



HOSPITAL CENTRAL
"DR. IGNACIO
MORONES PRIETO"

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ

FACULTAD DE MEDICINA

Hospital Central "Dr. Ignacio Morones Prieto"

Trabajo de investigación para obtener el diploma en la especialidad de Neurología
Clínica Adultos

**Uso del ultrasonido doppler transcraneal como método predictivo de desarrollo
de secuelas neurológicas en pacientes con infección del Sistema Nervioso
Central**

Raziel Castillo Guevara

DIRECTOR CLÍNICO
Dra. Adriana Patricia Martínez Mayorga

DIRECTOR METODOLÓGICO
Dra. Ma. del Pilar Fonseca Leal

DIRECTOR METODOLÓGICO
M. C. María Isabel Patiño López

Febrero 2022



HOSPITAL CENTRAL
"DR. IGNACIO
MORONES PRIETO"

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ
FACULTAD DE MEDICINA

HOSPITAL CENTRAL "DR. IGNACIO MORONES PRIETO"

Tesis para obtener el diploma en la especialidad de Neurología Clínica Adultos
**Uso del ultrasonido doppler transcraneal como método predictivo de desarrollo
de secuelas neurológicas en pacientes con infección del Sistema Nervioso
Central**

RAZIEL CASTILLO GUEVARA

No. de CVU del CONACYT: 713776

Identificador de ORCID: 0000-0002-3777-4283

DIRECTOR CLÍNICO

Dra. Adriana Patricia Martínez Mayorga

No. de CVU del CONACYT: 433937

Identificador de ORCID: 0000-0001-9354-2295

DIRECTOR METODOLÓGICO

Dra. Ma. Del Pilar Fonseca Leal

No. de CVU del CONACYT: 271596

Identificador de ORCID: 0000-0001-5612-1256

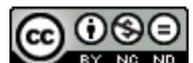
DIRECTOR METODOLÓGICO

M. C. María Isabel Patiño López

No. de CVU del CONACYT: 789195

Identificador de ORCID: 0000-0002-0142-2227

Febrero 2022



Uso del ultrasonido doppler transcraneal como método predictivo de secuelas neurológicas en pacientes con Infección del Sistema Nervioso Central by Raziel Castillo Guevara is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

RESUMEN

Introducción: Las infecciones del sistema nervioso central se consideran en el diagnóstico diferencial de meningitis, encefalitis, lesiones cerebrales focales o multifocales, pueden ser causadas por virus, bacterias, hongos y parásitos.

Las secuelas neurológicas son variadas e incluyen disfunción cognitiva, alteraciones del comportamiento, epilepsia, déficit neurológico focal, hipoacusia, vasculitis e hidrocefalia. El ultrasonido doppler transcraneal es un procedimiento sencillo, de bajo costo que se puede realizar en la cabecera del paciente, brinda datos en tiempo real acerca de la hemodinámica cerebral, las características de estos cambios pueden ser de ayuda en predecir el desarrollo de secuelas neurológicas en pacientes con infecciones del sistema nervioso central.

Metodología: Se usaron las palabras clave “Ultrasonography, Doppler, Transcranial”, “Central Nervous System Infections”, “Hearing Loss, Sensorineural”, “Epilepsy”, “Cognitive Dysfunction”, “Neurologic Manifestations”, “Mental Disorders”, “Hydrocephalus”, Vasculitis, Central Nervous System” y “Stroke” en los metabuscadores PubMed y Biblioteca Virtual en Salud, así como las bases de datos multidisciplinarias Wiley Online Library, Academic Search Ultimate. Se identificaron los estudios duplicados y se recuperaron las investigaciones que cumplieran con los criterios de inclusión.

Resultados: Se incluyeron 17 artículos originales, 8 cohortes prospectivas, 1 cohorte retrospectiva y 8 reportes de caso, no se encontró ninguna revisión sistemática, los estudios de cohorte se evaluaron mediante la escala GRADE y OPMER para categorizarlos según su calidad metodológica, en la escala GRADE todas las cohortes son de baja calidad metodológica, en la escala OPMER tres estudios tienen puntaje de 10, uno puntaje de 11, tres puntaje de 12 y dos puntaje de 13, calificando como calidad metodológica en duda.

