

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
(UNAN-Managua)
Facultad de Ciencias Médicas.**



Tesis para optar al título de Especialista en Radiología.

TEMA:

“Correlación diagnóstica entre tomografía computarizada y resonancia magnética de encéfalo en absceso cerebral, en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017”.

Autor:

Dra. Hypatia Alexandra Rosales Valle
Médico Residente de Radiología III.

Tutor:

Dra. Adilia María Guadamuz.
Subespecialidad en Neuroradiología.

Asesor Metodológico:

Dr. Steven Cuadra.
Master en salud pública.

Febrero, 2018, Managua- Nicaragua.



Dedicatoria

Dedicado principalmente a Dios por brindarme el conocimiento necesario para culminar con éxito esta carrera, por amarme con amor eterno y darme fuerzas para levantarme en los momentos difíciles.

A mis padres Ana Cecilia Valle y Edinson Thomas Rosales, quienes a pesar de todas las dificultades, siempre me han dado su amor, apoyo e incondicional comprensión en cada uno de estos años de estudio.

A mi hijo Ricardo Grijalba Rosales por ser mi mayor felicidad e inspiración, la fuerza que me motiva a ser mejor cada día.

A mi esposo Ricardo Grijalba Urrutia quien ha sabido entender días de ausencia, gracias por su amor, paciencia, tolerancia, perseverancia y dedicación para que yo pudiera llegar al final de esta carrera.

A mi tutora Dra. Adilia María Guadamuz por brindarme su apoyo incondicional para la realización de este trabajo; así mismo por su dedicación continúa al desarrollo científico y humano de los residentes de radiología.

Al Dr. Lenin Fisher por contribuir a mi desarrollo profesional y servirme de guía en la elaboración de esta investigación.

A cada uno de los docentes que en algún momento de mi residencia mostraron disposición e interés por transmitirme sus conocimientos.

Gracias !!!



Agradecimiento

A las autoridades del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez por permitirme elaborar éste estudio brindándome los medios necesarios para la realización del mismo (Expedientes, reportes de tomografía y resonancia magnética, etc.).



Opinión del tutor

La tesis “Correlación diagnóstica entre tomografía computarizada y resonancia magnética de encéfalo en absceso cerebral, en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017”; es un tema que adquiere relevancia tomando en consideración que el HEALFM, es un hospital de referencia Nacional, el cual brinda los servicios de Neurología e Infectología, posee además la Escuela Nacional de Neurocirugía y el único Centro de Alta Tecnología del país, por lo cual es trascendental realizar evaluaciones de precisión diagnóstica, con el objetivo de reconocer cuales son las limitantes que como institución presentan los equipos tanto de tomografía como de resonancia magnética en relación con el diagnóstico de diferentes patologías. A pesar de contar con un equipo de tomografía de 6 canales y resonancia magnética de 0.35 T, se observó una sensibilidad muy similar a la obtenida con equipos de tomografía con mayor número de canales y resonador magnético de mayor teslaje.

El presente estudio pretende servir de referencia en la elaboración de futuras investigaciones acerca de este tema. También será de utilidad en las instituciones públicas que no cuentan con equipos de resonancia magnética, sirviendo de respaldo científico en la identificación y seguimiento del absceso cerebral, permitiendo de ésta manera disminuir la lista de espera, al ser éste un examen accesible, de bajo costo, que ofrece al mismo tiempo un servicio de calidad a los pacientes.

Dra. Adilia María Guadamuz.

(Subespecialidad en Neuroradiología)

Cód.: 21976



Resumen

El presente estudio tiene por objetivo dar a conocer la “Correlación diagnóstica entre tomografía computarizada y resonancia magnética de encéfalo en absceso cerebral en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017”.

Diseño metodológico: Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, analítico, tipo prueba diagnóstica y de corte transversal, el cual fue llevado a cabo en el servicio de radiología, del CAT del HEALF. La población total correspondió a 50 pacientes a quienes se les realizó TC y IRM durante el período de estudio. La fuente de información fue de tipo secundaria, los datos fueron obtenidos de los registros del expediente clínico; así como de los reportes de TC y IRM, mediante la elaboración de una ficha de recolección de datos.

Resultados: La mayor parte de la población equivalente a 38%, tenían rangos de edades comprendidos entre 41-50 años y pertenecían al sexo masculino (64%); Los hallazgos identificados por TC fueron: la localización supratentorial en el 78% de los casos, morfología irregular 40 %, lesión hipodensa 58%, realce heterogéneo en anillo 78%, efecto de masa 62%, edema perilesional 88%, hidrocefalia 60%, edema cerebral 60% y extensión intraventricular en el 18% de los casos. Con respecto a las etapas del absceso cerebral en el 34% de los casos la etapa capsular temprana fue identificada. El lóbulo más afectado fue el temporal 32%. Se encontró una única lesión en el 64% de los casos.

En IRM el 82% de las lesiones tenían una localización supratentorial, eran de morfología irregular 42%; con realce en anillo (82%); efecto de masa (66%); edema perilesional (92%), hidrocefalia (64%); edema cerebral (62%), extensión intraventricular (18%); En relación a las etapas del absceso cerebral en el 34% de los casos la etapa identificada fue la capsular temprana.



El lóbulo más afectado fue el temporal 34%. Se encontró una única lesión en el 68% de los casos. De los 50 pacientes en estudio el 90% de estos correspondiente a 45 casos fueron correctamente diagnosticados tanto TC como por IRM, 2 casos verdaderos negativos tanto por TC como por IRM, 2 falsos negativos por TC y 1 falso positivo por IRM. **Conclusiones:** La concordancia diagnóstica de la TC con respecto a la RM, mostró una sensibilidad del 95.7%; especificidad del 66.6%; VPP del 97.83% y el VPN del 50%, con una precisión diagnóstica del 94%; razón de verosimilitud positiva de 2.872 y razón de verosimilitud negativa de 0.06383; el índice de Kappa de Cohen's (sin promediar) fue de 0.5399.

Palabras claves: Absceso cerebral, TC, RM, Hallazgos radiológicos, exactitud diagnóstica.

Lista de acrónimos o siglas:

HEALFM: Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez.

CAT: Centro de Alta Tecnología.

TAC: tomografía axial computarizada.

RM: resonancia magnética.



Índice

1.- Introducción.....	1
2.- Antecedentes.....	3
3.- Justificación.....	5
4.-Planteamiento del problema.....	6
5.-Hipótesis.....	7
6.- Objetivos.....	8
7.- Marco Teórico.....	9
8.-Diseño metodológico.....	19
9.- Resultados.....	29
10.- Discusión.....	34
11.- Conclusiones.....	40
12- Recomendaciones.....	41
13.- Referencias bibliográficas.....	42
15.- Anexos.....	44



1. Introducción

La tomografía computarizada de encéfalo es el estudio de imagen de primera elección para el diagnóstico de absceso cerebral, ello debido a su viabilidad y disponibilidad, cuenta con una sensibilidad del 95 al 99% y una especificidad del 80 % al 85%, la cual disminuye hasta 65% en las etapas tempranas. Los hallazgos radiológicos usualmente consisten en la presencia de una o múltiples imágenes hipodensas, ovaladas, encapsuladas, con pared gruesa e irregular, las cuales muestran realce en anillo posterior a la administración del medio de contraste. (Molina, Armijo, & Mimenza, 2010).

La tomografía de encéfalo permite no solo caracterizar la lesión en base a su localización exacta, número, tamaño y estadificación de la misma; si no también para detectar la presencia de complicaciones secundarias como la hidrocefalia, el edema cerebral e infecciones asociadas como el empiema subdural y ventriculitis, contribuyendo de esta manera en la planificación del tratamiento. Es además una herramienta invaluable en el seguimiento y evaluación de los pacientes con absceso. (Matthijs, C. et al, 2014.)

La resonancia magnética es útil para diferenciar el absceso cerebral de otras patologías como el glioblastoma y las metástasis, sobre todo si se incorporan las técnicas de difusión, mapa de ADC y espectroscopía, las cuales permiten establecer la posible etiología del absceso; sin embargo su alto costo y poca disponibilidad en países subdesarrollados hace de este un método poco accesible. (Molina, Armijo, & Mimenza, 2010).

El diagnóstico clínica del absceso carece de sensibilidad y especificidad, debido a ello, se ha documentado un retraso de 11 a 12 días desde el inicio de los síntomas; por otra parte los



estudios de laboratorio suelen ser poco concluyentes, por lo que el uso de herramientas de imagen es la base del diagnóstico. (González, J. et al 2000).



2. Antecedentes

A nivel internacional:

Los abscesos cerebrales son responsables del 2 al 5% de todas las lesiones intracraneales, con una mortalidad entre el 22 % y el 53%. La incidencia anual en países en desarrollo es de 4 a 11 por millón de habitantes, mientras que en Estados Unidos se han reportado de 1,500 a 2,000 casos por año, encontrándose una mayor prevalencia en el sexo masculino con una relación hombre mujer 3:1 (Molina, Armijo, & Mimenza, 2010).

En América Latina la incidencia anual por esta patología es de 1600 a 2500 casos por año, encontrándose una mayor frecuencia de abscesos cerebrales en el sexo masculino, con mayor afectación en la segunda década de la vida. (Duazary, R.et all, 2016).

En ciertos grupos etarios, como los extremos de la vida, existe una mayor predisposición a padecer abscesos cerebrales, como consecuencia de alteraciones en el sistema inmune y falta de detección oportuna de las manifestaciones clínicas tempranas (Molina, Armijo, & Mimenza, 2010).

En el Hospital Clínico de la Universidad de Chile, en el 2005, se realizó un análisis retrospectivo acerca de las principales características de 30 pacientes con diagnóstico de absceso cerebral, el cual refleja que en las etapas iniciales (Cerebritis temprana) la tomografía muestra una lesión hipodensa y mal definido. En la etapa capsular se puede visualizar un centro más hipodenso, que refleja la necrosis central con licuefacción, rodeada por un anillo de mayor densidad correspondiente a la cápsula, la cual muestra realce tras la administración de medio de contraste (Fica C., et al, 2006).



