

## Infecciones neuroquirúrgicas

César Arango, M. D.<sup>1</sup>, Fernando Velásquez, M. D.<sup>2</sup>,  
Arnoldo Levy, M. D.<sup>3</sup> y Carlos A. Reyes, M. D.<sup>3</sup>

### RESUMEN

Entre enero de 1980 y marzo de 1982, se atendieron en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia, 70 pacientes con problemas infecciosos que comprometían el sistema nervioso central y/o estructuras adyacentes. Se encontraron abscesos, empiemas, osteomielitis, meningitis agudas no virales, postquirúrgicas y postraumáticas. Mediante el análisis de 40 casos y una revisión de la literatura, se plantean pautas para el estudio y manejo medicoquirúrgico de este tipo de patología.

En las infecciones piógenas del sistema nervioso central (SNC), el tratamiento apropiado de los pacientes puede reducir en grado significativo la morbimortalidad. El examen directo del material en estudio (líquido cefalorraquídeo, LCR; pus; aspirado óseo), la capacidad para predecir el germen causal y su factor de susceptibilidad, según investigaciones epidemiológicas recientes, ayudan a tratar temprana y adecuadamente estos procesos. El uso de la escanografía axial computadorizada, ha mejorado la eficacia diagnóstica y permite la diferenciación en los casos de manejo médico y medicoquirúrgico<sup>1,2</sup>.

Este trabajo tiene por objeto describir y hacer recomendaciones sobre el manejo temprano y específico de las infecciones neuroquirúrgicas con base en los métodos clínicos, microbiológicos y radiológicos mencionados.

1. Profesor Asistente, Departamento de Medicina Interna, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
2. Residente, Servicio de Cirugía (Neurocirugía), Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia.
3. Profesor Asociado, Departamento de Cirugía, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

### MATERIALES Y METODOS

Desde enero 1, 1980 hasta junio 30, 1982 el libro de admisiones y salidas del Servicio de Neurocirugía en el Hospital Universitario del Valle (HUV) en Cali, Colombia, registró 70 pacientes infectados entre cuyos diagnósticos de egreso había: meningitis, absceso cerebral, empiema subdural, absceso epidural e infecciones de cráneo y cuero cabelludo. Entre estos 70 enfermos se seleccionaron 40 casos de infección. En todos, las muestras obtenidas se estudiaron bacteriológicamente por métodos estandarizados<sup>3</sup>. Sin embargo, no siempre fue posible establecer con claridad el sistema de transporte de los materiales y el tiempo entre su toma y la siembra.

**Meningitis postraumática o postquirúrgica.** Este diagnóstico se basó en la presencia de microorganismos (examen directo y/o cultivo) en el LCR y/o hallazgos de hipoglucorraquia (menos de 40% de la glicemia simultánea) y/o pleocitosis mayor o igual a 1 200 leucocitos/mm<sup>3</sup>, con predominio de polimorfonucleares. Las meningitis se clasificaron así: 1) Secundarias a traumas abiertos o cerrados. 2) Tempranas (comienzo en los 3 primeros días del trauma), o tardías (aparición después del tercer día del trauma); y 3) Intra- o extrahospitalarias de acuerdo con su lugar de adquisición. Esto se hizo según observaciones que sugieren un predominio del *Streptococcus pneumoniae* en las extrahospitalarias con traumas cerrados y tardíos y en las intrahospitalarias con traumas cerrados y tempranos y de otros gérmenes (*Staphylococcus aureus* y bacilos Gram negativos) en las intrahospitalarias tardías o con trauma abierto<sup>4,5</sup>.

**Abscesos cerebrales.** En caso de sospecha se hizo escanografía cerebral computadorizada que mostró una o más lesiones anulares definidas con una zona hipodensa de su interior. El diagnóstico de cerebritis se confirmó por la presencia de zonas hipodensas donde había captación difusa del medio de contraste<sup>1</sup>. En todos los casos se demostraron colecciones purulentas y/o gérmenes en el material obtenido en el absceso mismo o en el LCR.

**Cuadro 1**  
**Infecciones del Sistema Nervioso Central.**  
**Tipo y Microorganismos**  
**HUV, Cali, 1980-1982**

Tipo	Infección Nº de episodios	Microorganismos			Nin- guno
		S. aureus	S. pneumo- niae	Bacilos Gram negativos	
Meningitis	14	1	4	2	7
Abscesos cerebrales	10	5	—	2	3
Empiemas	6	2	—	—	4
Infecciones de cráneo	10	8	—	—	2
Total	40	16	4	4	16

**Empiemas subdurales y abscesos epidurales.** Se emplearon las mismas técnicas<sup>1</sup> que en los abscesos cerebrales. También se confirmó la presencia de pus en los espacios sub- o epidurales.

