



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA**

INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

TESIS

**“REVISIÓN DE LOS RESULTADOS EN EL TRATAMIENTO MÉDICO-
QUIRÚRGICO DE LOS ABSCESOS CEREBRALES: EXPERIENCIA EN EL
INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA”**

PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**SUBESPECIALISTA EN NEUROCIRUGÍA PEDIÁTRICA
Dr. FRANCISCO PONCE GUERRERO**

TUTOR E INVESTIGADOR RESPONSABLE:

Dr. Alfonso Marhx Bracho. Jefe de Servicio de Neurocirugía INP*.

COTUTOR:

Dr. Fernando Rueda Franco. Jefe de división Neurociencias*.

INVESTIGADOR ASOCIADO:

Dr. Marcial Anaya Jara. Adscrito del departamento de Neurocirugía INP*.

MÉXICO D.F

FEBRERO 2013



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

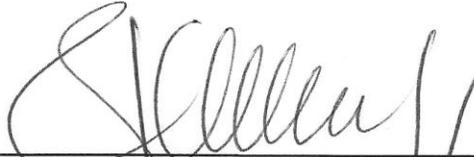
DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

FIRMAS DE AUTORIZACION

“REVISIÓN DE LOS RESULTADOS EN EL TRATAMIENTO MÉDICO-QUIRÚRGICO DE LOS
ABSCEOS CEREBRALES: EXPERIENCIA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA”



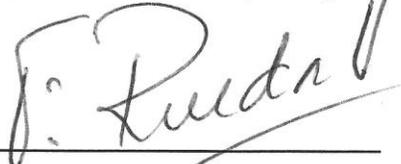
DRA. ROSAURA VARGAS ROSAS

Directora de Enseñanza



DR. LUIS MARTIN GARRIDO GARCIA

Jefe del Departamento de Pre y Posgrado



DR. FERNANDO RUEDA FRANCO

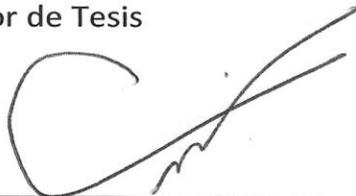
Profesor Titular del Curso de Subespecialidad
Cotutor



DR. ALFONSO MARHX BRACHO

Jefe de Servicio de Neurocirugía INP

Tutor de Tesis



DR. MARCIAL ANAYA JARA

Neurocirujano adscrito

Investigador Asociado

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS....

Yadira Jiménez Díaz un millón de gracias amor de mi vida y esposa.
A la Luz de mi camino y fuente de mi fuerza Sebastián Ponce Jiménez mi hijo.

A mi madre María Elena Guerrero Juárez y tía Ángela Guerrero Juárez, por su ejemplo de amor, entrega además de su apoyo incondicional a lo largo de toda mi vida y durante esta etapa.

A mi hermano Mauricio Ernesto Martínez Guerrero por tu fuerza, perseverancia, lealtad, honestidad y apoyo incansable.

A mi primo Carlos López Guerrero por ser ejemplo de superación, constancia y mi guía a lo largo de mi vida.

A mis amigos: Raúl Tafolla Rodríguez, Alberto González, Mario Téllez Sánchez, Apolo González Cruz, Rocio Gallardo, Mariana Zendejas, Jorge Ruiz, Víctor Daniel Millán, Alberto Andrade del Río. Gracias por estar siempre allí.

A mis maestros Sergio Gomez-LLata Andrade, Dra. Lesly Portocarrero Ortiz, Dr. Marcial Anaya Jara. Por haber incorporado en mi formación lo mejor de la suya, por demostrar compromiso y darme las herramientas clínicas y prácticas para la mejor atención de los pacientes.

A los pacientes que me permitieron aprender de ellos mientras ejercían su derecho a la atención.

A la Universidad Nacional Autónoma de México por ser la cuna de mi conocimientos.

ÍNDICE

1. RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN PROPUESTA.....	5
2. ANTECEDENTES.....	6
3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	16
5. JUSTIFICACIÓN	16
6. FACTIBILIDAD.....	16
7. OBJETIVOS	17
7.1 GENERALES	
7.2 ESPECÍFICOS	
8. METODOLOGÍA	17
8.1 DISEÑO	
8.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	
8.3 MATERIAL Y MÉTODOS	
8.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	
8.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	
8.6 PARÁMETROS A EVALUAR, CLÍNICOS, LABORATORIO E IMAGEN.	
8.7 TAMAÑO DE LA MUESTRA	
8.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO	
8.9 ÉTICA	
8.10 RECURSOS HUMANOS	
9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	23
10. RESULTADOS.....	24
11. CONCLUSIONES.....	35
12. DISCUSIÓN.....	37
13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

1. RESUMEN DE LA INVESTIGACIÓN PROPUESTA

Título: REVISIÓN DE LOS RESULTADOS EN EL TRATAMIENTO MÉDICO-QUIRÚRGICO DE LOS ABSCESOS CEREBRALES: EXPERIENCIA EN EL INSTITUTO NACIONAL DE PEDIATRÍA

Antecedentes. El absceso cerebral es una infección localizada del parénquima cerebral que condiciona lesión del tejido neural y genera una colección purulenta. Los factores de riesgo incluyen afecciones pulmonares, sinusitis crónica, otitis e infecciones odontológicas. Los cultivos del líquido extraído de los abscesos cerebrales son estériles hasta en 25% de los casos. Los microorganismos aislados más frecuentes son los Estreptococos (33-50%), anaerobios y microaerófilos. La cefalea es el síntoma de mayor frecuencia 49%. Las alteraciones en el estado de conciencia 51% y entre el 30-50% de los casos presenta focalización neurológica. El tratamiento incluye el drenaje o su extirpación, la corrección de la fuente primaria de la infección y el uso prolongado de antibióticos

Objetivos: Describir el curso clínico de los pacientes con abscesos cerebrales desde el diagnóstico, tratamiento médico-quirúrgico y su evolución en el INP. Incluyendo la edad, existencia de comorbilidades predisponentes, signos y síntomas, tiempo de evolución al momento del diagnóstico. Días de estancia intrahospitalaria, evaluación radiológica, tipo y número de procedimientos quirúrgicos, identificación del agente, tratamiento médico empleado (antibióticos, esteroides y anticonvulsivos). Mortalidad así como la existencia o no de secuelas.

Metodología: Estudio de Serie de casos, observacional, descriptivo, retrospectivo y longitudinal. Se incluirán los expedientes de pacientes pediátricos con diagnóstico de absceso cerebral tratados en el INP en el período de 1992 a 2012. Los datos obtenidos se recabaron en el programa SPSS versión 16 para su análisis estadístico descriptivo.

Resultados: Muestra de 10 pacientes, masculinos (70%) vs femeninos (30%). Edad promedio 7.4 años. DEIH 48.6 días promedio. 100% con comorbilidad predisponente. Signos y síntomas: fiebre 90%, cefalea 80%, crisis convulsivas 80%, náuseas y vómito 70%, déficit neurológico 60%. Estudio diagnóstico TAC 80% e IRM 20%. 60% en fase capsular temprana y capsular tardía 40%. Tratamiento quirúrgico. Punción a manos libres 70%, capsulectomía parcial 20% y punción por estereotáxia 10%. Reintervenciones 1 en el 50%. Identificación del agente 50%. Manejo Médico: 100% uso de Dexametasona, anticonvulsivo, esquema antibiótico inicial Ceftriaxona + Metronidazol + Dicloxacilina. Uso de 33.2 días promedio. Continuación vía oral en promedio de 25.9 días. Evolución postquirúrgica 20% presenta secuelas neurológicas. Supervivencia 100%. El 90% continúa con anticonvulsivo. TAC sin evidencia de lesión en promedio 58.8 días.

Conclusiones: El diagnóstico requiere de un alto índice de sospecha, especialmente en pacientes con comorbilidades predisponentes. Los antibióticos sugerido Vancomicina + Cefalosporina de 3ra generación Cefotaxima/Ceftriaxona + Metronidazol. La punción es la técnica quirúrgica de elección, se acompaña de estereotáxia o neuronavegación en lesiones de localización profunda. En resistentes al manejo médico quirúrgico y de localización cortical la capsulectomía parcial o total es la opción. Los esteroides no mostraron comorbilidad agregada. Sugerimos iniciar anticonvulsivo a dosis de impregnación y mantenimiento vía intravenosa, continuando vía oral en cuanto el estado neurológico lo permita.

2. ANTECEDENTES

CONCEPTO: El absceso cerebral es una infección localizada del parénquima cerebral que condiciona lesión del tejido neural y genera una colección purulenta a través de la inflamación asociada a edema y efecto de masa. Los agentes patógenos que afectan el parénquima cerebral pueden llegar por múltiples vías.

Es una entidad en la cual la cirugía forma LA PIEDRA ANGULAR DEL TRATAMIENTO.

HISTORIA:

En el siglo XIX. Las colecciones piógenas que afectaban el sistema nervioso tenían un diagnóstico postmortem. El primer tratamiento quirúrgico de las colecciones purulentas se atribuye a Galeno. En el siglo II d.C empleaba trépanos para drenar colecciones purulentas que se encontraban por debajo del cráneo.

-Moran es reconocido por realizar el primer procedimiento quirúrgico exitoso del drenaje de un absceso intracraneal de origen ótico en 1752. En 1872 Weeds reportar el drenaje exitoso de un absceso postraumático. Unos años después Macewen reporto su monografía titulada "Infecciones piógenas del cerebro y medula espinal". Que incluía descripción de anatomía quirúrgica, fisiopatología de la meningitis y absceso cerebral, síntomas de los abscesos cerebrales y meningitis, trombosis de los senos intracraneales su tratamiento y resultado. Reportando una serie de 25 casos, de los cuales 19 tenían abscesos cerebrales y recibieron tratamiento quirúrgico con recuperación de 18 pacientes. **(9, 2)**

-Posteriormente se describieron varios procedimientos (tubos de drenaje, marsupialización, resección y drenaje por aspiración). Este último atribuido a Dandy como un procedimiento de mínima invasión, mismo que ha sido refinado con el empleo de técnicas de estereotáxia.

