

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO

Facultad de Medicina

TESIS

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DEL ABSCESO
CEREBRAL EN EL HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES DEL NIÑO Y LA MUJER
DEL 1 DE ENERO DEL 2013 AL 30 DE ENERO
DEL 2023.**

Que como parte de los requisitos para obtener el Título de la

ESPECIALIDAD EN PEDIATRIA

Presenta:

Med. Gral. Cynthia Estefanía Aguirre Bello

Director de Tesis

Dr. En C.S. Nicolás Camacho Calderón

Codirector:

Med. Esp. Felipe Chavelas Ochoa

QUERÉTARO, QUERÉTARO 8 DE ENERO DE 2024

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



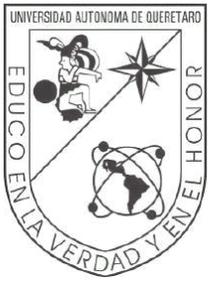
SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina
Especialidad en pediatría Médica

**“PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DEL ABSCESO CEREBRAL EN EL
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DEL NIÑO Y LA MUJER DEL 1
DE ENERO DEL 2013 AL 30 DE ENERO DEL 2023.”**

TESIS

Que como parte de los requisitos para obtener el título
ESPECIALIDAD EN PEDIATRÍA MÉDICA

Presenta:

Cynthia Estefanía Aguirre Bello

Dirigido por:

Dr. En C.S. Nicolás Camacho Calderón

Codirigido por:

Med. Esp. Felipe Chavelas Ochoa

SINODALES

Dr. En C.S. Nicolás Camacho Calderón
Presidente

Med. Esp. Felipe Chavelas Ochoa
Secretario

M.N.H Ariadna Patricia Ávila Nájera
Vocal

Med. Esp. José Luis Rivera Coronel
Suplente

Med. Esp. Josefina Montoya López
Suplente

DEDICATORIA

“A mis padres, que me apoyaron y educaron para llegar a ser lo que soy ahora”

“A los excelentes pediatras y maestros del HENM que siempre tuvieron la paciencia e interés para enseñarme y acompañarme en mi formación como pediatra”

“A mis compañeras y hermanas de residencia: Norma, Isa, Lau, Moni. Sin ellas no lo hubiera logrado, fueron mi sostén en los momentos de adversidad, mucho de lo que sé lo aprendí de ellas”

“A los pacientes, nuestros hijos HENM, todo se lo debo a ellos; los niños son nuestra motivación para seguir adelante y la razón por la que hacemos todo, además de nuestros mejores maestros”

AGRADECIMIENTOS

A mis asesores de Tesis, el Dr. Nicolás Camacho y el Dr. Felipe Chavelas, gracias a su apoyo y acompañamiento logré completar este trabajo.

A mis hermanas que siempre me han acompañado en todo.

A Fernando por haberme acompañado toda mi educación universitaria, crecimos y aprendimos juntos. Especialmente por haber estado conmigo los 3 años de residencia, bien sabemos que no fueron nada fáciles.

A todos los excelentes pediatras que fueron mis “erre más” y mis “erre menos”, me enseñaron muchísimo y me motivaron a seguir adelante.

A Carlos, que recientemente me ha brindado su apoyo incondicional para que yo logre todos mis objetivos profesionales.

A mis gatitos que siempre me sacan la sonrisa en los días difíciles o cansados.

Por último, agradezco a la Cynthia del pasado, por haber seguido, por haberse esforzado y por haberse levantado siempre a pesar de sentir que ya no podía más y a pesar de sentir que lo había perdido todo.

RESUMEN

Introducción: El absceso cerebral es poco común, pero tiene alta mortalidad y morbilidad. La presentación clínica puede incluir fiebre, cefalea, hallazgos neurológicos y convulsiones. El diagnóstico es clínico y se confirma con estudios de imagen (TAC o resonancia magnética); el tratamiento incluye antibióticos y manejo quirúrgico. La mayoría de los casos tiene factores predisponentes y la etiología varía según el sitio de la infección y los factores asociados. La mortalidad puede ser del 5 al 15% y existe riesgo de secuelas a largo plazo.

Objetivo: Describir el perfil epidemiológico de pacientes pediátricos con abscesos cerebrales en el hospital durante el periodo de enero de 2013 a enero de 2023.

Material y Método: Estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo, se revisaron los expedientes con el diagnóstico de absceso cerebral y la base de datos del servicio de neurocirugía del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer del periodo entre 1 enero del año 2013 a 30 de enero 2023. Se incluyó a todos los pacientes de 0 a 16 años con diagnóstico de absceso cerebral. Se estudió edad, sexo, manifestaciones clínicas y paraclínicas, patologías asociadas, agentes etiológicos, manejo y resultados (muerte, curación o secuelas a largo plazo).

Resultados: Identificamos 28 casos, la edad promedio fue 8.9 años. Los factores de riesgo incluyeron cardiopatía (14.3%), VIH (3.6%), e inmunodeficiencia primaria (7.1%). Las manifestaciones clínicas fueron fiebre (39.3%), cefalea (67.9%), focalización (53.6%), crisis convulsivas (57.1%), vómito (46.4%), signos meníngeos (14.3%), e hipertensión intracraneal (28.6%). Los pacientes con cardiopatía tuvieron un riesgo aumentado de secuelas o mortalidad. La sinusitis fue la principal causa (42.9%). Los abscesos múltiples se asociaron con mayor riesgo de mortalidad y secuelas. El agente etiológico principal fue bacteriano (89%). La tasa de mortalidad fue del 7%.

Conclusiones: La identificación de los abscesos cerebrales es esencial para su tratamiento efectivo y evitar complicaciones; El tratamiento requiere un enfoque multidisciplinario incluyendo antibióticos de última generación y procedimientos quirúrgicos, priorizando la craneotomía con resección de la cápsula para reducir la morbimortalidad.

Palabras clave: Absceso cerebral, neuro infecciones en pediatría, infecciones intracraneales en niños, complicaciones de sinusitis.

ABSTRACT

Introduction: Brain abscess is uncommon but carries high mortality and morbidity. Clinical presentation may include fever, headache, neurological findings, and seizures. Diagnosis is clinical and confirmed through imaging studies (CT or MRI); treatment involves antibiotics and surgical management. Most cases have predisposing factors, and etiology varies based on the infection site and associated factors. Mortality can range from 5 to 15%, with a risk of long-term sequelae.

Objective: To describe the epidemiological profile of pediatric patients with brain abscesses in the hospital from January 2013 to January 2023.

Materials and Methods: This was an observational, cross-sectional, descriptive, and retrospective study. Patient records with a diagnosis of brain abscess and the neurosurgery service database at the Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer were reviewed from January 1, 2013, to January 30, 2023. All patients aged 0 to 16 years with a diagnosis of brain abscess were included. Age, sex, clinical and paraclinical manifestations, associated pathologies, etiological agents, management, and outcomes (death, cure, or long-term sequelae) were studied.

Results: A total of 28 cases were identified, with an average age of 8.9 years. Risk factors included heart disease (14.3%), HIV (3.6%), and primary immunodeficiency (7.1%). Clinical manifestations included fever (39.3%), headache (67.9%), focalization (53.6%), seizures (57.1%), vomiting (46.4%), meningeal signs (14.3%), and intracranial hypertension (28.6%). Patients with heart disease had an increased risk of sequelae or mortality. Sinusitis was the main cause (42.9%). Multiple abscesses were associated with a higher risk of mortality and sequelae. The main etiological agent was bacterial (89%). The mortality rate was 7%.

Conclusions: Early identification of brain abscesses is essential for effective treatment and avoiding complications. Treatment requires a multidisciplinary approach, including state-of-the-art antibiotics and surgical procedures, with a focus on craniotomy with capsule resection to reduce morbidity and mortality.

Keywords: Brain abscess, neuroinfections in pediatrics, intracranial infections in children, sinusitis complications.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTOS	4
RESUMEN	5
ABSTRACT	6
ÍNDICE	7
ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS	8
I. INTRODUCCIÓN	9
II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	10
II.1 Antecedentes	10
II.2 Epidemiología	10
II.3 Etiopatogenia	11
II.4 Presentación clínica	14
II.5 Diagnóstico	15
II.6 Tratamiento	17
II.7 Pronóstico	19
III. JUSTIFICACIÓN	21
IV. HIPÓTESIS.....	22
V. OBJETIVOS.....	23
V.1 Objetivos generales	23
V.2 Objetivos específicos	23
VI. MATERIAL Y MÉTODO	24
VI.1 Diseño	24
VI.1.1 Definición del Universo:	24
VI.1.2 Tamaño de la muestra:	24
VI.1.3 Definición de las Unidades de Observación	24
VI.1.4 Definición del grupo control	24
VI.1.5 Criterios de inclusión.....	24
VI.1.6 Criterios de exclusión.....	24
VI.1.7 Criterios de eliminación.....	24
VI.1.8 Definición de variables y unidades de medida:.....	24

VI.1.9 Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información.....	28
VI.1.10 Prueba piloto.....	28
VI.1.11 Definición de plan de procesamiento y presentación de la información	28
VII. RESULTADOS.....	29
VIII. DISCUSIÓN:.....	34
XI. CONCLUSIONES:.....	36
X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	37

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Tabla 1. Variables	28
Gráfica 1. Porcentaje de pacientes del sexo masculino y femenino con diagnóstico de absceso cerebral	29
Gráfica 2. Cantidad de pacientes con factores de riesgo y diagnóstico de absceso cerebral	29
Gráfica 3. Las características clínicas presentadas más frecuentemente en los pacientes con diagnóstico de absceso cerebral.	30
Gráfica 4. Frecuencia de los diferentes posibles orígenes de los abscesos cerebrales en nuestro estudio.	30
Gráfica 5. Frecuencia de localización de los abscesos cerebrales	31
Gráfica 6. Porcentaje de empleo de cada método de tratamiento.....	31
Gráfica 7. Relación del tratamiento empleado con los resultados obtenidos	32
Gráfica 8. Cantidad de pacientes en relación con la etiología encontrada del absceso	32
Gráfica 9. Resultados de los pacientes diagnosticados con absceso cerebral	33

