

# Ependimitis asociada a sistema de derivación ventrículo peritoneal en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS

Rocío Fortanelli-Rodríguez\*, Éric M Flores-Ruiz\*\*,  
Guadalupe Miranda-Novales\*\*\*

Ventriculo-peritoneal device related  
ependymitis in the Pediatric Hospital,  
National Medical Center Century XXI, IMSS.

Fecha de aceptación: mayo 2006

## Resumen

**Objetivo.** Describir el comportamiento de las endimitis en el Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI en el 2005.

**Material y métodos.** Serie de casos. Se revisaron los expedientes de pacientes con diagnóstico de endimitis durante un año, definiéndose como endimitis aquellos pacientes con antecedente de derivación ventrículo peritoneal (DVP), cuadro sugestivo y aislamiento de microorganismo en cultivo de líquido cefalorraquídeo.

**Resultados.** Se revisaron 30 casos de endimitis en 22 pacientes: quince con un episodio, seis con dos episodios y uno con tres episodios. Los lactantes fueron el grupo más afectado, la principal causa de hidrocefalia fue hemorragia intraventricular, el tiempo de presentación en relación con la colocación de DVP fue al primer mes, la principal manifestación clínica fue disfunción valvular, dentro de los agentes implicados se encontraron *Staphylococcus* coagulasa negativa, *Enterococcus spp* y enterobacterias. En cuanto al tratamiento el porcentaje de éxito fue de 60%, la terapia sistémica logró curación en 67% de los casos y la terapia local en 50%.

**Conclusiones.** La presentación y los agentes etiológicos son similares a lo reportado en la literatura mundial. Respecto al tratamiento en este estudio la eficacia de la terapia sistémica fue de 67%, existiendo un cambio epidemiológico respecto a años anteriores, lo cual llevará a plantear opciones terapéuticas diferentes.

**Palabras clave:** *ependimitis, hidrocefalia, terapia sistémica, terapia local.*

## Abstract

**Objective.** To describe clinical characteristics of endimitis in patients from Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI during 2005.

**Patients and methods.** We review the clinical records of children with diagnosis of endymitis during 1 year. We defined endymitis as those patients with ventriculoperitoneal shunt that developed clinical signs of endymitis and isolation of a microorganism in the culture.

**Results.** We reviewed 30 episodes of endymitis in 22 patients, 15 children had one episode, 6 had two episodes and 1 developed three episodes. Children 1 to 18 months were the more affected group. The main cause of hydrocephalus was intraventricular haemorrhage within the first month after ventriculoperitoneal shunt insertion. Microorganisms more frequently isolated were *Staphylococcus* coagulasa negative, *Enterococcus spp* and enterobacteriaceae. Treatment response was observed in 60% of the cases. Systemic treatment response was observed in 67% of the cases whereas local treatment response was observed only in 50% of the cases.

**Conclusions.** Clinical manifestations and etiology is similar to other studies efficacy of systemic treatment was 67% this represents a change as compared to previous years therefore we most think in changes in therapeutic schemes.

**Key words:** *ependymitis, hydrocephalus, systemic therapy, intraventricular therapy.*

\* Médico Pediatra, Residente del segundo año de Infectología Pediátrica

\*\* Jefe del Servicio de Infectología

\*\*\* Médico Adscrito del Servicio de Infectología

Hospital de Pediatría del Centro Médico Nacional Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social.

**Correspondencia:**

Dra. Rocío Fortanelli Rodríguez, Av. Cuauhtémoc No. 330, Col. Doctores, Tel. 5627 6900 exts. 22463 y 22462, Dirección electrónica: chi-org\_25@hotmail.com

## Introducción

La derivación ventrículo peritoneal (DVP) es la piedra angular en el manejo de la hidrocefalia, entre las complicaciones más frecuentes destaca la endodimitis ventricular. Se ha descrito en la edad pediátrica una incidencia que varía del 3 al 29%, con un promedio de 5 a 15% por evento quirúrgico. El 70% de estas infecciones se presenta dentro de los dos primeros meses después de su colocación y 80% dentro de los seis meses de haberse realizado la cirugía, observándose una incidencia del 15% en los menores de seis meses de edad y de sólo 5% en los mayores de seis meses. Dentro de los principales factores de riesgo para el desarrollo de endodimitis se describen la causa de la hidrocefalia, edad del paciente, las condiciones de la piel, duración del procedimiento quirúrgico, antecedente de sistemas de derivación previos y fugas posteriores a la colocación de la derivación ventricular.<sup>1</sup>