En un estudio retrospectivo de 30 casos realizado en el 2005 se encontró que los principales lóbulos afectados en los pacientes con absceso cerebrales fueron el lóbulo temporal con un reporte de 11 casos (36,7%), en segundo lugar el lóbulo frontal con 9 casos (30%) seguido del lóbulo parietal y el cerebelo con 3 casos (10%) respectivamente; el lóbulo occipital con 1 caso (3.3%) y por último 3 casos (10%) en los que no se describe la localización del absceso. En aquellos pacientes donde el foco de infección fue ótico, siempre el absceso estuvo ligado al cerebelo o al lóbulo temporal (4 temporales y 3 cerebelosos). De estos pacientes cinco presentaron abscesos múltiples (Fica C., et all, 2005).

Los hallazgos radiológicos por resonancia magnética con secuencias clásicas en pacientes con cerebritis muestran una imagen hipointensa en T1 e hiperintensa en T2 con intensificación en anillo, la cual en la etapa de encapsulamiento se observa como una lesión con centro hipointenso en T1 e hiperintenso en T2 con una cápsula isointensa a moderadamente hiperintensa en T1 e hiperintensa en T2. Tras la inyección de gadolinio, la cápsula muestra un realce en anillo, con bordes bien definidos (Muzumdar, D, et all, 2011).

Las imágenes de resonancia magnética ponderadas por difusión muestran una sensibilidad y especificidad del 96%, un valor predictivo positivo del 98% y un valor predictivo negativo del 92%, para diferenciar los abscesos cerebrales de neoplasias primarios o metastásicas (Matthijs C.et all, 2014.).

A nivel Nacional:

Se realizó la búsqueda de investigaciones en relación al tema tanto en bibliotecas, como en internet, no encontrando estudios que aporten a la realización de la presente investigación.



3. Justificación

La técnica de imagen que ha demostrado mayor precisión para el diagnóstico del absceso cerebral es la resonancia magnética, en especial cuando se utilizan técnicas avanzadas de difusión, mapa de ADC y espectroscopía. Sin embargo los altos costos y poca disponibilidad de la misma en otras instituciones públicas hacen necesario evaluar otras alternativas de menor costo como la tomografía axial computarizada.

El Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez es un hospital de referencia Nacional, el cual posee la escuela de neurocirugía, así como las especialidades de neurología e infectología; cuenta además con el único centro de diagnóstico radiológico a nivel público, posee un tomógrafo marca Phillips de 6 cortes y un resonador de 0.35 Teslas, por lo que es fundamental valorar la utilidad de la tomografía como alternativa a la resonancia magnética.

Por otra parte el radiólogo debe conocer muy bien los medios de los que dispone, su potencial diagnóstico, sus limitaciones, qué puede esperar de cada uno de ellos, cuándo y por qué es útil y necesario utilizarlos o inútil e innecesario el practicarlos.

El presente estudio pretende servir de referencia en la elaboración de futuras investigaciones acerca de este tema. También será de utilidad en las instituciones públicas que no cuentan con resonador, mediante la utilización de la tomografía como método alternativo, sirviendo de respaldo científico en la identificación y seguimiento del absceso cerebral, permitiendo de esta manera disminuir la lista de espera, al ser este un examen accesible, de bajo costo y ofreciendo al mismo tiempo un servicio de calidad a los pacientes.



4. Planteamiento del problema

En los países desarrollados la cifra de mortalidad por absceso cerebral es de alrededor del 10%. La incidencia de ingresos hospitalarios, en países industrializados es de uno por cada diez mil. En América Latina la incidencia es evidentemente alta comparada con esta, siendo la misma de 1.5 ingresos anualmente por 1606 hospitalizados.(Fica A., 2005).

El absceso cerebral constituye un problema de salud pública, no solo para el paciente, sino también para la familia, comunidad y Estado, debido, principalmente a las complicaciones secundarias, las cuales conllevan a prolongación de la estancia intrahospitalaria, uso de antibióticos más costosos y reintervenciones quirúrgicas. (González. Et al., 2000).

La resonancia magnética es la técnica de imagen con mayor precisión para el diagnóstico de absceso cerebral, sin embargo los altos costos y poca disponibilidad hacen necesario evaluar otras alternativas de menor costo como la tomografía.(Molina, Armijo, & Mimenza, 2010).

Por lo antes expuesto se hace la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la correlación diagnóstica entre tomografía computarizada y resonancia magnética de encéfalo en absceso cerebral en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017”.



5. Hipótesis

“La tomografía computarizada tiene similar correlación diagnóstica que la resonancia magnética de encéfalo en pacientes con absceso cerebral en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017”.



6. Objetivos.

Objetivo general:

Determinar la correlación diagnóstica entre tomografía computarizada y resonancia magnética de encéfalo en absceso cerebral, en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Objetivos específicos:

- 1.-Identificar las características generales de la población en estudio.
- 2.-Describir los hallazgos radiológicos por tomografía computarizada y resonancia magnética de encéfalo en pacientes con absceso cerebral.
- 3.-Determinar la validez y seguridad diagnóstica de la tomografía computarizada en relación con la resonancia magnética de encéfalo.



7. Marco teórico

El absceso cerebral se define como una infección purulenta del parénquima cerebral de tipo focal, que suele iniciar como una lesión inflamatoria localizada, rodeada de edema y zona de cerebritis, posteriormente se produce la formación de una cápsula fibrosa bien vascularizada, la cual puede ser de origen bacteriano, micótico o fúngico. La primera mención de absceso cerebral fue realizada por William Macewen (1893), en su tesis del SNC (Pyogenic Infective Diseases of the Brain and Spinal Cord).

ETIOPATOGENIA

La primera interacción para la formación del absceso, es la vía de entrada de los patógenos al SNC, la diseminación contigua, representa la vía más común en el 75 a 85% de los casos, la vía hematológica es responsable del 14 al 28% y está relacionada a neumonías y empiemas; por último en el 10% casos la vía de diseminación es de tipo directa (secundaria a drenajes ventriculares, colocación de catéteres, trauma craneoencefálico). El absceso raramente es consecuencia de una meningitis aguda (10%). En el 15 a 20% de los abscesos cerebrales no se documenta un foco primario, probablemente por uso de antibióticos previos. (Hernando, C. et al 2013).

Los factores patógenos de los microorganismos, como la liberación de proteasas de inmunoglobulina A por H. Influenza tipo B, S. neumonie y Neiseria permiten evadir al sistema inmune; estos patógenos cuentan con una cápsula de polisacáridos, que inhibe la actividad del complemento. (Racca F, et al, 2010).



Después de cruzar la barrera hematoencefálica (BHE) y penetrar al sistema nervioso central, se liberan citosinas (IL8, FNTa, IL1, IL6, MCP1 y BDNF), que incrementan la permeabilidad de la barrera hematoencefálica y la quimiotaxis. Una vez instalado el patógeno dentro del parénquima cerebral, se inicia un área de reblandecimiento llamada cerebritis, la cual se necrosa de forma paulatina, dando como resultado una cavidad compuesta de material purulento. En las semanas posteriores la lesión se delimita al parénquima cerebral mediante proliferación de células fibroblástica y sus derivados. (Matthijs C. et al, 2014.)

La maduración del absceso se realiza en etapas. La primera de ellas se denomina cerebritis temprana, la cual se presenta entre el día 1 a 3 y se manifiesta por la formación de un área necrótica mal definida e inflamación periférica. La segunda etapa es la cerebritis tardía, entre el día 4 a 9, en la que el área necrótica aumenta de tamaño; del día 10 al 13, aparece la tercera etapa denominada capsular temprana, que inicia con la formación de una cápsula fibrosa, rodeada por inflamación perivascular; del día 13 en adelante, alcanza su madurez y disminuye el área de necrosis central e inflamación, generando edema y gliosis alrededor del absceso. El grosor de la cápsula es uniforme, excepto en la parte medial (ventricular), lo que los hace más propensos a rupturas intraventriculares (Matthijs, C. et al, 2014).

El sitio afectado está asociado al foco primario de infección. Así, en un foco hematógeno, es probable tener abscesos múltiples, dístales en la corteza cerebral y en la unión de la sustancia gris-blanca. En caso de focos sinusales, predominarían los síndromes frontales. Los abscesos óticos afectan al lóbulo temporal en 65% de los casos. (Hernando, C. et al, 2013).



Los abscesos cerebrales son responsables del 2 al 5% de todas las lesiones intracraneales, con una mortalidad entre el 22 % y el 53%. La incidencia anual de absceso cerebral en países en desarrollo es de 4 a 11 por millón de habitantes, mientras que en Estados Unidos se reportan de 1,500 a 2,500 casos por año, encontrándose una mayor prevalencia en el sexo masculino con una relación hombre mujer 3:1. (Fica, A.2005).

En ciertos grupos etarios, como los extremos de la vida, existe una mayor predisposición a padecer abscesos cerebrales como consecuencia de alteraciones del sistema inmune y falta de detección oportuna de manifestaciones clínicas tempranas. (Molina, Armijo, & Mimenza, 2010).

La epidemiología del absceso depende de la edad del paciente, siendo más común el absceso de origen ótico en niños y mayores de 40 años; los abscesos de origen sinusal son más comunes en edades medias de la vida. (Hernando, C. et al 2013).

El diagnóstico radiológico del absceso cerebral se basa en los estudios de neuroimagen obtenidos mediante la tomografía y resonancia magnética. (Molina, Armijo, & Mimenza, 2010).

La tomografía permite obtener imágenes de alta definición anatómica (tronco cerebral, cerebro, cerebelo, calota craneal, etc). Esta se puede realizar con protocolo en fase simple, el cual no requiere de preparación y es excelente para detectar la presencia de hemorragia y calcificaciones; el paciente generalmente está en decúbito supino con la cabeza hacia el Gantry y los brazos a los lados, posteriormente se realiza un escaneo desde la base del cráneo hasta el vértex, con una angulación paralela a la línea orbito meatal, luego se realiza la adquisición de las imágenes con grosor de cortes de 5 mm cada 5 min. Para la fase contrastada se requiere de ayuno de 6 horas; en esta fase se administran 50 ml de contraste intravenoso y de 10 a 20 ml de



solución salina, posteriormente se obtienen las imágenes de 5 mm, cada 6 minutos, las cuales luego son reconstruidas. (Rydon H, et al, 1994).