**Infecciones de cráneo y cuero cabelludo.** El diagnóstico se hizo con base en los hallazgos clínicos de tumefacción, rubor y dolor acompañados de cambios en las radiografías simples de cráneo que sugerían procesos de osteomielitis. En todos los casos se aisló el germen causante en el examen directo y en el cultivo.

La evolución se clasificó así: S, satisfactoria (supervivencia sin secuela neurológica). B, buena (supervivencia con secuela neurológica); y M, muerte.

## RESULTADOS

**Localización de la infección y microorganismos aislados** (Cuadro 1). De las 40 infecciones, 14 correspondieron a meningitis y 26 a formas localizadas. Los microorganismos que se aislaron con más frecuencia en ambos grupos fueron *S. pneumoniae* y *S. aureus*, respectivamente.

**A) Meningitis postraumática y postquirúrgica** (Cuadro 2). Las 14 meningitis tuvieron lugar en 10 hombres y 1 mujer cuyas edades estaban entre 13 y 60 años con un promedio de 28. En 7 pacientes hubo 10 episodios de meningitis asociada con trauma cerrado y fístula de LCR. En los demás cada episodio correspondió a un paciente. En todos los enfermos se hicieron coloración de Gram y cultivo; éste fue positivo en 7 casos, en 5 de los cuales la coloración orientó hacia el diagnóstico del germen que se pudo cultivar. Murieron 3 pacientes con trauma cerrado y fístula de LCR de adquisición intrahospitalaria y tardía. En uno de ellos se aisló *Pseudomonas aeruginosa*.

**B) Abscesos cerebrales** (Cuadro 3). Se diagnosticaron en 8 hombres y 2 mujeres cuyas edades fluctuaban entre 1 y 40 años con un promedio de 23. En los 10 pacientes se encontraron 16 abscesos cerebrales, pues 3 tenían cada uno 3 abscesos cerebrales.

**Localización.** El lóbulo más frecuentemente comprometido fue el frontal, 6 veces; seguido por el parietal, 4; luego el temporal, el occipital y la fosa posterior, sendas lesiones.

**Hallazgos radiológicos.** A todos los pacientes se les tomaron radiografías de cráneo y senos paranasales y/o mastoides. La radiografía fue anormal en 7 de los 13 episodios. En 4 de las 6 placas que se tomaron al área del lóbulo frontal, existía una lesión radiológica, 2 eran infecciones (osteomielitis y sinusitis frontal), una fractura frontal deprimida y la otra correspondió a una craneotomía previa. Este paciente tenía además

**Cuadro 2**  
**Meningitis Asociada con Trauma o Cirugía. Causa y Lugar de Aparición.**  
**HUV, Cali, 1980-1982**

Causa	Nº de episodios	Aparición	
		Extrahospitalaria	Intrahospitalaria
Trauma cerrado con fístula	10	5 <sup>a</sup>	5 <sup>b</sup>
Trauma abierto	3	2	1
Derivación VP <sup>c</sup>	1	1 <sup>d</sup>	—
Total	14	8 <sup>e</sup>	6 <sup>f</sup>

(a) 4 producidos por *S. pneumoniae*; 1 cultivo negativo; en todos la aparición fue tardía.

(b) Uno de aparición temprana producido por *Streptococcus* grupo D, no enterococo; 4 de aparición tardía, 3 de los cuales murieron. Uno producido por *P. aeruginosa*; 2 con cultivo negativo.

(c) VP: ventrículo-peritoneal.

(d) Producido por *S. epidermidis*.

(e) Ninguno murió.

(f) Tres murieron.

**Cuadro 3**  
**Abscesos Cerebrales. Datos Clínicos y Paraclínicos**  
**HUV, Cali, 1980-1982**

Caso	Localización	Radiografía		Germen <sup>a</sup>		Tratamiento <sup>b</sup>		Evolución <sup>d</sup>
		Cráneo	SPN-M <sup>c</sup>	Gram	Cultivo	Clase	Tiempo (semanas)	
1	Parietal	—	—		+	MDQ <sub>x</sub>	4	S
2	Frontal	—	—	—	—	MDQ <sub>x</sub>	4	B
3	Frontal	—	+	—	—	MDQ <sub>x</sub>	4	S
4	Parietal	—	—		+	MDQ <sub>x</sub>	6	B
5	Temporal	—	+		+	MDQ <sub>x</sub>	2	B
6	Frontal (3)	+	—	+	+	MDQ <sub>x</sub>	6	B
7	Frontal	+	—		+	MDQ <sub>x</sub>	7	B
8	Frontal	—	—	+	+	MDQ <sub>x</sub>	4	B
9	Parietal (1) Occipital (2)	—	—	—	—	MD	6	B
10	Frontal Parietal Fosa posterior	+	—	+	+	MD	8	S

(a) Estudios en líquido cefalorraquídeo y/o cerebro.

