagnóstico de meningitis.

**Estudios microbiológicos:** coloración de Gram, Giemsa y cultivos en medios convencionales como: agar sangre, agar chocolate y clado infusión cerebro corazón). Las micobacterias se estudiaron utilizando los medios de Lowestein – Jensen y Stonebrik. El cultivo para la identificación de bacterias y hongos se realizó en la totalidad de las muestras, mientras que, sólo 4 de ellas se cultivaron en medios adecuados para la recuperación de micobacterias. Se realizaron estudios fisicoquímicos en 153 muestras del total de 304 episo-

dios de infección.

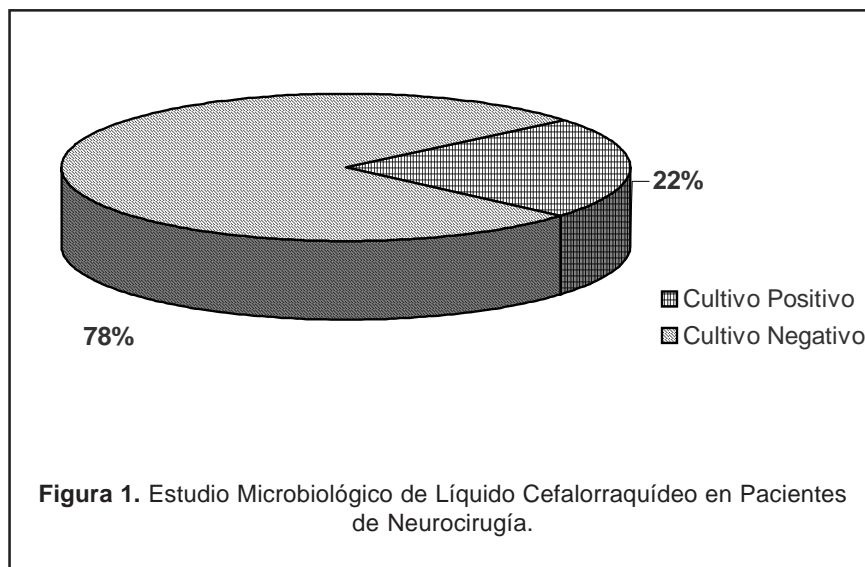
**Estudios Físicoquímicos:** se determinó el nivel de glucosa, proteínas, recuento celular diferencial (absoluto y relativo). El recuento celular se realizó en cámara de Neubauer y la fórmula diferencial por coloración con May Grünwald-Giemsa. El estudio fisicoquímico se consideró anormal cuando dos de tres parámetros analizados se encontraban fuera de los rangos establecidos o cuando solamente el recuento celular superaba los puntos de corte establecidos para cada grupo.

**Dosaje de Glucosa y Proteínas:** método enzimático GOD/POD y turbidimétrico respectivamente. Se utilizó un autoanalyzer Hitachi 911. En la Tabla 1 se observan los valores que se encuentran fuera del rango de referencia para cada grupo estudiado.

**Análisis Estadístico:** para evaluar la homogeneidad de proporciones se utilizó la Prueba Chi cuadrado.

	NEONATOS	PEDIATRICOS	ADULTOS
<b>Glucorraquia</b> expresado como % de Glucemia	<70%	< 60%	< 60%
<b>Proteinorraquia</b>	> 1,50 g/L	> 0,45 g/L	> 0,45 g/L
<b>Recuento Celular</b>	> 40 cél/mm <sup>3</sup>	> 10 cél/mm <sup>3</sup>	> 5 cél/mm <sup>3</sup>

**Tabla 1.** Estudios Físicoquímicos de LCR. Se muestran los distintos puntos de corte de glucosa, proteínas y células según el grupo etareo: Neonatos (n=75); Pediátricos (n=132); Adultos (n=97).



**Figura 1.** Estudio Microbiológico de Líquido Cefalorraquídeo en Pacientes de Neurocirugía.

## RESULTADOS

Los estudios de 304 muestras se distribuyeron de la siguiente manera según los grupos etareos estudiados: Grupo de Neonatos (n=75), Grupo Pediátrico (n=132) y Grupo de Adultos (n=97).

El 20,4% (62/304) del total de las muestras analizadas arrojaron un estudio microbiológico positivo (Figura 1). Se observó meningitis bacterianas en el 99% (61/62) de los cultivos positivos, y se aisló una levadura en el 1% (1/62).