Conclusión: Los resultados presentados en esta investigación indican que el ultrasonido doppler transcraneal es una herramienta valiosa, fácil de llevar a cabo en la cabecera del paciente que da información en tiempo real acerca de la hemodinámica intracerebral y anatomía intraventricular, sin embargo con la evidencia actual se concluye que puede no



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Medicina
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Neurología Clínica Adultos

predice el desarrollo de secuelas neurológicas en pacientes con infección del sistema nervioso central.

PALABRAS CLAVE: Ultrasonido doppler transcraneal / Infección del Sistema Nervioso Central / Secuelas neurológicas



ÍNDICE

RESUMEN	1
LISTA DE TABLAS	4
LISTA DE CUADROS	5
LISTA DE FIGURAS	6
LISTA DE ABREVIATURAS	7
DEDICATORIAS	8
RECONOCIMIENTOS	9
1. ANTECEDENTES	10
2. JUSTIFICACIÓN	15
3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	16
4. OBJETIVOS	17
5. SUJETOS Y MÉTODOS	18
6. RESULTADOS	43
7. DISCUSIÓN	60
8. LIMITACIONES	64
9. CONCLUSIONES	65
10. BIBLIOGRAFÍA	66
11. ANEXOS	70
ANEXO 1 CARTA DE AUTORIZACIÓN POR COMITÉ DE INVESTIGACIÓN Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN	70
ANEXO 2 EVALUACIÓN OPMER	71
ANEXO 3 NIVEL DE CALIDAD DE ACUERDO CON EL SISTEMA GRADE	72
ANEXO 4 CLASIFICACIÓN DEL NIVEL DE EVIDENCIA DE ACUERDO CON EL SISTEMA GRADE	73



LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Secuelas neurológicas por tipo de infección del Sistema Nervioso Central__	11
Tabla 2 Parámetros de Ultrasonido Doppler Transcraneal_____	12
Tabla 3 Ventana y localización de arterias intracraneales mediante Ultrasonido Doppler Transcraneal _____	13



LISTA DE CUADROS

Cuadro 1 Estrategias de búsqueda utilizadas en las diferentes bases de datos	19
Cuadro 2 Estudios clínicos originales	44
Cuadro 3 Reportes de caso	56



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Flujograma de artículos	40
----------------------------------	----



LISTA DE ABREVIATURAS

- UDTC:** Ultrasonido doppler transcraneal
ACM: Arteria cerebral media
ACA: Arteria cerebral anterior
ACP: Arteria cerebral posterior
AB: Arteria basilar
AV: Arteria vertebral
ACI: Arteria carótida interna
Vsistólica: Velocidad sistólica pico
Vdiastólica: Velocidad diastólica final
Vmedia: Velocidad media
IP: Índice de pulsatilidad
EVC: Evento Vascular Cerebral isquémico
SNC: Sistema Nervioso Central
TAC: Tomografía Axial Computarizada
IRM: Imagen por Resonancia Magnética
EEG: Electroencefalograma
GCS: Escala de Coma de Glasgow
VDVP: Válvula de Derivación Ventrículooperitoneal



DEDICATORIAS

A mi esposa Michelle por su comprensión, paciencia y apoyo incondicional durante mi formación profesional, sin ti no lo habría logrado.

A mi hija Regina que es mi inspiración para seguir adelante y ser mejor médico pero sobre todo mejor ser humano.

A mis padres por tantos años de apoyo incondicional

A mis suegros por haberme acogido, apoyado y aceptado como a un hijo



RECONOCIMIENTOS

A mis directoras de tesis, la Dra. Adriana Patricia Martínez Mayorga, Dra. Ma. del Pilar Fonseca Leal y M. C. María Isabel Patiño López por su guía y apoyo en la realización de esta revisión sistemática

A mis maestros, el Dr. Ildelfonso Rodríguez Leyva, Dr. Alejandro Orozco Narváez, Dr. Martín Moctezuma Zárate, Dr. Gabriel Posadas Zuñiga por sus enseñanzas, comprensión, apoyo académico y por permitirme formar parte de esta familia

A mis compañeros y amigos (Rafael, Felipe y Jorge) por hacer de esta una residencia inmejorable

A la Universidad Autónoma de San Luis Potosí por acogerme durante tanto tiempo, orgullosamente UASLP!