(b) MD, médico; Q<sub>x</sub>, quirúrgico.

(c) SPN, senos paranasales; M, mastoides.

(d) B, buena; S, satisfactoria.

un absceso en la fosa posterior y uno en el lóbulo parietal. El absceso temporal se asoció radiológicamente con otomastoiditis crónica.

**Microorganismos causales.** A los 8 enfermos tratados quirúrgicamente se les cultivó el pus y a 4, además, se les hizo examen directo. El cultivo fue positivo en 6 casos: en 4 se aisló *S. aureus* y en 2 enterobacteriáceas (*Salmonella* grupo D y *Proteus mirabilis*). En 2 de las personas en quienes se empleó coloración de Gram, ésta orientó hacia el germen causal y sus cultivos fueron positivos. A los 2 tratados médicamente, el Gram del LCR mostró cocos Gram positivos y en uno de ellos se cultivó *S. aureus*. El cultivo del otro fue negativo. En un paciente se encontró *S. aureus* y *Peptococcus* sp.

**Tratamiento y evolución.** A 8 pacientes se les dio tratamiento medicoquirúrgico. La cirugía consistió en excisión o drenaje por punción; 5 recibieron oxacilina (100-200 mg/kg/día) y cloranfenicol (75-100 mg/kg/día) y 2 penicilina por vía endovenosa, EV, (18-24 × 10<sup>6</sup> U/día) antes de la operación. A quienes se les cultivó *S. aureus*, se les continuó oxacilina postoperatoria; a los demás, sólo cloranfenicol. La duración del tratamiento fue de 2 a 8 semanas. A 2 de los 3 enfermos con abscesos múltiples, difíciles de extirpar quirúrgicamente, se les suministró tratamiento médico por 6 a 8 semanas con cloranfenicol (cultivo de LCR negativo) o con oxacilina (cultivo de LCR con *S. aureus*). En ambos la resolución de los abscesos se documentó con escanografía axial computarizada. Uno de ellos tenía uno de los abscesos roto a ventrículo lateral. El otro presentaba uno en fase de cerebritis que pasó a absceso antes de resolverse. El tamaño mayor de uno de

los abscesos fue 4 cm. Todos los pacientes sobrevivieron. En 7 hubo evolución buena y en 3 satisfactoria.

**Cultivos en presencia de antibióticos.** En todos los casos en que se aisló un germen, se habían suministrado antibióticos activos *in vitro* contra el microorganismo durante 1-4 semanas previamente. En 2 de los 5 con infección producida por *S. aureus* se empleó oxacilina por 2-4 semanas; y en los otros 2 cloranfenicol por 1-4 semanas. El caso asociado con *Salmonella* grupo D recibió cloranfenicol por 2 semanas. El caso con *Proteus* sp. no había recibido antibióticos.

**C) Empiemas subdurales y abscesos epidurales** (Cuadro 4). Se identificaron 3 personas con empiemas subdurales y 3 con abscesos epidurales. El promedio de edad fue 23 años con rangos entre 14 y 31. Tres pacientes eran hombres.

**Microorganismos causales.** En 2 de los 4 enfermos a quienes se les cultivó pus, se encontró *S. aureus*. En ninguno de los 4 casos se vieron bacterias en el pus con la coloración de Gram.

**Cultivo en presencia de antibióticos.** Uno de los pacientes con cultivo positivo recibió antibióticos preoperatorios (penicilina y cloranfenicol por 3 días). Los 2 con cultivo negativo recibieron penicilina más cloranfenicol, 1 durante 2 días y otro oxacilina más cloranfenicol por un mes.

**Hallazgos radiológicos.** En 5 casos había anomalías radiológicas de tipo infeccioso. Los 2 pacientes con absceso epidural y lesión radiológica presentaban osteomielitis frontal y uno de ellos tenía además sinusitis frontal. En 2 de los 3

**Cuadro 4**  
**Empiemas Subdurales y Abscesos Epidurales. Datos Clínicos y Paraclínicos.**  
**HUV, Cali, 1980-1982**

Caso	Localización	Radiografía		Germen <sup>a</sup>		Tratamiento <sup>b</sup>		Evolución <sup>d</sup>
		Cráneo	SPN-M <sup>c</sup>	Gram	Cultivo	Clase	Tiempo (semanas)	
1	Epidural	+	—		+	MDQx	4	B
2	Epidural	—	—			MDQx	6	B
3	Epidural	+	+	—	+	MDQx	4	B
4	Subdural	+	—	—	—	MD	6	B
5	Subdural	—	+	—	—	MDQx	4	S
6	Subdural	—	+	—	—	MDQx	4	S

- (a) Estudios en el pus de la colección.  
 (b) MD, médico; Qx, quirúrgico  
 (c) SPN, senos paranasales; M, mastoides.  
 (d) B, buena; S, satisfactoria.

casos con empiema subdural había sinusitis frontal y en el otro osteomielitis.