En cuanto a los principales agentes etiológicos, *S. epidermidis* es responsable del 40% de los casos y *S. aureus* del 20%, siguen en frecuencia las enterobacterias (6-25%), ciertas especies de estreptococos como *S. viridans*, *S. pyogenes* y estreptococo del grupo C, causan del 7 al 16% de los casos. Dentro de los datos que apoyan el diagnóstico clínico de endodimitis ventricular se encuentran cefalea, náusea, vómito, dolor abdominal y fiebre; en la mitad de los casos se reporta disfunción del sistema y en cerca del 30% peritonitis. Las características habituales en el estudio citoquímico del líquido ventricular son la presencia de pleocitosis con más de 50 células/mm<sup>3</sup> de predominio polimorfonucleares, hipoglucorraquia e hiperproteinorraquia. En cuanto a exámenes de gabinete el ultrasonido transfontanelar es útil para identificar condiciones anatómicas de la cavidad ventricular que pudieran afectar en un momento dado la resolución del cuadro. El estándar de oro para el diagnóstico de endodimitis ventricular es el aislamiento del microorganismo causal en cultivo de líquido ventricular. El manejo de la endodimitis requiere: 1. Retiro del sistema de derivación; 2. Colocación de ventriculostomía; 3. Antimicrobiano sistémico (AS) y/o local (AL); y 4. Recolocación DVP al término del tratamiento.<sup>2</sup>

El objetivo de este estudio fue describir el comportamiento de los cuadros de endodimitis en el Hospital de Pediatría UMAE, Centro Médico Nacional Siglo XXI durante un año.

## Material y métodos

### Diseño: Serie de casos

Se revisaron los expedientes de todos los casos de endodimitis entre enero y diciembre de 2005, definiéndose como *endodimitis* a aquellos pacientes con antecedente de derivación ventriculoperitoneal, cuadro clínico sugestivo y cultivo positivo de líquido ventricular. Las variables evaluadas fueron: agentes etiológicos, antecedentes y datos clínicos, tipo(s) de tratamiento y respuesta a los mismos.

### Métodos estadísticos

Se utilizó estadística descriptiva, mediante porcentajes para el establecimiento de la frecuencia de gérmenes, sensibilidad y hallazgos clínicos.

## Resultados

Se revisaron 30 casos de endodimitis en 22 pacientes: 15 con un episodio, seis con dos episodios y uno con tres episodios. Dentro de las principales causas de hidrocefalia se encontraron hemorragia intraventricular en 31% de los casos, neoplasias cerebrales en 27%, malformaciones congénitas en 18%, malformación de Chiari II en 13%, malformación arteriovenosa y traumatismo craneoencefálico en 4.5% cada una (Cuadro 1). La relación hombre/mujer fue de 1:1, la mediana de edad fue de 36 meses (1-132), el grupo etario que predominó fue el de los lactantes en 68% de los casos. El 86% de los casos se presentó en los primeros cuatro meses posteriores a la cirugía. En lo que se refiere al antecedente de derivaciones previas, en 20% de los casos fue su primer sistema de derivación colocado, debutando con episodio de endodimitis; en 43% de los casos se tenía el antecedente de un sistema de derivación previo, en 20% de dos sistemas, y los porcentajes restantes correspondieron a cinco derivaciones o más. En lo referente a tiempo quirúrgico de la colocación de derivación ventriculoperitoneal se encontró que 61% de las derivaciones fueron colocadas en menos de una hora, el resto se realizó en un tiempo mayor de 60 minutos. En 67% de los casos la cirugía fue realizada durante el turno matutino y el resto en los turnos vespertino y nocturno. Dentro de las principales manifestaciones clínicas se encontraron: disfunción valvular en 90% de los casos, fiebre en 77%, celulitis en 36%, alteraciones neurológicas en 31% y peritonitis en 9%. En las reinfecciones las manifestaciones clínicas que

predominaron fueron: fiebre en 50%, disfunción de la ventriculostomía en 33% y cultivo positivo sin otros signos en 33%. Dentro de las alteraciones en el citológico del líquido ventricular se observó aspecto turbio/hemático en 23%, pleocitosis en 77% (predominio polimorfonucleares en 38%), hipoglucorraquia en 46% y proteinorraquia en 76%.