La tomografía requiere de un tiempo corto para su realización y con un costo razonablemente menor que el de una exploración por resonancia magnética; permite estudiar mejor que cualquier otro método las alteraciones óseas, detecta además la presencia de hemorragia con facilidad y muestra con excelente detalle el hueso, las partes blandas y los vasos sanguíneos.(Cuevas,C & Alejo, A, en el 2014).

En la detección del absceso cerebral la tomografía tiene una sensibilidad del 95 a 99%, siendo un método de screening excelente, sin embargo su especificidad es del 80 a 85%, y puede disminuir hasta un 65% en las fase temprana del absceso (Molina, Armijo, & Mimenza, 2010).

Las características por imagen varían de acuerdo al tiempo de evolución; las lesiones tempranas generalmente se presentan como áreas irregulares de baja densidad, que no muestran refuerzo con la administración del contraste. En aquellas lesiones de mayor tiempo de evolución (2-3 semanas), se puede observar un aumento del tamaño de la lesión, con realce en anillo post contraste. Este tipo de refuerzo representa la ruptura de la barrera hematoencefálica y el desarrollo de una cápsula inflamatoria.

En la fase sin contraste se observan áreas apenas visibles, rodeadas de edema cerebral concomitantemente con lesiones ya establecidas y en algunos casos encapsuladas. En la fase contrastada el anillo característico no es uniforme y frecuentemente es menos prominente en su cara medial, adyacente a la sustancia blanca (Molina, Armijo, & Mimenza, 2010).



Además de brindar información sobre la localización, el número, tamaño y estadio de las lesiones, la TC permite detectar la presencia de complicaciones secundarias como la hidrocefalo, el edema cerebral y otras infecciones asociadas (ver figura 1 y 5) (Molina, Armijo, & Mimenza, 2010).

Aproximadamente el 65% de los abscesos cerebrales aparecen como lesiones únicas. Los principalmente lóbulos afectados en orden decreciente son: 1. Fronto-temporal; 2. Fronto-parietal; 3. Cerebelar y 4. Occipital. (Hernando, C. et al, 2013).

El tallo cerebral es un lugar poco común de locación del absceso cerebral, representa menos del 4 % de todos los abscesos de fosa posterior, y menos del 1% de todos los abscesos intracraneales. De los abscesos ubicados en el tallo, la mayoría se encuentran en la protuberancia. (Hernando, A. et al, 2013.).

La resonancia magnética es una técnica no invasiva que utiliza el fenómeno de la resonancia magnética nuclear para obtener información sobre la estructura y composición del cuerpo, empleando un campo magnético potente, pulsos de radiofrecuencia y una computadora para crear imágenes detalladas de los órganos, tejidos blandos, huesos, y prácticamente el resto de las estructuras internas del organismo. Esta no utiliza radiaciones ionizantes (rayos X). (González, C, en el 2000).

A continuación se describe el protocolo de exploración con resonancia magnética de encéfalo en pacientes con absceso cerebral .



Técnica	Observación
T1–ponderado	Hiperintensidad espontánea parietal
T2/FLAIR–ponderado	Hiperintensidad central
T2–ponderado	Hipointensidad parietal, permite visualizar lesiones hemorrágicas (difusión irregular)
Difusión	Caída del coeficiente de difusión aparente
Perfusión	No incrementa el volumen sanguíneo cerebral
T1–ponderado + gadolinio	Ponderación fina parietal
T1–ponderado con neuronavegación tridimensional	Útil para biopsiar
Espectroscopia de protones	En caso de dudas, la presencia de aminoácidos es bastante sugestivo de AC y permite diferenciarlo de una neoplasia quística o necrótica

La resonancia es más sensible que la tomografía en la detección de lesiones tempranas en pacientes con absceso cerebral, debido a la presencia de una cápsula inmadura, sin embargo la utilización de la tomografía axial computarizada con doble contraste aumenta considerablemente la posibilidad de identificar la lesión por este método diagnóstico. (Muzumdar, D. et al 2011).

En un estudio prospectivo que incluyó 115 pacientes, de los cuales 97 fueron diagnosticados con absceso cerebral, mostró que las imágenes de resonancia magnética por difusión tenían una sensibilidad y especificidad del 96% (valor predictivo positivo del 98%; y valor predictivo negativo del 92%) en la diferenciación del absceso con otras patologías como neoplasias primarias o metastásicas (Matthijs C.et all, 2014).



En resonancia magnética con gadolinio las imágenes difieren de acuerdo a si el estudio fue realizado en T1 o T2, es decir, que en T1 el gadolinio aumenta la intensidad de las lesiones parenquimatosas cerebrales y causa mayor refuerzo de las mismas, permitiendo una mejor valoración de la extensión de la necrosis y una mejor visualización del edema. (Muzumdar, D. et al 2011).

En los estudios de resonancia magnética el edema perilesional es hiperintenso en el T2 ponderado, el centro de la lesión puede ser isointenso o hiperintenso, y la cápsula hipointensa. En imágenes ponderadas por difusión, el absceso se muestra hiperintenso y con coeficientes de difusión bajo. En el T1 ponderado un absceso muestra un centro hipointenso, e hiperintenso en el T2/FLAIR. La pared es hiperintensa en el T1 e hipointensa en T2 (ver figura 2 y 6). (New, P. et al, 2002).

En el caso de las presentaciones atípicas, en las que la pared es delgada e irregular, la espectroscopía es complementaria y de gran utilidad. Hay que tener en cuenta que no todos los abscesos muestran restricción de la difusión, como es el caso de los abscesos por toxoplasma, en los que la tal característica está ausente. La espectroscopía por resonancia magnética muestra un patrón espectral con elevación del acetato, lactato y succinato, y de aminoácidos como la valina, leucina e isoleucina. (León, R. et al, 2016)



Con respecto a la exactitud diagnóstica entre dos pruebas es necesario definir algunos términos tales como sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y valor predictivo negativo. La sensibilidad corresponde a la proporción de individuos correctamente diagnosticados con la condición o enfermedad por la prueba diagnóstica. En otras palabras se refiere a la proporción de verdaderos positivos correctamente identificados por el test del total de individuos enfermos según el estándar de referencia. (Bravo, S & Cruz, J, 2015).

La especificidad: Corresponde a la proporción de individuos correctamente diagnosticados con ausencia de la condición o enfermedad por la prueba diagnóstica en estudio, lo antes descrito se refiere a la proporción de verdaderos negativos que fueron correctamente identificados por el test, del total de individuos sanos según el estándar de referencia. De lo anterior podemos inferir que la especificidad es el cociente entre los verdaderos negativos dividido por la suma de verdaderos negativos y falsos positivos. Estas proporciones son parámetros inherentes a la prueba diagnóstica. (Cuevas, C & Alejo, A, 2010).

La sensibilidad y la especificidad son medidas importantes de la exactitud diagnóstica de una prueba, pero no pueden ser usadas para estimar la probabilidad de enfermedad en un paciente individual. (Cuevas, C & Alejo, A, 2010).

El valor predictivo positivo: Corresponde a la probabilidad condicional de que el paciente tenga la enfermedad, dado que el test resultó positivo. Expresado de otra manera, es la proporción de pacientes con la prueba diagnóstica positiva que efectivamente tienen la condición. (Cuevas, C & Alejo, A, 2010).



Valor predictivo negativo: Corresponde a la probabilidad condicional de que el paciente no tenga la enfermedad, dado que la prueba diagnóstica resultó negativa. En otras palabras, es la probabilidad de que el individuo no tenga la condición en estudio luego de que el test es negativo. Es equivalente al inverso de la probabilidad post-test de tener la enfermedad dado que el test resultó negativo (1-VPN). (Bravo, S;Cruz, J, 2015).

Los likelihood ratios (LR) o razones de verosimilitud se definen como cuántas veces es más probable que un paciente con la enfermedad tenga un determinado resultado en el test que pacientes sin la enfermedad. En el caso de resultados dicotómicos el LR positivo toma valores entre 1 y el infinito, mientras que el LR negativo toma valores entre el 1 y el 0. (Bravo, S;Cruz, J, 2015).

El LR positivo se calcula como sensibilidad dividido en 1-especificidad, o bien el cociente de verdaderos positivos dividido en falsos positivos. El LR negativo se calcula como especificidad dividido en 1-sensibilidad, o bien el cociente de los falsos negativos dividido en los verdaderos negativos. Si la razón de verosimilitud es igual a 1, la probabilidad del diagnóstico es la misma antes y después de aplicar la prueba. En este caso la prueba es inútil, no tiene capacidad discriminativa. Cuanto más se aleje de 1 el valor de la razón de verosimilitud, con mayor fuerza la prueba nos sacará de la ‘zona de incertidumbre’ diagnóstica. (Bravo, S;Cruz, J, 2015).

La exactitud es la probabilidad de que el resultado del test prediga correctamente la presencia o ausencia de la enfermedad. (Bravo, S;Cruz, J, 2015).

El Coeficiente kappa de Cohen es una medida estadística que ajusta el efecto del azar en la proporción de la concordancia observada para elementos cualitativos (variables categóricas). En



general se cree que es una medida más robusta que el simple cálculo del porcentaje de concordancia, ya que κ tiene en cuenta el acuerdo que ocurre por azar (Bravo, S;Cruz, J, 2015).



8. Diseño metodológico

Tipo de estudio:

Este estudio es retrospectivo, observacional, analítico, tipo prueba diagnóstica

Área de estudio:

El presente estudio se realizó en el servicio de radiología del Centro de Alta Tecnología del Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, el cual representa un hospital de referencia Nacional.

Período de estudio:

El presente estudio se realizó durante el período de Junio-Noviembre del año 2017.

Universo:

La población total correspondió a todos los pacientes con absceso cerebral a quienes se les realizó tomografía computarizada y resonancia magnética de encéfalo, durante el periodo de estudio, correspondiente a 50 casos.

Muestra: Se tomó el 100% de la población, debido a que el número de pacientes es limitado, siendo esta de 50 casos. El tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia.

Criterios de Inclusión:

- Pacientes mayores de 18 años con diagnóstico de absceso cerebral durante el periodo de estudio.
- Expedientes clínicos completos que contaran con TC y RM con intervalo de tiempo dentro de las primeras 24-48 horas posteriores al ingreso.