Al Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” por permitir mi formación dentro de sus pasillos y aulas donde adquirí las habilidades necesarias para mi práctica profesional

1. ANTECEDENTES

Las infecciones del sistema nervioso central pueden ocasionar un amplio espectro clínico incluyendo meningitis, encefalitis, lesiones cerebrales focales y multifocales y se deben considerar siempre en el diagnóstico diferencial de esta presentación, los agentes etiológicos pueden ser virus, bacterias, micobacterias, hongos o parásitos⁽¹⁾.

La meningitis bacteriana aguda es la inflamación de las meninges y el espacio subaracnoideo ocasionado por bacterias, conlleva gran mortalidad y morbilidad a los pacientes debido a que el proceso inflamatorio causa vasoespasmo, trombosis de las arterias y arteriolas cerebrales y oclusiones venosas⁽²⁾, las complicaciones cerebrovasculares ocurren en 20% de los pacientes⁽³⁾. Las secuelas neurológicas reportadas más comúnmente son hipoacusia principalmente sensorineural, alteraciones cognitivas que incluyen déficit de inteligencia, memoria, función ejecutiva y epilepsia⁽²⁾.

La encefalitis de origen infeccioso y los abscesos cerebrales son infecciones del parénquima cerebral que conllevan mortalidad alta de entre el 10 y el 20%, generalmente la encefalitis se presenta con alteración del estado de despierto, crisis epilépticas, fiebre y déficit neurológico focal; los abscesos cerebrales son por definición una infección contenida y por tanto predominan síntomas como cefalea y déficit neurológico focal. La encefalitis se asocia con múltiples agentes infecciosos, especialmente virus, por otro lado la etiología de los abscesos cerebrales es más comúnmente bacteriana, existen pocos estudios a largo plazo de pacientes que sobreviven a encefalitis, las secuelas neurológicas vistas y que impactan de manera importante en la calidad de vida incluyen disfunción física, cognitiva y alteración del comportamiento, en cuanto a los abscesos cerebrales, epilepsia y déficit neurológico focal se han reportado como secuelas en 40% de los pacientes⁽⁴⁻⁶⁾.

La parasitosis del sistema nervioso central puede resultar en diferentes tipos de presentaciones como lesiones quísticas, granulomatosas, abscesos, encefalitis, meningitis y mielitis que pueden ocurrir aisladas o en combinación llevando a diferentes presentaciones clínicas como epilepsia, déficit focal, efecto de masa, hipertensión intracraneal y las secuelas que puede provocar incluyen hidrocefalia y vasculitis que lleva a evento vascular cerebral isquémico⁽⁷⁾.

La tuberculosis es una de las infecciones mas antiguamente documentadas en humanos, es una de las principales causas de mortalidad y permanece en el top 10 de causas de muerte global, la forma mas común de infección del sistema nervioso central es la meningitis que puede presentarse de manera insidiosa como meningitis crónica o como meningitis aguda fulminante, los principales síntomas incluyen fiebre, cefalea y alteración del estado de despierto, dentro de las secuelas neurológicas el evento vascular cerebral es la mas común, presentándose en 30-60% de los casos mediante mecanismos como reacción endotelial a exudados inflamatorios, arteritis proliferativa y necrotizante, estado hipercoagulable y recientemente se ha visto asociación con disfunción plaquetaria que puede contribuir a esta presentación, se ha identificado tasa de mortalidad del 23% y 29% de riesgo de secuelas neurológicas, además de la discapacidad física, se observa alteración cognitiva en 10-55% de los sobrevivientes⁽⁸⁻¹²⁾.

Las secuelas neurológicas se resumen en la tabla 1.

Tabla 1 Secuelas neurológicas por tipo de infección del Sistema Nervioso Central

Tipo de infección	Secuelas
Meningitis Bacteriana Aguda	Hipoacusia sensorineural Epilepsia Déficit cognitivo
Encefalitis	Déficit neurológico focal Déficit cognitivo Alteración del comportamiento
Abscesos cerebrales	Epilepsia Déficit neurológico focal
Parasitosis	Hidrocefalia Vasculitis
Tuberculosis	Evento Vascular Cerebral Déficit neurológico focal Déficit cognitivo