-Otro gran paso en el tratamiento de los abscesos cerebrales fue la introducción de los antibióticos a mediados del siglo XX. Fármacos como la penicilina y el Cloranfenicol.

-Finalmente el desarrollo de técnicas de imagen como la Tomografía computada y la resonancia magnética. Que no solo ha tenido impacto en el diagnóstico temprano de estas lesiones y su localización sino también en el seguimiento de la respuesta al tratamiento.

EPIDEMIOLOGÍA:

En Estados Unidos registran casos de 1500 a 2000 por año se sabe que en países en vías de desarrollo la incidencia es del 8% de la totalidad de las lesiones ocupantes de espacio a nivel intracraneal. La relación por sexo varones: mujeres es de 1.5: 3.1. **(9, 11)**

CONDICIONES ASOCIADAS:

Los factores de riesgo para el desarrollo de abscesos cerebrales consiste en: Anomalías pulmonares (infecciones, fístulas arteriovenosas, cardiopatías cianóticas congénitas, endocarditis bacteriana, traumatismos de cráneo penetrantes y las inmunodeficiencias congénitas y adquiridas. **(9)**

HISTORIA NATURAL.

Antes de 1980 el origen habitual de los abscesos era la propagación por contigüidad. En la actualidad la diseminación hemática es la causa más frecuente. (9)

Propagación Hemática

Resulta de episodios de bacteriemias secundarias a un proceso infeccioso localizado en otro órgano. Los abscesos causados por propagación hemática son múltiples en 10 al 50%. En 25% de los casos no se pudo hallar la fuente causante de los abscesos. El tórax es el sitio de origen más frecuente.

- En adultos los abscesos pulmonares (más frecuentes), bronquiectasias y empiema.
- En niños: Cardiopatía cianótica congénita (riesgo estimado del 4 al 7%) sobre todo en la tetralogía de Fallot. El hematocrito elevado y el nivel bajo de O₂ producen un medio hipóxico adecuado para la producción de abscesos. Los pacientes con comunicaciones de derecha a izquierda como en el foramen ovale permeable pierden el efecto filtrante de los pulmones siendo el cerebro el más afectado.
- Fístulas pulmonares arteriovenosas. El 50% de los pacientes padecen síndrome de Rendu-Osler (telangiectasia hemorrágica hereditaria) y hasta el 5% de estos pacientes desarrollan abscesos cerebrales en algún momento de su vida.
- Abscesos dentales (encontrando flora estreptocócica)
- Infecciones gastrointestinales (9, 3, 1, 15).

Propagación por contigüidad

- Sinusitis purulenta: Propagada mediante una osteomielitis local o una flebitis de las venas emisarias. Prácticamente siempre se forma un absceso único. Es infrecuente en los niños porque ellos carecen de celdillas aéreas paranasales y mastoideas. Lo cual se ha reducido gracias al avance que se ha tenido con el manejo antimicrobiano de las sinusopatías. Este tipo de infecciones suelen ser polimicrobianas.
- La infecciones del oído medio y de las celdillas aéreas mastoideas. Suelen mostrar abscesos alojados en el lóbulo temporal y en el cerebelo. El riesgo en el adulto de desarrollar un absceso es de 1 por 10,000 otitis media crónica.
- Sinusitis nasal muestra un absceso en el lóbulo frontal.
- Sinusitis esfenoidal es muy poco común pero tiene importancia clínica importante por la relación anatómica con las estructuras venosas como el seno cavernoso.
- Odontógena: Infrecuente en la mayoría de los casos se asocia a procedimientos odontológicos realizados en un lapso de 4 semanas previas. O bien por propagación hemática.

Por inoculación directa

- TRAUMATISMO CRANEAL PENETRANTE Ó PROCEDIMIENTOS NEUROQUIRÚRGICOS. Estos se producen si durante el abordaje se exponen celdillas aéreas. En caso de lesiones secundarias a herida de bala son bajos gracias al tratamiento antibiótico pero se incrementa cuando hay fistula activa de líquido cefalorraquídeo y que no recibe tratamiento neuroquirúrgico. En el caso de encontrarse con un absceso no es necesario solo la aspiración si no que se requiere de un desbridamiento quirúrgico a cielo abierto para extirpar todo cuerpo extraño y tejidos necróticos.

Microorganismos

Los cultivos del líquido extraído de los abscesos cerebrales son estériles hasta en 25% de los casos. Los encontrados más frecuentemente son los *Estreptococos* (33-50%) anaerobios o microaerófilos. Polimicrobianos en el 10-30% de los casos. Se llegan a encontrar cepas anaerobias como *Bacteroides*. En los abscesos secundarios a sinusitis frontoetmoidal se observan *Estreptococos milleri* y *Estreptococos anginosus*. Cuando son secundarios a otitis media, mastoiditis o abscesos pulmonares son polimicrobianos. En los abscesos postraumáticos suelen deberse a *S. aureus* ó enterobacterias.

En los pacientes trasplantados (tanto de medula ósea como de órganos sólidos) son frecuentes las infecciones fúngicas la mayoría por *Aspergillus fumigatus* a partir de las infecciones pulmonares primarias.

Cuadro 1: Características del origen del proceso infeccioso su correlación con localización intracraneal. El agente más frecuente y tratamiento antimicrobiano empírico recomendado. (8)

Fuente	Localización absceso	Organismo frecuentes	Tx Empírico
Senos paranasales	Frontal	<i>Estreptococo</i> (aerobio y anaerobios) <i>Haemophilus</i> sp. <i>Bacteroides</i> sp. <i>Fusobacterium</i> sp.	Ceftriaxona 3-4 g/días + Metronidazol 500 mg/8 hrs.
Infecciones óticas	Lóbulo temporal y cerebelo	<i>Estreptococo</i> sp. Enterobacterias <i>Bacteroides</i> sp. <i>Pseudomona aeruginosa</i>	Ampicilina 2g/8hrs + Metronidazol 500mg/8hrs + Ceftazidima 2g/8hrs
Diseminación hemática y desconocida	Territorio de la art cerebral media. Cualquier región con abscesos múltiples	-endocarditis <i>Estafilococo aureus</i> y viridans. -vía urinaria Enterobacters y <i>Pseudomona</i> -Intra abdominal Enterobacterias, <i>estreptococo</i> sp. Anaerobios. -Abscesos pulmonares <i>Estreptococo</i> sp. Actinomices, <i>Fusobacterium</i> sp.	Endocarditis <i>Benzilpenicilina</i> 1.8-2.4g/6 hrs + Ceftriaxona 3-4g/24 hrs + Metronidazol 500 mg/8 hrs.
Trauma	Depende del sitio de lesión	<i>Estafilococo aureus</i> <i>Clostridium</i> Enterobacterias	Ceftriaxona 3-4g/24 hrs
Neurocirugía	Depende del área operada	<i>Estafilococo aureus</i> <i>Estafilococo epidermidis</i> Enterobacterias <i>Pseudomonas</i>	Vancomicina 1g/12 hrs + Ceftazidima 1g/8hrs

DIAGNÓSTICO

Se requiere de una historia clínica detallada y exploración neurológica completa

Signos y Síntomas: No existe un síntoma específico y generalmente se deben al edema perilesional y el efecto de masa que ocasiona. Datos de hipertensión intracraneal (cefalea, náusea y vómito, letargo). La cefalea es el síntoma de mayor frecuencia 49%. Alteraciones en el estado de conciencia 51%. Entre el 30-50% de los casos presenta focalización neurológica (hemiparesia) que depende de la localización de la lesión. Meningismo 25% (especialmente cuando la lesión está en contacto con la piamadre). Fiebre presente en el 43% de los casos. Crisis convulsivas ocurren en 70% de los pacientes a lo largo de la enfermedad por tal motivo se recomiendan anticonvulsivos profilácticos algunos autores. **(2, 10, 14, 6)**

En recién nacidos y lactantes desarrollan macrocrania. Convulsiones, meningitis, irritabilidad y retraso en el crecimiento. El edema de papila es infrecuente antes de los 2 años de edad.

-Análisis de sangre: Los leucocitos periféricos pueden estar normales o incrementar en forma moderada por arriba de 10,000 en el 60-70% de los casos.

-Hemocultivos: generalmente negativos.

-Velocidad de sedimentación globular: Puede ser normal (en la cardiopatía cianótica congénita en la que la policitemia disminuye la VSG).

-Proteína C reactiva: Una infección en cualquier parte del cuerpo precipita incremento en el valor encontrado. La sensibilidad es de 90% y especificidad es del 77%.

-Punción lumbar: Son normales en más del 90% de los casos, no proporciona ningún dato que indique la presencia de un absceso. Muy rara vez encontramos un patógeno excepto si el absceso abrió al ventrículo. EXISTE EL RIESGO (15-33%) DE DESARROLLAR UNA HERNIA TRANSTENTORIAL SECUNDARIO A LA DESCOMPRESION DE LA PRESION INTRACRANEAL. POR LO TANTO EVITAR ESTE PROCEDIMIENTO.

IMAGENOLÓGIA: Con la introducción de la tomografía en los 70s (1975). La alta mortalidad que caracterizaba a los abscesos cerebrales se redujo en forma dramática. El porcentaje medio de mortalidad desciende del 43 al 5%. **(12)**

La sensibilidad de la tomografía ronda en el 100%. La gammagrafía con leucocitos marcados con tecnecio 99m. Tiene una especificidad y sensibilidad cercana al 100% pero disminuye la sensibilidad cuando bajo tratamiento con esteroides 48 hrs previas al estudio. **(9)**

Las características de los abscesos cerebrales dependen de la fase anatomopatológica durante la que se analiza el absceso.

Tomografía: No solo muestra la localización, tamaño y número de lesiones. También facilita la planeación del tratamiento en forma urgente en caso de ser necesario.