**Localización.** Todos estaban en la región frontal; 1 tenía extensión parietal (subdural), otro parietotemporal (epidural) y el tercero se prolongaba hacia la zona interhemisférica (subdural).

**Tratamiento y evolución.** Todos recibieron antibióticos por 4-6 semanas. En 3 (2 con *S. aureus*) se empleó oxacilina (100 a 200 mg/kg/día EV) y los otros 2 con cloranfenicol (75-100 mg/kg/día EV). Ninguno murió; 4 tuvieron evolución buena y 2 satisfactoria.

**D) Infecciones de cráneo y cuero cabelludo** (Cuadro 5). Hubo 8 hombres y 2 mujeres con edades entre 18 y 36 años (promedio 24). Los 10 casos se distribuyeron así: osteomielitis de cráneo, 4; craneoplastias infectadas, 2; infecciones de cuero cabelludo, 2; y colgajos óseos infectados, 2.

**Microorganismos causales.** El *S. aureus* fue el germen causante en 8 de los casos; por la coloración de Gram se sospechó su papel en otros 4.

**Hallazgos radiológicos.** A todos se les tomó radiografía de cráneo que descubrió osteomielitis.

**Tratamiento y evolución.** De estos casos 7 se trataron quirúrgicamente (desbridamiento y retiro de craneoplastia y colgajo óseo infectado). En 3 casos (craneoplastia y 2 cuero cabelludo) recibieron manejo sólo con antibióticos. El antibiótico usado fue oxacilina (50-100 mg/kg/día EV) durante 2-3 semanas. Todos los pacientes presentaron evolución satisfactoria.

## DISCUSION

### A) Meningitis postraumática y postquirúrgica

En presencia de trauma cerrado de cráneo con fistula de LCR y meningitis de adquisición extrahospitalaria, el único germen aislado en estos casos fue un *Streptococcus* sp. (4 de 5

episodios). Hand y Sandford<sup>4</sup> encontraron una asociación de 83% en una población similar. Por el contrario, si la aparición es intrahospitalaria y tardía (mayor de 72 horas), o asociada con trauma abierto o con procedimientos postquirúrgicos, otros gémenes como el *Staphylococcus* sp., o bacilos Gram negativos pueden estar implicados como ocurrió en 3 de los 9 casos del presente trabajo y en un grupo similar de casos informados por Jones et al.<sup>5</sup>

Las únicas muertes ocurrieron en pacientes con meningitis adquiridas en el HUV y tardíamente. Una de ellas asociada con *P. aeruginosa*. Las recomendaciones respecto al tratamiento inicial de una situación similar se resumen en los Cuadros 6 y 7.

En individuos gravemente enfermos con meningitis por gérmenes Gram negativos, incluyendo *P. aeruginosa*, los antibióticos con más amplio espectro son la amikacina y la cefotaxima. Sin embargo, la administración parenteral de la amikacina no produce niveles bactericidas consistentes en el LCR<sup>6</sup>, requiriéndose administración intratecal. En caso de ventriculitis se debe administrar por vía intraventricular a través de un reservorio. Los niveles en el LCR previa la administración de la dosis siguiente deben estar por lo menos 5 veces por encima de la concentración inhibitoria mínima y esta dosis se debe reajustar para asegurar su eficacia y evitar recaídas<sup>6,7</sup>. Como casi todas las cepas de *P. aeruginosa* son sensibles a carbenicilina y mezlocilina, la adición de uno de estos antibióticos es frecuentemente sinérgica. La cefotaxima tiene un espectro superior a la amikacina con respecto a enterobacteriáceas y su penetración al LCR es suficiente para tratar este tipo de microorganismos. Sin embargo, tiene limitaciones en su espectro y actividad intrínseca para tratar meningitis por *P. aeruginosa*<sup>8</sup>. El cloranfenicol es inactivo frente a *P. aeruginosa*; esta droga puede inducir resistencia durante el tratamiento<sup>6,9</sup>. La piperacilina y la azlocilina son dos ureidopenicilinas más activas contra *P. aeruginosa* que la carbenicilina, ticarcilina y mezlocilina pero también se