I. INTRODUCCIÓN

El absceso cerebral se considera una patología poco común, pero con alta mortalidad y morbilidad; en la mayoría de las series revisadas, realizadas en países extranjeros, se reporta una mortalidad variable, en promedio 5-15% de los casos. Las secuelas a largo plazo se reportan en algunas series en 30% de los pacientes, pero también pueden llegar a suceder hasta en un tercio de los pacientes e incluyen retraso mental, epilepsia, hidrocefalia y déficit neurológicos focales (como en visión, audición, motores o de lenguaje). Los factores de riesgo para un mal pronóstico incluyen un diagnóstico retardado o incorrecto, lesiones múltiples y/o profundas, ruptura intraventricular del absceso, deterioro neurológico o una escala de coma de Glasgow baja al ingreso (<12), etiología fúngica, extremos de la vida y condiciones subyacentes como inmunosupresión, trasplante de órganos, tumores en tratamiento con quimioterapia, neonatos nacidos prematuros o con malformaciones, etc. (Brook, 2017; Mameli et al., 2019). Dentro de estos factores mencionados existen algunos que son prevenibles como el diagnóstico tardío y el inicio del tratamiento de forma apropiada para evitar las complicaciones y posteriormente una evolución tórpida que lleve a un desenlace desfavorable. En nuestro país no existen estadísticas formales con respecto a la incidencia, mortalidad y morbilidad del absceso cerebral; tampoco se encontró literatura referente al comportamiento epidemiológico de esta patología en el estado de Querétaro, específicamente en el Hospital del Niño y la Mujer, por lo que su conocimiento mejorará la atención del absceso cerebral al disminuir la mortalidad y sus secuelas.

II. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

II.1 Antecedentes

Un absceso cerebral (AC) se trata de un proceso focal intracerebral que consiste en una colección de pus, células inmunitarias y otros materiales, usualmente causados por bacterias piógenas o, menos comúnmente, por micobacterias, hongos, protozoarios o helmintos (Lange et al., 2018; Weinberg, 2018). A través de las últimas décadas ha disminuido la incidencia de los AC en algunos países debido a la disminución de factores predisponentes, como lo son infecciones otorrinolaringológicas no tratadas o defectos cardiacos congénitos no corregidos, al mismo tiempo, otras condiciones asociadas a AC como inmunosupresión (mayormente debido a virus de la inmunodeficiencia humana no tratado, infecciones, tratamientos oncológicos y trasplantes) han ganado mayor importancia. A pesar de los avances en el diagnóstico y el tratamiento el AC continúa siendo una enfermedad con morbilidad y mortalidad significativa tanto en niños como adultos (Mameli et al., 2019).

II.2 Epidemiología

Actualmente se reporta una incidencia mundial de 0.3-1.9 por cada 100 000 habitantes por año (Bodilsen et al., 2020; Mameli et al., 2019; Ortiz et al., 2014; Suthar & Sankhyan, 2019). En un estudio realizado en Dinamarca se analizó al total de la población del 2010 al 2016, que al momento del estudio aumentó de 5.2 a 5.7 millones de residentes, y se encontró una incidencia de 0.9 por cada 100,000 habitantes (Bodilsen et al., 2020). A pesar de que existen pocos estudios que exploran la incidencia de los AC en la población pediátrica, se reporta que aproximadamente el 25% suceden en estos pacientes (Bal et al., 2017; Lajolo et al., 2019; Mameli et al., 2019) otras series recientes en pacientes pediátricos estiman la incidencia anual de 0.5 por cada 100 000 niños (Weinberg, 2018); por ejemplo en un estudio cohorte, realizado por Ong et al, 2017, que analizó la población de Taiwán con absceso cerebral del 2000-2013 se encontró una incidencia en pacientes de 0-14 años de 0.58 por cada 100,000 habitantes (Ong, 2017). Estudios recientes muestran una variabilidad considerable con respecto a qué edad pediátrica es la más frecuentemente afectada: esto se puede explicar por el hecho de que la mayoría de estas series consideran tanto niños y adultos; pero de acuerdo

con estos reportes los AC suelen presentarse con mayor frecuencia entre los 4 y 10 años. Durante la etapa neonatal los AC son menos comunes, pero están asociados con complicaciones muy severas y alta mortalidad.(Mameli et al., 2019) Una inexplicable predilección por el género masculino ha sido reportada en la población pediátrica, con una relación hombre: mujer de 1:7 (Demontesinos-sanpedro, 2013; Mameli et al., 2019). En los países en vías de desarrollo la incidencia es mayor y se han encontrado diferentes tipos de patógenos; esto debido a deficiencias en infraestructura, presencia de malnutrición que amplifica la severidad de infecciones comunes además de la falta de recursos para tratar esta condición; en estos países el 8% de todas las masas intracraneales son debido a AC (Bal et al., 2017; Mameli et al., 2019)

II.3 Etiopatogenia

La mayoría de los pacientes con AC tiene condiciones o factores predisponentes, estos puede orientar hacia el microorganismo causante (Brouwer & Van De Beek, 2017), estudios pediátricos publicados en la última década muestran que esta asociación se presenta en 56-86% de los casos (Mameli et al., 2019). Estos factores son dependientes de la edad, por ejemplo; la otitis media es común en niños pequeños y la sinusitis paranasal es frecuente en niños mayores y adultos jóvenes o adolescentes. Clásicamente, las condiciones asociadas más importantes son:

- Un foco infeccioso contiguo (sinusitis, otitis media subaguda o crónica, mastoiditis, odontogénico) (40-50% de casos): Casi siempre se presentan como un AC único. Los que están en la región inferior del lóbulo temporal y cerebelo se asocian a otitis media y mastoiditis, mientras que los que están asociados a sinusitis ocurren principalmente en el lóbulo frontal o en los temporales; el lóbulo frontal también se encuentra más comúnmente afectado posterior a infecciones odontogénicas.
- Trauma (lesión penetrante de la cabeza, post neurocirugía) (10% de casos): Estos típicamente ocurren con una herida penetrante pero también pueden presentarse en trauma craneoencefálico cerrado sobre todo cuando existe trauma facial. Los abscesos se pueden presentar meses a años después del

evento precipitante; en un estudio el tiempo medio para el desarrollo el absceso cerebral fue de 113 días (Brook, 2017).

- Diseminación hematológica de un foco distal (en asociación con una infección pulmonar, abdominal, pélvica o de piel, con endocarditis, neutropenia, trasplantes, cardiopatía congénita cianógena, *shunt* intrapulmonar de derecha a izquierda y dilatación esofágica o várices) (25% de casos): La localización en el cerebelo y en el tallo cerebral se encuentra más asociada a un origen hematológico. Los abscesos múltiples ocurren en 19-33% de todos los AC; casi siempre también se encuentran relacionados con una propagación hematológica y suelen seguir la distribución de la arteria cerebral media (Mameli et al., 2019), los lóbulos más afectados son el frontal, temporal, parietal, cerebelar y occipital. Las cardiopatías congénitas y las enfermedades crónicas piógenas (por ejemplo: absceso pulmonar, bronquiectasias) son factores predisponentes comunes. La telangiectasia hemorrágica hereditaria (Enfermedad de Osler-Weber-Rendu) también se encuentra asociada a AC de origen hematológico, debido a que las malformaciones arteriovenosas permiten que microémbolos sépticos traspasen el filtro pulmonar y lleguen a la circulación cerebral.
- Criptogénico (no se reconoce foco) (Brook, 2017)

La etiología microbiana depende del sitio de infección primaria, la edad del paciente, las condiciones preexistentes, el estado inmune y la geografía. Los organismos más comúnmente aislados son anaerobios, estreptococos, enterobacterias, *S. aureus* (incluyendo números incrementados de organismos meticilino-resistentes) y hongos; 30-60% son polimicrobianos (Brook, 2017). Las bacterias son, por mucho, los patógenos más prevalentes en paciente inmunocompetentes (Mameli et al., 2019). En el metaanálisis realizado por Brouwer et al con reportes de casos entre 1935 y 2012 que incluyó 663 adultos y 1023 niños con AC, en el que se realizaron hemocultivos o cultivos de pus proveniente de los abscesos, mostró que los niños comparten etiologías similares con los adultos; se obtuvo *Streptococcus* spp. en 36% de los casos, seguido por *Staphylococcus* spp. en 18% y bacterias gram

negativas entéricas (*Proteus* spp., *Klebsiella pneumoniae*, *Escherichia coli*, y *Enterobacteriaceae*) en 16% de los casos (Brouwer et al., 2014). *Streptococcus* spp. esta comúnmente asociado con sinusitis, otitis media y endocarditis (esta última con el grupo *S. viridans*): en una serie de casos reciente, realizada del 2015 – 2016 por Capua et al, se sugiere que ha habido un aumento en los casos de AC asociados con estreptococo del grupo A; el cuál era considerado como una causa rara del mismo; en ésta se reportan 3 casos en el transcurso de un año con 5 casos reportados desde el año 1988 (Capua et al., 2018). Se reporta en el estudio retrospectivo, multicéntrico realizado por Gilard et al, con datos obtenidos de dos hospitales de referencia en Londres y en París de 1992-2017 una mayor frecuencia de cocos gram positivos en niños mayores y de bacilos gram negativos en lactantes (Gilard et al., 2019). También se puede sospechar la etiología microbiana del absceso de acuerdo con el sitio de infección primaria; los AC asociados con un foco de infección contigua son generalmente causados por *Streptococcus* spp. incluyendo *Streptococcus pneumoniae* y *Streptococcus anginosus*, así como bacterias anaerobias o microaerofílicas (ej. *Bacteroides fragilis*, *Eikenella corrodens* y especies de *Ambiotrophia* y *Granulicatella*). En contraste, los organismos más comunes en pacientes con trauma de cráneo o procedimientos neuroquirúrgicos presentan *Staphylococcus aureus*, Estafilococo coagulasa negativo o bacilos gram negativos. La meningitis bacteriana es muy raramente asociada a absceso cerebral en los niños, sin embargo, en neonatos con meningitis gram negativa inusual causada por *Citrobacter* spp. o *Cronobaer sakazakii* desarrollan muy frecuentemente (85%) uno o más AC (Weinberg, 2018), menos frecuentemente se puede relacionar con *Escherichia coli* y *Serratia marcenscens* (Mameli et al., 2019). La vacunación contra neumococo puede que contribuya a que en años próximos haya variación en la incidencia y etiología de los AC como está siendo reportado en algunos países. Finalmente, los patógenos inusuales como hongos parásitos y las micobacterias representan menos del 2% de los casos totales y, más comúnmente, ocurren en pacientes con inmunodeficiencias en especial en niños que viven con VIH con un conteo bajo de CD4; los patógenos más prevalentes son *Toxoplasma*, *Nocardia* y *Mycobacterium* spp. Los abscesos por hongos (principalmente por