-Una lesión con realce en forma de anillo que genera poco edema perilesional **DUDAR** antes de ser considerado un absceso.

-Un anillo bien delimitado en la tomografía simple se identifica con mayor frecuencia en las metástasis. **(5)**

-Por medio de la tomografía podemos calcular el volumen aproximado del absceso. Esto por medio de una ecuación para obtener el "volumen modificado de la elipsoide". En esta ecuación, los parámetros A y B son los diámetros del anillo en la imagen axial de mayor dimensión. A= diámetro medio-lateral, B= diámetro antero-posterior. C= Número de cortes en donde se observa la lesión. Entre dos que es una constante. El resultado equivale al volumen en c^3 .

$$\frac{A \times B \times C}{2}$$

Resonancia Magnética:

-FLAIR: Nos ayuda a delinear mucho mejor las lesiones especialmente cuando se encuentra cercana a espacios con LCR ya que suprime la hiperintensidad generada por el líquido. **(5)**

-Difusión: Coeficiente de difusión aparente (ADC): Los abscesos típicamente muestran restricción a la difusión manifestada por una imagen hiperintensa que es diagnóstica. Nos ayuda a diferenciar lesiones que tienen captación del medio de contraste en forma de anillo (glioblastoma multiforme, linfoma y metástasis). Sensibilidad mayor al 95%. Falsos positivos y negativos en procesos infecciosos postquirúrgicos del 37%. **(5, 4).**

-Espectroscopia (ERM): Comprende resonancias de aminoácidos citosólicos (0.9 ppm), acetato (1.92 ppm), lactato (1.3 ppm) y alanina (1.5 ppm). Son diagnósticos. **(5)**

Los Estadios describen 4 fases histológicas conocidas de los abscesos cerebrales que correlacionan con la resistencia a la inserción del trocar durante su evacuación. (9, 5).

ESTADIO	CARACTERÍSTICAS HISTOLÓGICAS	TAC	IRM	PUNCIÓN
1 Días de evolución 1-3	Cerebritis temprana Indiferenciada del tejido cerebral circundante, cambios tóxicos neuronales, infiltración perivascular.	Hipodensidad focal con o sin refuerzo tras la administración del contraste y efecto de masa	T1: hipointenso T2 y FLAIR: hiperintensa Con epicentro en la unión corticomedular. Contraste: Capta en forma heterogénea (moteado). Difunde al interior del absceso	Resistencia intermedia
2 Días de evolución 4-9	Cerebritis tardía Matriz reticular y centro necrótico en desarrollo	Área hipodensa extensa, refuerzo en anillo.	T1,T2 y FLAIR: Igual comportamiento Contraste: Capta en forma anular	No hay resistencia
3 Días de evolución 10-13	Cápsula precoz Vasos de neo formación, centro necrótico, recubierto tejido reticular	Simple se visualiza anillo tenue, edema perilesional, inicio de centro necrótico. Medio de contraste anillo delicado circundando un área central hipodensa.	T1: centro hipointenso, capsula hiperintensidad moderada, edema hipointenso. T2: centro iso o hiperintenso, capsula bien delimitado, edema hiperintenso. Contraste: Capta pero NO difunde al centro de la lesión	No hay resistencia
4 Días de evolución >14 días	Cápsula tardía Cápsula de colágeno bien formada, centro necrótico, gliosis alrededor de la cápsula	Simple: Anillo mal delimitado. Centro de Hipodensidad. Rodeado de edema perilesional. Contraste con refuerzo y mejor delimitación del anillo	T1: centro hipointenso, periférica pericapsular hipointenso "edema" capsula hiperintensidad T2: centro iso o hiperintenso, capsula bien delimitado, edema perilesional hiperintenso. Contraste: Capta pero NO difunde al centro de la lesión CDA: restricción difusión. Hiperintensidad central UNICO DEL ABSCESO	Resistencia firme resalto al perforar.

Estudios complementarios: El material que se obtenga independientemente de la técnica usada se le debe de realizar.

- Tinciones (Gram, detección de micosis, bacilos acidorresistentes).
- Cultivos (aerobios y anaerobios, fúngicos, cultivos de Tb)

TRATAMIENTO

No existe ningún tratamiento único que se considere óptimo para tratar los abscesos cerebrales. Para su manejo debemos de tomar en cuenta el drenaje o su extirpación. La corrección de la fuente primaria de la infección y el uso prolongado de antibióticos (frecuentemente intravenoso por 2 semanas seguidas de antibióticos orales por espacio de 4 a 8 semanas dependiendo de la evolución). (2)

Otros factores que se deben tomar en cuenta con la localización anatómica, la etapa en la que se encuentra la formación del absceso y el estado neurológico del paciente (7)

Tratamiento médico: Este se reserva como única forma de tratamiento cuando se detecta en fase de Cerebritis temprana. Siempre con seguimiento, ya que el medio ácido del absceso puede inactivar los antibióticos aun cuando las concentraciones excedan la concentración inhibitoria mínima.

El tratamiento antibiótico como monoterapia es más eficaz si:

- Se inicia en fase de cerebritis (antes de encapsulación completa).
- Diámetro pequeño de la lesión (0.8 a 2.5 cm de diámetro).
- Inicio antes de 2 semanas de evolución de los síntomas se correlaciona con estadio de cerebritis.
- Existe mejoría clínica en forma inmediata tras iniciar el antibiótico.

El tratamiento antibiótico como monoterapia debe complementarse si:

- El paciente no es un buen candidato quirúrgico (riesgo quirúrgico elevado)
- Hay abscesos múltiples y de menor diámetro.
- El absceso está situado en una zona elocuente (hemisferio dominante o tronco encefálico)
- Hay signos de meningitis o endodermatitis concomitante.
- Si el paciente tiene un sistema de derivación funcional podría diseminar el proceso infeccioso.

ANTIBIÓTICOS

El tratamiento empírico si se desconoce el agente o si se sospecha de *S. aureus*. Sin perder de vista que se tiene que ajustar el tratamiento antibiótico de acuerdo al antibiograma.

- Vancomicina: Niños 15 mg/kg/ cada 8 hrs. En adultos 1g IV cada 12 hrs **MÁS**
- Cefalosporina de 3ra generación cefotaxima **MÁS UNO DE LOS SIGUIENTES**
- Metronidazol Niños 10mg/kg/ cada 8 hrs. Adultos 30 mg/kg/día en 3 dosis. No más de 4g.
- Cloranfenicol Niños 15-25mg/kg/cada 6 hrs. Adultos 1g IV cada 6 hrs.

- Si se encuentra en cultivos estafilococo no resistente a meticilina y el paciente no es alérgico a la penicilina o nafcilina. Se remplazara la Vancomicina por Nafcilina. Niños 25mg/kg cada 6 hrs. Adultos 2g IV cada 4 hrs.
- Si el agentes es *Cryptococcus neoformans*, *Aspergillus sp.* *Cándida sp.* Se da Amfotericina B: 0.5-1mg/kg/día deben de usarse 5/mg/kg/día si la función renal esta comprometida. Ó Amfotericina B liposómica: 3mg/kg/día aumentando hasta llegar a 15mg/kg/día.
- Paciente con SIDA es frecuente por *Toxoplasma gondii*. Sulfadiazina + Pirimetamina.

DURACION DEL TRATAMIENTO

El uso de antibióticos intravenosos se prolonga de 2 semanas. Posteriormente continuamos con 4 a 6 semanas de antibióticos vía oral. Se puede suspender aunque en tomografía se observen alteraciones debido a la permanencia de la neovascularización. Las mejorías tomográficas aparecen mucho después de la mejoría clínica.

La recidiva de los abscesos entre el 5 y 20% lo hace en las primeras 6 semanas de haber suspendido el tratamiento antibiótico.

ESTEROIDES: Estos fármacos reducen la posibilidad de que se desarrolle una encapsulación fibrosa del absceso pero a la vez reducen la penetración de los antibióticos en el absceso. Por tal motivo se reduce su uso en aquellos pacientes que presentan deterioro clínico, datos de hipertensión intracraneal ó datos tomográficos de efecto de masa. **(13).**

SEGUIMIENTO TOMOGRÁFICO: Se repite la semana a la primera y segunda semana del tratamiento o bien antes si el paciente presenta deterioro neurológico.

-Después de un ciclo completo de antibióticos el seguimiento tomográfico se hace cada 2 a 4 semanas hasta que se corrijan los hallazgos (media de 4 meses. Rango de 1 a 11 meses). Luego cada 2 – 4 meses por un año. Se da seguimiento en la consulta y se solicitara un estudio si presenta síntomas de afección del sistema nervioso central.

-La mejoría tomográfica se caracteriza por: Disminución de refuerzo del anillo, disminución del edema, efecto de masa. El tamaño reduce de 1 a 4 semanas de tratamiento con monoterapia en promedio 2.5 semanas. EL 95% muestra reducción en el primer mes de tratamiento con el antibiótico adecuado.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Se ha clasificado en dos grupos mediante ASPIRACIÓN (guiada por ultrasonido, estereotáxia, neuronavegación y manos libres) puede ser una sola o repetidas aspiraciones. Esta es el pilar del tratamiento adecuado para lesiones múltiples o profundas. Que puede ser a cielo abierto ó guiada por estereotáxia. RESECCIÓN CAPSULAR total o parcial.

Las indicaciones para tratamiento quirúrgico inicial:

- En la TAC se observa un importante efecto de masa.
- En caso de duda diagnóstica (frecuente en los adultos).
- Si el absceso se localiza próximo al ventrículo (riesgo de ruptura al sistema ventricular)
- Datos clínicos de hipertensión intracraneal.
- Pacientes con un estado neurológico malo (puntaje escala Glasgow 10 o menor).
- Si es un absceso asociado a un cuerpo extraño.
- Absceso fúngico, multilobulado.