**Cuadro 5**  
**Infecciones de Cráneo y Cuero Cabelludo. Datos Clínicos y Paraclínicos.**  
**HUV, Cali, 1980-1982**

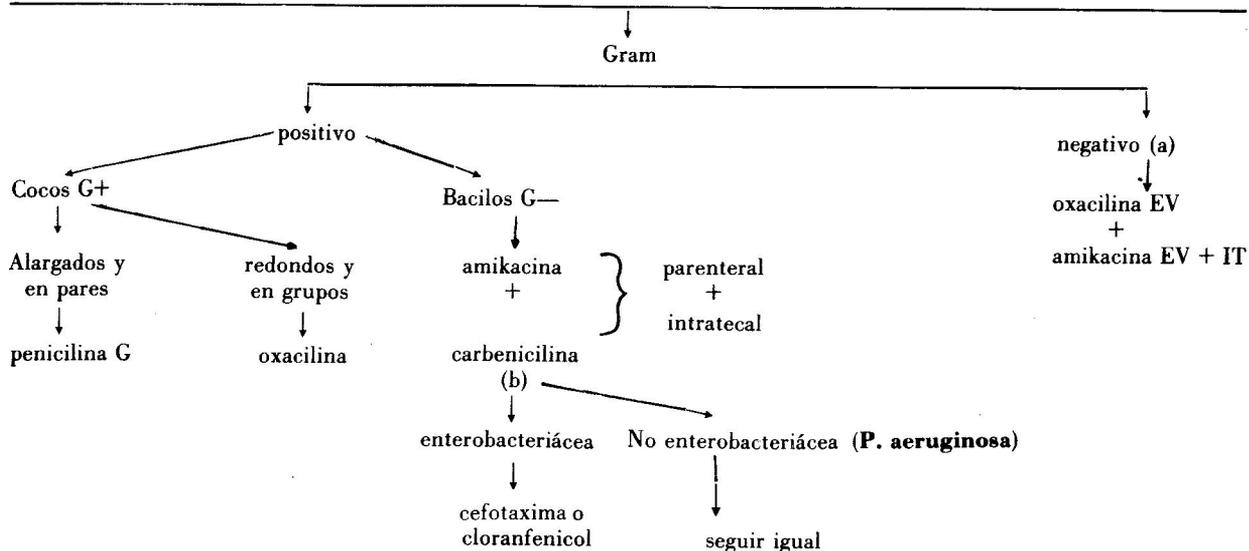
Caso	Localización	Germen		Tratamiento <sup>a</sup>		Evolución <sup>c</sup>
		Directo	Cultivo	Clase	Tiempo <sup>b</sup>	
1	Frontal		+	MDQx	4s	B
2	Occipital		+	MDQx	3s	B
3	Occipital		+	MDQx	10d	B
4	Parietal	+	+	MDQx	2s	B
5	Cranioplastia infectada		+	MDQx	4s	B
6	Cranioplastia infectada			MD	1s	B
7	Cuero cabelludo	+		MD	10d	B
8	Cuero cabelludo		+	MD	4s	B
9	Colgajo óseo	+	+	MDQx	3s	B
10	Colgajo óseo	+	+	MDQx	2s	B

(a) MD, médico; Qx, quirúrgico.

(b) d, días; s, semanas.

(c) B, buena.

**Cuadro 6**  
**Tratamiento de Meningitis Postquirúrgica o Postraumática**  
**HUV, Cali, 1980-1982.**



(a) En trauma cerrado con meningitis EH o IH temprana es discutible el uso de penicilina como droga inicial.

(b) Si no se encuentra, se puede reemplazar con cefotaxima.

**Cuadro 7**  
**Dosis de Antibióticos e Infecciones**  
**del Sistema Nervioso Central**  
**HUV, Cali, 1980-1982**

Droga	Vía de administración *	Dosis (mg/kg/día)
Amikacina	IM-EV	15
Amikacina	IT	15 <sup>b</sup>
Cefotaxima	IM-EV	200-300
Cloranfenicol	EV	75-100
Gentamicina	IM-EV	5
Oxacilina	EV	200-300
Penicilina	EV	300-400 <sup>c</sup>

(a) EV, endovenosa; IM, intramuscular; IT, intratecal.

(b) Dosis total/día para adultos.

(c) Unidades internacionales/kg/día.

tendrían que combinar con un aminoglucósido para el tratamiento de infecciones serias por este microorganismo<sup>10</sup>.

Aunque los gérmenes aislados en las meningitis que se asocian con trauma cerrado y fistula a nasofaringe de ocurrencia extra- o intrahospitalaria temprana fueron sensibles a penicilina, el número de casos es limitado para recomendarla como droga única en estas situaciones. Los antibióticos profilácticos en este tipo de trauma no son eficaces y pueden ser deletéreos<sup>11,12</sup>.

En meningitis con trauma abierto de cráneo o postquirúrgico se debe seguir un esquema similar al del Cuadro 6.

### B) Abscesos cerebrales

El predominio de localización frontal y parietal de los casos en el HUV está de acuerdo con lo informado en la literatura<sup>13-15</sup>. La mitad de estos pacientes tuvo anomalías radiológicas. Este dato es similar a otros trabajos<sup>13-16</sup>, así como la mayor incidencia en hombres durante la segunda y tercera décadas de la vida<sup>14-17</sup>.