El ultrasonido doppler transcraneal es una técnica no invasiva que usa un transductor de doppler pulsado de 2-MHz para medir la velocidad del flujo sanguíneo dentro del círculo de Willis y el sistema vertebrobasilar a través de regiones de adelgazamiento del hueso temporal, órbitas o foramen magno, la técnica se basa en el principio del efecto Doppler el cual dice que las ondas de ultrasonido se transmiten a través del cráneo y reflejadas

por el movimiento de los eritrocitos dentro de los vasos, la diferencia de frecuencia entre las ondas emitidas y reflejadas es directamente proporcional a la velocidad de los eritrocitos en movimiento (velocidad de flujo). Mediante la medición de la velocidad de flujo, el doppler calcula la velocidad media, velocidad pico sistólica, velocidad diastólica final y el índice de pulsatilidad que es la representación matemática de la pulsatilidad (descrita por la forma de la onda espectral en el ultrasonido)⁽¹³⁻¹⁷⁾, en la TABLA 2 se muestran los valores de referencia de estos parámetros⁽¹⁸⁾.

Tabla 2 Parámetros de Ultrasonido Doppler Transcraneal

Arteria	Velocidad sistólica (cm/s)	Velocidad diastólica (cm/s)	Velocidad media (cm/s)	Índice de pulsatilidad
ACM	90-110	35-55	55-80	0.81-0.97
ACA	80-90	30-40	50-60	0.72-0.92
ACP	66-81	26-33	42-53	0.78-0.97
AV	52-66	22-31	33-44	0.78-0.94
AB	54-74	23-34	35-50	0.77-0.95

ACM= arteria cerebral media, ACA= arteria cerebral anterior, ACP= arteria cerebral posterior, AV= arteria vertebral, AB= arteria basilar

Los diagnósticos hechos con esta técnica se basan en la detección de incremento o decremento en estas variables, es una técnica que se puede realizar en cualquier paciente, sea ambulatorio u hospitalizado, no es necesaria ninguna preparación. La posición preferida es con el explorador en la cabecera del paciente para permitir la evaluación de ambos hemisferios cerebrales y la optimización de los planos de insonación; la cabeza del paciente debe mirar hacia adelante y menos preferible hacia un lado. La exploración con el doppler transcraneal se realiza a través de 4 ventanas craneales naturales: transtemporal, transorbitaria, transforaminal y submandibular; existen tres ventanas transtemporales en la porción supracigomática del hueso temporal; la ventana posterior se encuentra inmediatamente anterior al canal auditivo externo, provee la mejor separación espacial de las circulaciones anterior y posterior, la ventana media se encuentra 1.5cm anterior a la ventana posterior y la ventana anterior 1.5cm anterior a la ventana media, las ventanas transtemporales son usadas para evaluar las arterias cerebrales media, anterior, posterior, las arterias comunicantes anterior y posterior y la porción terminal de la arteria carótida interna, la ventana transorbitaria se

usa para estudiar los tres segmentos de la porción cavernosa de la arteria carótida interna, la ventana transforaminal permite la evaluación de la porción intracraneal de las arterias basilar y vertebrales, la ventana submandibular permite el estudio del segmento extradural de la arteria carótida interna. En general los vasos son identificados por la profundidad, la dirección del flujo sanguíneo en relación al transductor, la relación del vaso con la unión de las arterias cerebral media y cerebral anterior y la porción terminal de la arteria carótida interna y la velocidad del flujo ($ACM > ACA > ACP = AB = AV$)⁽¹⁹⁻²²⁾. en la TABLA 2 se muestran los valores de referencia de estas variables.

Tabla 3 Ventana y localización de arterias intracraneales mediante Ultrasonido Doppler Transcraneal

Arteria	Ventana	Profundidad (mm)	Dirección del flujo con relación al transductor	Relación con la unión de la ACM/ACA/ACI
ACM	Transtemporal	30-55	Hacia	En la unión
Bifurcación ACM/ACA	Transtemporal	55-65	Bidireccional	En la unión
ACA	Transtemporal	60-80	Lejos	Anterosuperior
ACP	Transtemporal	60-70	Hacia	Posteroinferior
AV	Transforaminal	55	Lejos	-
AB	Transforaminal	60-80	Lejos	-

ACM= arteria cerebral media, ACA= arteria cerebral anterior, ACP= arteria cerebral posterior, AV= arteria vertebral, AB= arteria basilar

