



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE MEDICINA**

INFORME DE INVESTIGACIÓN SOBRE:

**“MANEJO DE UN ABSCESO CEREBRAL POR NEURONAVEGACIÓN, A  
PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO”**

Requisito para optar por el título de Médico:

**Autora:** Sola Villalva, María Victoria

**Tutora:** Dra. Esp. Andrade Albán, Noemí Rocío

**Ambato – Ecuador**

**Octubre 2022**

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En calidad de Tutor del Proyecto de Investigación sobre el tema: “**MANEJO DE UN ABSCESO CEREBRAL POR NEURONAVEGACIÓN, A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO**” de María Victoria Sola Villalva, estudiante de la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Técnica de Ambato; considero que el presente trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador, designado por el Honorable Consejo de la Facultad de Ciencias de la Salud.

Ambato, Octubre 2022

## **LA TUTORA**

-----  
Dra. Esp. Andrade Albán Noemí Rocío

## **AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO**

Los criterios emitidos en el presente trabajo de investigación: **“MANEJO DE UN ABSCESO CEREBRAL POR NEURONAVEGACIÓN, A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO”**. Como también los contenidos, ideas, análisis y conclusiones son de responsabilidad de mi persona, como autor de este trabajo de titulación.

Ambato, Octubre 2022

### **LA AUTORA**

-----  
Sola Villalva María Victoria

## **APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO**

Los miembros del Tribunal de Grado aprueban el Informe del Proyecto de Investigación, sobre el tema: **“MANEJO DE UN ABSCESO CEREBRAL POR NEURONAVEGACIÓN, A PROPÓSITO DE UN CASO CLÍNICO”**, de Sola Villalva María Victoria, estudiante de la Carrera de Medicina.

Ambato, Octubre 2022

Para su constancia firman

-----  
PRESIDENTE/A

-----  
1er Vocal

-----  
2do Vocal

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato para que haga de este proyecto de investigación o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación. Cedo los Derechos en línea patrimoniales de mi proyecto de investigación, con fines de discusión pública, además apruebo la reproducción de Proyecto de Investigación, dentro de las regularidades de la Universidad, siempre y cuando esta producción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autora.

Ambato, Octubre 2022

## **LA AUTORA**

-----

Sola Villalva María Victoria

## **DEDICATORIA**

A Dios por darme la fortaleza necesaria en cada paso de mi vida personal y profesional.

A mis padres José y Mireya, por ser los principales promotores de mis sueños, por confiar y creer en mis expectativas, por los consejos, valores y principios que me han inculcado.

A la memoria de mis abuelitos, por darme la inspiración, fuerza y valentía para seguir adelante superando cada prueba presentada en mi carrera.

*SOLA VILLALVA MARÍA VICTORIA*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por bendecirme y guiarme a lo largo de la carrera e internado médico.

A mis padres por ser el apoyo incondicional, inspiración y fortaleza en cada paso de mi vida.

A mi tutora de tesis, por su paciencia, enseñanzas y los gratos momentos compartidos.

Y a la Universidad Técnica de Ambato, a sus autoridades, y cada uno de los docentes por enseñarme el camino de la investigación.

*SOLA VILLALVA MARÍA VICTORIA*

## ÍNDICE

<b>APROBACIÓN DEL TUTOR .....</b>	<b>ii</b>
<b>AUTORÍA DEL TRABAJO DE GRADO .....</b>	<b>iii</b>
<b>APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE GRADO .....</b>	<b>iv</b>
<b>DERECHOS DE AUTOR.....</b>	<b>v</b>
<b>DEDICATORIA .....</b>	<b>vi</b>
<b>AGRADECIMIENTO .....</b>	<b>vii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO I.- MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS .....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 OBJETIVOS.....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.1 OBJETIVO GENERAL .....</b>	<b>9</b>
<b>1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....</b>	<b>9</b>
<b>CAPITULO II. ARTICULO ACEPTADO PARA PUBLICACIÓN.....</b>	<b>10</b>
<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>12</b>
<b>DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO .....</b>	<b>13</b>
<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>17</b>
<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>22</b>
<b>CAPÍTULO III.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>23</b>
<b>3.1 CONCLUSIONES.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2 RECOMENDACIONES .....</b>	<b>25</b>
<b>MATERIALES DE REFERENCIA .....</b>	<b>26</b>
<b>ANEXOS .....</b>	<b>29</b>

## ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figura 1. Resonancia Magnética Simple de cerebro .....	14
Figura 2. Ecocardiograma Transtorácico.....	15
Figura 3. Procedimiento de Neuronavegación .....	16
Tabla 1. Criterios de Duke modificación para Endocarditis Infecciosa (EI).....	19



## RESUMEN

El absceso cerebral constituye un área focal de necrosis con membrana circundante dentro del parénquima cerebral, resultado de un proceso infeccioso o traumático. Su incidencia mundial es del 8% de las masas intracraneales, con cuatro casos por millón. La vía de diseminación más peligrosa es la hematogena y los patógenos involucrados más comunes son los estreptococos y estafilococos. La endocarditis permite el desarrollo de abscesos cerebrales, encontrándose en Ecuador alrededor de 107 casos, donde los pacientes debutan con cefalea, fiebre y déficit neurológico focal. El drenaje guiado por intervención estereotáctica, lo diagnostica definitivamente y un manejo exitoso requiere antibioticoterapia más drenaje quirúrgico.

Se realizó una investigación descriptiva, analítica y retrospectiva de un caso inusual de absceso cerebral resuelto por neuronavegación. Se utilizaron bases de datos científicas como Pubmed, Medline, New England, UpToDate, Cochrane, Springer-Link y de los repositorios de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y de la Universidad Central del Ecuador de los últimos cinco años.

Se presenta el caso de un paciente masculino de 26 años, con antecedentes de comunicación interventricular y atresia tricuspídea en tratamiento en facultativo, cursa con cefalea intensa tipo pulsátil de 24 horas de evolución, localizada en región frontotemporal derecha y acompañada de náuseas que no llegan al vómito, más fiebre de 38°C. A la auscultación cardíaca soplo holosistólico en mesocardio. Al examen neurológico pupilas anisocóricas. La resonancia magnética de cerebro más tractografía y espectroscopía indican un proceso ocupativo parenquimatoso frontal derecho en relación con absceso cerebral, por lo que, se decide instaurar antibioticoterapia con Ceftriaxona, esquema anti edema cerebral y analgesia. Al ecocardiograma transtorácico se evidencian vegetaciones en anillo aórtico identificando así la etiología. Se decide escalar a antibioticoterapia de amplio espectro con Vancomicina junto con drenaje del absceso cerebral por neuronavegación.

Debido al limitado uso de nuevas tecnologías para el tratamiento de abscesos cerebrales, se decide realizar el reporte de este caso para mayor conocimiento de esta técnica e incentivar su utilización en la comunidad médica para casos similares.

**PALABRAS CLAVES:** “ABSCESO ENCEFÁLICO”, “LÓBULO FRONTAL  
“ENDOCARDITIS”, “ESPECTROSCOPIA DE RESONANCIA MAGNÉTICA  
“NEURONAVEGACIÓN”, “CEFALEA”.

## **ABSTRACT**

Brain abscess is a focal area of membrane necrosis that changes within the brain parenchyma, the result of an infectious or traumatic process. Its worldwide incidence is 8% of intracranial masses, with four cases per million. The most dangerous route of spread is hematogenous, and the most common pathogens involved are streptococci and staphylococci. Endocarditis allows the development of brain abscesses, with around 107 cases found in Ecuador, where patients present with headache, fever and focal neurological deficit. Drainage guided by stereotactic intervention definitively diagnoses it and successful management requires antibiotic therapy plus surgical drainage.

A descriptive, analytical and retrospective investigation of an unusual case of brain abscess resolved by neuronavigation was carried out. Scientific databases such as Pubmed, Medline, New England, UpToDate, Cochrane, Springer-Link and the repositories of the Pontificia Universidad Católica del Ecuador and the Universidad Central del Ecuador for the last 5 years were used. Qualitative methodology studies and studies not accessible to the full text were excluded.