**Cuadro 1**  
Causas de hidrocefalia que ameritaron derivación ventrículo-peritoneal

Causas de hidrocefalia	No. (%)
Hemorragia intraventricular	7 (31)
Neoplasias cerebrales	6 (27)
Malformación de Chiari II	3 (13)
Malformaciones congénitas	4 (18)
Malformación arteriovenosa	1 (4.5)
Traumatismo craneoencefálico	1 (4.5)
Total	22 (100)

**Cuadro 2**  
Principales manifestaciones clínicas de endodimitis

Manifestaciones clínicas	(%)
Datos de disfunción valvular	90
Fiebre	77
Celulitis	36
Alteraciones neurológicas	31
Peritonitis	9

## Microbiología

En lo que se refiere a la recuperación microbiológica, predominó el aislamiento de *Staphylococcus coagulasa negativa* en 13 casos (43%), *S. aureus* sólo en un caso, *Enterococcus sp* ocupó 20% de los casos y de éstos en distribución similar *E. faecium* y *E. faecalis*, en 10% respectivamente. El grupo de enterobacterias predominó en 23%, y por especie *E. coli* se recuperó en tres casos, *Pseudomonas sp* en dos casos (7%), *C. freundii* un caso, *E. agglomerans* un caso, *E. cloacae*, *K. pneumoniae* y *Bacillus sp* un caso (3%), respectivamente (Cuadro 3).

**Cuadro 3**  
Principales agentes infecciosos aislados del LCR de pacientes con endodimitis.

Microorganismo aislado	No. (%)
<i>Staphylococcus coagulasa negativo</i>	13 (43)
<i>Staphylococcus aureus</i>	1 (3.3)
<i>Enterococcus faecalis</i>	3 (10)
<i>Enterococcus faecium</i>	3 (10)
<i>Escherichia coli</i>	3 (10)
<i>Enterobacter cloacae</i>	1 (3.3)
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	2 (6.6)
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	1 (3.3)
<i>C. freundii</i>	1 (3.3)
<i>E. agglomerans</i>	1 (3.3)
<i>Bacillus difteroides</i>	1 (3.3)

**Cuadro 4**  
Tratamientos utilizados y sensibilidad de los principales agentes microbiológicos

Agente etiológico	No. total de casos	Tratamiento sistémico	Éxito	Tratamiento local	Éxito	Falla y resistencia
SCN	13	10	7/10	3	3/3	Meticilina (3) Amikacina (2)
Enterococo	6	4	2/4	2	0/2	SD
<i>E. coli</i>	3	1	0/1	2	0/2	Cefotaxima

## Tratamiento

Se utilizaron las siguientes modalidades de tratamiento:

**Tratamiento sistémico (AS):** rifampicina/TMP/SMX. **Tratamiento local (AL):** amikacina. En los casos de participación de microorganismos gram negativos se utilizaron esquemas de acuerdo con el aislamiento y la sensibilidad.

La modalidad de tratamiento y respuesta por agente etiológico fue la siguiente:

*Staphylococcus coagulasa negativa*: recibieron AS 10 casos con 3 fallas, AL en 3 casos y curaron. *Enterococcus*: recibieron AS 4 casos con 2 fallas, AL 2 casos con 2 fallas, *E. coli* AL 3 casos con 2 fallas, AL/AS 1 caso y falló, *Pseudomonas sp* AS un caso con cura-

ción, AL un caso y falló, *Enterobacter sp* AL 2 casos y curaron, *K. pneumoniae* AS 1 caso con curación.

En global el porcentaje de éxito fue de 60% (pacientes que curaron con el primer tratamiento). AS logró curación en 67% y AL logró curación en 50%.

En los casos de falla al primer esquema, los segundos tratamientos fueron en 91% sistémicos, ajustados de acuerdo con el aislamiento y la curación se logró en 75%, el resto requirió un tercer esquema logrando curación del cuadro en 100% de éstos.