Criterios de Exclusión:

- Expediente clínico no disponible o incompleto.
- Pacientes procedentes de otros hospitales y/o CMP.
- Pacientes con presencia de otras patologías que son diagnóstico diferencial del absceso cerebral tales como las metástasis, neoplasias entre otras.
- Pacientes que hayan recibido tratamiento antibiótico previo a la realización del estudio.

Método, técnica e instrumento de recolección de la información.

La fuente de información fue de tipo secundaria, los datos fueron obtenidos de los registros del expediente clínico; así como de los informes de tomografía y resonancia magnética realizados durante el período de estudio.

Los estudios de resonancia fueron obtenidos utilizando una resonador marca Siemens de la familia MAGNETOM C, el cual tiene un sistema de RF multicanal, con un teslaje de 0.35T. La antena de este equipo tiene relación S/R baja por lo que no se pueden realizar secuencias como la difusión, perfusión y espectroscopía. El protocolo utilizado incluye las secuencias de T1 contrastado en tres planos (axial, coronal y sagital), T2 y FLAIR, el medio de contraste utilizado fue optimark, Gadoversetamide (0.5 mmol/ml) a razón de 0.1ml/kg/peso. Las imágenes de tomografía fueron obtenidas mediante un tomógrafo marca Phillips Brilliance 190 P, de 6 cortes, las secuencias realizadas incluyen secuencias simples en 3 planos (axial, coronal y sagital), así como secuencias contrastadas en 3 planos (axial, coronal y sagital), realizando cortes de 5 mm. El medio de contraste utilizado fue el optiray 320mg/ml (Ioversol solución inyectable al 68%).



El método utilizado fue la revisión documental a través de los expedientes clínicos de los pacientes incluidos en el estudio, posteriormente se procedió al llenado de una ficha previamente elaborada (Instrumento de recolección), tomando en cuenta la revisión de la literatura y la opinión de expertos; se validó la misma a través de la revisión de 5 expedientes y se procedió a realizar las correcciones y modificaciones correspondientes.

El instrumento final o ficha de recolección estuvo conformado por las siguientes grandes secciones: A) Características generales de los pacientes; B) Hallazgos radiológicos por tomografía computarizada y resonancia magnética de encéfalo sugerentes de absceso cerebral. C). Número de pacientes con diagnóstico de absceso por tomografía y resonancia magnética de encéfalo.

Lista de variables:

1. Edad
2. Sexo
3. Morfología del absceso cerebral.
4. Densidad del absceso cerebral por tomografía.
5. Intensidad del absceso cerebral por resonancia.
6. Realce postcontraste
7. Efecto de masa
8. Edema perilesional.
9. Hidrocefalia
10. Edema cerebral.
11. Etapa del absceso cerebral.
12. Lóbulos afectados.
13. Número de abscesos.
14. Número de pacientes con diagnóstico de absceso cerebral positivo y negativo por tomografía.
15. Número de pacientes con diagnóstico de absceso cerebral positivo y negativo resonancia.



Operacionalización de las variables.

Objetivo 1: Identificar las características generales de la población en estudio.

Variable	Definición	Indicador	Valor
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el inicio del estudio.	Años cumplidos	18-30 años. 31-40 años. 41-50 años. >50 años.
Sexo	Característica biológica del género determinadas fenotípicamente.	Características fenotípicas	Femenino. Masculino

Objetivo 2. Describir los hallazgos radiológicos por tomografía axial computarizada y resonancia magnética de encéfalo en pacientes con sospecha de absceso cerebral.

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Valor
Hallazgos por tomografía.	Hallazgos radiológicos sugerentes de absceso cerebral mediante tomografía.	Localización del absceso cerebral en relación con el tentorio.	Reporte de tomografía.	Supratentorial. Infratentorial. N/A
		Morfología	Reporte de tomografía.	Redondeada. Ovalada. Irregular.



				N/A
		Densidad	Reporte de tomografía.	Isodensa Hipodensa. Hiperdensa. N/A
		Realce post contraste.	Reporte de tomografía.	Sin realce. Realce periférico (en anillo)
		Efecto de masa	Reporte de tomografía.	Sí. No.
		Edema perilesional.	Reporte de tomografía.	Sí. No.
		Hidrocefalia	Reporte de tomografía.	Sí. No.
		Edema cerebral.	Reporte de tomografía.	Sí. No. N/A
		Extensión intraventricular	Reporte de tomografía.	Sí No
		Etapas del absceso cerebral.	Reporte de tomografía.	Cerebritis temprana. Cerebritis tardía. Capsular temprana. Capsular tardía. N/A
		Lóbulos	Reporte de	1. Frontal.



		afectados.	tomografía.	2. Parietal. 3. Temporal. 4. Occipital. 5. Insular 6. Cerebelar. N/A
		Número de abscesos.	Reporte de tomografía.	Único. Múltiple. N/A
Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Valor
Hallazgos por Resonancia.	Hallazgos radiológicos sugerentes de absceso cerebral mediante Resonancia magnética.	Localización	Reporte de Resonancia magnética.	Supratentorial Infratentorial. N/A
		Morfología	Reporte de Resonancia magnética.	Redondeada. Ovalada. Irregular N/A
		Intensidad de la señal en T1 en relación con el centro de la lesión	Reporte de Resonancia magnética.	Isointenso. Hipointenso. Hiperintenso. N/A
		Realce postcontraste	Reporte de Resonancia magnética.	Sin realce. Realce periférico (en anillo).
		Efecto de masa	Reporte de Resonancia	Sí.



			magnética.	No.
		Edema perilesional.	Reporte de Resonancia magnética.	Sí. No.
		Hidrocefalia	Reporte de Resonancia magnética.	Sí. No
		Edema cerebral.	Reporte de Resonancia magnética.	Sí. NO.
		Extensión intraventricular	Reporte de Resonancia magnética.	Sí. No.
		Etapas del absceso cerebral.	Reporte de Resonancia magnética.	Cerebritis temprana. Cerebritis tardía. Capsular temprana. Capsular tardía.
		Lóbulos afectados.	Reporte de Resonancia magnética.	1. Frontal. 2. Parietal. 3. Temporal. 4. Occipital. 5. Insular. 6. Cerebelar. N/A
		Número de abscesos.		Único. Múltiple. N/A



Objetivo 3. Determinar la validez y seguridad diagnóstica de la tomografía computarizada versus resonancia magnética de encéfalo.

Variable	Definición	Indicador	Valor
Número de pacientes con diagnóstico de absceso por tomografía y resonancia magnética de encéfalo.	Pacientes con diagnóstico de absceso cerebral por tomografía	Número de casos positivos o negativos de absceso cerebral confirmados mediante la revisión del expediente clínico.	Verdaderos positivos____ Verdaderos negativos____ Falsos positivos____ Falsos negativos____
	Pacientes con diagnóstico de absceso cerebral por resonancia.	Número de casos positivos o negativos de absceso cerebral confirmados mediante la revisión del expediente clínico.	Verdaderos positivos____ Verdaderos negativos____ Falsos positivos____ Falsos negativos____



Plan de análisis de la información:

Creación de base de datos: La información obtenida mediante la aplicación del instrumento fue introducida en una base de datos utilizando el programa SPSS 20.0 versión para Windows (SPSS 2011). Los resultados obtenidos se muestran en tablas de frecuencia absoluta (número de casos) y frecuencia relativa (porcentaje).

Se evaluó la correlación diagnóstica entre tomografía y resonancia magnética mediante estadísticas de pruebas diagnósticas como son: sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo, valor predictivo positivo, razón de verosimilitud positiva y negativa, coeficiente de kappa de Cohen y valoración de la precisión diagnóstica.

La sensibilidad refleja la proporción de pacientes con la enfermedad que tendrán un test positivo, la especificidad la proporción de pacientes sin la enfermedad que tendrán un test negativo. El valor predictivo positivo indica la probabilidad de que el paciente tenga la enfermedad dado que el test es positivo; el valor predictivo negativo indica la probabilidad de que el paciente no tenga la enfermedad dado que el test es negativo; Likelihood ratio (+) y el Likelihood ratio (-) describen cuántas veces es más probable que reciba un resultado determinado una persona con la enfermedad que una persona sin la enfermedad y por último el índice de Coeficiente kappa de Cohen es una medida estadística que ajusta el efecto del azar en la proporción de la concordancia observada para elementos cualitativos (variables categóricas).

Consideraciones éticas

Durante el diseño y ejecución de este trabajo investigativo, así como durante el análisis de la información, se aplicaron los principios y recomendaciones de la Declaración de Helsinki para el



desarrollo de investigaciones biomédicas. Por otro lado se siguieron las recomendaciones éticas de la Organización Mundial de la Salud (OMS). Se obtuvo además la autorización de las entidades responsables del área de docencia del hospital para la realización del mismo.



9. Resultados

Objetivo1. Características generales de la población en estudio.

Con relación a la distribución por edad de los casos en estudio se encontró que la mayor parte de la población tenían rangos de edades comprendidos entre 41-50 años, equivalente a un 38% (19), seguido de los de 31-40 años con un 28 % (14), luego los de 18-30 años con un 20 % (10) y por último los de 41-50 años con un 14% (7), (ver anexos tabla1). El 64% (32) de la población pertenecía al sexo masculino y un 36 % al sexo femenino (18) (ver anexos, tabla 2).

Objetivo2. Describir los hallazgos radiológicos por tomografía axial computarizada y resonancia.

Hallazgos por tomografía:

2.1.- Con respecto a la localización del absceso en relación al tentorio, se encontró que en el 78% (39) de los casos la lesión tenía una localización supratentorial; en el 14% (7) se observó una lesión infratentorial y en un 8% (4) de los casos no se identificó ningún tipo de lesión (Ver anexos, tabla 3).

2.2.- En cuanto a las características morfológicas de las lesiones por absceso cerebral observamos que el 40% (20) de éstas mostraron una morfología irregular, seguida del 30% (15) en las cuales la lesión era ovalada, 22% (11) de aspecto redondeado y por último en un 8 % (4) de los casos no se identificó ningún tipo de lesión (Ver anexos, tabla 4).