Aspergillus o *Candida*) típicamente afectan a niños receptores de trasplante de órgano sólido o tratados por leucemia (Mameli et al., 2019). En la serie de casos reportada por Gilard et al. se estudiaron 15 pacientes inmunocomprometidos y se encontró *Aspergillus* en 9, *Mycobacterium tuberculosis* en 2, Streptococos en 2 y no se identificó el agente en 2 (Gilard et al., 2019).

La estructuración de un AC se da en cuatro fases:

- Cerebritis temprana (1-4 días): Existe un área necrótica central que está rodeada por edema de la materia blanca debido a la respuesta inflamatoria perivascular.
- Cerebritis tardía (4-10 días). Predominio linfocítico y de macrófagos; el centro necrótico alcanza su tamaño máximo.
- Formación capsular temprana (11-14 días). Se da la formación de una cápsula inicial altamente vascularizada a través de la acumulación de fibroblastos y neovascularización, esta es crucial para secuestrar la lesión y garantizar seguridad al tejido circundante.
- Formación capsular tardía (>14 días). La cápsula se engrosa, pero la inflamación y el edema se extienden más allá de la cápsula; es el mejor momento para su escisión. (Antonio et al., 2010; Suthar & Sankhyan, 2019)

II.4 Presentación clínica

La presentación clínica depende de la cantidad de abscesos, del sitio de presentación, tamaño y el involucro del área circundante, así como los microorganismos responsables de la infección. La duración media del inicio de los síntomas al diagnóstico es de 7 a 11 días, pero la presentación puede variar desde insidiosa a muy rápida (Mameli et al., 2019). La fiebre está presente en 50% de los pacientes y en 60-70% hay historia de cefaleas. Aproximadamente la mitad de los pacientes tienen hallazgos neurológicos focales y aproximadamente 25% crisis convulsivas. La triada clásica sugestiva de absceso cerebral es fiebre, cefalea y hallazgos neurológicos focales; ésta es más específica que sensible ya que solo 20% de todos los pacientes exhiben los 3 síntomas al diagnóstico (Weinberg, 2018). Otras manifestaciones comunes son náusea, vómito y encefalopatía. Los síntomas

de focalización dependen del sitio de la lesión; los abscesos frontales se pueden presentar con cambios en el comportamiento y hemiparesia, las lesiones de fosa posterior se presentan con parálisis de pares craneales, ataxia, alteraciones en la marcha y encefalopatía secundaria a aumento en la presión intracraneana. Los signos y síntomas en los recién nacidos o lactantes pueden ser muy inespecíficos y engañosos; se requiere un alto índice de sospecha. Se pueden presentar con inestabilidad en la temperatura, fiebre, irritabilidad, letargia, rechazo a la alimentación, vómito, fontanela anterior abombada y encefalopatía (Suthar & Sankhyan, 2019).

II.5 Diagnóstico

El estudio inicial más importante para el diagnóstico del AC es el de imagen; ya sea resonancia magnética (RM) o tomografía axial computada (TAC) con contraste (Weinberg, 2018), esta última es un método más accesible y rápido para detectar el sitio, tamaño y número de abscesos. La TAC contrastada mostrará un anillo resaltando la lesión con hipodensidad central y edema perilesional. Una RM contrastada es más sensible para el diagnóstico del AC; los hallazgos en T1 son un centro hipointenso y en T2 centro hiperintenso rodeado con áreas hiperintensas sugestivas de edema, las imágenes postcontraste muestran el realce del anillo de la pared de la lesión. Los diagnósticos diferenciales son hematoma, absceso fúngico, tumor y un granuloma infeccioso (Suthar & Sankhyan, 2019). La resonancia magnética ponderada por difusión puede distinguir los abscesos cerebrales de otras masas cerebrales con una sensibilidad y especificidad diagnósticas superiores al 95% al mostrar una señal homogénea e hiperintensa con la correspondiente señal hipointensa aparente en la secuencia del coeficiente de difusión (Weinberg, 2018). Otros métodos diagnósticos pueden proveer evidencia de una infección en general como la velocidad de sedimentación globular, leucocitosis, elevación de proteína C reactiva o evidencia de meningitis concomitante en el análisis de líquido cefalorraquídeo; sin embargo, los parámetros sanguíneos indicativos de infección pueden encontrarse en rangos normales hasta en 30-40% de los casos y una cuenta normal en líquido cefalorraquídeo en 30% (Brouwer & Van De Beek, 2017). A pesar de que la punción lumbar puede ser una herramienta útil en el diagnóstico y para

encontrar una etiología específica por medio del cultivo del líquido cefalorraquídeo, ésta no debe ser realizada de manera rutinaria y se encuentra contraindicada en el caso de hidrocefalia obstructiva no comunicante o de desviación de la línea media por efecto de masa del AC; por lo que siempre debe realizarse el estudio de imagen antes de la obtención de esta muestra (Mameli et al., 2019). Debido al amplio rango de microorganismos que pueden estar involucrados en la infección, deberán de obtenerse cultivos (para bacterias anaerobias y aerobias, micobacterias, hongos y protozoarios), tinción de Gram y otras tinciones especiales (para hongos, micobacterias, *Nocardia*) y reacción en cadena de polimerasa en sangre (Mameli et al., 2019). Los hemocultivos pueden ser positivos en 25% de los pacientes, particularmente en pacientes con una diseminación hematógena de la infección (Suthar & Sankhyan, 2019). La identificación de un foco infeccioso subyacente que haya resultado en la formación del absceso debe ser una prioridad en todos los pacientes cuya causa no es evidente; esto incluye la realización de ecocardiograma para descartar endocarditis, radiografía de tórax para encontrar infecciones pulmonares, evaluación de los oídos, nariz, faringe y dental (Brouwer & Van De Beek, 2017). Ya encontrado el foco infeccioso de base ya sea dental, de senos paranasales, ótico o piel deberá de cultivarse y explorarse de forma quirúrgica de ser necesario (Suthar & Sankhyan, 2019), la extracción de piezas dentarias, cirugía para reemplazo de válvula cardíaca o cirugía de senos paranasales podrían estar indicadas para remover el foco infeccioso y prevenir mayor propagación de la bacteria (Brouwer & Van De Beek, 2017). El tejido del absceso o del material obtenido mediante aspiración diagnóstica y terapéutica deberá ser enviado para realización de tinción de gram y cultivos con búsqueda de organismos aerobios, anaerobios, micobacterias, hongos y de estar indicado protozoarios (Brook, 2017; Suthar & Sankhyan, 2019). En un estudio realizado en 2012 la tinción de Gram revelo microorganismos en 82% de los casos y el cultivo fue positivo en 88% de los casos. También pueden realizarse tinciones especiales que incluyan para hongos (ej. Metenamina de plata, mucircamín), también sugieren realizar tinción acidorresistente para micobacterias y tinción acidorresistente modificada para *Nocardia* spp. En algunos estudios se ha realizado amplificación de la reacción en

cadena de polimerasa con ADN ribosomal 16S y se en estos se ha identificado mayor número de especies bacterianas en comparación con el cultivo estándar (Brook, 2017). La identificación de los patógenos causantes es crucial para determinar los patrones de susceptibilidad antimicrobiana y ajustar el tratamiento. Para lograr esto, la neurocirugía es esencial, con el uso de RM o TAC volumétrica combinada con navegación estereotáxica se puede planear la trayectoria para aspirar el centro purulento del absceso. Ésta se debe realizar para propósitos diagnósticos, a menos que esté contraindicado por el patógeno sospechado o por la condición clínica del paciente. Por ejemplo, en el caso de paciente que vive con VIH con sospecha de toxoplasmosis, está indicada la terapia empírica contando con positividad anticuerpos IgG anti-toxoplasma sin haber diagnóstico basado en el estudio del tejido. En el caso de que se haya aislado patógeno en cultivo de líquido cefalorraquídeo, se considera realización de aspiración del absceso solo si se considera infección polimicrobiana por ejemplo en el caso de que el paciente no responda adecuadamente al tratamiento antibiótico específico (Brouwer & Van De Beek, 2017).