El ultrasonido doppler transcraneal ha sido de utilidad clínica en traumatismo craneoencefálico para valorar la autoregulación y reactividad cerebrovascular, detectar vasoespasmo post-traumático^(23,24), en hemorragia subaracnoidea en donde el rol es evaluar vasoespasmo, como método no invasivo de valoración de presión intracraneal^(25,26), en evento vascular cerebral para diagnóstico y tratamiento, vigilancia de presencia de émbolos especialmente en origen cardioembólico y en pacientes con embolismo graso^(27,28), en tumores cerebrales para detectar vasoespasmo, como apoyo diagnóstico en muerte encefálica^(29,30), en enfermedad de células falciformes como método de escrutinio y seguimiento en niños⁽³¹⁾, además tiene utilidad como método de evaluación de la hemodinámica cerebral en cirugía carotídea^(32,33), en el período perioperatorio y operatorio, falla hepática, preeclampsia y sepsis⁽¹⁷⁾.

En el contexto de infecciones del sistema nervioso central se han descrito alteraciones en las variables hemodinámicas cerebrales, principalmente aumento de la velocidad de flujo cerebral y de la velocidad media en etapas tempranas y en pacientes con puntaje en escala de coma de Glasgow mayor de nueve puntos, con mayor deterioro clínico y menor puntaje en escala de coma de Glasgow la velocidad media disminuye y se observa aumento del índice de pulsatilidad de Gosling^(34,35), se ha demostrado de manera retrospectiva que el aumento de la velocidad del flujo cerebral se asocia con el desarrollo de isquemia, especialmente en pacientes clínicamente afectados de manera grave lo que correlaciona con observaciones previas que mencionan que puntaje bajo en la escala de coma de Glasgow e hipoglucoorraquia en el estudio fisicoquímico de líquido cefalorraquídeo al ingreso son factores de riesgo para complicaciones intracraneales y pobre pronóstico⁽³⁾, se ha demostrado que el ultrasonido doppler transcraneal en pacientes pediátricos puede predecir el desarrollo de secuelas neurológicas⁽³⁶⁾.



2. JUSTIFICACIÓN

El ultrasonido doppler transcraneal no es considerado herramienta de apoyo de primera línea dentro de la evaluación de pacientes con infecciones de sistema nervioso central, sin embargo, es una herramienta que puede proporcionar información útil en tiempo real y durante el seguimiento de los pacientes en cuanto a pronóstico, posibles complicaciones y eficacia en el tratamiento, es un estudio rápido y simple que se puede realizar en la cabecera del paciente, las limitaciones principales son la ausencia de ventanas acústicas adecuadas y que es una herramienta dependiente de operador, hasta el momento no se encontró ninguna revisión sistemática en este tema, la información reportada no es clara y tiene datos distantes por lo que se justifica su realización.



3. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Se ha reportado una relación entre los parámetros medidos mediante ultrasonido doppler transcraneal y el desarrollo de secuelas neurológicas inmediatas en pacientes adultos con infecciones de sistema nervioso central?

4. OBJETIVOS

- **Objetivo general**

Identificar si existe relación entre los parámetros medidos mediante ultrasonido doppler transcraneal y el desarrollo de secuelas neurológicas en pacientes con infecciones de sistema nervioso central

- **Objetivos específicos**

- Identificar si existe relación entre los parámetros medidos mediante ultrasonido doppler transcraneal y el desarrollo de evento vascular cerebral en pacientes con infecciones de sistema nervioso central
- Identificar si existe relación entre los parámetros medidos mediante ultrasonido doppler transcraneal y el desarrollo de epilepsia en pacientes con infecciones de sistema nervioso central
- Identificar si existe relación entre los parámetros medidos mediante ultrasonido doppler transcraneal y el desarrollo de hipoacusia en pacientes con infecciones de sistema nervioso central
- Identificar si existe relación entre los parámetros medidos mediante ultrasonido doppler transcraneal y el desarrollo de deterioro cognitivo en pacientes con infecciones de sistema nervioso central
- Identificar si existe relación entre los parámetros medidos mediante ultrasonido doppler transcraneal y el desarrollo de hidrocefalia en pacientes con infecciones de sistema nervioso central

5. SUJETOS Y MÉTODOS

Se realizó una revisión sistemática de octubre 2021 a febrero de 2022 usando los siguientes recursos:

- Metabuscadores: PubMed y Biblioteca Virtual en Salud (BVS)
- Bases de datos multidisciplinarias: Wiley Online Library y Academic Search Ultimate.