We present the case of a 26-year-old male patient, with a history of ventricular septal defect and tricuspid atresia undergoing medical treatment, who presented with intense throbbing headache of 24 hours' duration, located in the right frontotemporal region and accompanied by nausea that did not reach the vomiting, plus fever of 38°C. Holosystolic murmur in the mesocardium on cardiac auscultation. On neurological examination, anisochoric pupils. Magnetic resonance imaging of the brain plus tractography and spectroscopy indicated a right frontal parenchymal occupying process in relation to a brain abscess, so it was decided to establish antibiotic therapy with Ceftriaxone, an anti-cerebral edema scheme and analgesia. The transthoracic echocardiogram shows vegetations in the aortic ring, thus identifying the etiology. It was decided to escalate to broad-spectrum antibiotic therapy with Vancomycin along with drainage of the brain abscess by neuronavigation.

Due to the limited use of new technologies for the treatment of brain abscesses, it was decided to report this case to better understand this technique and encourage its use in the medical community for similar cases.

**KEYWORDS:** “BRAIN ABSCESS”, “FRONTAL LOBE”, “ENDOCARDITIS  
“MAGNETIC RESONANCE SPECTROSCOPY”, “NEURONAVIGATION  
“HEADACHE”.

## **INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo de grado describe un caso clínico de un absceso cerebral secundario endocarditis bacteriana y manejado mediante neuronavegación en un hospital de segundo nivel de atención. La cirugía cerebral estereotáctica, más conocida como neuronavegación, constituye un procedimiento quirúrgico en el que se extirpa una lesión, con frecuencia un tumor cerebral, con la ayuda de imágenes guiadas, es decir, se utilizan imágenes obtenidas previamente generalmente por resonancia magnética, para orientar al cirujano a la ubicación exacta de la lesión y así facilitar un camino preciso a través del cerebro y la eliminación segura de la mayor cantidad posible de tejido anormal mientras se deja el cerebro sano y normal relativamente intacto. Los aspectos específicos abordados en esta investigación son los factores de riesgo, antecedentes personales y comorbilidades que presentó el paciente y se estableció una correlación con la clínica y resultados paraclínicos obtenidos en la identificación de la etiología para administrar el tratamiento. Para ejecutar esta investigación se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo, para lo cual se utilizaron bases de datos científicas nacionales e internacionales de alto impacto, en los últimos cinco años. Debido al limitado uso de nuevas tecnologías para el tratamiento de abscesos cerebrales, se decide realizar este reporte de caso para mayor conocimiento de esta técnica e incentivar su utilización en la comunidad médica para casos similares. El impacto de la publicación de este análisis de caso clínico es positivo para la comunidad médica de primer y segundo nivel de atención de salud, que desafortunadamente se enfrenta con mayor frecuencia a casos de abscesos cerebrales y sólo conocen el manejo convencional.

## **CAPÍTULO I.- MARCO TEÓRICO**

### **1.1 ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS**

A lo largo de los años, los neurocirujanos enfrentan muchos inconvenientes durante el drenaje o resección de lesiones cerebrales como abscesos o tumores, por lo que, el desarrollo de imágenes intraoperatorias mejora el proceso de neurocirugía intracraneal.

El sistema de neuronavegación data de 1881, cuando el anatomista ruso Zernov inventó un instrumento de medición cerebral, permitiendo realizar la primera cirugía estereotáctica en la historia. Con el avance de la tecnología de imagen se ha logrado combinar técnicas estereotácticas tradicionales con técnicas asistidas por computadora; en la actualidad, la neuronavegación acopla la tecnología de imágenes médicas como tomografía computarizada o resonancia magnética con inteligencia artificial y cirugía micro invasiva, lo cual facilita la planificación preoperatoria y soluciona los problemas de visualización de lesiones cerebrales en tiempo real (1).

Dentro de las lesiones cerebrales infecciosas se destaca al absceso cerebral (AC), al cual se lo define como un área focal de necrosis dentro del parénquima cerebral, que comienza como un área localizada de cerebritis y se convierte en una colección de pus rodeado por una cápsula vascularizada, mismo que es desencadenado por un proceso infeccioso o traumático (2). En los últimos cinco años poco se ha hablado de la incidencia de esta patología en la población, la información disponible estima un 0,3 a 0,9% de casos por año (3).

A nivel mundial, se ha identificado que el 8% de las masas intracraneales evidenciadas en imágenes se tratan de abscesos cerebrales, principalmente en países en vías de desarrollo, mientras que en los países occidentales con mejor calidad de vida solo se han identificado cuatro casos por millón (4). En Europa, se ha analizado el aumento en la tasa de incidencia de absceso cerebral, el cual aumentó de 0,60 a 0,90 por 100.000 casos al año, en pacientes mayores de 40 años y con inmunosupresión (5).

A nivel de América Latina, la incidencia marca un 0,5 a 1,3% de casos por 100.000 habitantes, destacando su aparición en adultos menores de 30 años, de sexo masculino, inmunodeprimidos y con una relación hombre-mujer de 2:3 (3).

Se ha determinado que los abscesos cerebrales se pueden generar por una vía de diseminación directa que es la más común, pero también por una vía hematógena, siendo esta última la más mortal.

En pacientes inmunocompetentes, las bacterias son responsables de >95% de los abscesos cerebrales, las cuales entran en el cerebro a través de diseminación contigua en el 40%-50% de los casos (por ejemplo, después de otitis, mastoiditis, sinusitis, procedimientos neuroquirúrgicos o trauma craneal), sin embargo, las mejoras en la detección y el tratamiento de las infecciones del oído, senos nasales y orofaciales han disminuido la incidencia de la enfermedad. También se puede producir por diseminación hematógena en el 30%-40% de los casos, especialmente en el caso de endocarditis infecciosa, en pacientes con condiciones predisponentes asociadas con la circulación pulmonar (p. ej., cardiopatía congénita, fístulas arteriovenosas pulmonares, como en la telangiectasia hemorrágica hereditaria), o como consecuencia de focos infecciosos a distancia (p. ej., infección dental, otros abscesos) (2). En reportes de varios casos clínicos se asocia la endocarditis bacteriana con complicaciones sistémicas debido a la embolización séptica que esta produce, por lo que dentro de las complicaciones neurológicas se encuentra al absceso cerebral hasta un 40% de los casos (6). En Ecuador, de acuerdo al Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) en 2019, se reportaron 107 casos de endocarditis aguda y subaguda, de los cuales un 30% desencadenaron complicaciones neurológicas.

Otros estudios defienden que se ha aumentado la prevalencia de estas lesiones cerebrales en la población que posee supresión inmunitaria crónica, y con ello ha habido un aumento de infecciones oportunistas y fúngicas (7). Los abscesos cerebrales se caracterizan por su alta morbilidad, especialmente en pacientes que transcurren con convulsiones, trastornos del estado mental y déficits motores focales (8).

La fisiopatología subyacente del absceso cerebral depende del sitio de infección primaria y varía según el área geográfica, la infección por micobacterias (tuberculoma) es más común en partes de Asia. La neurocisticercosis es más frecuente en partes de América Latina y también se está volviendo más frecuente en los Estados Unidos, particularmente entre las comunidades de inmigrantes.

Las manifestaciones clínicas del absceso cerebral típicamente incluyen dolor de cabeza, fiebre y déficit neurológico focal, constituyendo así la triada clásica de esta patología. Sin embargo, al principio de su evolución, las manifestaciones pueden ser inespecíficas como vómito, convulsiones, papiledema, hemiparesia y coma. Los pacientes suelen presentar un inicio subagudo, manifestando síntomas en la primera semana cuando se forma el absceso y estos pueden durar hasta 2 semanas. En casos donde se presenta un deterioro

brusco de la conciencia y signos meníngeos, se sospecha de la ruptura de la membrana del absceso en el espacio subaracnoideo o en los ventrículos cerebrales (9).