II.6 Tratamiento

El manejo del absceso cerebral requiere de la participación de un equipo multidisciplinario que incluya especialistas en cuidados intensivos, neurocirugía, neurología e infectología. Las lesiones asociadas pueden requerir Interconsultantes en otorrinolaringología y oftalmología. El tratamiento antibiótico combinado con la cirugía es el abordaje estándar de esta infección (Martiren et al., 2017). La intervención neuroquirúrgica es realizada en la mayoría de los pacientes, ya sea para fines diagnósticos o terapéuticos; la aspiración estereotáxica es el procedimiento más común actualmente (Weinberg, 2018). La aspiración diagnóstica siempre debe estar dirigida a lograr el máximo drenaje del contenido del AC para lograr una recuperación más rápida y en algunos casos se sugiere que el drenaje continuo postoperatorio del absceso por medio de un catéter disminuye la tasa de reintervención. La decisión de si el tratamiento neuroquirúrgico del absceso debe ser utilizado de forma terapéutica y no solo para el diagnóstico depende de la localización, el tamaño y la condición clínica del paciente, así como la oportunidad

de lograr una descompresión exitosa (Brouwer & Van De Beek, 2017). La escisión del absceso es realizada en aproximadamente 25% de los pacientes, especialmente en los que tienen abscesos mayores de 2.5 cm o en casos de edema cerebral sintomático o localización periventricular (Brouwer & Van De Beek, 2017; Weinberg, 2018). Cuando los abscesos están localizados en regiones superficiales de la corteza que sean críticas para el habla, movimiento, sensación y visión, se puede considerar la resección completa. En el metaanálisis realizado por Brouwer y Van De Beek, en el que se analizaron datos de forma sistemática de estudios de 1970 a 2013, se comparaba la resección con la aspiración, en éste se incluyeron 208 pacientes de los cuales 84 fueron tratados por medio de aspiración y 124 con resección; los pacientes que fueron sometidos a resección mostraron tasas menores de necesidad de reintervención y mayor tasa de eliminación de los abscesos en el postoperatorio además de mejoría neurológica después de un mes; sin embargo la calidad de los estudios incluidos fue pobre debido a que todos son retrospectivos y había certeza de sesgo de publicación, por lo que no se puede llegar a una conclusión clara derivada de este estudio (Brouwer & Van De Beek, 2017). En pacientes estables que al ingreso hayan tenido una Escala de Coma de Glasgow (ECG) ≥ 12 , con abscesos múltiples, en los que ninguno es mayor de 2.5 cm de diámetro, con una etiología identificada y en caso de contraindicación para la cirugía, el manejo conservador solo con terapia antimicrobiana ha mostrado éxito en algunos reportes (Mameli et al., 2019; Weinberg, 2018). La duración de los síntomas antes del diagnóstico también es un factor importante para decidirse por el manejo conservador; antes de que haya formación de masa, en la etapa de cerebritis los antibióticos pueden prevenir el progreso de la infección. Los pacientes que tienen menos de una semana con síntomas tienen una mejor respuesta a la terapia médica que los que tienen síntomas persistentes por más de una semana. Ya que el absceso se ha formado, aunado al manejo quirúrgico, la terapia antimicrobiana debe mantenerse por tiempos prolongados, usualmente de 4 a 8 semanas (Brook, 2017). La terapia antimicrobiana debe ser iniciada sin retraso; solamente se puede diferir si la cirugía para aspiración se realizará dentro de las próximas horas. La elección de los agentes antibióticos empíricos depende de los

organismos más probables (Weinberg, 2018). Por la amplia variedad de patógenos potenciales presentes en los AC y la posibilidad de infecciones polimicrobianas el tratamiento empírico debe cubrir bacterias Gram positivas, Gram negativas y anaerobios, por lo que todos los pacientes, sobre todo si se sospecha que la infección proviene del oído medio, senos paranasales u órbita, deben recibir una cefalosporina de amplio espectro (ceftriaxona o cefotaxima) y un imidazol como el metronidazol con la adición de vancomicina si se sospecha *S. aureus* meticilín-resistente; esta última también está indicada en el AC asociado a trauma craneal o a un procedimiento neuroquirúrgico (Brouwer & Van De Beek, 2017; Weinberg, 2018). Un régimen alternativo sugerido por algunos expertos es meropenem con o sin metronidazol (Weinberg, 2018). En pacientes inmunosuprimidos como los receptores de trasplantes o los pacientes que viven con VIH el esquema debe ser suplementado con voriconazol y trimetoprim sulfametoxazol o sulfadiazina para cubrir hongos, levaduras y toxoplasmosis en espera de diagnóstico definitivo (Brouwer & Van De Beek, 2017). En caso de no haber mejoría clínica tras instauración de tratamiento se recomienda repetir imagen después de una a dos semanas; en caso de haber deterioro clínico se debe realizar el estudio inmediatamente; ya que la mejoría haya sido evidente realizar nuevo estudio de imagen tras 3 meses (Suthar & Sankhyan, 2019). El uso de corticosteroides sigue siendo controversial; estos pueden ser efectivos en disminuir el edema alrededor de la lesión infecciosa y parecen no ser un factor de riesgo para ruptura intraventricular. Usualmente están indicados en pacientes con pobre estado clínico y datos de hipertensión intracraneal debido a edema cerebral (Gilard et al., 2019).

II.7 Pronóstico

El pronóstico ha mejorado considerablemente desde la introducción de la TAC. La mortalidad ha disminuido en las dos décadas pasadas y actualmente es de 5-15% de los casos. Las secuelas a largo plazo suceden en aproximadamente un tercio de los pacientes e incluyen retraso mental, epilepsia, hidrocefalia y déficit neurológicos focales (como en visión, audición, motores o de lenguaje). Los factores de riesgo para un mal pronóstico incluyen un diagnóstico retardado o incorrecto, lesiones múltiples, lesiones profundas, ruptura intraventricular del absceso, ECG baja al

ingreso (<12), etiología fúngica, extremos de la vida y condiciones subyacentes como inmunosupresión, trasplante de órganos, tumores en tratamiento con quimioterapia, neonatos nacidos prematuros o con malformaciones, etc. (Brook, 2017; Mameli et al., 2019).. En los casos en los que se hace un diagnóstico temprano y se administra el tratamiento apropiado se reporta una recuperación completa de la infección de 60-70% (Mameli et al., 2019).

III. JUSTIFICACIÓN

Se considera importante el conocimiento de la incidencia de esta patología en nuestro estado y país, además de los factores de riesgo más comunes, la etiología y microorganismos más prevalentes en la comunidad y la mortalidad y morbilidad asociada para con estas bases lograr instaurar un manejo antimicrobiano empírico más efectivo de acuerdo con el comportamiento en la comunidad, así como determinar guías de diagnóstico y tratamiento para prevenir las secuelas. Se ha demostrado que el diagnóstico temprano y el inicio de terapia antimicrobiana efectiva disminuye el riesgo de mortalidad y de secuelas a largo plazo.

IV. HIPÓTESIS

La incidencia anual de abscesos cerebrales en los pacientes pediátricos del HENM es igual o mayor a 0.5 por cada 100,000 pacientes.

El factor predisponente más frecuentemente asociado al absceso cerebral en el paciente pediátrico, en nuestro medio, es la infección de origen otorrinolaringológico.

V. OBJETIVOS

V.1 Objetivos generales

Describir el perfil epidemiológico del paciente pediátrico diagnosticado con Absceso Cerebral en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer en el periodo de 1 enero del año 2013 al 30 de enero del 2023.

V.2 Objetivos específicos

- Estimar la frecuencia del absceso cerebral en los pacientes pediátricos.
- Describir en la población de estudio con diagnóstico de absceso cerebral las variables sociodemográficas (edad, sexo)
- Describir la presentación clínica de los abscesos cerebrales
- Identificar las condiciones subyacentes asociadas.
- Identificar los agentes etiológicos (bacterias, hongos, parásitos)
- Describir los hallazgos por imagen (TAC) en los abscesos cerebrales
- Estimar la tasa de mortalidad secundaria a los abscesos cerebrales
- Estimar la presencia de secuelas a largo plazo en pacientes pediátricos

VI. MATERIAL Y MÉTODO

VI.1 Diseño

Estudio observacional, transversal, descriptivo y retrospectivo

VI.1.1 Definición del Universo:

Los expedientes con el diagnóstico de absceso cerebral del archivo del Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer y la base de datos del servicio de neurocirugía que sean del periodo comprendido entre 1 enero del año 2013 a 30 de enero 2023.

VI.1.2 Tamaño de la muestra:

Se estudiará todo el universo.

VI.1.3 Definición de las Unidades de Observación

Paciente de 0 a 16 años con diagnóstico de absceso cerebral. Se estudiará la edad, sexo, manifestaciones clínicas y paraclínicas, patologías asociadas, agentes etiológicos, manejo y resultados (muerte, curación o secuelas a largo plazo).

VI.1.4 Definición del grupo control

No aplica en el diseño de investigación.

VI.1.5 Criterios de inclusión

Pacientes de 0 a 16 años con diagnóstico de Absceso Cerebral confirmado por medio de estudio de imagen ya sea TAC contrastada o RM y por procedimiento neuroquirúrgico, atendidos en el Hospital de Especialidades del Niño y la Mujer en el periodo del 1 de enero del 2013 al 30 de enero del 2023.

VI.1.6 Criterios de exclusión

Expediente no localizado.

VI.1.7 Criterios de eliminación

Expediente con menos del 90% de la información requerida para el análisis.