El paciente se somete a cirugía si se encontraba en tratamiento antibiótico como monoterapia y presenta: deterioro neurológico, apertura del absceso al ventrículo con una tasa de mortalidad del 80%, después de 4 semanas de tratamiento sin reducción en el tamaño, si aumenta del tamaño el absceso.

Punción: Es posible realizarla bajo anestesia local en caso de ser necesario. Puede combinarse con irrigación de antibióticos y solución salina. Es necesario repetir el procedimiento hasta en el 70% de los casos. EL apoyo por estereotáxia es la elección en el drenaje de abscesos de localización profunda.

Resección capsular total o parcial: Esta previene las recidivas y acorta el tiempo de tratamiento médico. Se suele emplear cuando la aspiración y el manejo con antibióticos ha fallado o bien cuando se trata de un gran absceso y su localización es cortical. Otra indicación es para los abscesos traumáticos y los fúngicos por su relativa resistencia al tratamiento médico. Solo se puede llevar a cabo en la fase "crónica" (capsular tardía).

El tratamiento médico en algunos casos es posible recortarlo a 3 días después de extirpar un absceso bien formado y accesible. NO SE USA EN ABSCESOS DE LOCALIZACION PROFUNDA.

PRONÓSTICO

En la época anterior a la TAC la mortalidad era del 40-60%. Gracias a los adelantos de imagen, antibioticoterapia y técnicas quirúrgicas la mortalidad se redujo del 2 al 10%. Pero la morbilidad se mantiene elevada debido a que aproximadamente el 50% presenta deficiencias neurológicas o convulsiones permanentes. (2)

Morbimortalidad	Porcentaje
Mortalidad	0 - 10%
Incapacidad neurológica	45%
Epilepsia	27%
Hemiparesia	29%

Revisiones actuales han demostrado que la introducción de la tomografía redujo en porcentaje medio de mortalidad del drenaje de los abscesos por aspiración. Reducción del 43% al 6.6%. Sin embargo la tomografía no tuvo el mismo impacto sobre la mortalidad en pacientes sometidos a resección quirúrgica a cielo abierto. Tasa media de mortalidad se redujo del 16% al 12.7%. (12)

DISCUSIÓN

Las colecciones purulentas intracraneales pueden resultar un verdadero problema diagnóstico ya que no existen signos y síntomas específicos. Por tal motivo se requiere de un alto índice de sospecha siempre teniéndola en mente. Especialmente en pacientes con inmunosupresión o antecedentes de lesiones óticas, dentales, afección de los senos paranasales, bacteriemias, trauma o cirugías intracraneales previas.

El tratamiento quirúrgico es la piedra angular. Nos permite identificar el agente causal, alivia el efecto de masa, disminuye el riesgo de complicaciones. Acorta el tiempo de mejoría clínico-radiológica.

Los abscesos pequeños menores de 2 cm y múltiples pueden ser manejados con antibioticoterapia pero con un seguimiento clínico y radiológico estrecho.

Las revisiones llevadas a cabo encuentran que el tratamiento quirúrgico mediante punción es la técnica quirúrgica de elección en esta entidad patológica. Pero aun con la revisión realizada la indicación de punción como primera línea de tratamiento no es determinante.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los abscesos cerebrales son una enfermedad vista con poca frecuencia en la población pediátrica. La detección temprana, las mejoras en el tratamiento quirúrgico y médico. Reintegran al paciente a una vida social y laboral sin restricciones. Caso contrario en los pacientes que se detectan y tratan en forma tardía ya que la morbimortalidad tiene tasas muy elevadas. Aun en la actualidad los reportes de los resultados del tratamiento médico-quirúrgico en el paciente pediátrico son escasos. Además de no haber una guía de tratamiento y seguimiento de estos pacientes.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los resultados obtenidos en el tratamiento médico-quirúrgico del absceso cerebral Instaurado en el Instituto Nacional de Pediatría (INP)?.

5. JUSTIFICACIÓN

-Los abscesos cerebrales son poco comunes en países desarrollados se estima que en países en vías de desarrollo es mayor la incidencia, pero no se cuenta con un reporte de nuestro país y sobre todo en la población pediátrica.

-La importancia de nuestro estudio radica en que el Instituto Nacional de Pediatría cuenta con varios casos tratados en forma conjunta con el servicio de infectología y en la literatura actual no hay reportes actuales de la Morbimortalidad de los abscesos cerebrales.

-No se tiene una conclusión sobre cual técnica quirúrgica es la de elección. Por lo que resulta interesante reportar la experiencia que se tiene en cuanto a tratamiento médico-quirúrgico así como evolución que han tenido nuestros pacientes.

6. FACTIBILIDAD

El proyecto de estudio no requiere de recursos económicos extraordinarios, se cuenta con los expedientes en el Archivo Clínico del Instituto Nacional de Pediatría, y la revisión de los mismos la harán los investigadores involucrados.

7. OBJETIVOS

7.1 GENERAL

-Describir el curso clínico de los pacientes con abscesos cerebrales desde el diagnóstico, tratamiento médico-quirúrgico y su evolución en el INP.

7.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

7.2.1 Determinar la edad, lugar de residencia, existencia de comorbilidades predisponentes, signos y síntomas más frecuentemente encontrados así como el tiempo de evolución al momento del diagnóstico de la enfermedad. Incluyendo los días de estancia intrahospitalaria.

7.2.2 Evaluar el tipo de estudio diagnóstico más frecuente. La fase del absceso, localización, cercanía al ventrículo cerebral, efecto de masa y volumen aproximado del absceso al momento del diagnóstico. Tiempo transcurrido hasta la “resolución” por imagen de la lesión.

7.2.3 Describir los tipos y número de procedimientos quirúrgicos, identificación del agente. Tratamiento antibiótico empleado (tipo, dosis, vía, tiempo de administración). El uso o no de esteroides y en caso de usarlos el tipo, dosis, vía y tiempo. Presencia o no de secuelas neurológicas.

8. METODOLOGÍA

8.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio de Serie de casos, observacional, descriptivo, retrospectivo.

8.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

8.2.3 Población Objetivo: Pacientes pediátricos con diagnóstico de absceso cerebral.

8.2.4 Población Elegible: Pacientes pediátricos con diagnóstico de absceso cerebral tratados médica y quirúrgicamente en el Instituto Nacional de Pediatría, en el período de 1992 a 2012.

8.3. MATERIAL Y MÉTODOS

Los números de registro de los pacientes se obtendrán de la base de datos del departamento de archivo clínico. El cual asigno las claves G06.0 y G07 que asigna CIE-10 para la entidad de absceso cerebral. La revisión incluyó el período de 1992 a 2012.

Se realizará una revisión de los expedientes clínicos en el departamento de archivo clínico.

Los datos obtenidos se registrarán en una base de datos realizada en el programa de Microsoft office Excel 2007. Se transcribirá al programa SPSS versión 16 para su análisis estadístico descriptivo.

Las variables a recopilar son (*Ver tabla de variables más adelante*): Nombre, sexo, edad, ciudad de origen, número de expediente, fecha de ingreso, fecha de egreso, presencia de comorbilidad, tipo de comorbilidad predisponente, presencia de cefalea, fiebre, náuseas, vómito, crisis convulsivas, tipo de crisis convulsivas, déficit neurológico, tiempo de evolución de los síntomas, deterioro neurológico, estudios de imagen para su diagnóstico, tipo de estudio, localización de la lesión, medidas del absceso, volumen aproximado, existencia de cercanía al ventrículo, distancia al ventrículo, efecto de masa del absceso, fase del absceso, fecha de tratamiento quirúrgico, tipo de tratamiento qx, número de intervenciones quirúrgicas, tratamiento quirúrgicos extras vario o fue la misma técnica, identificación del agente por cultivo y/o gram, tipo de antibiótico, días de uso, vías de administración, dosis, tipo y duración del antibiótico en casa posterior al alta, empleo de esteroides, tipo, días de uso, dosis, complicaciones postquirúrgicas y su tipo, supervivencia, secuelas presentes o ausentes, tipo de secuelas, estudio de imagen postquirúrgico, tiempo de resolución de la lesión por imagen, seguimiento por medio de estudios de imagen. Observación notas con algún estudio o procedimiento pendiente.

8.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Expedientes clínicos completos de pacientes pediátricos con el diagnóstico de absceso cerebral tratados medicamente (antibióticos) y quirúrgicamente (cualquier técnica de drenaje) en el Instituto Nacional de Pediatría.
- Expedientes radiológicos que incluyan estudio de imagen prequirúrgico y posquirúrgico (tomografía computada de cráneo y/o resonancia magnética contrastadas disponibles para su medición y estadificación del absceso).

8.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN:

- Expedientes clínicos y radiológicos en los cuales la medición de los abscesos no sea posible por la pobre resolución de los estudios (dificultad para identificar la cápsula del absceso, pobre captación del medio de contraste) y descripción insuficiente de la técnica quirúrgica.