Las imágenes cerebrales con contraste, preferentemente resonancia magnética, son el estándar de referencia para el diagnóstico y deben seguirse con la aspiración estereotáxica de al menos una lesión, antes del inicio de cualquier antimicrobiano. Se deben hacer esfuerzos para un manejo óptimo de las muestras de abscesos cerebrales, para una documentación microbiológica confiable. El tratamiento empírico debe cubrir los estreptococos orales (incluido el grupo milleri), los estafilococos sensibles a la meticilina, los anaerobios y las enterobacterias. Para la mayoría de los pacientes con un absceso cerebral que surge de una fuente aparentemente oral, otógena o sinusal las guías sugieren el régimen antimicrobiano de metronidazol más ceftriaxona o cefotaxima, sin embargo, en los abscesos que resultan de diseminación hematógena, típicamente se deben a *S. aureus*, estreptococo viridans u otros estreptococos por lo que la decisión del régimen depende del germen aislado, por lo general iniciando con vancomicina. Las intervenciones neuroquirúrgicas en muchas ocasiones son el tratamiento definitivo de los AC y además también sirven para la identificación del patógeno causante. La naturaleza de la intervención depende de la localización, aspecto de las lesiones (tamaño, cantidad), de las características del paciente y la posibilidad de lograr con éxito la descompresión (10).

A pesar de la introducción de los antibióticos y las mejoras en las técnicas de drenaje neuroquirúrgico, la tasa de mortalidad se mantuvo en torno al 30-50 % durante la década de 1970. La introducción de técnicas mejoradas de neuroimagen, como la tomografía computarizada y la resonancia magnética, permitió un diagnóstico y una localización rápidos y precisos de los abscesos cerebrales. En la mayoría de casos, la tasa de mortalidad suele ser inferior al 15 %, sin embargo, si se produce la ruptura de un absceso cerebral se relaciona con una alta tasa de mortalidad de hasta el 80%. Los factores de mortalidad, según los estudios revisados para esta investigación, son una edad avanzada, presencia de comorbilidades, estado inmunocomprometido y cardiopatías congénitas. Por lo que, el manejo de estos pacientes requiere un trabajo conjunto entre especialistas de enfermedades infecciosas, imagenología y neurocirugía.



## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

1. Describir la epidemiología, etiología, factores de riesgo y cuadro clínico de un paciente con un absceso cerebral, a través del análisis de su historia clínica para un aprendizaje significativo de las características de esta patología infrecuente.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

2. Analizar los antecedentes personales, familiares, hábitos y condiciones socioeconómicas predisponentes para el desarrollo del absceso cerebral en este paciente.
3. Determinar los exámenes imagenológicos más sensibles y específicos disponibles en un segundo nivel de atención de salud, para el diagnóstico de un absceso cerebral en sus distintos estadios fisiopatológicos.
4. Establecer la utilidad general y las ventajas que ofrece la Neuronavegación como una alternativa innovadora en neurocirugía para el tratamiento de un absceso cerebral.

## CAPITULO II. ARTÍCULO ACEPTADO PARA PUBLICACIÓN

“Manejo de un absceso cerebral por neuronavegación, a propósito de un caso clínico”

“Management of a brain abscess by neuronavigation, about a clinical case”

Sola Villalva María Victoria – vickysolav@hotmail.com  
Universidad Técnica de Ambato – Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-7836-7115>

Andrade Albán Noemí del Rocío – noemiandradealban@gmail.com  
Hospital General Docente Ambato – Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0003-4891-2183>

Nauque Moposita Nelsinio Alfonso – na.nauque@uta.edu.ec  
Hospital General Docente Ambato – Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-4822-0796>

### RESUMEN

Se presenta el caso de un paciente masculino de 26 años, con antecedentes de comunicación interventricular y atresia tricuspídea, que cursa con cefalea intensa pulsátil de 24 horas de evolución, en quien se diagnostica, por medio de espectroscopía y tractografía cerebral, un absceso cerebral frontal, el cual se abordó por neuronavegación.

**PALABRAS CLAVE:** “absceso encefálico”, “lóbulo frontal”, “endocarditis”, “espectroscopía de resonancia magnética”, “neuronavegación”, “cefalea”.

### ABSTRACT

We present the case of a 26-year-old male patient, with a history of ventricular septal defect and tricuspid atresia, who presented with intense throbbing headache of 24 hours of evolution, in whom a frontal brain abscess was diagnosed by means of spectroscopy and cerebral tractography, which was approached by neuronavigation.

**KEYWORDS:** “brain abscess”, “frontal lobe”, “endocarditis”, “magnetic resonance spectroscopy”, “neuronavigation”, “headache”.

## INTRODUCCIÓN

La neuronavegación y la estereotaxia son técnicas diseñadas para ayudar a los neurocirujanos a localizar con precisión diferentes procesos patológicos intracerebrales mediante el uso de un conjunto de imágenes preoperatorias. El absceso cerebral representa la lesión infecciosa más común del parénquima cerebral y constituye un área focal de necrosis formada por una membrana vascularizada que rodea a una colección purulenta (2). A nivel mundial se lo identifica en más del 8% de masas intracraneales, es común en hombres adultos menores de 30 años y su origen está determinado por la existencia previa de un proceso infeccioso o traumatismos, que se diseminaron por contigüidad o vía hematógena, siendo esta última la más peligrosa (3,4). Los procesos infecciosos de los pulmones, corazón, abdomen y pelvis propician el desarrollo de la lesión cerebral, siendo los estreptococos y estafilococos los patógenos comúnmente involucrados. La endocarditis bacteriana principalmente, puede complicarse con abscesos intracraneales en el 40% de los casos, donde el grado de infección depende de factores como el estado inmunológico del paciente, la infección primaria causal y la virulencia del germen (6).

Las manifestaciones clínicas del absceso cerebral típicamente incluyen cefalea, fiebre y déficits neurológicos focales que dependen de la localización del absceso (8). Al inicio los síntomas son inespecíficos, sin embargo, la cefalea se localiza en el lado del absceso, su inicio puede ser gradual y no alivia con analgésicos, con el tiempo evoluciona provocando signos de hipertensión intracraneal con rigidez de nuca, letargo que progresa a coma, fiebre, vómitos y hasta convulsiones (2,9).

Un diagnóstico definitivo se basa en los hallazgos de la aspiración o el drenaje guiados por estereotáctica de la lesión cerebral. Dentro de las técnicas de imagen utilizadas para diagnosticar un absceso cerebral, se ha determinado que la tomografía computarizada (TAC) no es tan sensible como la resonancia magnética (RMN), sobre todo para identificar una cerebritis temprana, la TAC puede confundir la lesión con un tumor cerebral. La RMN puede evidenciar una imagen hiperintensa característica de los materiales viscosos como el pus. (11)

Las principales indicaciones de la neuronavegación están representadas por la selección de lesiones intracerebrales pequeñas y profundas y la elección de la mejor manera de tratarlas, con el fin de preservar la función neurológica. (12)

El manejo exitoso de un absceso cerebral requiere tratamiento antibiótico más drenaje quirúrgico. El antibiótico a elección depende del patógeno identificado por cultivo y otros exámenes de laboratorio, se recomienda utilizar cefalosporinas y carbapenémicos durante 4 a 8 semanas, destacando el uso de la vancomicina en abscesos originados por diseminación hematológica. La aspiración del absceso es preferible ante la escisión quirúrgica, por lo que la neuronavegación resulta en una tecnología útil ya que bajo la guía imagenológica se puede determinar su localización exacta, sus dimensiones y proteger las estructuras anatómicas adyacentes, evitando así poner en riesgo las funciones neurológicas durante la intervención (13,14). Debido al limitado uso de nuevas tecnologías para el tratamiento de abscesos cerebrales, se decide realizar este reporte de caso para mayor conocimiento de esta técnica e incentivar su utilización en la comunidad médica para casos similares.

## **OBJETIVO**

Analizar el diagnóstico y tratamiento aplicado para la resolución del caso clínico, describiendo la utilidad e importancia de la resonancia magnética cerebral y la introducción de la neuronavegación como herramienta para drenaje quirúrgico de la lesión cerebral abscedada.