VI.1.8 Definición de variables y unidades de medida:

Nombre de la variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable, Escala de medición	Indicador
Sexo	Condición orgánica que distingue a los machos de las hembras	Se obtendrá según esté registrado en el expediente	Cualitativa nominal Dicotómica	Masculino/ Femenino
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo, cuantificándose en días, meses, años	Se obtendrá según la fecha de nacimiento que esté registrada en el expediente	Cuantitativa continua	Número entero en años y meses
Factores de riesgo	Describe algo que aumenta el riesgo de una persona de	Enfermedades o comorbilidades que ya presentaba el	Cualitativa Nominal Polinómica	Cardiopatía congénita VIH positivo

	presentar una afección o enfermedad.	paciente antes del inicio de la patología y que se pueden relacionar directamente al aumento del riesgo de formación de absceso cerebral; se encontrarán en la HC: Se clasificarán en: Cardiopatía congénita VIH positivo Receptor de órganos Tratamiento con quimioterapia Inmunodeficiencia primaria Diabetes Mellitus Desnutrición Obesidad Ninguno aparente		Receptor de órganos Tratamiento con quimioterapia Inmunodeficiencia primaria Diabetes Mellitus Desnutrición Obesidad Ninguno aparente
Origen del absceso	Fenómeno o hecho que es el principio, causa o motivo de otro fenómeno o hecho o de una cosa.	Factor al que se le atribuyó el origen del absceso en la HC: Se clasificará en: Infección de origen otorrinolaringológico (esp. Sinusitis, Otitis media aguda/crónica) Infección de odontogénico Traumatismo (especificar Cerrado/abierto) Diseminación hematógena Meningitis	Cualitativa Nominal Polinómica	Infección de origen otorrinolaringológico (esp. Sinusitis, Otitis media aguda/crónica) Infección de odontogénico Traumatismo (especificar Cerrado/abierto) Diseminación hematógena Meningitis
Presentación clínica:				
Fiebre	Aumento de la temperatura del cuerpo por encima de la normal, que va acompañado por un aumento del ritmo cardíaco y respiratorio, y manifiesta la reacción del organismo frente a alguna enfermedad.	Presencia de registro de temperatura rectal por arriba de 38°C, temperatura axilar por arriba de 37.5°C o temperatura timpánica por arriba de 38.2°C en el expediente	Cualitativa Dicotómica Nominal	Si/No
Cefalea	Dolor de cabeza intenso y persistente que va acompañado de	Presencia de referencia de cefalea por parte del paciente en la	Cualitativa Dicotómica Nominal	Si / No

	sensación de pesadez	historia clínica o en las notas médicas del expediente		
Hallazgos neurológicos focales	Problema en la función nerviosa que afecta un sitio o una función específicos	Presencia de referencia en la historia clínica o notas médicas de presencia de déficits neurológicos focales, como afectación de pares craneales, alteraciones en la marcha, el habla, el comportamiento.	Cualitativa Dicotómica Nominal	Si/No
Crisis convulsivas	Son descargas eléctricas neuronales anormales que tiene manifestaciones clínicas variadas de origen multifactorial y que se asocian a trastornos clínicos (anormalidades electroencefalográficas) y que se presentan de manera no provocada.	Registro de crisis convulsivas en la historia clínica o en las notas médicas	Cualitativa Dicotómica Nominal	Si/No
Vómito	Expulsión violenta por la boca de lo que está contenido en el estómago.	Registro de vómito en la historia clínica, notas médicas u hojas de enfermería.	Cualitativa Dicotómica Nominal	Si/No
Síndrome de hipertensión intracraneal	Conjunto de signos y síntomas clínicos que corresponden a hipertensión intracraneal, se incluye la triada de Cushing (bradicardia, hipertensión y alteraciones en el patrón respiratorio). En lactantes se puede observar fontanela anterior a tensión	Registro de presencia de los signos y síntomas asociados a hipertensión intracraneal reportados en la historia clínica o notas médicas; y solo en menores de 18 meses se tomará en cuenta presencia de fontanela anterior abombada.	Cualitativa Dicotómica Nominal	Si/No
Alteraciones radiológicas				
Localización	La ubicación que tiene un objeto en determinado espacio	La ubicación anatómica del absceso en el cerebro	Cualitativa Polinómica Nominal	Frontal Parietal Occipital Temporal Fosa posterior Único / Múltiples
Número de abscesos	Cantidad de abscesos presentes en el cerebro	La cantidad de abscesos en la imagen del paciente, a fin de discriminar si son múltiples (más	Cuantitativa Dicotómica Continua	

		de un absceso) o único (un absceso)		
Diámetro del absceso	Anchura de un objeto con forma circular, cilíndrica o esférica	Se obtendrá la medida del absceso en diámetro de las imágenes o del registro en el expediente y se clasificará en menor de 2.5cm o mayor o igual a 2.5 cm	Cuantitativa Dicotómica Continua	Se clasificará en menor de 2.5cm o mayor o igual a 2.5 cm
Edema cerebral	Incremento de agua en el tejido cerebral de magnitud suficiente para producir síntomas clínicos.	Observación de datos de edema cerebral en las imágenes tomográficas o por resonancia magnética, o registro en notas médicas o historia clínica. Los datos son disminución del volumen de los ventrículos, borramiento de suturas y cisuras, falta de diferenciación de la sustancia blanca y gris, etc.	Cualitativa Dicotómica Nominal	SI/ No
Efecto de masa	Es el efecto de una creciente masa que ocasiona efectos secundarios patológicos empujando o desplazando el tejido circundante.	Desviación de la línea media del cerebro observada en las imágenes tomográficas o por resonancia magnética del paciente durante su hospitalización por la patología	Cualitativa Dicotómica Nominal	Si/No
Tratamiento	En medicina, tratamiento o terapia es el conjunto de medios cuya finalidad es la curación o el alivio de las enfermedades o síntomas.	Se tomará del registro del manejo del paciente en las notas médicas, historia clínica, Se clasificará en: Médico (refiriéndose a administración de antimicrobianos) Médico con craneotomía (administración de antimicrobianos y realización de craneotomía con resección del absceso) Médico con aspiración (administración de antimicrobianos y se	Cualitativa Nominal Polinómica	Médico Médico con craneotomía Médico con aspiración

		realiza aspiración del contenido del absceso)		
Agente microbiológico asociado	Agentes infecciosos que pueden provocar enfermedades a su huésped	Hallazgo por medio de cultivo de pus, LCR o hemocultivo de bacterias, hongos, micobacterias, parásitos etc. Asentado en el expediente	Cualitativa Polinómica Nominal	Se clasificará en Bacterias, Hongos, Parásitos o Negativo
Tratamiento antimicrobiano	Un antimicrobiano es una sustancia que demuestran la capacidad de reducir la presencia de microorganismos, como bacterias y hongos.	Registro de esquema antibiótico administrado al paciente durante su estancia en el hospital administrado para el tratamiento del absceso cerebral	Cualitativa Polinómica Nominal	Cualquier antibiótico registrado en el expediente que fuese administrado al paciente para el tratamiento del absceso cerebral
Resultado	Efecto o cosa que resulta de cierta acción, operación, proceso o suceso.	Efecto que tuvo la enfermedad en el paciente.	Cualitativa Polinómica Nominal	Mejoría Secuelas Defunción

Tabla 1. Variables

VI.1.9 Selección de las fuentes, métodos, técnicas y procedimientos de recolección de la información

Hoja de recolección

VI.1.10 Prueba piloto

No aplica por el diseño de la investigación.

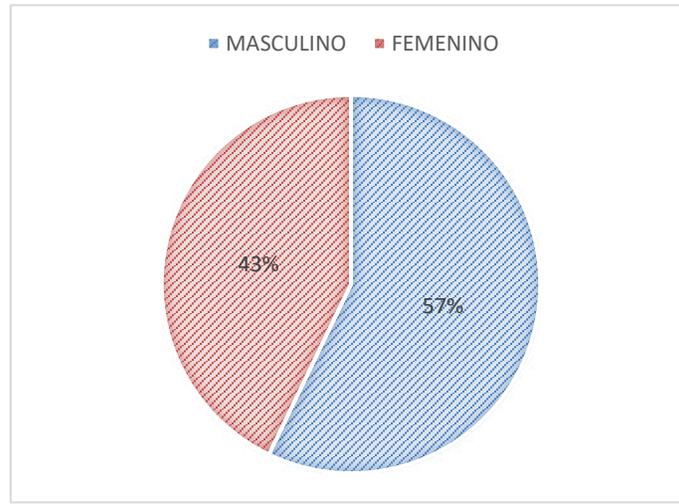
VI.1.11 Definición de plan de procesamiento y presentación de la información

Se realizará una base de datos en el programa Excel para Windows con las variables que se analizarán y posteriormente el análisis estadístico por medio del programa SPPSS v. 25 Windows

VII. RESULTADOS

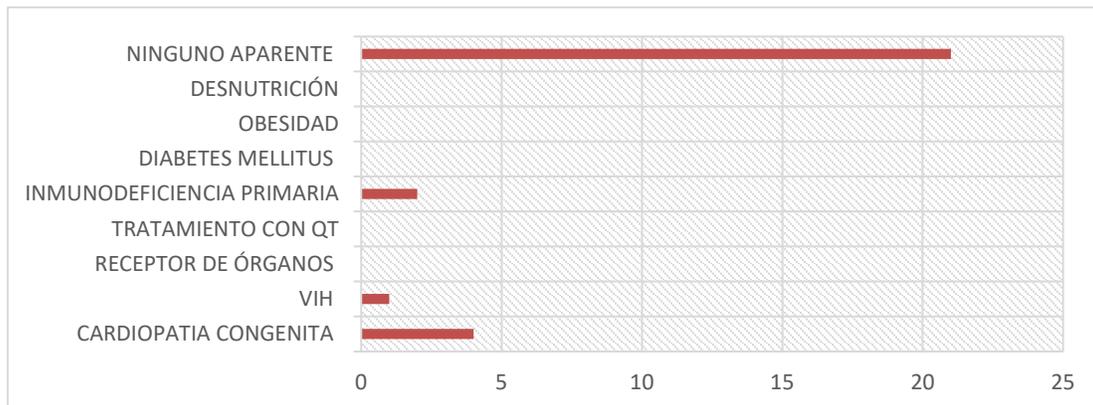
Los resultados obtenidos fueron 28 casos de pacientes con diagnóstico de absceso cerebral en un lapso de 10 años (del 2013 al 2023). De acuerdo con la información extraída de los expedientes médicos y de la base de datos del servicio de neurocirugía encontramos que la edad mínima de presentación fue de 3 meses y la edad máxima de 15 años, con una media de 8.9 años.