2.3.- En relación a la densidad de la lesión identificada por tomografía se encontró que en el 58% (29) de los casos la lesión era predominantemente hipodensa; en un 22 % (11) isodensa e hiperdensa en el 12% (22) de los casos restantes; de igual manera en el 8% (4) no se identificó ningún tipo de lesión (Ver anexos, tabla 5).



2.4. -El 78 % (39) de las lesiones mostrarán un realce periférico (en anillo) posterior a la administración de medio de contraste; seguido del 22 % (11) de las lesiones que no mostraron ningún tipo de realce postcontraste (Ver anexos, tabla 6).

2.5. - En relación al efecto de masa sobre el parénquima cerebral y estructuras adyacentes, de los 50 casos en estudio el 62% (31) tenían efecto de masa y un 38 % (19) restante no (Ver anexos, tabla 7).

2.6. - En cuanto a la población en estudio en el 88% (44) de los casos la lesión se asociaba a edema perilesional y en el 12% (6) restante no (Ver anexos, tabla 8).

2.7. -En el 60% (30) de los pacientes se observó la presencia de hidrocefalia y en el 40% (20) restante no. (Ver anexos, tabla 9).

2.8. - Se encontró la presencia de edema cerebral en el 60% (30) de los casos, mientras que el 40% (20) restante no presentaron este hallazgo. (Ver anexos, tabla 10).

2.9. - En cuanto a la extensión intraventricular del absceso cerebral de los 50 pacientes incluidos en el estudio no se encontró la presencia de hemorragia en el 82% de los casos equivalente a 41 pacientes, mientras que en el 18 % (9) restante si se evidenció la presencia de la misma (Ver anexos, tabla 11).

2.10. -En relación a las diferentes etapas en el diagnóstico del absceso cerebral se encontró un 34 % (17) de los casos en etapa capsular temprana; 20% (10) en etapa capsular tardía; otro 20% (10) en cerebritis tardía; en el 18% (9) de los casos no se reporta la etapa del absceso cerebral y en el 8% (4) restante se identificó la cerebritis temprana (Ver anexos, tabla 12).



2.11.- Con respecto a la afectación de los lóbulos cerebrales se encontró que en el 32% (16) de los casos estaba comprometido el lóbulo temporal; seguido del lóbulo frontal en el 26%(13); en un 14%(7) había afectación del cerebelo; luego en un 14% (7) se encontró compromiso del lóbulo parietal; en un 8% (4) restante no se identificó compromiso de ninguno de los lóbulos y en un 6% (3) estaba afectado el lóbulo occipital, en región insular no se encontró ningún caso. (Ver anexos, tabla 13).

2.12.- En relación al número de abscesos se encontró una única lesión en el 64 % (32) de los casos y múltiples lesiones en el 28% (14); por otra parte no se identificó ninguna lesión en el 8% (4). (Ver anexos, tabla 14).

Hallazgos por resonancia magnética de encéfalo:

2.13- Del total de la población en el 80% (40) de los casos la lesión tenía una localización supratentorial; 14% (7) infratentorial y en un 6% (3) no se identificó ningún tipo de lesión (Ver anexos, tabla 15).

2.14.- Con relación a las características morfológicas de la lesión en el 44% (22) de los casos se reportó una morfología irregular, seguida del 28% (14) ovalada, seguida de la morfología de aspecto redondeado en un 22% (11) y por último en el 6% (3) de los casos no se identificó ningún tipo de lesión (Ver anexos, tabla 16).

2.15.- En relación a la intensidad de la lesión identificada por resonancia en base a la secuencia T2 se encontró que en el 60% (30) de los casos la lesión era predominantemente hipointensa; en un 18% (9) hiperintensa e isointensa en el 16% (8) de los casos restantes; de igual manera en el 6% (3) no se identificó ningún tipo de lesión (ver anexos, tabla 17).



2.16. –Con respecto al realce postgadolinio se observó que el 82% (41) de las lesiones mostrarón un realce periférico (en anillo); seguido del 18 % (9) de las lesiones las cuales no mostrarón ningún tipo de realce (Ver anexos, tabla 18).

2.17.- En el 66% (33) de los casos existía efecto de masa sobre el parénquima cerebral y las estructuras adyacentes, en el 34 % (17) restante no se observó este hallazgo. (Ver anexos, tabla 19).

2.18.- En cuanto a la población en estudio en el 92% (46) de los casos la lesión se asociaba a edema perilesional y en el 8% (4) restante no (Ver anexos, tabla 20).

2.19.- En el 64% (32) de los casos se observó la presencia de hidrocefalia; en el 36% (18) restante no se evidencio la presencia de la misma (Ver anexos, tabla 21).

2. 20-Con relación a la presencia de edema cerebral en el 62% (31) de los casos se encontró la presencia de edema mientras que en el 38 % (19) de los casos restantes no se evidencio este hallazgo (Ver anexos, tabla 22).

2.21.- De los 50 pacientes incluidos en el estudio en el 18 % (9) se encontró la presencia de hemorragia intraventricular y en el 82% (41) restante no (ver anexos, tabla 23).

2.22.-En relación a las diferentes etapas en el diagnóstico del absceso cerebral se encontró un 34 % (17) de los casos en etapa capsular temprana; 24% (12) en etapa capsular tardía; 24% (12) en Cerebritis tardía; en el 12% (6) cerebritis temprana y por último en el 6 % (3) de los casos no se reportó la etapa del absceso cerebral (ver anexos, tabla 24).

2.23.- Con respecto a la afectación de los lóbulos cerebrales se encontró que en el 32% (16) de los casos estaba comprometido el lóbulo temporal; seguido del lóbulo frontal en el 30% (15);;



en un 14% (7) había afectación del cerebelo; luego en un 12% (6) se encontró compromiso del lóbulo parietal; en un 6% (3) estaba afectado el lóbulo occipital y en un 6% (3) restante no se identificó compromiso de ninguno de los lóbulos (ver anexos, tabla 25).

2.24.- En relación al número de abscesos se encontró una única lesión en el 66 % (33) de los casos y múltiples lesiones en el 28% (14); por otra parte no se identificó ninguna lesión en el 6%(3) (ver anexos, tabla 26).

Objetivo 3. Determinar la validez y seguridad diagnóstica de la tomografía computarizada versus resonancia magnética de encéfalo.

La sensibilidad de la tomografía con relación a la resonancia magnética fue de 95.7%, con una especificidad de 66.6%. (VPP de 97.83%. y VPN del 50%) Se evidencio una precisión diagnóstica del 94%, con una razón de verosimilitud positiva de 2.872 y una razón de verosimilitud negativa de 0.06383 (Ver anexos, tabla 27 y 28).

El índice de Kappa de Cohen's (sin promediar) fue de 0.5399 (Ver anexos, tabla 27 y 28).



10. Discusión de los resultados

Objetivo1. Características generales de la población en estudio.

En relación con las características generales, se encontró que la mayor parte de la población en estudio tenía menos de 50 años. De forma general 1 de cada 5 y 1 de cada 10 pacientes con sospecha de absceso tenían entre 31 y 40 años (28%) y entre 41 y 50 años (38%), respectivamente. La mayoría de pacientes en quienes se sospechó absceso cerebral pertenecían sexo masculino, más de dos terceras partes. Este comportamiento se corresponde con lo publicado en la literatura internacional sobre epidemiología de los abscesos cerebrales, que refiere que esta condición es más común entre los hombres, de dos a tres veces más que en las mujeres, y la tasa de morbilidad es más alta en la cuarta década de la vida.

Menon et al (2008)¹ publicaron los resultados de un estudio prospectivo de 5 años sobre la epidemiología del absceso cerebral en una unidad hospitalaria en India. Los autores encontraron que los factores más importantes que influyen en la mortalidad por absceso intracraneal fueron la edad y el estado neurológico del paciente en el momento del ingreso. Se observó que el absceso cerebral puede desarrollarse a cualquier edad pero fue más frecuente antes de los 50 años, y que hay una preponderancia de hombres sobre mujeres.

Nathoo et al. (2001) publicó los resultados de la serie clínica más grande disponible hasta la fecha con 973 pacientes con absceso cerebral, representando la experiencia de una sola institución terciaria, en un país en desarrollo, y en la provincia más poblada de Sudáfrica. Los



autores encontraron una edad media de $24,36 \pm 15.1$ años y los hombres fueron los más afectados ($n = 722, 74.2\%$).²

Objetivo 2. Describir los principales hallazgos radiológicos por tomografía computarizada y resonancia magnética de encéfalo en pacientes con sospecha de absceso cerebral.

En el estudio la localización más frecuente fue la supratentorial, con un 78%, lo cual coincide con lo reportado por la literatura internacional en el libro de Ann Osborg 3 era edición el cual revela que el 14% de las lesiones son infratentoriales, siendo el restante equivalente al 86% de localización supratentorial.

Patel & Clifford (2014)³ señalan que el absceso ocurre con mayor frecuencia en el lóbulo temporal y lóbulo frontal. La ubicación está estrechamente relacionada con el foco infeccioso. El absceso otógeno se produce casi exclusivamente en el lóbulo temporal y el cerebelo, mientras que el absceso asociado con la infección sinusal es predominantemente frontal. Esta información se correlaciona con lo reportado en el presente estudio en el cual el 32% de los casos equivalentes a 16 pacientes estaba comprometido el lóbulo temporal, seguido de la afectación del frontal con un 26%, equivalente a 13 pacientes.

Muzumdar et al. (2011)⁴ en su revisión sobre el comportamiento de los abscesos cerebrales señala que la morfología de los abscesos son irregulares o ovalados. En el presente estudio el 40% tuvo forma irregular y 30% ovalada, esta información se corresponde con lo reportado por la literatura internacional New, P., Kenneth R., & Madison, D (1976), el cual reporta que la morfología del absceso es irregular en la mayoría de los casos.