Los criterios usados fueron artículos con texto e información relevante, realizados en pacientes adultos, en idioma español e inglés, sin restricciones de fecha de publicación, que cumplieran con las palabras clave (“Ultrasonography, Doppler, Transcranial”, “Central Nervous System Infections”, “Hearing Loss, Sensorineural”, “Epilepsy”, “Cognitive Dysfunction”, “Neurologic Manifestations”, “Mental Disorders”, “Hydrocephalus”, Vasculitis, Central Nervous System” y “Stroke”) y los límites establecidos (edad mayor de 18 años).

Los criterios de exclusión fueron aquellos artículos que no mencionaran el tema general, que no tuvieran al menos una palabra clave y documentos con diferente información que los límites establecidos.

En el Cuadro 1 se describen los resultados de la estrategia de búsqueda con las diferentes combinaciones de palabras clave.

Todos los estudios seleccionados fueron añadidos al software Zotero (versión 5.0) haciendo uso de las herramientas pertinentes para realizar la referenciación y la identificación de los artículos duplicados en las bases de datos utilizadas.

Cuadro 1 Estrategias de búsqueda utilizadas en las diferentes bases de datos

Estrategia de Búsqueda	Resultados	Descartados	Seleccionados	Duplicados	Recuperación	TOTAL
METABUSCADORES						
PUBMED						
BÚSQUEDA GENERAL BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms]	65	49	16	16	0	0
BÚSQUEDA GENERAL AVANZADA ((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract]))) 77/61	79	63	16	0	16	16
BÚSQUEDA HIPOACUSIA BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Hearing loss, sensorineural[MeSH Terms]	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA HIPOACUSIA AVANZADA ((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR	0	0	0	0	0	0

Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (hearing loss, sensorineural[MeSH Terms])) AND (Hearing loss, sensorineural[Title/Abstract] OR Sensoryneural Deafness[Title/Abstract] OR Deafnesses, Sensoryneural[Title/Abstract] OR Sensoryneural Deafnesses[Title/Abstract] OR Sensorineural Hearing Loss[Title/Abstract] OR Deafness, Neurosensory[Title/Abstract] OR Deafness Neurosensory[Title/Abstract] OR Neurosensory Deafness[Title/Abstract] OR Deafnesses, Neurosensory[Title/Abstract] OR Neurosensory Deafnesses[Title/Abstract] OR Deafness, Sensoryneural[Title/Abstract] OR Hearing Loss, Cochlear[Title/Abstract] OR Cochlear Hearing Loss[Title/Abstract]))))						
BÚSQUEDA EPILEPSIA BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Epilepsy [MeSH Terms]	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA EPILEPSIA AVANZADA (((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Epilepsy[MeSH Terms])) AND (Epilepsy[Title/Abstract] OR Epilepsies[Title/Abstract] OR Seizure Disorder[Title/Abstract] OR Seizure Disorders[Title/Abstract] OR Awakening Epilepsy[Title/Abstract] OR Epilepsy, Awakening[Title/Abstract] OR Epilepsy, Cryptogenic[Title/Abstract] OR Cryptogenic Epilepsies[Title/Abstract] OR Cryptogenic Epilepsy[Title/Abstract] OR Epilepsies, Cryptogenic[Title/Abstract] OR Aura[Title/Abstract] OR Auras[Title/Abstract]))))	1	0	1	1	0	0
BÚSQUEDA DISFUNCIÓN COGNITIVA BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Cognitive Dysfunction[MeSH Terms]	1	1	0	0	0	0
BÚSQUEDA DISFUNCIÓN COGNITIVA AVANZADA (((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR	3	3	0	0	0	0