En cuanto al sexo se reportaron 16 pacientes del sexo masculino (57%) y 12 del sexo femenino (43%), $p=0.504$. (Gráfica 1)



Gráfica 1. Porcentaje de pacientes del sexo masculino y femenino con diagnóstico de absceso cerebral

Los factores de riesgo presentados fueron Cardiopatía en el 14.3%, VIH en el 3.6%, Inmunodeficiencia primaria en el 7.1%. El resto de los pacientes no presentaron ningún factor de riesgo aparente asociado (75%) (Gráfica 2). Los pacientes que

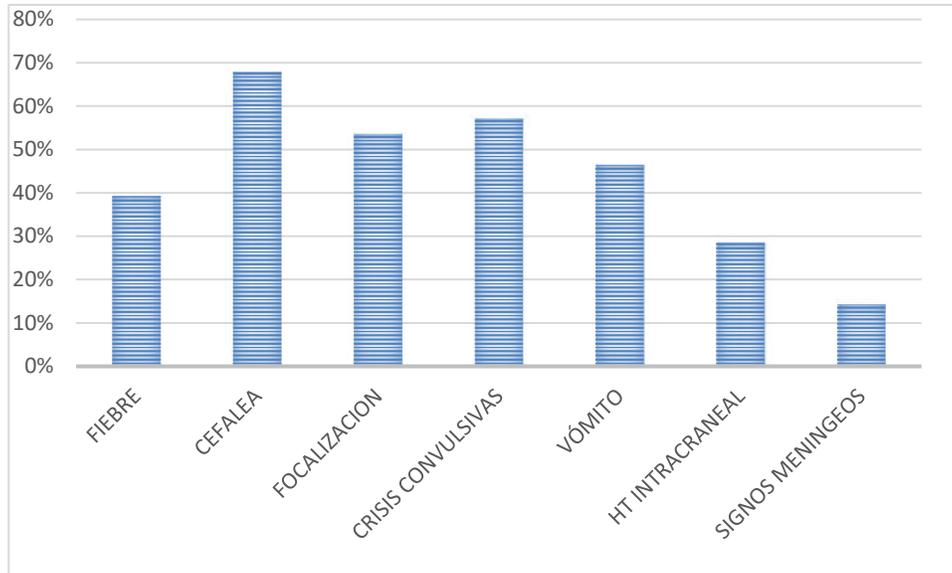


Gráfica 2. Cantidad de pacientes con factores de riesgo y diagnóstico de absceso cerebral

viven con cardiopatía presentaron un riesgo 4.6 veces mayor de secuelas o mortalidad $p=0.018$ y IC 95%. Fueron en total cuatro pacientes que viven con cardiopatía de los cuales 1 mejoró, 2 quedaron con secuelas, y uno falleció; todos

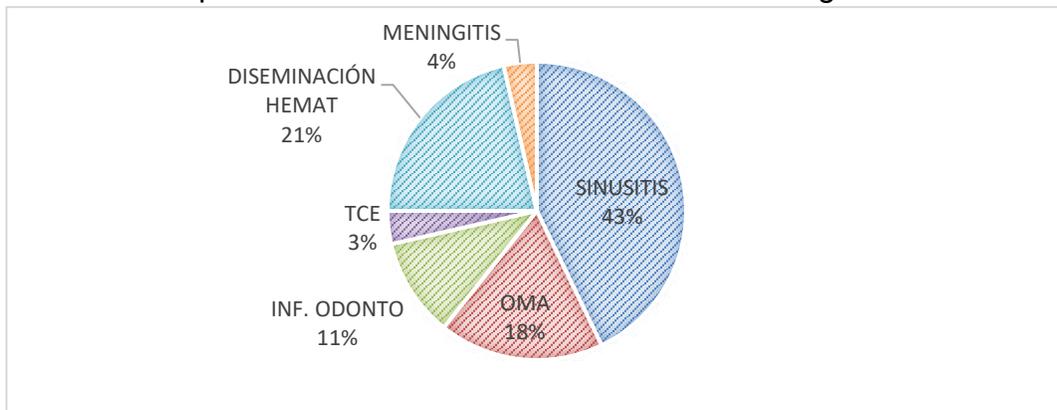
ellos presentaron abscesos múltiples. Sólo hubo un paciente que vive con VIH y él quedó con secuelas $p=0.056$. Dos pacientes tenían antecedente de Inmunodeficiencia primaria y ambos mejoraron, $p=0.004$.

Las características clínicas presentadas fueron: fiebre en el 39.3%, la cefalea en el 67.9%, focalización en el 53.6%, crisis convulsivas 57.1%, vómito en el 46.4%,



Gráfica 3. Las características clínicas presentadas más frecuentemente en los pacientes con diagnóstico de absceso cerebral.

signos menígeos 14.3%, signos clínicos de hipertensión intracraneal 28.6% (Gráfica 3). Los síntomas asociados con mortalidad fueron los siguientes: Signos de focalización se asoció con 1.2 a 2 veces más riesgo de mortalidad, $p=0.018$, IC 95%; el vómito con un riesgo relativo de 1 a 2 con una $p=0.012$, IC 95% y la presencia de datos clínicos de hipertensión intracraneal también con un riesgo relativo de 1.5 a



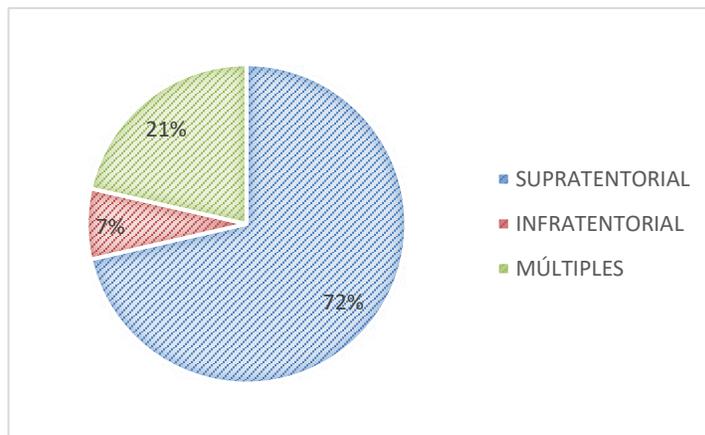
Gráfica 4. Frecuencia de los diferentes posibles orígenes de los abscesos cerebrales en nuestro estudio.

2, $p=0.029$, IC 95%.

En cuanto al origen de los abscesos, se encontró principalmente sinusitis en un 42.9% de los pacientes. Los demás fueron: diseminación hematológica en el 21%,

otitis media aguda en el 17.9%, infección odontogénica en el 10.7%, trauma craneoencefálico 3.6%, meningitis 3.6%. (Gráfica 4)

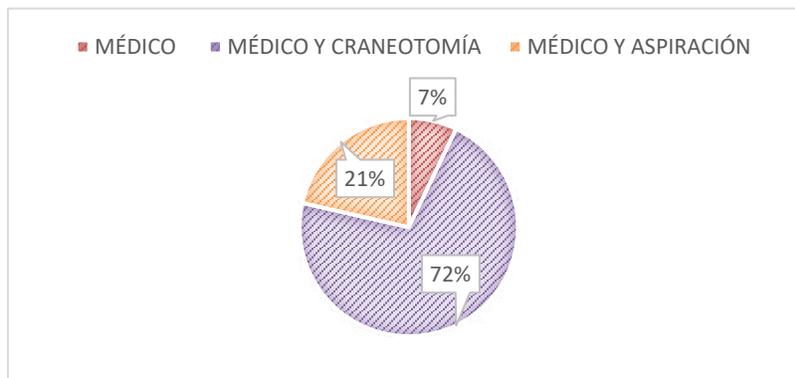
La localización de los abscesos tiene la siguiente frecuencia: supratentorial 71.4%, múltiples 21.4%, infratentorial 7.1% (Gráfica 5). Tanto en los pacientes que tuvieron abscesos en la región supratentorial como en los infratentoriales no hubo mortalidad. Los abscesos múltiples son los que muestran un riesgo de 1.1 a 2 veces mayor de fallecimientos y secuelas $p=0.000$



Gráfica 5. Frecuencia de localización de los abscesos cerebrales

En nuestro estudio hubo abscesos múltiples en el 39.3% de los pacientes y abscesos únicos el 60.7%.

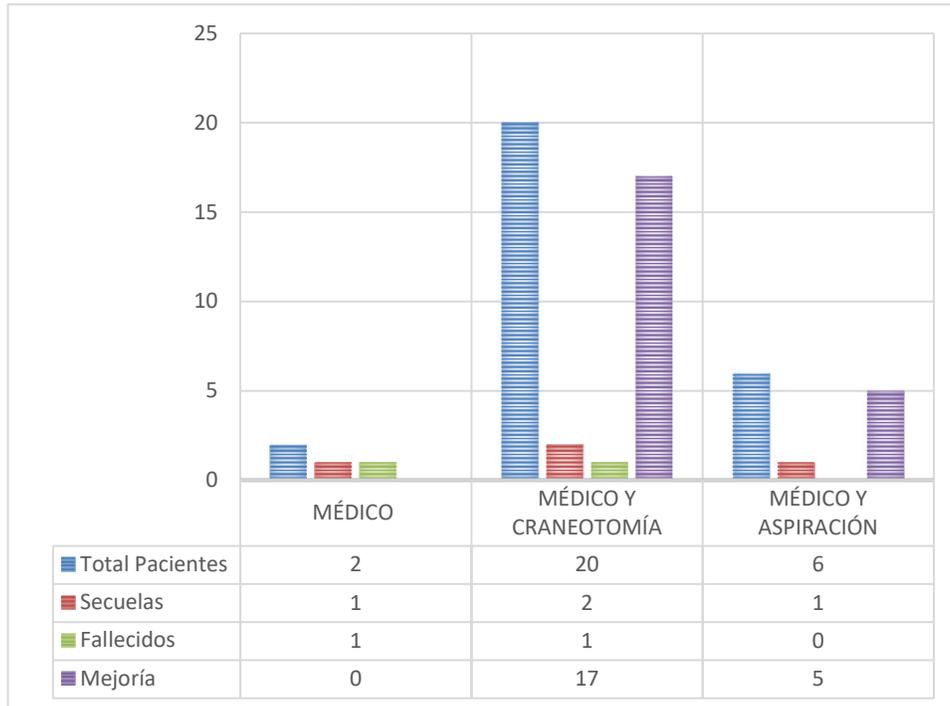
En cuanto al tamaño o diámetro de los abscesos en el 96.4% los abscesos son mayores de 2.5cm y en el 3.6% son menores de 2.5cm. Obteniendo un Riesgo relativo de 1.8 a 2.04 veces más de que los abscesos diagnosticados sean mayores de 2.5cm, con una $p=0.036$ IC 95%.