Una característica fundamental en la evaluación tomográfica del absceso cerebral es la densidad de la lesión. En el presente estudio se observó imagen Isodensa en 22%, hipodensa 58%, e hiperdensa. 12%. Isada et al (2010)⁵, refiere que las características imagenológicas en especial de la tomografía en el estudio de los abscesos, dependen de la etapa particular del absceso cerebral. Uno de los usos de la neuroimagen es estimar la etapa del absceso cerebral. Una lesión en la etapa de cerebritis temprana o tardía se puede tratar de forma algo diferente en comparación con un absceso maduro y amurallado. La tomografía computarizada con contraste durante la etapa 1 (cerebritis temprana) puede mostrar solo edema, un área de hipodensidad, que puede o no mejorar con el contraste. Si se hace muy temprano en el curso de la infección, una TC con contraste puede ser normal. Durante las etapas posteriores, se desarrolla una lesión ocupante de espacio con un centro hipodenso y luego un anillo que realza el anillo, que a menudo está rodeado por una gran área de edema. Ocasionalmente, la mejora del anillo se puede ver con la cerebritis tardía; la administración retardada de contraste que llena la hipodensidad central sugiere que la lesión aún se encuentra en la etapa de cerebritis.

Con respecto a las características por tomografía en relación al realce post contraste en pacientes con absceso cerebral, el presente estudio mostró que en el 78% de los casos hubo realce periférico o en anillo. Miranda (2013) refiere que el hallazgo típico en la tomografía computarizada o la resonancia magnética es una lesión hipodensa con realce en anillo que mejora con el contraste.⁶



Frederick et al (2011)⁷ explica que la cerebritis temprana aparece como un área irregular de baja densidad que no mejora después de la inyección de contraste. A medida que la cerebritis evoluciona; la lesión se agranda con una mejora del anillo difusa y gruesa después de la inyección de contraste. El anillo de mejora de contraste representa la ruptura de la barrera hematoencefálica y el desarrollo de una cápsula inflamatoria. La exploración precontraste revela un área débil de mayor densidad que el cerebro edematoso circundante en el momento en que la lesión ha madurado y se ha encapsulado. El estudio de contraste para estas lesiones tardías demuestra un anillo delgado que puede no ser uniforme en su espesor y con frecuencia es menos prominente en la superficie medial, adyacente a la sustancia blanca, donde se reduce la vascularización.

Matthijs, C. et al, en el 2014, menciona que la tomografía computarizada permite no solo caracterizar la lesiones, sino que también detectar la presencia de complicaciones tales como la hidrocefalia, edema cerebral e infecciones asociadas como el empiema subdural y las ventriculitis. Cabe mencionar que el presente estudio tiene coherencia con lo reportado por este autor y por la literatura internacional ya que de los 50 pacientes en estudio el 40% equivalente a 30 pacientes tenían hidrocefalia, el 44% edema cerebral difuso y el 18 % hemorragia intraventricular.

En cuanto al efecto de masa sobre el parénquima cerebral y estructuras adyacentes Hernando A, et, al en el 2013 el cual menciona en la revista de neurociencia los principales hallazgos del absceso cerebral por tomografía describiendo a la lesión como intracraneal, hipodensa, con realce anular periférico, llena de fluido y rodeada por edema. Lo cual coincide con lo reportado



en el presente estudio en el cual de los 50 pacientes en estudio el 60%, presentaron edema perilesional y en el 40% de los casos existía además edema cerebral.

Al comparar los hallazgos por RM con TC los porcentajes de hallazgos detectados por TC son ligeramente superiores. En el presente estudio la tomografía detectó los siguientes hallazgos, efecto de masa 62%, edema perilesional 88%, hidrocefalia 60%, edema cerebral 60% y extensión intraventricular 18%. Mientras que la IMR detectó los siguientes hallazgos, efecto de masa 66%, edema perilesional 92%, hidrocefalia 64%, edema cerebral 62% y extensión intraventricular 18%. Tanto la TC como la resonancia identificaron el mismo número de casos con abscesos mpultiples.

Por otro lado hubo diferencias leves en cuanto a la etapa de edema cerebral detectada por RM.

La TC detectó cerebritis temprana en 8% de los casos, cerebritis Tardía 20%, capsular Temprana 34%, capsular Tardía 20%.La RM identificó la siguiente frecuencia de etapas: Cerebritis Temprana 12 %, cerebritis tardía 24 %, capsular temprana 34 % y capsular Tardía 24 %.

Esta observación es consistente, lo reportado en la literatura. Frederick et al, en su revisión sobre patogenia, manifestaciones clínicas y diagnóstico del edema cerebral, concluyeron que la resonancia magnética en comparación con la TC es más sensible para la cerebritis temprana, es más sensible para detectar lesiones satélite, estima con mayor precisión el alcance de la necrosis central, el anillo realce y edema cerebral y tiene mejor visualización de las lesiones del tallo cerebral.

Los resultados de este estudio refuerzan lo establecido en múltiples estudios internacionales, por lo que se concluye que la TC puede ser considerada como el método de elección en el



diagnóstico radiológico del absceso cerebral ya que esta permite no solo caracterizar la lesión en base a su localización exacta, número, tamaño y estadificación de la misma; si no que también para detectar la presencia de complicaciones tales como la hidrocefalia, edema cerebral e infecciones asociadas como el empiema subdural, ventriculitis contribuyendo de esta manera en la planificación del tratamiento. Es además invaluable en el seguimiento y evaluación de los pacientes con absceso. (Matthijs, C. et al, 2014.)

Objetivo 3. Determinar la validez y seguridad diagnóstica de la tomografía computarizada versus resonancia magnética de encéfalo.

Aunque la tomografía computarizada con contraste se considera sensible para la detección de abscesos cerebrales, no es tan específica. Los abscesos cerebrales tienden a tener cápsulas lisas de pared delgada, mientras que los tumores tienden a tener más cápsulas irregulares. Es importante tener en cuenta que los abscesos cerebrales y los tumores cerebrales pueden tener una apariencia idéntica tanto por tomografía computarizada, como por resonancia magnética. De forma general el presente estudio demostró con respecto a las propiedades de la tomografía como prueba diagnóstica para abscesos cerebrales lo siguiente: Sensibilidad 95.74%, especificidad 66.67%, valor predictivo positivo 97.83%, valor predictivo negativo 50% y precisión de diagnóstica del 94%. Este comportamiento es consistente con lo publicado hasta la fecha, donde los estudios demuestran que la tomografía tiene una sensibilidad entre el 90 y el 95%, mientras que la especificidad es más baja, probablemente debido a las limitaciones de la tomografía para diferenciar el absceso cerebral en etapas tempranas; así como las limitantes para diferenciar el absceso de otras lesiones como los glioblastomas y las metástasis.



11. Conclusiones

1. El comportamiento de la edad y el sexo fue similar al descrito en la literatura médica. La mayoría de pacientes en quienes se sospechó absceso cerebral eran masculinos, con rangos de edad entre 30 y 50 años.
2. Con relación a los hallazgos radiológicos por tomografía y resonancia se observó que la mayor parte de las lesiones tenían una localización supratentorial, eran de morfología irregular, hipodensas por TC e hipointensas por RM; con realce periférico (en anillo), efecto de masa, edema perilesional, hidrocefalia y edema cerebral. En cuanto a la extensión intraventricular esta se observó en un 18% de los casos. Tanto por TC como por RM se detectaron 14 pacientes con abscesos múltiples.
3. En el presente estudio la hubo diferencias leves en cuanto a la etapa de edema cerebral detectada por RM. La TC detectó cerebritis temprana en 8% de los casos, cerebritis Tardía 20%, capsular Temprana 34%, capsular Tardía 20%. La RM identificó la siguiente frecuencia de etapas: Cerebritis Temprana 12 %, cerebritis tardía 24 %, capsular temprana 34 % y capsular Tardía 24 %.
4. En general la correlación diagnóstica entre la TC y RM fue alta. El estudio revela que la tomografía como prueba diagnóstica para abscesos cerebrales mostro una sensibilidad del 95.74% y valor predictivo positivo 97.83%, aunque con menor especificidad del 66.67% y valor predictivo negativo de 50%. De forma global la precisión diagnóstica fue del 94%.



12. Recomendaciones

Al Minsa:

Por razones de investigación y vigilancia, sería importante establecer herramientas para estandarizar el reporte de los hallazgos imagenológicos en estudio de las infecciones del sistema nervioso central, en particular del absceso cerebral.

Al servicio de radiología:

1. La tomografía de encéfalo debe ser considerada el estudio de imagen de primera elección en pacientes con absceso cerebral esto debido a su viabilidad y disponibilidad; así como por su alta sensibilidad y si los hallazgos radiológicos por TC no se correlacionan con la clínica debería de auxiliarse con la RM.
2. Debido a las limitaciones de la tomografía en etapas tempranas de la formación del absceso cerebral, su indicación e interpretación siempre debe estar enlazadas con las manifestaciones clínicas y la condición del paciente; por otra parte se puede hacer uso de las técnicas de doble contraste para mejorar la sensibilidad de la tomografía en las etapas tempranas del absceso.
3. Debe continuarse el estudio y ampliar la muestra de forma prospectiva, dando continuidad al presente estudio, para lograr obtener una distribución de los hallazgos con mayor precisión diagnóstica.



13. Referencias bibliográficas

1. Alberto Fica C., Bustos P., & Gonzalo Miranda C (2006).Absceso cerebral: A propósito de una serie de 30 casos. *Revista chilena de infectología*, 23 (2): 140-149.
2. Molina, G., Armijo, E., & Mimenza, A. (2010). Absceso cerebral. *Revista mexicana neurociencia*,11 (1):63-70.
3. Bravo Grau, S., Cruz J, P (2015).Estudios de exactitud diagnóstica: Herramientas para su Interpretación. *Revista Chilena de Radiología*, 21(4): 158-164.
4. Canción L., Guo F., & Zhang W.(2008). Características clínicas y análisis de resultado de 90 casos con absceso cerebral en el centro de China. *Revista de neurociencia*, [[PubMed](#)] 29 (6):425-430.
5. Dattatraya Muzumdar, S. J. (2011). Absceso cerebral: Una visión general. *Revista científica internacional de cirugía*. 9:136-144. doi:10.1016/j.ijsu.2010.11.005.
6. Duazuary, Ed.(2016). Diagnóstico diferencial de lesiones cerebrales con realce en anillo en tomografía computarizada y resonancia magnética.