## **METODOLOGÍA**

Estudio descriptivo, observacional, retrospectivo, se realizó una revisión detallada de un caso clínico real, con los debidos permisos éticos y administrativos para la obtención de la historia clínica del Servicio de Estadística y Archivo del Hospital General Docente Ambato. Se realizó la revisión bibliográfica de artículos científicos, metaanálisis, artículos de opinión, ensayos y libros en las bases de datos: Pubmed, Medline, New England, UpToDate, Cochrane, Springer-Link y de los repositorios de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y de la Universidad Central del Ecuador. Se excluyeron los estudios de metodología cualitativa y los estudios no accesibles a la totalidad del texto. Se emplearon las siguientes palabras clave: “Absceso cerebral”, “endocarditis”, “atresia tricuspídea”, “neuronavegación”, “cirugía cerebral”. Del total de documentos de referencia encontrados, se seleccionaron 30 artículos que aportaron información para cumplir los objetivos propuestos.

## DESCRIPCIÓN DEL CASO CLÍNICO

Se trata de un paciente masculino de 26 años de edad, con antecedentes patológicos personales de atresia tricuspídea clásica y comunicación intraventricular diagnosticadas desde el nacimiento y en seguimiento por unidad hospitalaria de tercer nivel, sin otros antecedentes personales o familiares de importancia.

Admitido a facultativo con cefalea intensa, tipo pulsátil, de 24 horas de evolución, localizada en región frontotemporal derecha, que no calma con analgésicos orales y además acompañada de náuseas que no llegan al vómito.

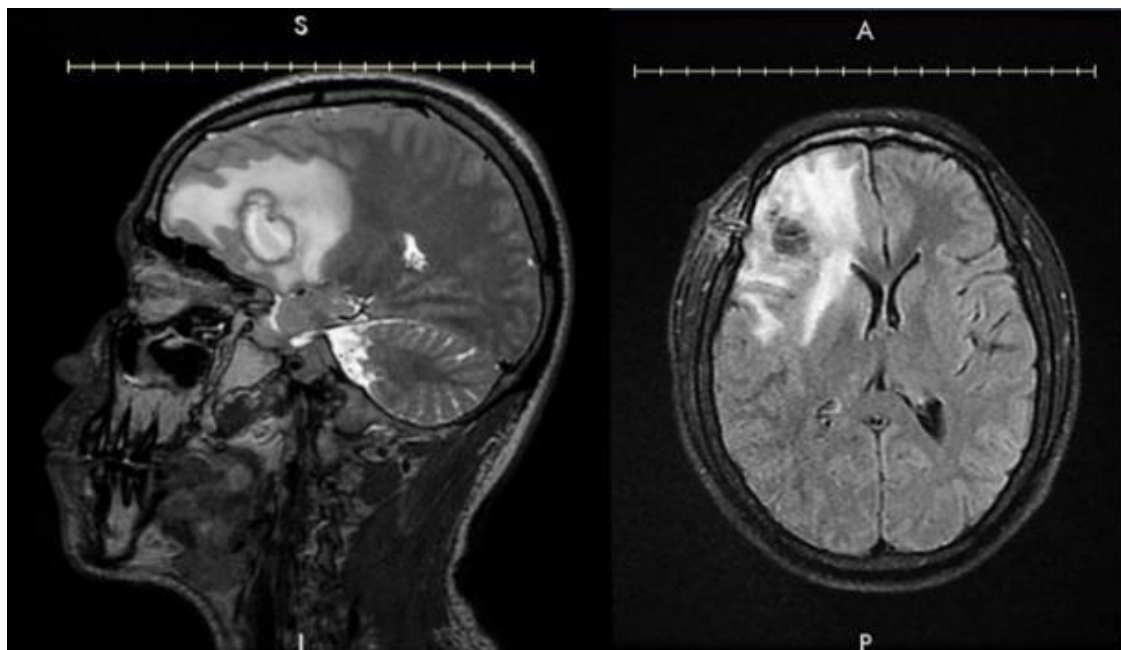
En el examen físico, el paciente se encuentra vigil, orientado, febril y álgico, los signos vitales muestran una presión arterial de 100/60 milímetros de mercurio (mmHg), frecuencia cardíaca de 68 latidos por minuto (lpm), frecuencia respiratoria de 20 respiraciones por minuto (rpm), saturación de oxígeno del 94% y temperatura axilar de 38°C. Además, presenta pupilas anisocóricas, la pupila derecha mide 4 milímetros y la izquierda mide 2 milímetros; a la auscultación cardíaca se encuentra un soplo holosistólico localizado en mesocardio con irradiación a todos los focos, con una intensidad de 5/6 +; dedos en palillo de tambor, y no se evidencia focalidad neurológica. Los laboratorios reportan:

- Neutrofilia con un valor de 83,2%, Linfopenia con un valor de 11,8%
- Tiempos de coagulación prolongados: tiempo de protrombina (TP) de 19 segundos y tiempo de trombolastina parcial (TTP) de 42 segundos
- Proteína C reactiva (PCR) elevada con 10,43 mg/L
- Procalcitonina: <0,1 ng/ml
- Baciloscopia de Lowenstein negativa
- VHA: negativo / VIH: negativo
- Hemocultivo inicial y subsecuente: negativos
- Citomegalovirus IgG: no reactivo / Citomegalovirus IgM: no reactivo
- Toxoplasma IgG: no reactivo / Toxoplasma IgM: no reactivo
- Test cuantitativo para detección de anticuerpos SARS-CoV2 COVID 19 método enzimo-inmunoensayo: IgG 0,0 e IgM 0,2.

Paciente acude con ecocardiograma transtorácico realizado 6 meses previo a su ingreso el cual reporta atresia tricuspídea clásica, comunicación interventricular subaórtica hipertensión pulmonar severa. Se le realiza un electrocardiograma que revela disociación auriculoventricular y sobrecarga de ventrículo izquierdo.

La tomografía simple y contrastada de cráneo inicial, evidencia una masa ocupante en el lóbulo frontal derecho, por lo que se indica realizar una resonancia magnética simple y contrastada de cerebro en secuencias axiales, sagitales y coronales. (**Figura 1**)

**Figura 1.** Resonancia Magnética Simple de cerebro



**Nota:** **S.** Lesión ocupante de espacio localizada en región frontal derecha, mide 4,2 x 3,8 x 3,6cm con volumen de 29cc, bordes lobulados, hipointensa en secuencias T1 con contenido líquido denso y finos septos centrales. **A.** Edema de sustancia blanca circundante, desvío de la línea media hacia el lado izquierdo de 7mm con colapso parcial del ventrículo lateral.

Fuente: Fotografía cortesía del Dr. Gabriel Aguilar, Centro Diagnóstico Bioimágenes.

Los hallazgos descritos sugieren absceso intraparenquimatoso frontal derecho más un proceso inflamatorio focalizado en leptomeninges adyacentes. Se investiga la etiología, para lo cual se realiza ecocardiograma transtorácico donde se observa una fracción de eyección de ventrículo izquierdo (FEVI) de 59%, aumento del volumen atrial izquierdo de 57,6ml/m<sup>2</sup>, reflujo aórtico moderado a severo, estenosis congénita tricuspídea,

comunicación interventricular de 1,8cm de diámetro, hipertensión pulmonar severa vegetaciones en anillo aórtico y en comunicación interventricular (CIV). (**Figura 2**).

**Figura 2.** Ecocardiograma Transtorácico



Nota: Vegetaciones en anillo aórtico y en CIV, sugieren endocarditis infecciosa activa

Fuente: Fotografía cortesía del Dr. Marcelo Jácome, Servicio de Cardiología, Hospital General Docente Ambato.