Gráfica 6. Porcentaje de empleo de cada método de tratamiento

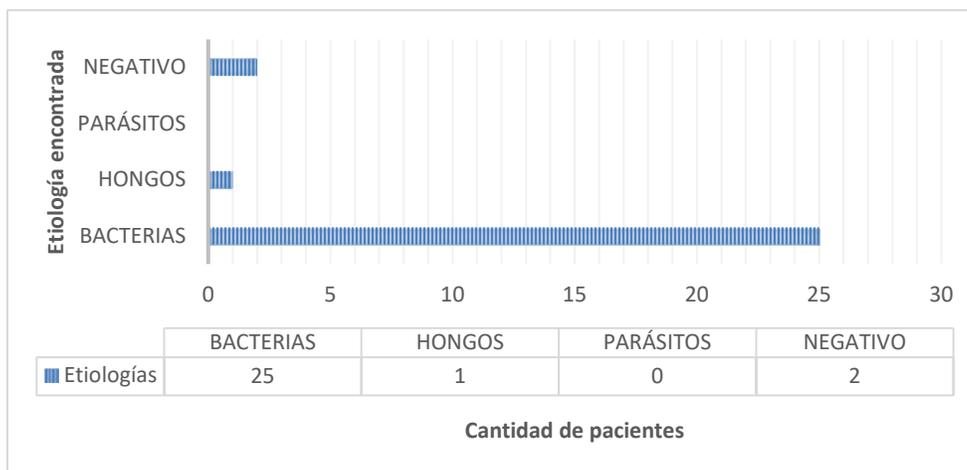
En los estudios de imagen en el 75% se presenta edema cerebral y en el 60.7% tienen efecto de masa. En nuestra serie encontramos que el edema cerebral y el efecto de masa no son estadísticamente significativos para aumentar el riesgo de mortalidad.

El tratamiento empleado en el 79.4% fue craneotomía y resección completa de la cápsula (acompañado de manejo antibiótico), solamente un paciente requirió de 2



Gráfica 7. Relación del tratamiento empleado con los resultados obtenidos

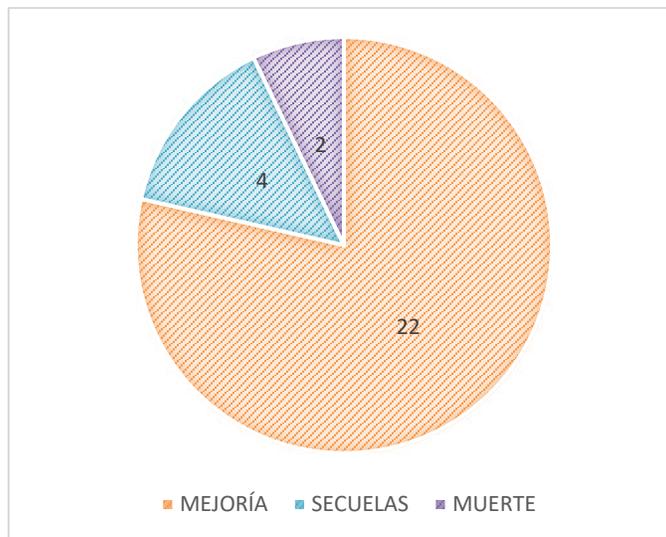
cirugías. En el 21.4% el tratamiento fue drenaje por aspiración y manejo con antibióticos y en el 7.1% el tratamiento fue sólo con antibióticos (Gráfica 6). De los pacientes que recibieron manejo médico exclusivo uno quedó con secuela y uno falleció. En el tratamiento médico con craneotomía uno falleció. En el tratamiento



Gráfica 8. Cantidad de pacientes en relación con la etiología encontrada del absceso

médico con aspiración solo uno quedó con secuela (Gráfica 7). Con estos datos encontramos que el riesgo de mortalidad o secuela aumenta de 1.9 a 2 veces cuando sólo se utiliza manejo médico exclusivo (antibioticoterapia exclusiva).

En cuanto a agente etiológico; en nuestra serie el más común fue de origen bacteriano en un 89%, con significancia estadística ($P=0.000$, IC 95% y RR 1 a 2). En solo un paciente fue un hongo (3.6%), y en el resto (7.1%) no fue posible detectar el agente asociado (Gráfica 8)



Gráfica 9. Resultados de los pacientes diagnosticados con absceso cerebral

En cuanto a los resultados o desenlace de los pacientes en nuestro estudio encontramos una tasa de mortalidad del 7%. El 78% de los pacientes mejoraron sin aparentes secuelas y el 14% se registró mejoría con secuelas (Gráfica 9).

VIII. DISCUSIÓN:

En base a lo publicado en diferentes artículos el absceso cerebral es una entidad rara en la población pediátrica, así como lo reporta Zumrut Sabudak, en su serie de casos en Turquía comenta que la incidencia es de 3 casos por año (Bal et. al., 2017); en nuestra serie el número de casos es de 2 al año.

La edad media de presentación en series como la de Borrego o la de Coria; el primero de la ciudad de Barcelona y el segundo de la Ciudad de México, reportan una edad entre los 4 y los 8 años respectivamente (Borrego et. al., 2002, Coria et. al., 2005); en la serie de Sahbudak se presentó más frecuentemente de los 4 a 10 años (Bal et. al., 2017); en nuestra serie se reportan en promedio a los 8 años, y nuestro rango de edad varió desde los 3 meses hasta los 15 años. Como lo reportan las series la presentación en el sexo masculino tiene una tendencia a ser mayor más no es significativa.

Las causa más frecuente de abscesos, así como lo reporta Liemeres, es la diseminación odontogénica, seguida de infecciones de senos paranasales, problemas cardiopulmonares, traumatismos y cirugía craneal (Liemeres, et al, 2003) a lo cual difiere nuestra serie; en donde reportamos que las causa más frecuente en nuestros casos son las infecciones de vías aéreas superiores (siendo la más frecuente la de senos paranasales) seguida de diseminación hematógena secundaria a problemas cardiacos y finalmente de infección odontogénica. Diferentes series como la publicada del hospital Garrahan, asocian los abscesos cerebrales a fracturas de cráneo y procedimientos neuroquirúrgicos (Martiren et. al., 2017); en nuestro hospital la tasa de infecciones asociada a eventos quirúrgicos y trauma de cráneo es de 0.

La cefalea es la manifestación clínica más frecuentemente asociada al absceso cerebral, acompañada de datos de hipertensión intracraneal y la frecuencia de presentación de fiebre en nuestra serie fue del 40% similar a lo reportado por Weinberg que fue de 50% (Weinberg, 2018). En los casos donde se reportó irritación meníngea fueron los pacientes en donde se tiene una diseminación más extensa del absceso. De acuerdo con Brower et. al. Los fenómenos convulsivos de presentan en un en un 25% a 35% de los pacientes (Brouwer et. al., 2014); para nuestros casos se presentaron en el 57.1%.

La localización más frecuente de absceso cerebral en el artículo de Sahbudak Bal de Turquía es la supratentorial con el 66%; similar a la reportada en nuestra serie que fue del 72%; la localización infratentorial la reportan ellos en 5% y la múltiple en el 16%; nosotros reportamos la infratentorial en 7% y múltiples en el 21% (Bal et. al., 2017).

El microorganismo que más frecuentemente encontramos en nuestra población son las bacterias, el cual no cambia con respecto a lo encontrado en la literatura

mundial, debemos de aclarar que de acuerdo con el metaanálisis de Matthijs la aparición de hongos se da en el 2%, similar a lo encontrado en nuestra serie en la cual reportamos un 3%. Por las características de nuestra población no tenemos infecciones parasitarias.

En la serie de Turquía de Sahbudak Bal el 94% de los pacientes tuvo una recuperación completa; en un caso quedó con secuela (Bal et. al., 2017); en nuestra serie tuvimos un 78% de pacientes con recuperación total y un 14% con secuelas.

El tratamiento de nuestros pacientes fue inicialmente con antibióticos intravenosos durante 14 a 21 días siempre y cuando no tuvieran datos de hipertensión intracraneal, focalización o deterioro neurológico; ya que si presentaba estos datos el paciente era sometido inmediatamente a procedimiento quirúrgico, si no presentaban datos de alarma se continuaba el tratamiento hasta completar los 14 a 21 días y se realizaban nuevos estudios de control evaluando la condición del absceso para determinar la necesidad de procedimiento quirúrgico. En nuestra serie se trató un 79.4% con manejo médico y craneotomía, 21.4% con aspiración y manejo médico y 7.1% con antibióticos exclusivamente. A diferencia de la serie de Sahbudak en Turquía y de Mameli en Italia, su común denominador en cuanto a tratamientos quirúrgicos incluye el drenaje del absceso por aspiración guiado por técnica estereotáctica (Bal et. al., 2017, Mameli et. al., 2019); nosotros no contamos con marcos de estero ataxia y consideramos que de acuerdo con metaanálisis de Matthijs Brouwer y a la serie de Lange del tratamiento del absceso cerebral tiene una mayor reincidencia si es tratados mediante drenaje; por lo que decidimos mejor que los pacientes sean operados por craneotomía y asociación con antibióticos de amplio espectro (Brouwer & Van De Beek, 2017, Lange et. al., 2018).