La relación de focos frontales con abscesos en esos lóbulos y de mastoides con lóbulos temporales en adultos también se ha establecido y explicado por extensión directa o diseminación venosa<sup>18</sup>. Aunque el *S. aureus* se ha incriminado como un agente causal importante en algunas series<sup>13,15,17</sup>, en ninguna alcanzó cifras tan altas como en la actual (55%). Este microorganismo se aisló en abscesos secundarios a trauma, a neurocistocirugía, o a endocarditis bacteriana<sup>17</sup>. Sin embargo, apenas uno de los casos presentes tenía historia de trauma con fractura frontal.

El hecho que en solo uno de estos enfermos se hubiera encontrado una bacteria anaerobia (*Peptostreptococcus*) contrasta con otros informes<sup>17,19</sup>. Este y algunos cultivos negativos, se pueden deber a transporte y/o siembra inadecuada de la muestra.

Los dos casos asociados con enterobacteriáceas eran de localización parietal (*Salmonella* grupo D) y temporal (*P. mirabilis*). A este respecto, las enterobacteriáceas se encuentran frecuentemente asociadas con abscesos temporales de origen ótico<sup>20,21</sup>.

La duración del tratamiento médico en los enfermos en quienes además se hizo drenaje, fue igual o mayor de un mes en todos los casos excepto uno. Los tratamientos más cortos se acompañan de recaídas<sup>17</sup>. Se sabe del hallazgo de *S. aureus* o de enterobacteriáceas en abscesos cerebrales a pesar de recibir antibióticos apropiados por varias semanas, pero no necesariamente corresponde a una pobre penetración del antibiótico en el absceso o a resistencia de las bacterias<sup>22</sup>.

En lesiones de menos de 2.5 cm se ha comunicado la curación de abscesos cerebrales con tratamiento médico<sup>2</sup> sugiriendo que el tamaño de la lesión es importante en su resolución con solo medidas médicas. Sin embargo, uno de los casos del HUV, manejado médicamente, presentaba un absceso de 4 cm de diámetro. Se han propuesto diversas pautas de tratamiento médico para abscesos donde se incluyen pacientes de alto riesgo quirúrgico, abscesos múltiples, pequeños, profundos, situados en hemisferio dominante y asociados con meningitis o hidrocefalia que requiere derivación<sup>2</sup>. Sin embargo, este tratamiento necesita estabilidad o mejoría escanográfica y clínica en las 2 primeras semanas para aceptar su continuación. En caso contrario, o si en el primer mes de tratamiento el absceso no desaparece o disminuye de tamaño, se debe drenar quirúrgicamente. El tratamiento debe durar entre 1.5 a 2 meses, aunque la resolución completa en el seguimiento escanográfico puede precisar hasta 3.5 meses<sup>2</sup>.

En vista de los gérmenes que se encontraron en la presente serie, se recomienda la oxacilina que es eficaz contra cocos Gram positivos anaerobios, microaerofílicos y facultativos (excepto el enterococo), y el cloranfenicol que es eficaz contra anaerobios, incluyendo *Bacteroides fragilis* y algunas enterobacteriáceas. En estas circunstancias la penicilina es innecesaria, pues no cubriría gérmenes adicionales.

Si el cultivo del pus es negativo, o muestra bacilos Gram negativos susceptibles al cloranfenicol, sólo se debe continuar con esta droga. Si son resistentes a ella pero sensibles a cefotaxima, ésta debe ser utilizada, aunque la experiencia en tales casos es limitada<sup>8</sup>. Si el absceso es frontal y el cultivo revela *S. aureus*, sólo se justifica la oxacilina. Si es temporal, aun con cultivo puro de *S. aureus* es necesaria la adición de metronidazol. En los abscesos de origen ótico también se puede usar la asociación de cefotaxima y metronidazol por la posibilidad de tener además de la enterobacteria, *B. fragilis* que es difícil de cultivar y resistente a cefotaxima en 50% de los casos<sup>8</sup>. El metronidazol penetra bien a los abscesos cerebrales<sup>21</sup> y hay informes de curaciones sin cirugía y en tratamientos tan cortos como de 2 semanas con dosis de 1.2 a 1.6 g/día. Aunque se asoció con ampicilina (2 g/día), es improbable que ésta haya jugado un papel importante a dosis tan bajas. En abscesos otogénicos la asociación más común de microorganismos consiste en anaerobios (*B. fragilis*) y enterobacteriáceas (particularmente *Proteus mirabilis*)<sup>20,21</sup>. El metronidazol es eficaz contra anaerobios y algunas enterobacteriáceas.

ceas (*Escherichia coli* y *Proteus* sp) en infecciones mixtas presumiblemente por su transformación en una sustancia activa contra el germen Gram negativo por la presencia de *B. fragilis*<sup>23, 24</sup>. La acción directa contra *E. coli* en ausencia de anaerobios también se informó en presencia de un ambiente anaeróbico<sup>25</sup>. A pesar de esto, mientras no haya estudios más completos, si se usa metronidazol se recomienda asociarlo con oxacilina en abscesos frontales y con cloranfenicol o cefotaxima en abscesos otogénicos, como tratamiento empírico inicial.