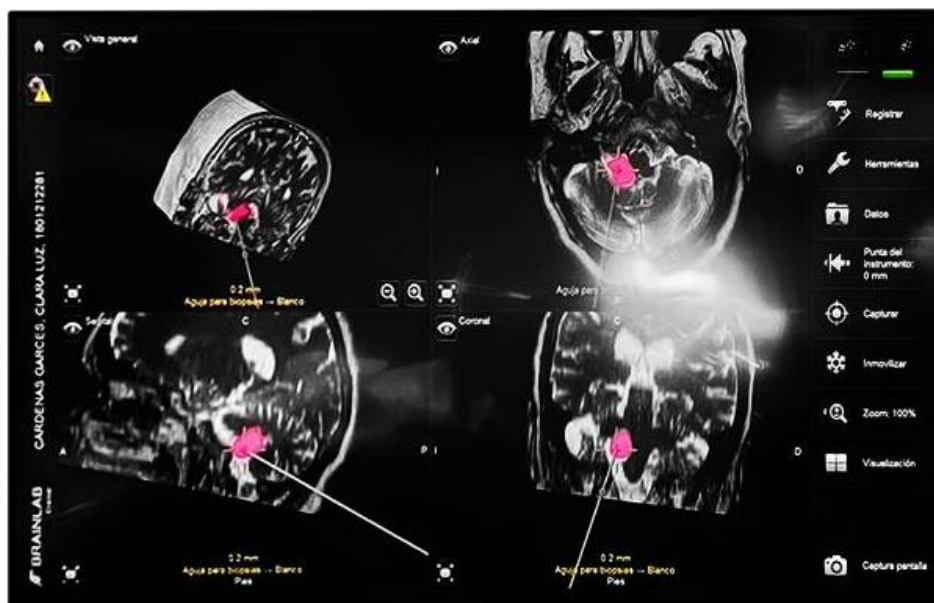
Ante los hallazgos clínicos, resultados de laboratorio y de imagen, el tratamiento farmacológico se basó en esquema anti edema cerebral con Cloruro de sodio al 0,9% más 10cc de Sulfato de potasio, 10cc de Sulfato de magnesio y 10cc de Gluconato de calcio IV a 40ml/h, Manitol al 20% 150cc IV c/4h, Dexametasona 8mg IV c/12h, Fenitoína 125mg IV c/8h, Metoclopramida 10 mg IV c/8h y Paracetamol 1gr VO c/8h.

Además, debido al proceso infeccioso evidenciado en el ecocardiograma transtorácico, se indica Ceftriaxona 2gr IV c/12 h y Metronidazol 500mg IV c/8h. Sin embargo, persiste la curva térmica y se reemplaza antibioticoterapia ya descrita por Vancomicina IV 500mg c/12h durante 45 días, pese a dos hemocultivos negativos.

Se establece la necesidad de aspiración y drenaje del absceso cerebral en cuestión y se explica al paciente y familiares los riesgos y posibles complicaciones que se puede presentar antes, durante y después de la cirugía, entre las más importantes se encuentran: recurrencia posquirúrgica, hernia cerebral, epilepsia, déficit neurológico parcial, simple o complejo, leve, moderado o severo, dehiscencia de la herida quirúrgica, infección de la herida, fístula de líquido cefalorraquídeo, infección del sistema nervioso central y tejidos que lo recubren, meninges, bóveda craneana, hemorragia, shock y muerte, además de reacciones adversas a la medicación administrada, complicaciones clínicas debido a las comorbilidades que presenta y complicaciones anestésicas.

En cuanto al tratamiento quirúrgico aplicado, a los tres días del ingreso y a la par con el uso de la vancomicina IV de 500mg, se decide realizar drenaje mediante neuronavegación, obteniendo alrededor de 23cc de contenido purulento, a través de una trepanación de 0,5 cm de diámetro e incisión frontal derecha de 2cm. (**Figura 3**). El informe histopatológico del contenido reafirmó una imagen compatible con absceso cerebral bacteriano.

**Figura 3.** Procedimiento de Neuronavegación



Nota: Procedimiento de aspiración de absceso cerebral con aguja estereotáctica guiado por tomografía computarizada.

Fuente: Fotografía cortesía del Dr. Nelsinio Nauque, Servicio de Neurología, Hospital General Docente Ambato.



Paciente con evolución favorable, un mes posterior a la intervención se le indicó tomografía de cráneo de control y se evidencia un discreto edema perilesional posdrenaje por lo que se decide el alta y egresa con Fenitoína de 100mg VO c/8h, Espironolactona 50mg VO QD, Sildenafil 25mg VO c/12h, Nifedipino 10mg c/12h y Apixabán 5mg VO c/12h durante treinta días, y control por consulta externa en un mes.

## **DISCUSIÓN**

El absceso cerebral es una colección infecciosa focal del parénquima cerebral, que surge como complicación de infecciones, traumatismos o cirugías (2). Se considera que, dentro de las lesiones cerebrales infecciosas, el absceso se encuentra entre un 0,3 a 0,9% de casos al año en los últimos 5 años. Además, el 8% de abscesos cerebrales se han identificado en poblaciones de escasos recursos económicos, pacientes inmunodeprimidos y hombres mayores de 40 años de edad (5). Los abscesos cerebrales se pueden producir por propagación hematogena, debido a bacteriemia, siendo las cardiopatías congénitas como la endocarditis bacteriana causales del 2-4% de los casos con absceso cerebral (3,4).

La ubicación refleja el sitio de la infección primaria que se propaga a la corteza cerebral. Estos lugares, en orden decreciente de frecuencia, son: los lóbulos frontales o temporales; región frontal-parietal; lóbulo parietal; cerebelo; y lóbulo occipital (2). El daño tisular observado en el absceso cerebral es causado principalmente por la respuesta inflamatoria aguda del huésped al patógeno invasor, por lo que los hallazgos clínicos dependen en parte de la duración de la enfermedad. En este paciente se encuentra un cuadro clínico agudo de un absceso cerebral como cefalea frontotemporal tipo pulsátil, fiebre y náuseas, estos últimos nos sugieren una causa infecciosa y describe el inicio de una hipertensión endocraneal. Afortunadamente, el paciente no ingresa presentando déficit neurológico, convulsiones o coma, por lo que se procede a realizar exámenes complementarios para la determinación de su etiología.

En pacientes inmunocompetentes, las bacterias son responsables de >95% de los abscesos cerebrales. Entran en el cerebro a través de diseminación contigua (por ejemplo, después de otitis, mastoiditis, sinusitis, procedimientos neuroquirúrgicos o trauma craneal) en el 40% - 50% de los casos, o por diseminación hematogena en el 30% - 40% de los casos, especialmente en el caso de endocarditis infecciosa, en pacientes con condiciones

predisponentes asociadas con la circulación pulmonar (p. ej., cardiopatía congénita, fístulas arteriovenosas pulmonares, como en la telangiectasia hemorrágica hereditaria), como consecuencia de focos infecciosos a distancia (p. ej., infección dental, otros abscesos) (7, 10,13).

La endocarditis infecciosa constituye una infección del endocardio cuyos factores de riesgo incluyen enfermedades valvulares o congénitas preexistentes, drogas, inmunosupresión o intervenciones quirúrgicas o dentales (6,8). En este caso se establece como problema pasivo el antecedente de comunicación interventricular y atresia tricuspídea diagnosticado desde la infancia del paciente y en tratamiento farmacológico en tercer nivel. Estas malformaciones cardíacas congénitas, predisponen al daño cardíaco y posterior colonización bacteriana, las vegetaciones se situarán en la pared del ventrículo derecho o en la valva septal de la válvula tricúspide, pero hay casos como el descrito anteriormente donde las vegetaciones se sitúan en la pared de la comunicación, este proceso se da debido a que se alteran los flujos intracardiacos, se producen turbulencias y se inflama el endocardio.

Además, la endocarditis bacteriana está asociada con una amplia gama de complicaciones sistémicas debido a la embolización séptica, pudiendo causar a nivel neurológico: accidente cerebro vascular embólico, hemorragia intracerebral o abscesos (15). Por lo que, se debe aplicar los criterios de Duke modificados, estos clasifican a los pacientes con endocarditis definida, posible o rechazada (16). Van en función de dos criterios mayores, un criterio mayor y tres menores o cinco criterios menores demostrados en la **tabla 1**.