La mortalidad en países como Tailandia y La India ocupa alrededor de un 32%, en el hospital Garrahan en Argentina se reporta del 3 al 15%, en la serie turca es de un 5 % (Bal et. al., 2017, Martiren et. al., 2017), en esta serie la mortalidad es del 7%; existen otros países en donde incluso la tasa de mortalidad es del 0%, no se reporta en la literatura los factores clínicos de mal pronóstico; sin embargo, nosotros encontramos que la presencia de datos clínicos de hipertensión intracraneal o focalización tienen un riesgo mayor de mortalidad de 1.5 a 2 y de 1.2 a 2 respectivamente. En los hallazgos por imagen encontramos una mayor mortalidad cuando los abscesos son múltiples similar a la encontrada en la serie del hospital Garrahan (Martiren et. al., 2017). A diferencia de Lee nosotros no tuvimos ningún caso de ruptura al sistema ventricular, sin embargo, se reporta por estos autores que existe una mortalidad muy variable, pero en general alta del 27.5% al 80% cuando los abscesos se rompen al sistema ventricular (Lee et. al., 2007), esto es importante recalcar ya que en nuestro actuar ante los abscesos cerebrales es rápido y con control médico estricto hospitalario, identificando de manera rápida si los pacientes llegan a tener un deterioro mayor; de la misma manera, en nuestra serie, los estados de inmunosupresión son escasos, sin embargo sí detectamos una

asociación estadísticamente significativa entre mal pronóstico y los pacientes que padecían una cardiopatía subyacente; en el metaanálisis de Mameli et. al. Reportan que los pacientes que padecían enfermedades subyacentes como cardiopatía congénita, inmunodeficiencias adquiridas o congénitas, trasplante de órganos, tumores en tratamiento con quimioterapia o neonatos nacidos prematuramente o con malformaciones tenían un peor pronóstico funcional y mayor mortalidad (Mameli et. al., 2019).

XI. CONCLUSIONES:

La incidencia de los abscesos cerebrales en nuestra población es similar al de los países desarrollados, entre el 1 al 2%, mientras que en las series de países en desarrollo éstos llegan a presentarse por arriba del 8%; esta diferencia podría estar asociada a un pronto tratamiento de las infecciones que pueden llevarnos a tener complicaciones como los abscesos cerebrales.

El absceso cerebral puede llegar a ser catastrófico si no se sospecha, se identifica y se trata de manera adecuada; para nuestros casos tiene mucha relevancia la sospecha inmediata en aquellos pacientes que tienen infecciones de vías aéreas superiores u odontogénicas que no han mejorado o que el apego al tratamiento médico es malo y que llegan solicitando atención con datos de cráneo hipertensivo o cefalea exclusivamente, o bien crisis convulsivas como única manifestación.

De acuerdo con los hallazgos obtenidos en nuestra serie y a la revisión de la literatura consideramos muy importante que el tratamiento del absceso cerebral radique en un manejo multidisciplinario oportuno en dónde incluya antibióticos de última generación, así como los procedimientos quirúrgicos. Es importante aclarar que en el caso de un absceso cerebral tratado quirúrgicamente el tratamiento antibiótico se debe de prolongar de 4 a 6 semanas y cuando el absceso presenta complicaciones deberá de extenderse hasta 8 semanas. Además, llegamos a la conclusión de que en la mayoría de los casos es preferible la realización de la craneotomía con resección de la cápsula ya que el drenaje sin estero ataxia tiene mayor riesgo de reincidencia lo que aumenta la morbimortalidad y en el manejo médico exclusivo aumentó la mortalidad.

El factor etiológico más frecuentemente asociado al absceso cerebral en nuestro medio es el bacteriano por lo que se sugiere inicio empírico de antibióticos de amplio espectro. Dadas las condiciones de saneamiento tanto en agua como en riego de verduras en nuestro medio no detectamos abscesos cerebrales producto de parásitos.

La mortalidad del absceso cerebral es tan variable de acuerdo con el país o a la serie consultada y ésta puede ir desde el 0% hasta el 32%; ésta se incrementa con la edad en el 4.22%, la mortalidad en el grupo de los 0 a los 14 años es de 17%.

En diferentes artículos actualmente uno de los factores de riesgo más importantes para la morbimortalidad son los estados de inmunocompromiso y las enfermedades cardíacas congénitas por lo cual se abre un campo de investigación para tratar de evitar en este grupo de pacientes complicaciones como el absceso cerebral.

Consideramos que éste estudio arroja luz a una patología que muchas veces es poco sospechada debido a su baja incidencia; sin embargo, es importante el conocimiento de su etiología, factores de riesgo y sobre todo el cuadro clínico, incluyendo los datos que nos pueden hacer sospechar el diagnóstico de forma temprana para instaurar un tratamiento efectivo que evite las complicaciones catastróficas.

X. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Antonio, M. D. D. G., Elizabeth, A. Y., & Alberto, M. A. (2010). Absceso cerebral. *Revista Mexicana de Neurociencia*, 11(1), 63–70. [https://doi.org/10.1016/s1636-5410\(09\)70555-0](https://doi.org/10.1016/s1636-5410(09)70555-0)
2. Bal, Z. S., Eraslan, C., Bolat, E., Avcu, G., Kultursay, N., Ozkinay, F., Kurugol, Z., & Vardar, F. (2017). *Brain Abscess in Children : A Rare but Serious Infection*. 16, 1–6. <https://doi.org/10.1177/0009922817733301>
3. Bodilsen, J., Dalager-Pedersen, M., van de Beek, D., Brouwer, M. C., & Nielsen, H. (2020). Incidence and mortality of brain abscess in Denmark: a nationwide population-based study. *Clinical Microbiology and Infection*, 26(1), 95–100. <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2019.05.016>
4. Borrego Domínguez, R. R., Navarro Gómez, M., Gómez-Campderá, J. A., & Carreras Fernández, J. (2005). Absceso cerebral infantil. *Anales de Pediatría*, 63(3), 253–258. <https://doi.org/10.1157/13078490>
5. Brook, I. (2017). Microbiology and treatment of brain abscess. *Journal of Clinical Neuroscience*, 6–10. <https://doi.org/10.1016/j.jocn.2016.12.035>
6. Brouwer, M. C., Coutinho, J. M., & Van De Beek, D. (2014). Clinical characteristics and outcome of brain abscess: Systematic review and meta-analysis. *Neurology*, 82(9), 806–813. <https://doi.org/10.1212/WNL.000000000000172>
7. Brouwer, M. C., & Van De Beek, D. (2017). Epidemiology, diagnosis, and treatment of brain abscesses. *Current Opinion in Infectious Diseases*, 30(1), 129–134. <https://doi.org/10.1097/QCO.0000000000000334>
8. Capua, T., Klivitsky, A., Bilavsky, E., Ashkenazi-Hoffnung, L., Roth, J.,

- Constantini, S., & Grisaru-Soen, G. (2018). Group A Streptococcal Brain Abscess in the Pediatric Population: Case Series and Review of the Literature. *The Pediatric Infectious Disease Journal*, 37(10), 967–970. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000001947>
9. Coria Lorenzo J. J,* Rocha Rivera J. L., * Gómez Barreto D**. (2002). Absceso cerebral en niños. Diez años de experiencia en un hospital de tercer nivel. *Revista Mexicana de Pediatría*, 69(6), 226–233.
 10. Demontesinos-sanpedro, A. (2013). *Informe de casos interesantes Absceso cerebral por.* 34(1), 33–38. <http://ojs.actapediatrica.org.mx/index.php/APM/article/view/607/605>
 11. Gilard, V., Beccaria, K., Hartley, J. C., Blanot, S., Marqué, S., Bourgeois, M., Puget, S., Thompson, D., Zerah, M., & Tisdall, M. (2019). *Brain abscess in children , a two-centre audit: outcomes and controversies.* 1–4. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2018-316730>
 12. Lajolo, C., Favia, G., Limongelli, L., Tempesta, A., Zuppa, A., Cordaro, M., Vanella, I., Giuliani, M., Operating, C., & Medicine, E. (2019). *Brain abscess of odontogenic origin in children: a systematic review of the literature with emphasis on therapeutic aspects and a new case presentation.* 67–74. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-2281>
 13. Lange, N., Berndt, M., Jörger, A. K., Wagner, A., Lummel, N., Ryang, Y. M., Wantia, N., Meyer, B., & Gempt, J. (2018). Clinical Characteristics and Course of Postoperative Brain Abscess. *World Neurosurgery*, 120, e675–e683. <https://doi.org/10.1016/j.wneu.2018.08.143>
 14. Lee, T. H., Chang, W. N., Su, T. M., Chang, H. W., Lui, C. C., Ho, J. T., Wang, H. C., & Lu, C. H. (2007). Clinical features and predictive factors of intraventricular rupture in patients who have bacterial brain abscesses. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 78(3), 303–309. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2006.097808>
 15. Liemeres PJ, Tomas CI, Fernández FJ, Martínez VC, Castro IA, Diz DP. Abscesos cerebrales de origen oral. *Rev Neurol* 2003;37(3):201-6.
 16. Mameli, C., Genoni, T., Madia, C., Doneda, C., Penagini, F., & Zuccotti, G.

- (2019). *Brain abscess in pediatric age : a review*. 1117–1128.
17. Martiren, S., Baino, A. N. V., Cedillo, C., Ruvinsky, S., Epelbaum, C., Isasmendi, A., Litterio, M., Pinheiro, L., & Bologna, R. (2017). Presentación de casos clínicos. *Arch Argent Pediatr*, 115(4), 2016–2018.
18. Ong C-T, Tsai C-F, Wong Y-S, Chen SC-C (2017) Epidemiology of brain abscess in Taiwan: A 14-year population-based cohort study. *PLoS ONE* 12(5): e0176705. <https://doi.org/10.1371/>
19. Ortiz, E. R., Ortiz, R., & Síndrome, E. (2014). *Protoc diagn ter pediatr*. 1, 283–301. www.aeped.es/protocolos/
20. Suthar, R., & Sankhyan, N. (2019). *Bacterial Infections of the Central Nervous System*. 86(January), 60–69. <https://doi.org/10.1007/s12098-017-2477-z>
21. Weinberg, G. A. (2018). Brain abscess. *Pediatrics in Review*, 39(5), 270–272. <https://doi.org/10.1542/pir.2017-0147>