Cuando se discriminaron los cultivos positivos según los grupos estudiados se observó: a) Grupo 1: 12,0 % (9/75); b) Gru-

po 2: 16,7 % (22/132 ); c)Grupo 3: 32,0% (31/97). La Tabla 2 muestra las frecuencias de los distintos microorganismos aislados. Se observa que el *Staphylococcus coagulasa negativo* es el microorganismo más frecuentemente hallado (45.2%), le sigue en importancia el *Staphylococcus aureus* (16.1% ).

Si relacionamos los resultados obtenidos en el cultivo con las características del estudio fisicoquímico de las 153 muestras se deduce que el 93.9% (62/66) de los LCR analizados, con estudio fisicoquímico normal, resultaron con cultivo negativo. Mientras que, el 25.3% (22/87) de los que tuvieron estudio fisicoquímico patológico tuvieron cultivo positivo (Tabla 3). A partir de estos valores se estimó la sensibilidad, especificidad y valores predictivos del análisis fisicoquímico. La sensibilidad (S) y especificidad (E) halladas fueron 0.85 (22/26) y 0.49 (62/127), respectivamente. El valor predictivo negativo (VPN) fue 93,9% (62/66) y el valor predictivo positivo (VPP) 25,3% (22/87).

## DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en el presente trabajo muestran que, en coincidencia con la bibliografía, el microorganismo *Staphylococcus coagulasa negativo* es el agente etiológico aislado más frecuentemente en la meningitis infecciosa en pacientes de neurocirugía (6,7). Cuando comparamos la prevalencia de meningitis infecciosa estimada en nuestra población, vemos que no difiere significativamente de los valores medios reportados por otros autores.

El escaso nivel de muestras

**Tabla 2. Frecuencia de Microorganismos en pacientes de neurocirugía.** Se muestran los resultados obtenidos en 153 muestras divididas por grupo etareo.

	Bacteriología Positiva	Bacteriología Negativa
<b>Estudio Físicoquímico Patológico</b>	22	4
<b>Estudio Físicoquímico Normal</b>	65	62
<b>Total de Muestras</b>	87	66

**Tabla 3. Análisis Comparativo del Estudio Físicoquímico y Microbiológico de LCR.** Se muestran los resultados obtenidos en 153 muestras de LCR de pacientes de neurocirugía.

positivas observado en los cultivos de neonatos, podría deberse al criterio de pancultivar el LCR de estos pacientes críticamente enfermos frente a cualquier signo de alarma. Se observó, además, que existe concordancia

entre el estudio fisicoquímico normal y el estudio microbiológico negativo. Sin embargo, el valor predictivo positivo resultó bajo para este estudio, coincidentemente con lo reportado por otros trabajos (8).

## BIBLIOGRAFÍA

1. Vinchon M, Lemaitre MP, Vallee L, Dhellemmes P. Late shunt infection: incidence, pathogenesis and therapeutic implications. *Neuropediatrics* 2002; 33: 169-73.
2. Choux M, Genitori L, Lang D, Lena G. Shunt implantation: reducing the incidence of shunt infection. *J Neurosurg* 1992; 77: 875-80.
3. Choudhury AR. Avoidable factors that contribute to the complications of ventriculoperitoneal shunt in childhood hydrocephalus. *Childs Nerv Syst* 1990; 6: 346-9.
4. Enger PO, Svendsen F, Wester K. CSF shunt infections in children: experiences from a population-based study. *Acta Neurochir. (Wien)*. 2003; 145: 243-8.
5. Rosanova L, Paganinni C. Infecciones asociadas a sistemas de derivación del líquido cefalorraquídeo. *Medicina Infantil* 1997; 4: 117-35.
6. Spanu G, Karussos G, Adinolfi D, Bonfanti N. An analysis of cerebrospinal fluid shunt infections in adults. A clinical experience of twelve years. *Acta Neurochir (Wien)* 1986; 80: 79-82.
7. Borgbjerg BM, Gjerris F, Albeck MJ, Borgesen SE. Risk of infection after cerebrospinal fluid shunt: an analysis of 884 first-time shunts. *Acta Neurochir (Wien)* 1995; 136: 1-7.
8. Boque MC, Bodi M, Rello J. Trauma, head injury, and neurosurgery infections. *Semin Respir Infect* 2000; 15: 280-6.