En este paciente se encuentra un criterio mayor que es el ecocardiograma compatible con vegetaciones e insuficiencia valvular, más tres criterios menores que son la fiebre de 38°C, soplos holosistólico a la auscultación, cardiopatía predisponente como la atresia tricuspídea y comunicación intraventricular y fenómenos embolígenos.

Tabla 1. Criterios de Duke modificación para Endocarditis Infecciosa (EI)

<b>Tabla 1. Criterios de Duke modificación para Endocarditis Infecciosa (EI)</b>	
<b>Criterios mayores:</b>	Hemocultivos positivos para bacterias compatibles con EI.
	Evidencia de afectación endocárdica: vegetación, absceso, dehiscencia parcial de válvula protésica, o insuficiencia valvular nueva.
<b>Criterios menores:</b>	Cardiopatía predisponente o uso de drogas endovenosas
	Fiebre $\geq 38^{\circ}$ C
	Fenómenos embolígenos vasculares
	Fenómenos inmunológicos
	Ecocardiograma compatible con EI, pero no cumple el criterio mayor anterior
	Evidencia microbiológica con hemocultivos positivos, pero no cumple con el criterio mayor anterior, o evidencia serológica de infección activa por microorganismo compatible con EI.
Diagnóstico	
<b>Definitivo:</b>	2 criterios mayores, 1 mayor y 3 menores, o 5 menores.
<b>Posible:</b>	Hallazgos compatibles con EI que son deficientes para ser definitivo, pero no son acordes para ser rechazado.
<b>Rechazado:</b>	Por diagnóstico alternativo firme que explique los síntomas, resolución del cuadro con antibioticoterapia en menos de 4 días.
<b>Fuente:</b> realizada por María Victoria Sola, en base a Li JS, Sexton DJ, Mick N et al, Proposed modifications to the Duke criteria for the diagnosis of infective endocarditis. Clin Infect Dis. 2000; 36:633	

Los hallazgos clínicos dependen en parte de la duración de la enfermedad. Como ejemplo, la lesión temprana que ocurre en la primera y segunda semana está mal delimitada y se asocia con edema localizado. Durante esta etapa temprana (comúnmente llamada cerebritis), hay evidencia de inflamación aguda pero no necrosis tisular. Sin embargo, después de dos o tres semanas, se produce necrosis y licuefacción, y la lesión queda rodeada por una cápsula fibrótica empeorando la clínica del paciente (12, 17). Por lo tanto, todo paciente con sospecha de absceso cerebral debe someterse a exámenes de imagen, principalmente se recomienda utilizar la resonancia magnética para la determinación del estado del absceso y diferenciarlo bien de otras lesiones cerebrales como tumores cerebrales.

En pacientes con sospecha de absceso cerebral, se deben obtener dos conjuntos de hemocultivos antes de iniciar los antibióticos. La necesidad de otros tipos de pruebas de laboratorio depende de ciertas características del paciente y hallazgos de imágenes. Como sucede en este caso, sorpresivamente los hemocultivos son negativos, sin embargo, los

hallazgos de imagen sugieren absceso intraparenquimatoso frontal derecho más un proceso inflamatorio focalizado en leptomeninges adyacentes. Además, se realizó evaluación serológica correspondiente para VIH y toxoplasma, obteniendo resultados negativos que descartan toxoplasmosis y riesgo epidemiológico para cisticercosis. En cuanto a la punción lumbar y el análisis del líquido cefalorraquídeo, no se lo recomienda debido a que a menos que el absceso no esté roto no aportará datos de importancia como pleocitosis, proteínas y neutrofilia, además de que el absceso se puede herniar y provocar la muerte.

En la mayoría de los pacientes con sospecha de absceso cerebral, se debe realizar una aspiración con aguja o un drenaje quirúrgico para confirmar el diagnóstico e identificar el agente etiológico, sin embargo, se prioriza el inicio de antibióticos previa biopsia/aspiración estereotáxica debido al riesgo de complicaciones (13,14). En este caso se supone el contexto de una bacteriemia y sumado a hemocultivos negativos, se decide un tratamiento empírico que debe cubrir estreptococos, estafilococos sensibles a la meticilina, los anaerobios y las enterobacterias, por lo que se inicia con Metronidazol más Ceftriaxona. Posterior a la realización del ecocardiograma que indica vegetaciones en comunicación interventricular, se reemplaza el esquema por Vancomicina cubriendo así bacterias gram-positivas y gram-negativas.

La naturaleza de la intervención depende de la localización, tamaño y cantidad del absceso, del paciente y la posibilidad tecnológica de lograr con éxito la descompresión. Bajo ciertas circunstancias el drenaje de un absceso cerebral puede retrasarse o no ser necesario, estas incluyen: cerebritis temprana sin necrosis cerebral, abscesos localizados en regiones vitales del cerebro o inaccesibles a la aspiración, abscesos menores a 2,5cm y pacientes con una escala de coma de Glasgow mayor a 12 puntos (2,18). Sin embargo, en este caso se ha determinado una lesión cuyas medidas son 4,2 x 3,8 x 3,6cm con un volumen de 29cc, además de presentar un desplazamiento de la línea media, pero sin comprometer sitios vitales del cerebro, por lo que se decide realizar el drenaje quirúrgico bajo guía imagenológica.

Se han descrito dos tipos de procedimientos: la aspiración con aguja estereotáctica (bajo guía de TAC o ecografía) o la escisión quirúrgica. Se recomienda elegir la aspiración con aguja estereotáctica cuando las áreas del habla y las regiones de la corteza motora o sensorial están comprometidas, también en pacientes comatosos y para reducir las

secuelas neurológicas, sin embargo, la aspiración puede acompañarse de la necesidad de una terapia antibiótica más prolongada y un tiempo de recuperación neurológica posoperatoria más prolongado. En comparación con la primera, la escisión quirúrgica puede ser el tratamiento inicial de elección en abscesos cerebrales traumáticos, abscesos fúngicos encapsulados, abscesos multiloculados, en pacientes sin mejoría clínica posterior a una semana de tratamiento antibiótico, sensorio deprimido, signos de aumento de presión intracraneal y en el aumento progresivo del diámetro del absceso, sin embargo, este método es más radical y tiene más riesgo de secuelas neurológicas (3, 19, 20).

En este paciente, se decide realizar la aspiración con aguja estereotáctica bajo guía de tomografía o neuronavegación, donde se resuelve con éxito el absceso cerebral, se da el alta con fármacos antiedema cerebral y se realiza el seguimiento en un mes. Para evaluar la respuesta a la terapia, los pacientes deben ser monitoreados tanto clínicamente como con imágenes, ya que hasta en un 70 % de los casos se necesita reaspiración del sitio quirúrgico. En pacientes que están clínicamente estables, se debe realizar exámenes de imagen después de aproximadamente dos semanas de terapia para documentar una reducción en el tamaño de la lesión, luego se recomienda realizar imágenes repetidas cada dos semanas hasta que la lesión tenga menos de 1cm o hasta que desaparezca el edema perilesional posterior a la aspiración (2, 14).

El diagnóstico y el tratamiento de las infecciones del parénquima cerebral son complejos y, a menudo, se logran mejor con un equipo de atención multidisciplinario que incluya neurólogos, neurocirujanos, neurorradiólogos, médicos especialistas en enfermedades infecciosas y patólogos.

## **CONCLUSIÓN**

Los abscesos cerebrales pueden ser consecuencia de infecciones primarias a distancia diseminadas por vía hematológica, no identificadas previamente, por lo que resulta imprescindible que se realicen pruebas complementarias que apoyen a la identificación etiológica; como se evidenció en el caso descrito, el ecocardiograma permitió la identificación de una endocarditis bacteriana que terminó originando un absceso frontotemporal y a su vez, permite guiar la antibioticoterapia inicial. Los exámenes de imagen, principalmente, la espectroscopía y tractografía cerebral son imprescindibles para determinar las características del absceso en curso como su localización, dimensiones y la etapa de desarrollo, para así establecer la necesidad de drenaje quirúrgico por aguja estereotáctica o por método convencional. Finalmente, es importante considerar los métodos de drenaje menos invasivos y que combinen la aspiración mediante aguja con imagenología sea bien por tomografía computarizada o ecografía, como lo es la herramienta de Neuronavegación permitiendo así la reconstrucción 3D de las imágenes del absceso cerebral para una resolución rápida y exitosa del caso.