<p>Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Cognitive Dysfunction[MeSH Terms])) AND (Cognitive Dysfunction[Title/Abstract] OR Cognitive Dysfunctions[Title/Abstract] OR Dysfunction, Cognitive[Title/Abstract] OR Dysfunctions, Cognitive[Title/Abstract] OR Cognitive Impairments[Title/Abstract] OR Cognitive Impairment[Title/Abstract] OR Impairment, Cognitive[Title/Abstract] OR Impairments, Cognitive[Title/Abstract] OR Mild Cognitive Impairment[Title/Abstract] OR Cognitive Impairment, Mild[Title/Abstract] OR Cognitive Impairments, Mild[Title/Abstract] OR Impairment, Mild Cognitive[Title/Abstract] OR Impairments, Mild Cognitive[Title/Abstract] OR Mild Cognitive Impairments[Title/Abstract] OR Mild Neurocognitive Disorder[Title/Abstract] OR Disorder, Mild Neurocognitive[Title/Abstract] OR Disorders, Mild Neurocognitive[Title/Abstract] OR Mild Neurocognitive Disorders[Title/Abstract] OR Neurocognitive Disorder, Mild[Title/Abstract] OR Neurocognitive Disorders, Mild[Title/Abstract] OR Cognitive Decline[Title/Abstract] OR Cognitive Declines[Title/Abstract] OR Decline, Cognitive[Title/Abstract] OR Declines, Cognitive[Title/Abstract] OR Mental Deterioration[Title/Abstract] OR Deterioration, Mental[Title/Abstract] OR Deteriorations, Mental[Title/Abstract] OR Mental Deteriorations[Title/Abstract]))))</p>						
<p>BÚSQUEDA DÉFICIT FOCAL BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Neurologic Manifestations[MeSH Terms]</p>	11	3	8	8	0	0
<p>BÚSQUEDA DÉFICIT FOCAL AVANZADA (((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR</p>	20	8	12	12	0	0



<p>CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Neurologic Manifestations[MeSH Terms])) AND (Neurologic Manifestations[Title/Abstract] OR Manifestation, Neurologic[Title/Abstract] OR Neurological Manifestations[Title/Abstract] OR Neurologic Manifestation[Title/Abstract] OR Neurologic Signs[Title/Abstract] AND Symptoms[Title/Abstract] OR Manifestations, Neurologic[Title/Abstract] OR Manifestations, Neurological[Title/Abstract] OR Manifestation, Neurological[Title/Abstract] OR Neurological Manifestation[Title/Abstract] OR Neurologic Deficits[Title/Abstract] OR Deficit, Neurologic[Title/Abstract] OR Deficits, Neurologic[Title/Abstract] OR Neurologic Deficit[Title/Abstract] OR Neurologic Symptoms[Title/Abstract] OR Neurologic Symptom[Title/Abstract] OR Symptom, Neurologic[Title/Abstract] OR Symptoms, Neurologic[Title/Abstract] OR Neurologic Findings[Title/Abstract] OR Finding, Neurologic[Title/Abstract] OR Findings, Neurologic[Title/Abstract] OR Neurologic Finding[Title/Abstract] OR Neurologic Sign[Title/Abstract] OR Sign, Neurologic[Title/Abstract] OR Signs, Neurologic[Title/Abstract] OR Focal Neurologic Deficits[Title/Abstract] OR Deficit, Focal Neurologic[Title/Abstract] OR Deficits, Focal Neurologic[Title/Abstract] OR Focal Neurologic Deficit[Title/Abstract] OR Neurologic Deficit, Focal[Title/Abstract] OR Neurologic Deficits, Focal[Title/Abstract] OR Neurologic Dysfunction[Title/Abstract] OR Dysfunction, Neurologic[Title/Abstract] OR Dysfunctions, Neurologic[Title/Abstract] OR Neurologic Dysfunctions[Title/Abstract]))))</p>						
<p>BÚSQUEDA ALTERACIÓN DEL COMPORTAMIENTO BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Mental Disorders[MeSH Terms]</p>	0	0	0	0	0	0
<p>BÚSQUEDA ALTERACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AVANZADA (((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Mental Disorders[MeSH Terms])) AND (Mental Disorders[Title/Abstract] OR Mental Disorder[Title/Abstract] OR Psychiatric Illness[Title/Abstract] OR Psychiatric Illnesses[Title/Abstract] OR Psychiatric Diseases[Title/Abstract] OR Psychiatric Disease[Title/Abstract] OR Mental Illness[Title/Abstract] OR Illness, Mental[Title/Abstract] OR Mental</p>	0	0	0	0	0	0