En casos de SCN resistentes a metilicina y amikacina (23%) el tratamiento con TMP/SMZ más rifampicina falló y se utilizó vancomicina.

Los mayores problemas para el tratamiento fueron en pacientes con infección por *Enterococcus sp*, de los cuales 66% recibió tratamiento sistémico y 33% local, con falla del 50% en sistémico y 100% del local, requiriendo hasta un tercer esquema en 33% de los casos.

El número de sobreinfecciones fue elevado, 6/30 de éstos, solamente un episodio fue causado por SCN, los demás se infectaron con enterobacterias y enterococos.

En 28% de los casos se realizó cambio de ventriculostomía, posterior a la primera semana de colocada; en 64% después de la segunda semana y en 20% más de tres semanas.

## Discusión

La endimitis ventricular es la complicación más frecuente de los sistemas de derivación ventriculoperitoneal. Los agentes etiológicos más frecuentes en nuestra unidad fueron *Staphylococcus spp*, *Enterococcus spp* y enterobacterias, los primeros coincidiendo de acuerdo con lo reportado en la literatura, llamando la atención la participación de enterococos respecto a reportes previos en esta misma unidad.<sup>3</sup>

Se ha descrito una efectividad con tratamiento sistémico del 87%.<sup>4,5</sup> En este estudio se alcanzó 67%, la eficacia fue 17% mayor para el tratamiento sistémico en comparación con el local; en los segundos esquemas y sobreinfecciones se logró la curación con manejo sistémico.

Para *Enterococcus spp* el porcentaje de falla es muy elevado. Esto nos lleva a la consideración de iniciar con el mejor tratamiento disponible de acuerdo con la sensibilidad (vancomicina o linezolid). En nuestros pacientes el mejor tratamiento fue linezolid, sin embargo se debe considerar que este fármaco no está aprobado para infecciones del sistema nervioso central y sólo podrá utilizarse en casos muy específicos. Existe un cambio epidemiológico respecto a años anteriores, lo cual llevará a plantear opciones terapéuticas diferentes. La limitación del estudio es el número de pacientes incluidos, la heterogeneidad de los microorganismos, los tratamientos recibidos y el porcentaje de sobreinfecciones por otros agentes.

Es importante dar seguimiento a todos los pacientes con antecedente de válvula de derivación ventriculoperitoneal y en aquellos en que se desarrolle un cuadro de endimitis se deben realizar las recomendaciones propuestas: lavado de manos, cambio de ventriculostomía de acuerdo con el agente etiológico aislado, menor manipulación de los sistemas externos con la finalidad de disminuir las sobreinfecciones. Sin embargo, la meta principal sigue siendo la disminución de las infecciones asociadas a sistemas de derivación, a través del apego a las recomendaciones para prevención de infecciones de sitio quirúrgico, uso de profilaxis adecuada, instalación de sistemas por personal especializado y una técnica quirúrgica adecuada.<sup>6</sup>

## Bibliografía

1. Mark S, Li Veetai. *Pediatric neurosurgical disease*. Pediatric Clinics of North America 1998; 45: 1539-1545
2. Díaz-Padilla C, López-Vázquez GA, Diegoperez-Ramírez J, Palacios-Saucedo GC. *Hidrocefalia, Derivación ventricular y endimitis (Parte I y II)*. Enf Infec Microb 2003; 23: 39-49
3. Domínguez Arenas H, Díaz Ponce H, Miranda Novales G. *Efectividad del tratamiento intraventricular en endimitis ventricular asociada a sistema derivativo en líquido cefalorraquídeo*. Tesis: Pediatría Médica. 2001.
4. Schreffler RJ, Schreffler AJ, Wittler RR. *Treatment of cerebrospinal fluid shunt infections: a decision analysis*. Pediatr Infect Dis J 2002; 21: 632-636
5. Lozier A, Sciaoca R, Romagnoli M, Comolly E. *Ventriculostomy-related infections: A critical review of the literature*. Neurosurgery 2002; 51: 170-182
6. Choux M, Genitori L, Lang D, Lena G. *Shunt implantation: reducing the incidence of shunt infection*. J Neurosurg 1992; 77: 875-880