## CAPÍTULO III.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 3.1 CONCLUSIONES

- A través del análisis de la historia clínica, se describió que, el absceso cerebral es identificado en un 8% de los casos de masas intracraneales, es más común en hombres adultos menores de 30 años, pertenecientes a poblaciones de escasos recursos económicos y con cardiopatías congénitas graves, cuyos agentes etiológicos principalmente son los estreptococos y estafilococos diseminados desde un foco de infección primario. El cuadro clínico del paciente descrito, cefalea, fiebre y náuseas, constituye la triada clásica de un absceso cerebral, que sumado a los exámenes complementarios fue de rápida identificación para instaurar un tratamiento oportuno.
- Se analizaron los antecedentes patológicos personales del paciente y se identificó que la atresia tricuspídea y comunicación interventricular, constituyeron un factor de riesgo importante para el desarrollo de la endocarditis bacteriana. Estas malformaciones cardíacas congénitas, predisponen al daño cardíaco y posterior colonización bacteriana, en este caso las vegetaciones fueron evidenciadas mediante el ecocardiograma transtorácico en la pared de la propia comunicación interventricular. Además, fueron descartados otros factores de riesgo como edad avanzada, uso de drogas por vía parenteral, dispositivos cardíacos implantados, tratamiento inmunosupresor, insuficiencia renal crónica, diabetes mellitus o cáncer.
- Se determinó que la tomografía computarizada no es tan sensible como la resonancia magnética para el diagnóstico de un absceso cerebral. En la tomografía computarizada, la cerebritis temprana originada por la lesión aparece como un

área irregular de baja densidad, pudiendo confundirse con un tumor cerebral. Sin embargo, mientras que la resonancia magnética permite identificar hallazgos de cada etapa de evolución de la cerebritis presente en esta patología, identificándose primero una lesión hipodensa con un anillo grueso que la realza, hallazgos propios de un absceso cerebral. Sin embargo, en segundo nivel de atención no se dispone de la resonancia magnética, por lo que la tomografía computarizada es el examen de elección pese a su baja sensibilidad.

- Se estableció a la neuronavegación como una herramienta innovadora y menos invasiva para el drenaje de abscesos cerebrales con aguja estereotáctica en comparación con la escisión quirúrgica convencional. Al estar guiada por imagen sea tomografía o ecografía, representa un futuro rentable, intuitivo, ergonómico y preciso en la neurocirugía y por su actualización intraoperatoria en tiempo real de la lesión, resultó con éxito en el caso descrito.



### 3.2 RECOMENDACIONES

- En base al análisis realizado en el presente trabajo de titulación, se sugiere investigar más casos clínicos de pacientes con enfermedades cardíacas congénitas como la comunicación interventricular y atresia tricuspídea, para establecer su implicación en el desarrollo de enfermedades infecciosas cardíacas y su posterior diseminación hematógena con desarrollo de abscesos cerebrales.
- Se recomienda realizar más análisis de casos clínicos de pacientes, cuyas lesiones intracraneales sean abscesos o tumores cerebrales, hayan sido resueltos mediante el uso de la neuronavegación.
- Antes de finalizar, se sugiere a futuros investigadores que realicen estudios de comparación entre la aspiración de abscesos cerebrales con aguja estereotáctica y la escisión quirúrgica convencional, para determinar el método de resolución con mejor pronóstico para los pacientes afectados.

## MATERIALES DE REFERENCIA

1. Zheng Q, Liu C, Pan Q, Chang J, Cui J. Development status and application of neuronavigation system. *JVE Journals of Complexity in Health Sciences* [Internet]. 2020 [citado 8 enero 2022];3(1):9–25. Disponible en: <https://www.jvejournals.com/article/21260/abs>
2. Southwick FS, Tunkel AR, Hall KK. Pathogenesis, clinical manifestations, and diagnosis of brain abscess. *UpToDate* [Internet]. 2021 [citado 8 febrero 2022];. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-clinical-manifestations-and-diagnosis-of-brain-abscess?search=brain%20abcess&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=default&display\\_rank=2#H3](https://www.uptodate.com/contents/pathogenesis-clinical-manifestations-and-diagnosis-of-brain-abscess?search=brain%20abcess&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2#H3)
3. Yopez-Caro J, Pérez-Calvo C, Lambertinez-Álvarez I, Pájaro-Galvis N. Absceso Cerebral: Una Revisión de la Literatura. *iMedPub Journals* [Internet]. 2021 [citado 11 febrero 2022];17. No. 3:1(1698-9465). Disponible en: <https://www.archivosdemedicina.com/medicina-de-familia/absceso-cerebral-una-revisioacuten-de-la-literatura.pdf>
4. Bokhari M, FB M. Brain Abscess. *StatPearls* [Internet]. 2021 [citado 8 enero 2022];. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441841/>
5. Bodilsen J, Dalager-Pedersen M, Van de Beek D, Brouwer MC, Nielsen H. Incidence and mortality of brain abscess in Denmark: a nationwide population-based study. *Clin Microbiol Infect* [Internet]. 2020 [citado 15 mayo 2022];26(1):95–100. Disponible en: [https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X\(19\)30279-4/fulltext](https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/article/S1198-743X(19)30279-4/fulltext)
6. Sexton D, Chu V. Clinical manifestations and evaluation of adults with suspected left-sided native valve endocarditis. *UpToDate* [Internet]. 2021 [citado 8 marzo 2022];. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-and-evaluation-of-adults-with-suspected-left-sided-native-valve-endocarditis?search=endocarditis&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=default&display\\_rank=2#H2802726720](https://www.uptodate.com/contents/clinical-manifestations-and-evaluation-of-adults-with-suspected-left-sided-native-valve-endocarditis?search=endocarditis&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2#H2802726720)
7. Kohn M. Brain Abscess in Emergency Medicine. *Medscape* [Internet]. 2020 [citado 8 mayo 2022];. Disponible en: <https://emedicine.medscape.com/article/781021-overview?reg=1>

8. Spelman D, Calderwood S. Complications and outcome of infective endocarditis: UpToDate [Internet]. 2021 [citado 11 marzo 2022];. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/complications-and-outcome-of-infective-endocarditis?search=endocarditis&source=search\\_result&selectedTitle=8~150&usage\\_type=default&display\\_rank=8#H11](https://www.uptodate.com/contents/complications-and-outcome-of-infective-endocarditis?search=endocarditis&source=search_result&selectedTitle=8~150&usage_type=default&display_rank=8#H11)
9. Levy J. Protocolo de atención de abscesos cerebrales en pediatría [Internet]. Servicio de Infectología del Hospital del niño Doctor José Renán Esquivel. 2020 [citado 11 junio 2022]. Disponible en: <https://hn.sld.pa/wp-content/uploads/2021/04/Protocolo-absceso-cerebral-.pdf>
10. Sonnevile R, Ruimy R, Benzonana N, Riffaud L, Carsin A, Tadié J-M. An update on bacterial brain abscess in immunocompetent patients. Clin Microbiol Infect [Internet]. 2022 [citado 13 mayo 2022];Sep;23(9):614-620. Disponible en: <https://www.clinicalmicrobiologyandinfection.com/action/showPdf?pii=S1198-743X%2817%2930259-8>
11. González L, Vicente A, Vidal J, Quintana J, Suevos C, Ventura S. Absceso cerebral en la urgencia. Revisión de los hallazgos radiológicos (TC y RM), diagnóstico diferencial y aportación de serie de casos. [Internet]. Sociedad Española de Radiología Médica. Vol. 1 Núm. 1 (2021): 35 Congreso Nacional SERAM. 2022 [citado 8 mayo 2022]. Disponible en: <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/3698>
12. Venkatesan A. Encephalitis and Brain Abscess. Neuroinfectious Diseases [Internet]. 2021 [citado 10 junio 2022];27(4):855–886. Disponible en: [https://journals.lww.com/continuum/Abstract/2021/08000/Encephalitis\\_and\\_Brain\\_Abscess.6.aspx](https://journals.lww.com/continuum/Abstract/2021/08000/Encephalitis_and_Brain_Abscess.6.aspx)
13. Corsini Campioli C, Castillo Almeida NE, O'Horo JC, Baddour LM. Bacterial Brain Abscess: An Outline for Diagnosis and Management. The American Journal of Medicine [Internet]. 2021 [citado 8 enero 2022];134(10):1210–1217. Disponible en: [https://www.amjmed.com/article/S0002-9343\(21\)00403-4/fulltext](https://www.amjmed.com/article/S0002-9343(21)00403-4/fulltext)
14. Tunkel AR, Kall KK, Southwick FS. Treatment and prognosis of bacterial brain abscess. UpToDate [Internet]. 2021 [citado 9 febrero 2022];. Disponible en: [https://www.uptodate.com/contents/treatment-and-prognosis-of-bacterial-brain-abscess?search=brain%20abcess&source=search\\_result&selectedTitle=1~150&usage\\_type=default&display\\_rank=1#H1](https://www.uptodate.com/contents/treatment-and-prognosis-of-bacterial-brain-abscess?search=brain%20abcess&source=search_result&selectedTitle=1~150&usage_type=default&display_rank=1#H1)