8.6 VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDIDA
NOMBRE	Nombre completo de registro en expedientes	Cualitativa	Nombre
GENERO	Sexo del paciente	Cualitativa	Masculino, Femenino
EDAD	Edad del paciente al momento del diagnóstico	Cuantitativa	Años
ORIGEN	Estado de la república o país de origen	Cualitativa	Estados de la república. Países del mundo.
FECHA DE INGRESO	Fecha de ingreso al hospital	Cuantitativa	Numérica
FECHA DE EGRESO	Fecha de egreso del hospital	Cuantitativa	Numérica
COOMORBILIDAD PREDISPONENTE	Pulmonares, cardiopatías, inmunosupresión, procesos infecciosos, traumatismo, cirugía.	Cualitativa	Presente o ausentes
COOMORBILIDAD PREDISPONENTE	Lesiones pulmonares, cardiopatía cianótica congénita, inmunosupresión congénita o adquirida, fístulas pulmonares, abscesos dentales, infecciones gastrointestinales, sinusitis, otitis media, traumatismo craneal o cirugía craneal	Cualitativa	Tipo de enfermedad en caso de existir
CEFALEA	Síntoma que refiere el paciente	Cualitativa	Presente o ausente
NAUSEA	Síntoma que refiere el paciente	Cualitativa	Presente o ausente

VOMITO	Signo síntoma que presenta o refiere el paciente	Cualitativa	Presente o ausente
CRISIS CONVULSIVAS	Signo o Síntoma que presenta o refiere el paciente	Cualitativa	Presente o ausente
CRISIS CONVULSIVAS	Signos que presento el paciente	Cualitativa	Tipo de crisis
MENINGISMO	Signo que presenta el paciente	Cualitativa	Presente o ausente
DÉFICIT NEUROLOGICO	Signo que presenta el paciente (Paresia, parestesias, afección de nervios craneales)	Cualitativa	Presente o ausente
TIEMPO DE EVOLUCIÓN	Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas y el diagnóstico de la enfermedad	Cuantitativa	Meses, Años
DETERIORO NEUROLÓGICO	(Escala de Glasgow)	Cualitativa	Presente y ausente
ESCALA DE GLASGOW	Escala mostrada	Cualitativa	Valores de 3-15
ESTUDIO DIAGNOSTICO UTILIZADO	Tipo de estudio utilizado para llegar al diagnostico	Cualitativa	TAC, RM.
LOCALIZACIÓN DE LA LESIÓN	Localización	Cualitativa	Frontal, parietal, occipital, temporal, fosa posterior, profunda(tallo y ganglios basales)
MEDIDAS	(axial, sagital, coronal)	Cualitativa	Volumen aproximado(cm ³)
CERCANIA AL VENTRICULO	Relación peri ventricular	Cualitativa	Presente y ausentes
CERCANIA AL VENTRICULO	Localización anatómica	Cuantitativas	En milímetros
EFFECTO DE MASA	Desviación de la estructura de la línea media, surcos, cisternas perimesencefálicas.	Cualitativa	Presente o ausente

FASE DEL ABSCESO POR IMAGEN	Cerebritis temprana o tardía o capsular	Cualitativa	Cerebritis temprana, cerebritis tardía, capsular temprana ó capsular tardía.
FECHA TRATAMIENTO QUIRURGICO	Si requirió tratamiento quirúrgico para resolver la enfermedad	Cuantitativa	Fecha organizada en forma numérica día/mes/año.
TIPO DE TRATAMIENTO QUIRURGICO	Aspiración ó Resección caps parcial o total	Cualitativa	Aspiración (manos libres, STX, USG, neuronavegación) Resección: Capsular parcial o total
NUMERO DE TRATAMIENTOS QUIRURGICOS	Requirió una o varias intervenciones	Cualitativa	Presente o Ausente
TIPO DE TECNICA EMPLEADA EN REINTERVENCIONES	Tipo de técnica la misma o fue mixta	Cualitativa	-Se uso la misma técnica. -Se mezclaron técnicas
IDENTIFICACION DEL AGENTE EN CULTIVOS	Se aisló agente en los medios de cultivos	Cualitativa	Si ó No
IDENTIFICACION DEL AGENTE EN CULTIVOS	Se aisló agente en los medios de cultivo	Cualitativa	Nombre del agente
TRATAMIENTO MEDICO COMPLEMENTARIO TIPO	Tipo de antibiótico,	Cualitativa	Tipo de antibiótico
TRATAMIENTO MEDICO COMPLEMENTARIO TIPO	Tiempo de administración	Cuantitativa	Días
TRATAMIENTO MEDICO COMPLEMENTARIO TIPO	Vía de administración	Cualitativa	Vía oral, intramuscular, parenteral
USO DE ESTEROIDES	Se emplearon tiempo de uso	Cualitativa	Si ó No
USO DE ESTEROIDES	Tipo de esteroide	Cualitativa	Tipo de esteroide
USO DE ESTEROIDES	Tiempo de administración	Cuantitativa	Días

USO DE ESTEROIDES	Dosis administrada	Cuantitativa	Dosis mg/kg/día.
COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS	Si presento o no complicaciones en el postoperatorio	Cualitativa	Presente o ausente
TIPO DE COMPLICACIONES POSTQUIRURGICAS	Tipo de complicaciones postquirúrgicas	Cualitativa	Hemorragia, Infarto, crisis convulsivas, hemiplejía.
SUPERVIVENCIA	Vive o murió	Cualitativa	Vive o muere
EVOLUCION Y SECUELAS	Existen O no secuelas	Cualitativa	Presentes o ausentes
EVOLUCION Y SECUELAS	Secuelas déficit neurológico (paresia, parestesias, afección de nervios craneales, crisis convulsivas)	Cualitativa	Tipo
TIPO DE ESTUDIO DE IMAGEN DE CONTROL POSTQUIRURGICO	Tipo de estudio de imagen utilizado para seguimiento y en que períodos se realizo	Cualitativa	TAC, RM
TIEMPO DE RESOLUCION POR IMAGEN	Periodos realizados	Cuantitativa	Meses y años

8.7 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Realizamos una revisión de la literatura de artículos reportados con estudios retrospectivos similares al nuestro, la revisión se llevó a cabo en la base de datos de HINARI, Ovid Medline, Pubmed, World Neurosurgery, Inbiomed 1992-2012. Las palabras usadas fueron "Brain Abcess", "Aspiration", "Excision".

Los artículos de tratamiento médico exclusivo fueron excluidos. Los reportes de casos, textos de revisión y análisis de series de casos se incluyeron. Se buscaron 2 artículos que salen de estas fechas 1951 y 1981. Referidos en libro de texto que usamos como referencia. El total de bibliografías consultadas fue de 15.

De acuerdo a estudios previos publicados en literatura médica, se han empleado diversos tamaños de muestras: Desde 2 hasta 55 pacientes. La mayor revisión a través de la literatura comprende 78 años de publicaciones con una búsqueda realizada en revistas de alto impacto. Nuestra "n" será el total de casos atendidos en el Instituto Nacional de Pediatría que cumplan con los criterios de inclusión. Esperamos reclutar una n de 20 casos como mínimo tomando en cuenta los reportes ya referidos en la literatura médica.

8.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizara estadística descriptiva con el programa de software SPSS 16 R con los siguientes preceptos.

1. En el caso de las variables cualitativas se buscara las frecuencias simples y se presentaran en graficas de barras.
2. En el caso de nuestras variables cuantitativas se describirán medidas de tendencia central y dispersión: media, mediana, moda y desviación estándar.

8.9 ÉTICA

Por ser un estudio retrospectivo y de revisión de expedientes clínicos el investigador se compromete a salvaguardar la confidencialidad de los datos, y estos solamente serán utilizados para fines de investigación.

8.10 RECURSOS MATERIALES Y HUMANOS

Archivo clínico, personal del archivo, base de datos del INP, médicos investigadores, no se requiere apoyo económico externo, cualquier gasto será absorbido por los investigadores.

9. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	TIEMPO
Realización del Protocolo de Estudio	Marzo2012 – Junio 2012
Presentación del protocolo al comité de investigación	Mayo 2012 y Agosto de 2012 (segunda revisión)
Análisis de Expedientes	Agosto 2012
Redacción de resultados, discusión y conclusiones.	Agosto – Septiembre 2012
Conclusiones	Octubre 2012
Revisión Final. Correcciones	Noviembre- Diciembre 2012
Publicación del Artículo	Enero 2013

*Todas las fechas de este cronograma son modificables ya que dependen del momento en que sea aprobado por el comité de investigación.

10. RESULTADOS

RECOLECCIÓN DE DATOS

Se solicito revisión de expedientes en la base de datos al departamento de archivo clínico, con los diagnósticos y las claves G06.0 y G07 que asigna CIE-10 para la entidad de absceso cerebral. La revisión incluyo el período de 1992 a 2012. Se obtuvieron un total de 140 casos.

-Durante la revisión 27 casos: No eran abscesos cerebrales: Neuroinfección (5), MAV pericallosa, tumor orbitario, encefalocele, quiste dermoide, disfunción valvular, absceso cervical, teratoma, absceso lumbar, fistula de LCR, enfermedad granulomatosa, absceso abdominal, absceso subgaleal, encefalitis de Rasmussen, colección subgaleal, absceso subgaleal, absceso de cuero cabelludo, meningitis por Tb, hemangioblastoma, absceso subgaleal, absceso raquídeo, absceso subgaleal, tuberculoma.

-13 casos eran defunciones no incluidas por no contar con imágenes para confirmar el diagnostico y sus mediciones.

-48 casos se encontraban en archivo muerto tenían como pendiente ser digitalizados y no contaban con imágenes.

-10 casos se encuentran digitalizados pero no hay imágenes.

-11 casos se trataban empiemas.

-3 casos eran colecciones epidurales

-11 casos eran abscesos cerebrales pero se manejaron en forma médico

-7 casos son expedientes físicos sin imágenes (422109, 425824, 442416, 437098, 443880, 444454, 450747).

-10 Casos completos: (464257, 447183, 467926, 450873, 460749, 462863, 435192, 470463, 474113, 477674).

Se realizo estadística descriptiva con el programa de software SPSS 16 R con los siguientes preceptos.

En el caso de las variables cualitativas buscamos las frecuencias simples y presentamos graficas de barras.

En el caso de nuestras variables cuantitativas se describieron medidas de tendencia central y dispersión: media, mediana, moda y desviación estándar.

CARACTERÍSTICAS DEL PACIENTE

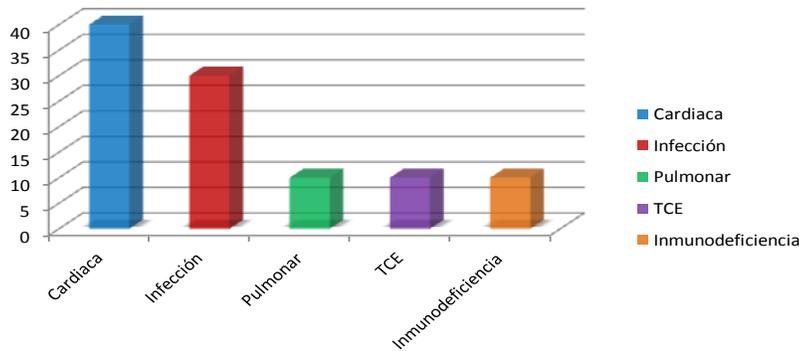
El número total de pacientes incluidos en el estudio fueron 10 todos afectados por la patología.