Recuperado:searchgate.net/publication/307851529_Diagnostico_diferencial_de_lesiones_cerebrales_con_realce_en_anillo_en_tomografia_computarizada_y_resonancia_magnetica.
7. Fernández, I., Vázquez Ólmos, S., Torres del Río, Murcia (2014) Abordaje de la patología infecciosa del sistema nervioso central mediante 5 patrones radiológicos. *Revista de radiología*. DOI 10.1594/seram2014/S-0868.



8. González, W. D. ((2000). Infecciones del sistema nervioso central: Absceso cerebral. *Revista de Neurociencia*, 3: 480-487.
9. León Castellón, R., Cepero Llauger K., Rodríguez C., Castro Jiménez, M., Martín J(2016)SPECT cerebral con 99Tc- MIBI para discriminar entre infiltración tumoral y absceso cerebral en casos de tomografía computarizada y resonancia magnética no concluyentes. *Revista Colombiana de Neurología*. 32(1):48-53.
10. Matthijs, C. et all (2014.). Absceso cerebral. *Revista de neurocirugía the New England Journal of medicine*. 371:447-456.
11. Miranda, H., Gutiérrez, J., Alcalá, G., Castellar, M., Moscote Salazar L. (2013.). Absceso cerebral. *Revista cubana de Neurología y neurocirugía*, 3(2):162–71.
12. Muzumdar, D., Jhawar, S., Goel M., Davidson, E(2011) Brain abscess: An overview. *Int J Surg. Revista de neurocirugía*. 9:136–44.
13. New, P., Kenneth R.,& Madison, D.(1976) Computed Tomography in Cerebral Abscess. *Revista de neurorradiología y neurocirugía*, 121:641-646.
14. Racca F., Medin R., Carlson, D., Greca A, (2010). Absceso cerebral. *Revista argentina de neurología de la URN*, 1:1-6.
15. Scotton, PG., Gallucci, M., Vaglia, A (2006).Brain abscess: clinical aspects of 100 patients. *Int J Infect Dis*, 10(2): 103-109.D151511117 C. Salazar Pajares.



15. Anexos



Ficha de recolección de datos.



“Correlación diagnóstica entre tomografía computarizada y resonancia magnética de encéfalo en pacientes con absceso cerebral en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017”.

No de Ficha: _____

No. de Expediente: _____

A. Datos del paciente:

1. Edad: 18-30 años _____ 31-40 años _____ 41-50 años _____ >50 años _____
2. Sexo: Femenino ____ Masculino ____

B. Principales hallazgos radiológicos por tomografía axial computarizada

1. Localización del absceso cerebral con relación al tentorio:

- a) Supratentorial _____.
- b) Infratentorial _____
- c) N/A _____

2. Características morfológicas de la lesión:

- a) Redondeada _____
- b) Ovalada _____
- c) Irregular _____
- d) N/A _____

3. Densidad de la lesión en base al reporte de tomografía:

- a. Isodensa _____ b. Hipodensa _____ c. Hiperdensa _____ d. N/A _____



4. Realce post contraste:

- a) Sin realce_____
- b) Realce periférico (en anillo)_____

5. Efecto de masa sobre las estructuras del parénquima adyacente:

Sí.____ No____

6. Edema perilesional:

Sí.____ No____

7. Hidrocefalia secundaria a la lesión:

Sí.____ No____

8. Edema cerebral:

SÍ____ NO____

9. Presencia de hemorragia intraventricular: Si____ No____

10. Etapa del absceso cerebral:

- 1. Cerebritis temprana_____ 2. Cerebritis tardía_____ 3. Capsular temprana_____
- 4. Capsular tardía_____ 5.N/A_____

11. Principales lóbulos cerebrales afectados:

- 1. Frontal____ 2. Parietal____ 3. Temporal____ 4. Occipital____ 5. Insular____
- 6. Cerebelar____ N/A_____

12. Número de abscesos cerebrales: Único____ Múltiple____ N/A_____



C. Principales hallazgos radiológicos por resonancia magnética de encéfalo.

1. Localización del absceso cerebral con relación al tentorio:

Supratentorial____ Infratentorial__N/A____

2. Características morfológicas de la lesión:

Redondeada____ Ovalada____ Irregular____N/A____

3. Intensidad de la lesión con relación al T2:

- a. Isointensa____
- b. Hipointensa____
- c. Hiperintensa____
- d. N/A____

4. Realce post contraste:

- c) Sin realce____
- d) Realce periférico (en anillo)____

5. Efecto de masa sobre las estructuras del parénquima adyacente:

Sí.____ No____

6. Edema perilesional:

Sí.____ No____

7. Hidrocefalia secundaria a la lesión:

Sí.____ No____

8. Edema cerebral: Sí____ No____

9. Presencia de hemorragia intraventricular: Si____ No____



10. Etapa del absceso cerebral:

1. Cerebritis temprana____ 2. Cerebritis tardía____ 3. Capsular temprana____
4. Capsular tardía____ 5.N/A____

11. Principales lóbulos cerebrales afectados:

1. Frontal__ 2. Parietal____ 3. Temporal____ 4. Occipital____ 5. Insular____ 6.
Cerebelar____N/A____

12. Número de abscesos cerebrales: Único____ Múltiple____ N/A____



Tabla 1. Distribución por edad en pacientes con absceso cerebral atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Edad	Frecuencia absoluta	Porcentaje
18-30 años	10	20%
31-40 años	14	28%
41-50 años	19	38%
>50 años	7	14 %
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 2. Distribución por sexo de los pacientes con absceso cerebral atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Sexo	Frecuencia Absoluta	Porcentaje
Masculino	32	64 %
Femenino	18	36 %
Total	50	100 %

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Tabla 3. Localización del absceso cerebral en relación con el tentorio en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Localización del absceso	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Supratentorial	39	78%
Infratentorial.	7	14%
N/A	4	8%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 4. Características morfológicas de la lesión en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Morfología de la lesión	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Redondeada.	11	22%
Ovalada.	15	30%
Irregular	20	40%
N/A	4	8%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Tabla 5. Densidad de la lesión por tomografía en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Densidad de la lesión por tomografía.	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Isodensa	11	22%
Hipodensa.	29	58%
Hiperdensa.	6	12%
N/A	4	8%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 6. Muestra las características por tomografía en relación al realce post contraste en pacientes con sospecha de absceso cerebral atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Realce postcontraste	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Sin realce.	11	22%
Realce heterogéneo.	39	78%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Tabla 7. Muestra las características por tomografía en relación al efecto de masa en pacientes con absceso cerebral atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Efecto de masa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Si	31	62 %
No	19	38 %
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 8. Muestra las características por tomografía en relación al edema perilesional en pacientes con absceso cerebral atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Edema perilesional	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Sí.	44	88 %
No.	6	12 %
Total	50	100 %

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Tabla 9. Muestra las características por tomografía en relación a la presencia de hidrocefalia en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Hidrocefalia	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Si	30	60%
No	20	40%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 10. Muestra las características por tomografía en relación a la presencia de edema cerebral en pacientes con absceso cerebral atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Edema Cerebral	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Sí	30	60 %
No	20	40 %
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Tabla 11. Muestra las características por tomografía en relación con la extensión intraventricular del absceso cerebral en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Extensión intraventricular	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Si	9	18%
No	41	82%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 12. Muestra las características por tomografía en relación con la etapa del absceso cerebral en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Etapa del absceso cerebral	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Cerebritis Temprana	4	8%
Cerebritis Tardía	10	20%
Capsular Temprana	17	34%
Capsular Tardía	10	20%
N/A	9	18%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Tabla 13. Principales lobulos afectados por tomografía en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Lóbulo afectado.	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Frontal	13	26%
Parietal	7	14%
Temporal	16	32%
Occipital	3	6%
Insular	0	0%
Cerebelar	7	14%
N/A	4	8%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 14. Muestra las características por tomografía en relación al número de abscesos cerebrales en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Numero de abscesos	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Único.	32	64%
Múltiple.	14	28%
N/A	4	8%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Tabla 15. Localización del absceso cerebral por resonancia magnética en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Localización del absceso	Resonancia	Porcentaje
Supratentorial	40	80 %
Infratentorial.	7	14%
N/A	3	6%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 16. Características morfológicas de la lesión por resonancia magnética en pacientes con absceso cerebral atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Morfología de la lesión	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Redondeada.	11	22%
Ovalada.	14	28%
Irregular	22	44%
N/A	3	6%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Tabla 17. Características morfológicas de la lesión según su intensidad en T1 por resonancia magnética en pacientes con absceso cerebral atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Intensidad de la señal en T2	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Isointenso.	8	16%
Hipointenso.	30	60%
Hiperintenso.	9	18%
N/A	3	6%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 18. Muestra las características por resonancia magnética en relación al realce post gadolinio en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Realce postcontraste	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Sin realce.	9	18%
Realce periférico (en anillo)	41	82%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Tabla 19. Muestra las características por resonancia en relación al efecto de masa en pacientes con absceso cerebral atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Efecto de masa	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Si	33	66 %
No	17	34 %
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 20. Muestra las características por resonancia magnética en relación al edema perilesional en pacientes con absceso cerebral atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Edema perilesional	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Sí.	46	92%
No.	4	8%

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Tabla 21. Muestra las características por resonancia magnética en relación con la presencia de hidrocefalia en pacientes con absceso cerebral atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Hidrocefalia	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Si	32	64%
No	18	36%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 22. Muestra las características por resonancia magnética en relación con la presencia de edema cerebral en pacientes con absceso cerebral atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Edema Cerebral	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Sí	31	62 %
NO	19	38%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Tabla 23. Refleja las características por resonancia magnética en relación con la presencia de hemorragia intraventricular en pacientes con absceso cerebral atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Presencia de hemorragia intraventricular	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Si	9	18%
No	41	82%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 24. Muestra las características por resonancia magnética en relación con la etapa del absceso cerebral en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Etapa del absceso cerebral	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Cerebritis Temprana	6	12 %
Cerebritis Tardía	12	24 %
Capsular Temprana	17	34 %
Capsular Tardía	12	24 %
N/A	3	6 %
Total	50	100 %

Fuente: Ficha de recolección de datos



Tabla 25. Muestra los principales lobulos afectado por resonancia magnética en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Lóbulo afectado.	Resonancia	Porcentaje
Frontal	15	30%
Parietal	6	12%
Temporal	16	32%
Occipital	3	6%
Insular	0	0%
Cerebelar	7	14%
N/A	3	6%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Tabla 26. Muestra las características por resonancia magnética en relación al número de abscesos cerebrales en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Numero de abscesos	Frecuencia absoluta	Porcentaje
Único.	33	66%
Múltiple.	14	28%
N/A	3	6%
Total	50	100%

Fuente: Ficha de recolección de datos.