15. Yallowitz A, Decker L. Infectious Endocarditis. StatPearls [Internet]. 2022 [citado 8 mayo 2022];. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557641/>
16. Kuster F. Guías Europeas 2018 de endocarditis infecciosa. Nuevos desafíos, nuevas esperanzas. Rev Urug Cardiol 2016; 31:256-260 [Internet]. 2018 [citado 8 mayo 2022];. Disponible en: <http://www.scielo.edu.uy/pdf/ruc/v31n2/v31n2a10.pdf>
17. Ruiz-Barrera M, Santamaría-Rodríguez A, Zorro O. Brain abscess: A narrative review. Elsevier: Neurology perspectives [Internet]. 2022 [citado 8 junio 2022];2(S1):1–74. Disponible en: <https://www.elsevier.es/en-revista-neurology-perspectives-17-avance-resumen-brain-abscess-a-narrative-review-S2667049622000291>
18. Vitali P, Savoldi F, Segati F, Melazzini L, Zanardo M. MRI versus CT in the detection of brain lesions in patients with infective endocarditis before or after cardiac surgery. Diagnostic Neuroradiology [Internet]. 2021 [citado 8 enero 2022];. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00234-021-02810-y>
19. Švaco M, Stiperski I, Dlaka D, Šuligoj F, Jerbić B, Chudy D, Raguž M. Stereotactic Neuro-Navigation Phantom Designs: A Systematic Review. Frontiers in Neurobotics.14:549603. [Internet]. 2020 [citado 8 junio 2022];. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fnbot.2020.549603>
20. Raso JL. A Simple Method to Avoid Brain Shift during Neuronavigation: Technical Note. Arq Bras Neurocir 2021;40(1):78–81. [Internet]. 2021 [citado 17 junio 2022];. Disponible en: [https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/03/1362232/29-78-81\\_2000041.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/03/1362232/29-78-81_2000041.pdf)

## ANEXOS

### 1. CARTA DE ACEPTACIÓN DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO



# RMS

Revista **Médica Sinergia**

## CERTIFICADO DE PUBLICACIÓN

Est. María Victoria Sola Villalva  
Dra. Noemí del Rocío Andrade Albán  
Dr. Nelsinio Alfonso Nauque Moposita

Revista Médica Sinergia certifica que el artículo de reporte de caso clínico "Manejo de un absceso cerebral por neuronavegación, a propósito de un caso clínico", pasó el sistema de evaluación por pares externos y es aceptado para su publicación.

Metadatos	
Volumen	7
Número	8
Fecha de publicación	01/08/2022
DOI	<a href="https://doi.org/10.31434/rms.v7i8.881">https://doi.org/10.31434/rms.v7i8.881</a>

Atentamente,

ESTEBAN EZEQUIEL SANCHEZ GAITAN (FIRMA)  
Firmado digitalmente por ESTEBAN EZEQUIEL SANCHEZ GAITAN (FIRMA)  
Fecha: 2022.06.23 10:48:47 -06'00'

**Dr. Esteban Ezequiel Sánchez Gaitán**  
Editor en jefe

Indexada en:



## 2. AUTORIZACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL DOCENTE AMBATO PARA LA REALIZACIÓN DEL ARTÍCULO CIENTÍFICO



**Ministerio de Salud Pública**  
Coordinación Zonal 3 - Salud  
Hospital General Docente Ambato

Oficio Nro. MSP-CZ3-HPDA-2021-1326

Ambato, 31 de agosto de 2021

**Asunto:** RESPUESTA: AUTORIZADO A IRM. MARÍA SOLA, ESTUDIANTE DE MEDICINA DE LA UTA PARA REALIZAR TRABAJO DE INVESTIGACIÓN, MODALIDAD ARTICULO CIENTÍFICO

Irm  
María Victoria Sola Villalva  
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al Documento No. S/N, suscrito por su persona donde solicita "autorización para realizar el trabajo de investigación, modalidad artículo científico a través de un análisis de un caso clínico".

Motivo por lo cual me permito AUTORIZAR a la IRM. MARÍA VICTORIA SOLA VILLALVA con C1 180511085-3, Interno Rotativo de Medicina del Hospital General Docente Ambato a realizar el trabajo de titulación denominado "MANEJO DE UN ABSCESO CEREBRAL POR NEURONAVEGACIÓN, A PROPÓSITO DE UN CASO" bajo la tutoría de la Dra. Esp. Noemí Andrade.

Trabajo que fue previamente sometido a la evaluación de los miembros del Comité de Ética e Investigación del Hospital General Docente Ambato en la reunión extraordinaria del día 27 de agosto 2021, donde aprobaron la investigación al cumplir con los criterios de contenido, metodología, consideraciones éticas, y compromiso de confidencialidad.

Por lo que solicito dar las facilidades de acceso a la historia clínica respectiva para el análisis del caso clínico.

Adjunta la siguiente documentación:

- Aprobación del tema de investigación por el Decano de la Facultad con la asignación del respectivo tutor.
- Carta de compromiso firmada por el/la investigador (a).
- Formato del consentimiento informado a aplicarse.
- Formulario del MSP; para la presentación de trabajos de investigación en Salud

Con sentimientos de distinguida consideración.

Dirección: Avs. Luis Pasteur y Unidad Nacional  
Código Postal: 180104 Ambato - Ecuador  
Teléfono: 593 (3) 2824309 / 3730320 - www.salud.gob.ec





**Ministerio de Salud Pública**  
Coordinación Zonal 3 - Salud  
Hospital General Docente Ambato

Oficio Nro. MSP-CZ3-HPDA-2021-1326

Ambato, 31 de agosto de 2021

Atentamente,

***Documento firmado electrónicamente***

Ing. Mario Andrés Jaramillo Rivas

**GERENTE DEL HOSPITAL GENERAL DOCENTE AMBATO**

Referencias:

- MSP-CZ3-HPDA-2021-1653

Atexos:

- 165320210825\_11210615.pdf

- gerencia1653\_compressed.pdf

-

ics-2021-2830-in\_solicitar\_autorización\_para\_acceso\_a\_historias\_clínicas\_(380605270001630434512).pdf

Copia:

Señor Médico

Victor Hugo Orbea Marcial

**Médico Especialista en Cirugía General**

Señora Magíster

Erika Nataly Viteri Lascano

**Especialista de Admisiones (E)**

Señorita Médico

Noemi Rocío Andrade Albán

**Experta en Docencia e Investigación (E)**

NAOC

Dirección: Avs. Luis Pasteur y Unidad Nacional  
Código Postal: 180104 Ambato - Ecuador  
Teléfono: 593 (3) 2824309 / 3730320 - www.salud.gob.ec



MARIO ANDRÉS  
JARAMILLO  
RIVAS