La edad promedio de nuestros pacientes fue de 7.4 años de edad. La máxima encontrada de 13 años y la mínima de 1 año. Los días de **estancia intrahospitalaria** desde el momento de su ingreso al hospital a través del servicio de urgencias al día de su alta fue de 48.6 días en promedio. Con 21 días como mínimo y máximo de 93 días.

Durante su protocolo de estudio se identifico que el 100% tenían una **comorbilidad** predisponente con una evolución promedio 29.3 meses. El tipo de comorbilidad encontrada y organizada en orden decreciente fue de 40% cardiaca con (CIV 30%, CIA 10%). 30% infección con propagación por contigüidad (Sinusitis 20%, celulitis periorbitaria 10%). 10% afección pulmonar (fistula A-V 10%), TCE (fístula LCR 10%) e inmunodeficiencia (defecto IL-IFNg 10%).

COMORBILIDAD	CARDIACA	INFECCIÓN CONTIGÜIDAD	PULMONAR	TCE	INMUNODEFICIENCIA	TOTAL
Porcentaje	40	30	10	10	10	100

COMORBILIDAD EXISTENTE



EPIDEMIOLOGÍA

De estos paciente el 70% son hombres (7) y el 30% mujeres (3). El lugar de Residencia correspondió en 80% al Estado de México (8). 10% a Puebla (1) y 10% al Distrito Federal (1).

GÉNERO	
Fem	3
Mas	7
Total	10



LOS SIGNOS Y SÍNTOMAS

El tiempo promedio de evolución de los síntomas fue de 27.4 días. Los signos y síntomas más frecuentemente encontrados son:

- Fiebre en el 90%. De los cuales el 60% llegó a 39 C o más. El 30% fiebre cuantificada entre 38-38.9 C y el 10% no presentó fiebre.

-Cefalea en el 80%.

-Crisis convulsivas en el 80%. El 60% con crisis de tipo Tonicoclonico generalizadas, 10% parcial motora y 10% de tipo tónica.

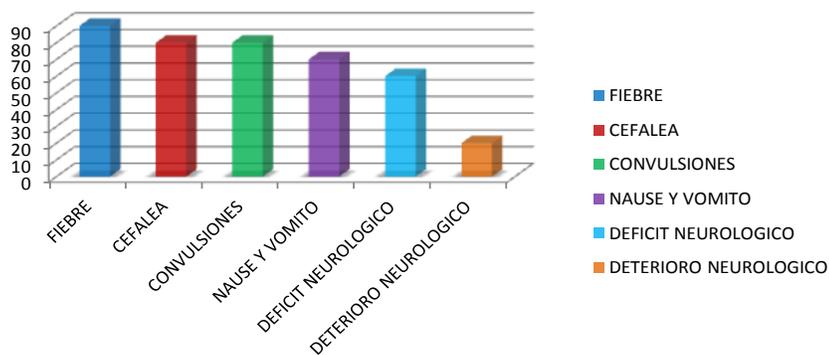
-Nausea y vomito en 70%.

-Déficit neurológico: 60% de los casos. El 30% con Sx piramidal, 10% parálisis de nervios craneales, 10% afasia motora y 10% bradipsiquia.

-Deterioro neurológico considerado como disminución en la escala de Glasgow comparada con la obtenida al ingreso. El 100% tuvo un valor de 15 al ingreso. El 20% presentó deterioro con caída a valores de 9. La causa identificada se debió a edema cerebral 10% y en el otro 10% por apertura del absceso cerebral al ventrículo.

PRESENTACION DE SIGNOS Y SÍNTOMAS	FIEBRE	CEFALEA	CRISIS CONVULSIVAS	NÁUSEA Y VÓMITO	DÉFICIT NEUROLÓGICO	DETERIORO NEUROLÓGICO
Porcentaje	90%	80%	80%	70%	60%	20%

PORCENTAJE DE SIGNOS Y SÍNTOMAS



ESTUDIOS DE IMAGEN

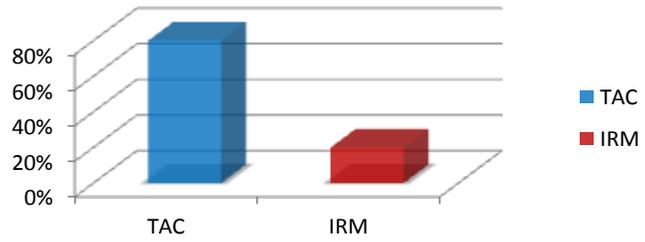
El estudio diagnóstico fue la tomografía axial computada en el 80% y 20% resonancia magnética. Del total de los pacientes encontramos que 80% tenía lesión única, el 20% restante con lesiones múltiples. El hemisferio izquierdo se afectó en un 60%. Los lóbulos afectados en orden decreciente Parietal 40%, Frontal 30%, Occipital 20%, temporal 10%.

La fase del absceso al momento del diagnóstico era capsular temprana 60% y capsular tardía en 40%. Un 90% de las lesiones tenían efecto de masa (desviación de la línea media). La cercanía al ventrículo en 70% de las lesiones fue de 5.1mm (máxima de 16mm y mínima de 2mm).

Volumen calculado para las lesiones únicas fue en promedio 24.38 cc3 (máximo de 88.4 cc3 y mínimo de 1.5 cc3).

ESTUDIO DE IMAGEN

ESTUDIO DE IMAGEN DIAGNÓSTICO	
TAC	80%
IRM	20%

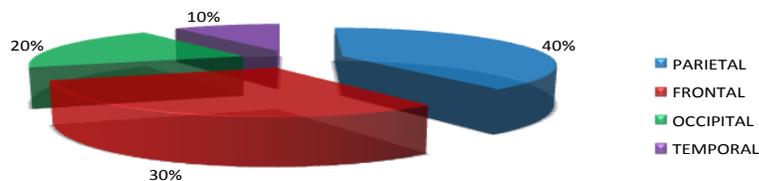


HEMISFERIO CEREBRAL AFECTADO	
Izquierdo	60%
Derecho	40%



LÓBULO AFECTADO	
Parietal	40%
Frontal	30%
Occipital	20%
Temporal	10%

LÓBULO CEREBRAL AFECTADO



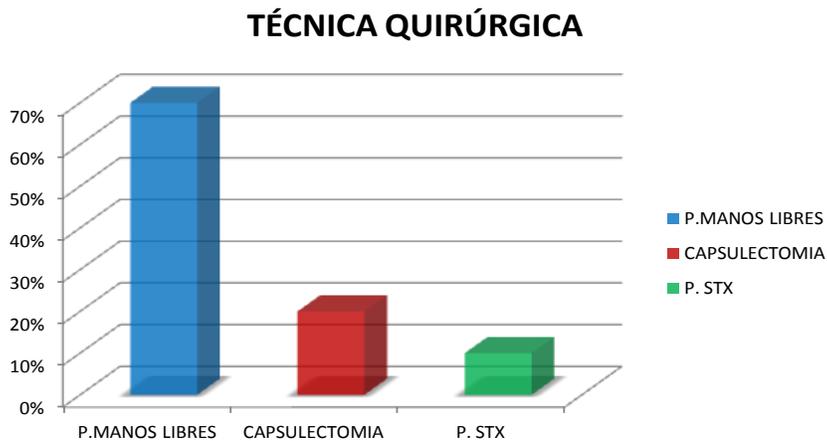
TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

-El número de procedimientos quirúrgicos en los pacientes fue de UNO en el 50% y DOS en el 50% restante. El tipo de técnica empleado en la PRIMERA cirugía fue punción a manos libres en el 70%. Capsulectomía parcial 20% y Punción guiada por estereotaxia 10%.

-El tipo de técnica para la SEGUNDA cirugía fue la misma en cada paciente. Pero en uno de ellos se realizó drenaje de senos paranasales vía endoscópica. Para los pacientes que requirieron una segunda cirugía el tiempo promedio transcurrido entre cada una fue de 9.4 días. No hubo complicaciones postquirúrgicas atribuibles a la técnica quirúrgica.

-El volumen promedio de exudado purulento durante la primera cirugía fue de 35.9 cc3. Máxima de (80 cc.) En la segunda cirugía fue de 7.3 cc3. Máxima de (25 cc.)

TÉCNICA QUIRÚRGICA	
Punción a Manos Libres	70%
Capsulectomía	20%
Punción x Estereotáxia	10%



TRATAMIENTO MÉDICO

-La vía empleada en todos los pacientes fue intravenosa. Con una duración de 33.7 días. (Mínimo de 6 y máximo 67 días). El tratamiento inicial en forma empírica fue:

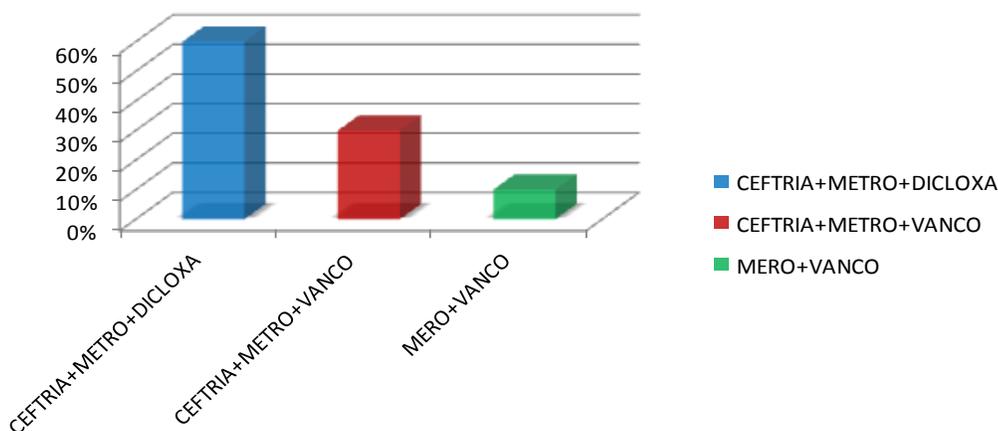
De primera elección fue Ceftriaxona + Metronidazol + Dicloxacilina 60%.
 De segunda elección fue Ceftriaxona + Metronidazol + Vancomicina 30%.
 De tercera elección fue Meropenem + Vancomicina 10%.