### C) Empiemas subdurales y abscesos epidurales

La estrecha relación de empiemas subdurales y abscesos epidurales frontales con sinusitis y osteomielitis frontales, respectivamente en los casos del presente trabajo está de acuerdo con la literatura<sup>25, 26</sup>. El número reducido de casos no permite llegar a conclusiones definitivas aunque la presencia de *S. aureus* y cultivos negativos lleva a recomendar la asociación de oxacilina y cloranfenicol (o metronidazol) como tratamiento empírico inicial que se debe modificar según el cultivo definitivo. La literatura informa *Streptococcus* sp., *S. aureus* y gérmenes anaerobios como los agentes causales más comunes, que estarían cubiertos por la terapia propuesta.

El tratamiento quirúrgico debe ser urgente; la mejoría de uno de los enfermos de esta serie con manejo médico es una excepción<sup>27</sup>. La ausencia de mortalidad en Cali contrasta favorablemente con informes previos<sup>26, 28</sup> donde las cifras fueron 25% y 45%, respectivamente. Esto, como en los casos de absceso cerebral, probablemente se deba al uso diagnóstico de la tomografía axial computadorizada y al tratamiento medicoquirúrgico temprano; sin embargo, no se puede descartar un sesgo debido a la pérdida de la muestra tomada en cierto número de pacientes.

### D) Infecciones de cráneo y cuero cabelludo

La presencia de *S. aureus* en 8 de 10 casos indica que este germen es el más común en el HUV para este tipo de infecciones y el manejo medicoquirúrgico, oxacilina (6 a 8 g/día) (si el cultivo no lo cambia) con el desbridamiento y retiro de cuerpos extraños o material necrótico o infectado (craneoplastias, colgajos óseos, hueso osteomielítico), es la conducta adecuada para este tipo de problemas.

## DISCUSION GENERAL

En resumen, se revisaron 40 episodios de infecciones neuroquirúrgicas. El *Streptococcus* sp. fue el germen más frecuente en meningitis asociada a trauma cerrado con fistula a nasofaringe de adquisición extrahospitalaria o intrahospitalaria temprana. La mortalidad en ellos fue baja.

El tratamiento se debe guiar inicialmente por el resultado de la coloración de Gram. Se recomienda la asociación de amikacina y un betalactámico de amplio espectro (carbenicilina o cefotaxima) en caso de gérmenes Gram negativos o también oxacilina y amikacina en los Gram silenciosos. Si se ven cocos Gram positivos en racimo se debe usar oxacilina. Si están en pares y son alargados, la penicilina es la droga de elección. En los focos parameningeos *S. aureus* fue el germen más frecuente. La asociación de oxacilina y cloranfenicol cubre la

mayoría de los microorganismos aislados y potenciales patógenos en estas lesiones. Como alternativa, en abscesos otogénicos el metronidazol es eficaz, y se debe asociar con una droga activa contra enterobacteriáceas (cefotaxima o cloranfenicol). En cualquier circunstancia el tratamiento se debe adaptar a los resultados microbiológicos (Gram, cultivos y antibiograma) y a la experiencia clínica. En las colecciones de pus el drenaje quirúrgico es esencial. Algunos abscesos cerebrales se pueden manejar médicamente en casos de alto riesgo si se hace seguimiento clínico y paraclínico apropiados.

El desarrollo de nuevos agentes antimicrobianos y de la tomografía axial computadorizada, han contribuido al mejor manejo de estos enfermos. Nada, sin embargo, reemplaza al buen juicio clínico y a la vigilancia cuidadosa del paciente.

## SUMMARY

From January, 1980 to March, 1982, the neurosurgical service of the Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia, attended 70 patients with neurosurgical infections. They included parameningeal foci (abscesses, empyemas, and osteomyelitis of cranial bones) and post-surgical or post-traumatic meningitis. With the analyses of 40 cases and a literature review, recommendations are given for the future approach of similar instances.