Tabla 27. Refleja la exactitud de la tomografía como prueba diagnóstica tomando como estándar de oro (por imagen) a la resonancia magnética, en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

		Resonancia Magnética					
		positivo		negativo		Total	
Tomografía Axial Computarizada		f	%	f	%	f	%
	positivo	45	90.0%	1	2.0%	46	92.0%
	negativo	2	4.0%	2	4.0%	4	8.0%
Total		47	94.0%	3	6.0%	50	100.0%

Tabla 28. Refleja la correlación diagnóstica entre la tomografía y la resonancia magnética como estándar de oro (por imagen) en pacientes atendidos en el Hospital Escuela Antonio Lenín Fonseca Martínez, Junio-Noviembre, 2017.

Parámetro	Cálculo	IC 95% Inferior-Superior
Sensibilidad	95.74%	(85.75, 98.83 ¹)
Especificidad	66.67%	(20.77, 93.85 ¹)
Valor Predictivo Positivo	97.83%	(88.66, 99.62 ¹)
Valor Predictivo Negativo	50%	(15, 85 ¹)
Precisión de Diagnóstico	94%	(83.78, 97.94 ¹)
Razón de verosimilitud de Prueba Positiva	2.872	(0.4038 - 20.43)
Razón de verosimilitud de Prueba Negativa	0.06383	(0.01468 - 0.2776)
Kappa de Cohen's (sin promediar)	0.5399	(0.266 - 0.8138)



Figura 1. Relación entre el foco infeccioso y la localización del absceso.

FOCO PRIMARIO	LOCALIZACION DE ABSCESO
F. SINUSAL	Lóbulo Frontal Único- superficial
F. DENTAL	Lóbulo Frontal Único- superficial
F. OTOGENICO	Lóbulo Temporal Cerebelo- único
F. METASTÁSICO	Cerebro – F-T- ACM múltiples
TEC PENETRANTE	Sitio de lesión

Figura 2. Cambios imagenológicos del absceso cerebral por TC y RM.

Estadios	Cerebritis Temprana	Cerebritis Tardía	Capsular Temprana		Capsular Tardía	
	1 a 3 días Centro	4 a 9 días Centro	10 a 13 días Cápsula	Centro	> 14 días Cápsula	Centro
TAC	Hipodenso	Hipodenso	Hiperdenso	Hipodenso	Hiperdenso	Hipodenso
TAC c	Hipodenso	Hipodenso	Bordes prendidos	Hipodenso	Muy Hiperdenso	Hipodenso
IRM						
T1	Hipointenso o Isointenso	Hipointenso	Isointenso o Hiperintenso	Hipointenso	Hiperintenso	Hipointenso
IRM						
T2	Hiperintenso	Hiperintenso	Hipointensa	Hipointenso	Hipointensa	Hiperintenso
IRM						
T1 c	Hipointenso	Hipointenso	Hiperintensa	Hipointenso	Muy Hiperintensa	Hipointenso

TAC: Tomografía axial computada. IRM: Imagen de resonancia magnética. c: Con contraste.

Figura 3. Diagnóstico diferencial de absceso cerebral en Imagen de RM con secuencia de difusión

Patología	Imagen echo-planar	Mapa de aparente coeficiente de difusión
Absceso	Alta señal	0.21- 0.34 x 10 ⁻³ /segundo
Glioblastoma	Baja señal	> 0.50 x 10 ⁻³ /segundo
EVC Temprano (< 8 h)	Moderada señal	0.29- 0.33 x 10 ⁻³ /segundo
EVC Tardío (1 a 8 días)	Moderada señal	0.54 ± 0.18 x 10 ⁻³ /segundo

EVC: Evento vascular cerebral de tipo isquémico.



Figura 4. Tomografía computada de cráneo corte axial. En la figura A, sin contraste, se observa hipodensidad de gran tamaño a nivel del núcleo lentiforme derecho, con compresión de la prolongación frontal del ventrículo lateral del mismo lado con hiperdensidad central. En la figura B, luego de la administración de contraste endovenoso, se observa refuerzo en anillo de masa en el centro de la imagen hipodensa, con lesión satélite de similares características pero de menor tamaño en relación con absceso cerebral.

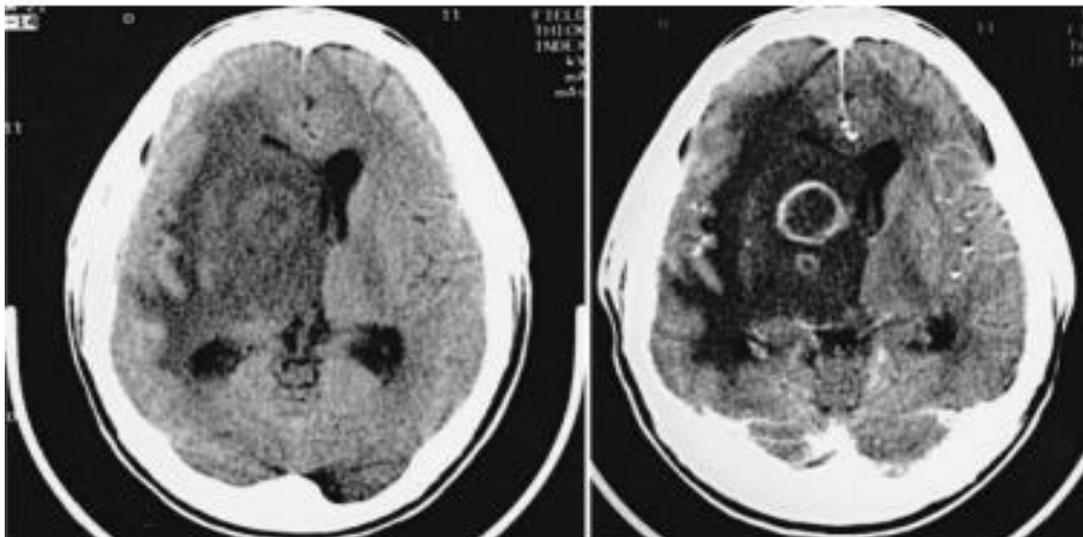
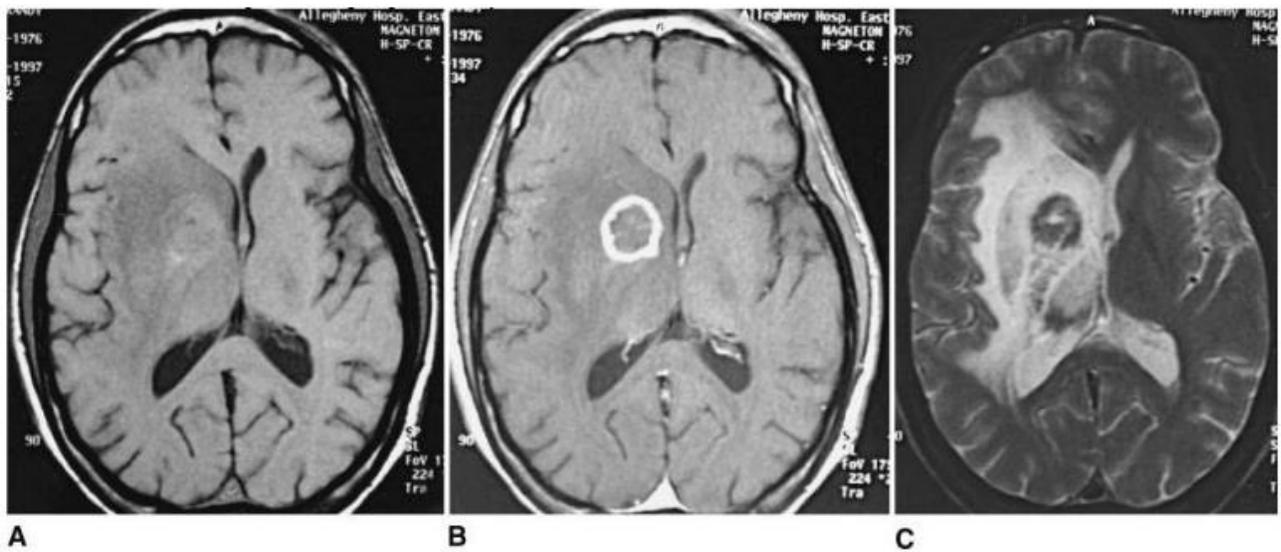




Figura 5. Resonancia magnética por imágenes de cráneo. En la figura A, en T1 se observa área poco definida hipointensa a nivel del núcleo lentiforme derecho con compresión de la prolongación frontal del ventrículo lateral del mismo lado y desviación de la línea media. Se evidencia en la región central de la hipodensidad, imagen de tipo redondeada hiperintensa de límites netos. En la figura B, con técnica de difusión, luego de la administración de gadolinio se observa lesión redondeada con refuerzo hiperintenso en anillo. En la figura C, en T2 la imagen periférica, se observa hiperintensa, compatible con edema, y la hipointensidad en el area central, compatible con probable absceso cerebral.





Abreviaturas.

TC	Tomografía axial computarizada
RM	Resonancia magnética
HEALFM	Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca Martínez.
MINSA	Ministerio de salud pública
ADC	Coefficiente de Difusión aparente.
SNC	Sistema Nervioso Central
BHE	Barrera Hematoencefálica
IL	Interleucina
FNT	Factor de necrosis tumoral alfa
T1	Tiempo que tarda la magnetización longitudinal en recuperar el 63% de su estado de equilibrio.
T2	Tiempo que tarda la magnetización transversal en descender en un 63% de su fuerza máxima.
FLAIR	Secuencia de resonancia magnética que se refiere a la recuperación de la inversión atenuada del fluido.
AC	Abscesos cerebrales
CMP	Clínica medica previsional.
N/A	No aplica