-El tratamiento secundario modificado de acuerdo a respuesta clínica y antibiograma tuvo una administración promedio 11.2 días (mínimo de 5 y máximo 56 días). Los esquemas usados fueron:

1. Ceftriaxona + Metronidazol + Vancomicina 10%.
2. Vancomicina + Meropenem 10%.
3. Fluconazol + Meropenem 10%.
4. Vancomicina + Ciprofloxacino 10%.
5. Cefepime + TMP/SMX 10%.

TRATAMIENTO MÉDICO 2RIO	
Ceftria + Metro + Diclo	60%
Ceftria + Metro + Vanco	30%
Mero +Vanco	10%

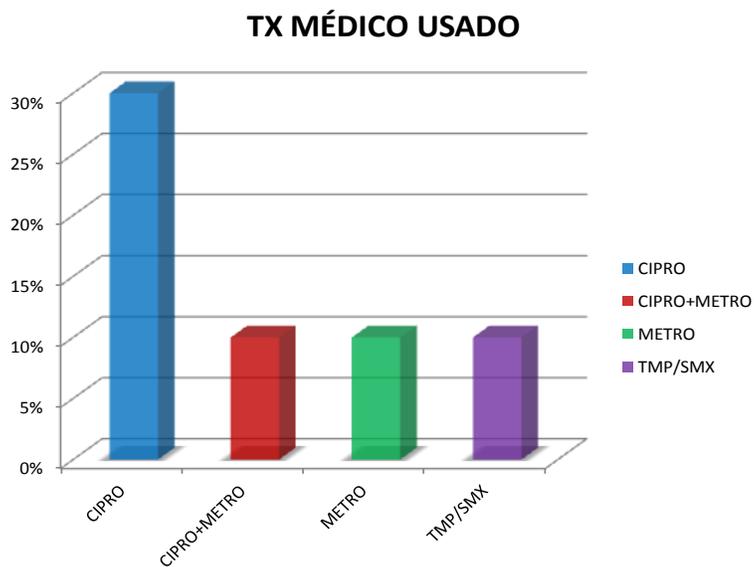
ESQUEMAS EMPLEADOS



Tratamiento antibiótico en casa: El 60% continuó vía oral en su domicilio como parte complementaria a su esquema intrahospitalario. Con tiempo promedio de uso 25.9 días. El tipo usado fue:

- Primera elección fue Ciprofloxacino 30%.
 Segunda elección fue Metronidazol + Ciprofloxacino 10%.
 Tercera elección fue Metronidazol 10%.
 Cuarta elección fue TMP/SMX 10%.

TX MÉDICO EN CASA	
Ciprofloxacino	30%
Ciprofloxacina + Metronidazol	10%
Metronidazol	10%
TMP/SMX	10%



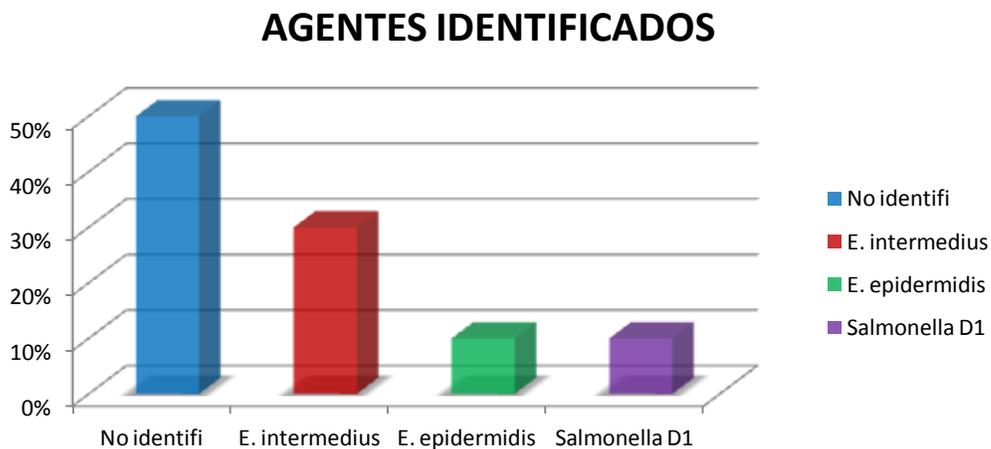
TRATAMIENTO MÉDICO "USO DE ESTEROIDES".

-El medicamento empleado fue DEXAMETASONA. Aplicado en el 100% de los pacientes. En promedio se uso 17 días (mín de 2 y máx de 34). La dosis promedio empleada fue de .67 mg/kg/día.

IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE.

La identificación del agente patógeno se logro en el 50% de los pacientes. *Streptococcus intermedius* 30%, *Estafilococo epidermidis* 10%, *Salmonella* entérica D1 10%. El resto de los cultivos reportado como negativos.

IDENTIFICACIÓN DEL AGENTE	
No se identifico agente	50%
<i>Streptococcus intermedius</i>	30%
<i>Estafilococo epidermidis</i>	10%
<i>Salmonella</i> entérica D1	10%



SEGUIMIENTO POSTQUIRÚRGICO.

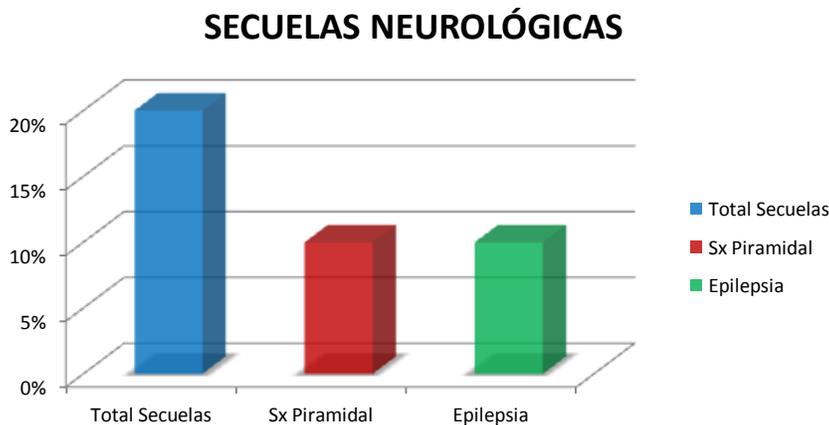
El primer estudio de imagen postquirúrgico se realizó en promedio a 6.2 días. El segundo a 14 días, el tercero a los 21 días. Los días transcurridos para la resolución tomográfica de la lesión fue de 58.8 días (mín 18 y máx 176).

El 90% tiene anticonvulsivo en forma ambulatoria. El más empleado es DFH 70% a dosis 7 mg/kg/día. CBZ en el 10% a 15 mg/kg/día y AVP en 10% de los restantes a dosis de 40 mg/kg/día.

El 20% de los pacientes tiene secuelas neurológicas. El 10% parestesia fasciocorporal 3/5 derecha y otro 10% presentó epilepsia sintomática parcial motora controlada con tratamiento médico

La supervivencia de los pacientes en la actualidad es del 100% de la muestra.

SECUELAS NEUROLÓGICAS	TIPO
20%	10% Síndrome piramidal
	10% Epilepsia sintomática



11. CONCLUSIONES

Como se cita en el título el motivo de esta investigación consiste en la revisión de los resultados de una serie de casos pediátricos con el diagnóstico de absceso cerebral manejados en forma médico quirúrgica.

En la actualidad son muy pocos los textos encontrados sobre el manejo y evolución de los abscesos cerebrales en la población pediátrica. Con el desarrollo de nuevas herramientas diagnósticas la detección se logra en formas más tempranas. El desarrollo de nuevas técnicas quirúrgicas y antibióticos, ha permitido llevar a cabo una mejor evacuación, cobertura antibiótica más completa y por ende un mayor porcentaje de curación.

Los pacientes incluidos fueron 10. El género más afectado fue el masculino (70%) vs femenino (30%), similares a las reportadas en Estados Unidos (9,11). Las áreas conurbadas con mayor pobreza son las más afectadas. 80% vive en el Estado de México. La edad promedio del diagnóstico fue de 7.4 años. La estancia intrahospitalaria fue de 48.6 días en promedio.

El 100% de los pacientes tenía una comorbilidad predisponente. En 1er lugar cardíaca 40%. (CIV 30%, CIA 10%). En 2do lugar diseminación por contigüidad 30% (sinusitis 20%, celulitis periorbitaria 10%). La comorbilidad predisponente se modifica al ser comparadas con EUA teniendo en 1er lugar pulmonares, 2do cardíacas y 4to Traumatismos craneoencefálicos (4).

Los signos y síntomas. Este punto es de vital importancia ya que en sus fases iniciales cursan asintomáticos y los datos clínicos aparecen cuando los mecanismos compensatorios del cerebro son sobrepasados suele observarse al absceso con grandes dimensiones. Además los signos y síntomas muchas veces son achacados a otras causas y se elimina este diagnóstico por falta de la familiaridad con el mismo. Los síntomas observados fueron fiebre 90%, cefalea 80%, crisis convulsivas 80%, náuseas y vómito 70%, déficit neurológico 60%, deterioro Neurológico 20%. El tiempo de evolución promedio fue de 27.4 días. La fiebre el síntoma más frecuente siendo diferente en la literatura revisada ya que no es considerada en algunas revisiones (2, 10, 14, 6).