## REFERENCIAS

1. New, P.F. y Davis, K.R.: The role of C-T scanning in the diagnosis of infections of the central nervous system. Pp. 1-34, in *Current clinical topics in infectious diseases*. Remington J.S. y Swartz, M.N. (eds). McGraw Hill, New York, 1980.
2. Rosenblum, M.L., Hoff, J.T., Norman, D., Edwards, M.S. y Berg, B.O.: Nonoperative treatment of brain abscess in selected high risk patients. *J Neurosurg* 52: 217-225, 1980.
3. Leneth, E.H., Balows, A., Hausler, W.J. y Truant, J.P. (eds): *Manual of clinical microbiology*. Pp. 83-371, 3d ed., American Society for Microbiology, Washington, 1980.
4. Hand, W.L. y Sanford, J.P.: Posttraumatic bacterial meningitis. *Ann Intern Med* 72: 869-874, 1970.
5. Jones, S.R., Luby, J.P. y Sanford, J.P.: Bacterial meningitis complicating cranial-spinal trauma. *J Trauma* 13: 895-900, 1973.
6. Rahal, J.R. y Simbarkoff, M.S.: Host defense and antimicrobial therapy in adult Gram-negative bacillary meningitis. *Ann Intern Med* 96: 468-474, 1982.
7. Wright, P.F., Kaier, A.B., Bowman, C.M., McKoe, K.T., Trujilli, H. y McGee, Z. A.: The pharmacokinetics and efficacy of an aminoglycoside administered into the cerebral ventricles in neonates. Implications for further evaluation of this route of therapy in meningitis. *J Inf Dis* 143: 141-147, 1981.
8. Neu, H.C.: The new B-lactamase-stable cefalosporins. *Ann Intern Med* 97: 408-419, 1982.
9. McGee, Z.A., Kaizer, A.B., Rubens, C. y Farrar, Jr. W.E.: Emergence of chloramphenicol resistance during therapy of Gram-negative bacillary meningitis. In Abstracts of the 17th Interscience Conference on Antimicrobial Agents and Chemotherapy. American Society for Microbiology, Washington. Abstract 4, 1977.
10. Eliopoulos, G.M. y Mollering, R.C.: Azlocillin, mezlocillin, and piperacillin. New broad spectrum penicillins. *Ann Intern Med* 97: 755-760, 1982.
11. Mincy, J.C.: Post-traumatic cerebrospinal fluid fistula of the frontal fossa. *J Trauma* 6: 618-622, 1966.

12. Ignelzei, J.R. y Van der Aark, G.D.: Analysis of the treatment of basilar skull fractures with and without antibiotics. *J Neurosurg* **43**: 721-726, 1975.
13. Garfield, I.: Management of supratentorial intracranial abscess. A review of 200 cases. *Br Med J* **2**: 7-11, 1969.
14. Morgan, H., Matthew, W.W. y Murphy, F.: Experience with 88 consecutive cases of brain abscess. *J Neurosurg* **38**: 698-704, 1973.
15. Sanson, S.D. y Lark, K.: A current review of brain abscess. *Am J Med* **54**: 201-210, 1973.
16. Cary, M.E., Chon, S.N. y French, L.A.: Experience with brain abscess. *J Neurosurg* **36**: 1, 1972.
17. Brewer, N.S., MacCarthy, C.S. y Welman, E.W.: Brain abscess. A review of recent experience. *Ann Intern Med* **82**: 571, 1976.
18. Meyer, R.D.: Brain abscess. Pp. 780-785, in **Principles and practice of infectious diseases**. Mandell, G.L., Douglas, R.G. y Bennett, J.E. (eds). John Willey and Sons, 1979.
19. Finegold, S.M. (ed.) **Anaerobic bacteria in human disease**. P. 153, Academic Press, New York, 1977.
20. Louvois, J., Gortval, P. y Hurley, R.: Bacteriology of abscesses of the central nervous system. A multicentre prospective study. *Br Med J* **2**: 981-984, 1977.
21. Ingham, H.C., Selkin, J.B. y Roxby, C.M.: Bacteriological study of otogenic cerebral abscess. Chemotherapeutic role of metronidazol. *Br Med J* **2**: 991-993, 1977.
22. Black, P., Graybill, R.J. y Chavache, P.: Penetration of brain abscess by sistemically administered antibiotics. *J Neurosurg* **38**: 705-709, 1973.
23. McGowan, K. y Garbach, L.S.: Anaerobes in mixed infections. *J Infect Dis* **144**: 181-186, 1981.
24. Ingham, H.C., Hall, C.J., Sisson, P.R., Tharagonnet, D. y Selkin, J.B.: Inactivation of metronidazole by aerobic organisms. *Antimicrob Agents Chemother* **5**: 734-735, 1979.
25. Hitchcock, E. y Andreadis, A.: Subdural empyema. A review of 29 cases. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* **27**: 422, 1964.
26. Greenlee, J.E.: Subdural empyema. Epidural abscess. Pp. 60-61, in **Principles and practice of infectious diseases**. Mandel, G.L., Douglas, R.G. y Bennett, J.E. (eds.), John Willey and Sons, 1979.
27. LeBean, J., Creissord, P., Harispe, L. y Redondeo, A.: Surgical treatment of brain abscess and subdural empyema. *J Neurosurg* **38**: 198, 1973.
28. Kaufman, D.M., Miller, M.H. y Steibgiegel, N.H.: Subdural empyema. Analysis of 17 recent cases and review of the literature. *Medicine* **54**: 485, 1975.