El estudio de imagen diagnóstico fue TAC 80% e IRM 20%. Este adelanto tecnológico redujo la mortalidad de un 40- 60% a un 2- 10%. Condicionado por el diagnóstico más temprano. Una lesión única 80%, 20% presentaban 2 ó más lesiones. El hemisferio cerebral más afectado fue el izquierdo 60%. De los lóbulos cerebrales afectados en orden decrecientes fueron Parietal 40%, Frontal 30%, Occipital 20%, temporal 10%. Esto condicionado por un mayor flujo cerebral al lado dominante y el lóbulo parietal por su alto consumo metabólico debido a su función de asociación.

Al momento del diagnóstico por imagen el 60% se clasificó en fase capsular temprana y capsular tardía 40%. El efecto de masa definido por desviación de la línea media se encontró en el 90%. La cercanía al ventrículo en promedio fue de 5.1mm. Teniendo la máxima de 16 mm y la mínima de 2mm. El volumen promedio calculado por estudio de imagen fue de 24.38 cc3. Debido a la fase encontrada se esperaba que el paciente tuviera una evolución de 10 a 13 días en capsular temprana y capsular tardía de 14 o más días.

Tratamiento quirúrgico. La punción a manos libres mediante minicraneotomía 70%, capsulectomía parcial 20% y punción guiada por estereotáxia 10%. El número de intervenciones fue de 1 en el 50% y 2 en el 50% restante, ninguno requirió de un tercer procedimiento. El tiempo promedio entre cirugías fue de 9.4 días. No hubo complicaciones posquirúrgicas atribuibles a la técnica. El volumen del pus obtenido en la 1er cirugía fue 35.9 cc. En aquellos pacientes que requirieron de un segundo procedimiento el vol obtenido fue de 7.3 cc3.

Punción a manos libres se puede combinar con irrigación de antibióticos y solución salina. Es necesario repetir el procedimiento hasta en el 70% de los casos. Al ser comparado con nuestra serie solo se repitió en el 50%. Resección capsular total o parcial: Esta previene las recidivas y acorta el tiempo de tratamiento médico. Se suele emplear cuando la aspiración y el manejo con antibióticos ha fallado o bien cuando se trata de un gran absceso y su localización es cortical. Esta última solo se lleva a cabo en la fase “crónica” (capsular tardía).

Tratamiento Médico inicia al momento del diagnóstico por imagen y su ingreso a urgencias de este hospital. La administración fue intravenosa. En el 100% de los pacientes empleamos dexametasona con un promedio de 17 días (2 – 34 días), a dosis promedio de .67 mg/kg/día dividido en 3 dosis. La revisión en la literatura del uso se reserva en quienes presentan deterioro clínico, datos de hipertensión intracraneal ó datos tomográficos de efecto de masa. (13). Usamos anticonvulsivo realizando impregnación y dosis de mantenimiento DFH 70% a dosis 7 mg/kg/día. En caso de hipersensibilidad o alergia conocida a DFH empleamos AVP en impregnación y mantenimiento a dosis de 40 mg/kg/día.

Los antibióticos se emplearon en promedio 33.7 días (6 – 67 días). El tratamiento empírico inicial de primera elección fue Ceftriaxona + Metronidazol + Dicloxacilina 60%. -El tratamiento secundario modificado de acuerdo a respuesta clínica y antibiograma tuvo una administración promedio 11.2 días. (5 – 56 días). Primer esquema: Ceftriaxona + Metronidazol + Vancomicina 10%. Segundo Vancomicina + Meropenem 10%. Tercero Fluconazol + Meropenem 10%. Cuarto: Vancomicina + Ciprofloxacino 10%. Quinto: Cefepime + TMP/SMX 10%. Tratamiento antibiótico en casa 60% continuó vía oral como parte complementaria a su esquema intrahospitalario. El tiempo promedio de uso fue de 25.9 días. El de primera elección fue Ciprofloxacino 30%. Segunda elección fue Metronidazol + Ciprofloxacino 10%. Tercera elección fue Metronidazol 10%. Cuarta elección fue TMP/SMX 10%.

Este manejo contrasta con el recomendado por otras instituciones el cual consiste en uso intravenoso por 2 semanas seguidas de antibióticos orales por espacio de 4 a 8 semanas dependiendo de la evolución (2). El tratamiento empírico si se desconoce el agente o si se sospecha de S. aureus. Sin perder de vista que se tiene que ajustar el tratamiento antibiótico de acuerdo al antibiograma. Vancomicina + Cefalosporina de 3ra generación cefotaxima/Ceftriaxona + Metronidazol/ Cloranfenicol.

Identificación del agente se logro en el 50% de los pacientes. Estreptococcus intermedius 30%, Estafilococo epidermidis 10%, Salmonella entérica D1 10%. El resto de los cultivos reportado como negativos. Lo reportado en que en el 25% son estériles una cifra significativamente menor al compararlo con nuestros resultados.

Seguimiento postquirúrgico: El primer estudio de imagen postquirúrgico se realizó en promedio a 6.2 días. El segundo a 14 días, el tercero a los 21 días. Los días transcurridos para la resolución tomográfica de la lesión fue de 58.8 días (mín 18 y máx 176). En este hospital el control TAC postquirúrgico que determina si continuamos con manejo médico o requiere una nueva reintervención es el que llevamos a cabo entre el 7mo - 10 día postquirúrgico (2).

El 20% presentó secuelas neurológicas (10% paresia fascicorporal y 10% epilepsia sintomática). La supervivencia de los pacientes en la actualidad es del 100% de la muestra. El 90% tiene anticonvulsivo en forma ambulatoria. El más empleado es DFH 70% a dosis 7 mg/kg/día. CBZ en el 10% a 15 mg/kg/día y AVP en 10% de los restantes a dosis de 40 mg/kg/día.

12. DISCUSIÓN

Los abscesos cerebrales son un reto diagnóstico debido a que los signos y síntomas son inespecíficos. Siendo vital un alto índice de sospecha, especialmente en pacientes con comorbilidades predisponentes.

El tratamiento quirúrgico es la piedra angular. El manejo quirúrgico cuando está indicado nos permite conocer el microorganismo que condiciona esta patología, alivia el efecto de masa, disminuye el riesgo de complicaciones, acorta el tiempo de estancia intrahospitalaria.

El complemento esencial del manejo quirúrgico consiste en el uso de antibióticos que cubran la mayor parte de agentes causales de esta patología. Incluso los abscesos pequeños (< 2 cm) ó múltiples pueden ser manejados con antibioticoterapia pero con un seguimiento clínico y radiológico estrecho. El manejo empírico sugerido consiste en Vancomicina + Cefalosporina de 3ra generación cefotaxima/Ceftriaxona + Metronidazol/ Cloranfenicol. Este se modifica de acuerdo al hallazgo de antibiograma y respuesta clínica.

El manejo quirúrgico mediante punción es la técnica quirúrgica de elección en esta entidad patológica. La punción a manos libres mediante un trepano ampliado en lesiones superficiales y punción guiada por estereotáxia o neuronavegación en las colecciones de localización profunda. En los casos reuantes a manejo médico quirúrgico y de localización cortical la capsulectomía parcial o total es una buena opción.

El empleo de esteroides no mostró comorbilidad agregada en los resultados obtenidos en nuestra revisión al compararlos con los reportados por la literatura. En todos se maneja tratamiento anticonvulsivo en un inicio en forma intravenosa y se continuo vía oral.

13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alabedeen JZ: Solitary brainstem abscess successfully treated by microsurgical aspiration. Br J Neurosurg 6: 249-254, 1992.
2. Carpenter J, Stapleton S, Holliman R (2007) Retrospective analysis of 49 cases of brain abscess and review of the literature. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 26: 1-11
3. Cavusoglu H, Alper Kaya R, Turkmenoglu ON, Colak L, Aydin Y: Brain abscess: analysis of results in a series of 51 patients with a combined surgical and medical approach during an 11 years period. Neurosurgical Focus 24:1-7, 2008.
4. Farrel Cj, Hoh BL, Pisculli ML, Henson JW, Barker FG, Curry WT Jr (2008) Limitations of diffusion-weighted imaging in the diagnosis of postoperative infections. Neurosurgery 62: 577-583.
5. Grossman and Yousem. Neuroradiología. Editorial Marban. 2da edición, New York, USA. 2007. Pp. 282- 287.
6. Hakan T: Management of bacterial brain abscesses Neurosurgical Focus 25:6, 2008.
7. Jooma OV, Pennybacker JB, Tutton GK: Brain abscess, aspiration, drainage or excision? J Neurology 14: 308-313, 1951.
8. Marc Sindou. Practical Handbook of neurosurgery. Editorial Springer Wien. New York, Germany. 2009 Vol 1. Pp: 455-468.
9. Mark S. Greenberg. Manual de Neurocirugía. Editorial Journal. Argentina (2004) Vol 1. Pp: 371-381.
10. Mathisen GE, Johnson JP (1997) Brain Abscess. Clin Infect Dis 25: 763-779.
11. Osenbach R,K, Loftus CM: Diagnosis and management of brain abscess. Neurosurg Clin N Am 3:403-420, 1992.
12. Thiloka Erandathi Ratmaike et al. A review of brain surgical treatment- 78 years: aspiration versus excision. World Neurosurgery 76 (5): 431-436, Noviembre 2011.
13. Wagner C, Sauermann R, Joukhadar C (2006) Principles of antibiotic penetration into abscess fluid. Pharmacology 78: 1-10.
14. Working Party of the British Society for Antimicrobial Chemotherapy (2000) The rational use antibiotics in the treatment of brain abscess. Br J Neurosurg 14: 525-530.
15. Yang SY: Brain abscess: a review of 400 cases. J Neurosurgery 55: 794-799, 1981.