Illnesses[Title/Abstract] OR Psychiatric Disorders[Title/Abstract] OR Psychiatric Disorder[Title/Abstract] OR Behavior Disorders[Title/Abstract] OR Diagnosis, Psychiatric[Title/Abstract] OR Psychiatric Diagnosis[Title/Abstract] OR Mental Disorders, Severe[Title/Abstract] OR Mental Disorder, Severe[Title/Abstract] OR Severe Mental Disorder[Title/Abstract] OR Severe Mental Disorders[Title/Abstract])]))))						
BÚSQUEDA HIDROCEFALIA BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Hydrocephalus[MeSH Terms]	6	3	3	3	0	0
BÚSQUEDA HIDROCEFALIA AVANZADA (((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Hydrocephalus[MeSH Terms])) AND (Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Hydrocephaly[Title/Abstract] OR Cerebral Ventriculomegaly[Title/Abstract] OR Cerebral Ventriculomegalies[Title/Abstract] OR Ventriculomegalies, Cerebral[Title/Abstract] OR Ventriculomegaly, Cerebral[Title/Abstract] OR Communicating Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Hydrocephalus, Communicating[Title/Abstract] OR Congenital Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Hydrocephalus, Congenital[Title/Abstract] OR Hydrocephalus Ex-Vacuo[Title/Abstract] OR Hydrocephalus Ex Vacuo[Title/Abstract] OR Hydrocephalus Ex-Vacuus[Title/Abstract] OR Obstructive Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Hydrocephalus, Obstructive[Title/Abstract] OR Post-Traumatic Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Hydrocephalus, Post-Traumatic[Title/Abstract] OR Post Traumatic Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Aqueductal Stenosis[Title/Abstract] OR Aqueductal Stenoses[Title/Abstract] OR Stenoses, Aqueductal[Title/Abstract] OR Stenosis, Aqueductal[Title/Abstract] OR Fetal Cerebral Ventriculomegaly[Title/Abstract] OR Cerebral Ventriculomegalies, Fetal[Title/Abstract] OR Cerebral Ventriculomegaly, Fetal[Title/Abstract] OR Fetal Cerebral Ventriculomegalies[Title/Abstract] OR Ventriculomegalies, Fetal Cerebral[Title/Abstract] OR Ventriculomegaly, Fetal Cerebral[Title/Abstract]))))	11	8	3	2	1	1
BÚSQUEDA VASCULITIS BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Vasculitis, Central Nervous System[MeSH Terms]	8	1	7	7	0	0
BÚSQUEDA VASCULITIS AVANZADA	11	8	3	3	0	0



<p>(((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Vasculitis, Central Nervous System[MeSH Terms])) AND (Vasculitis, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Vasculitis[Title/Abstract] OR Vasculitis, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Angiitis[Title/Abstract] OR Angiitis, Central Nervous System[Title/Abstract] OR Central Nervous System Vasculitis[Title/Abstract] OR Secondary CNS Vasculitis[Title/Abstract] OR CNS Vasculitis, Secondary[Title/Abstract] OR Vasculitis, Secondary CNS[Title/Abstract] OR Vasculitis, CNS, Secondary[Title/Abstract] OR Postzoster Arteritis[Title/Abstract] OR Arteritis, Postzoster[Title/Abstract] OR Primary CNS Vasculitis[Title/Abstract] OR CNS Vasculitis, Primary[Title/Abstract] OR Vasculitis, Primary CNS[Title/Abstract] OR Primary Central Nervous System Vasculitis[Title/Abstract] OR Cerebral Angiitis[Title/Abstract] OR Angiitis, Cerebral[Title/Abstract] OR Cerebral Vasculitis[Title/Abstract] OR Vasculitis, Cerebral[Title/Abstract] OR Granulomatous Angiitis[Title/Abstract] OR Angiitis, Granulomatous[Title/Abstract] OR Granulomatous Arteritis[Title/Abstract] OR Arteritis, Granulomatous[Title/Abstract])))</p>						
<p>BÚSQUEDA EVENTO VASCULAR CEREBRAL BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Stroke[MeSH Terms]</p>	19	8	11	11	0	0
<p>BÚSQUEDA EVENTO VASCULAR CEREBRAL AVANZADA ((((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System</p>	21	8	13	13	0	0

Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Stroke[MeSH Terms])) AND (Stroke[Title/Abstract] OR Strokes[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Accident[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Accidents[Title/Abstract] OR CVA (Cerebrovascular Accident[Title/Abstract]) OR CVAs (Cerebrovascular Accident[Title/Abstract]) OR Cerebrovascular Apoplexy[Title/Abstract] OR Apoplexy, Cerebrovascular[Title/Abstract] OR Vascular Accident, Brain[Title/Abstract] OR Brain Vascular Accident[Title/Abstract] OR Brain Vascular Accidents[Title/Abstract] OR Vascular Accidents, Brain[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Stroke[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Strokes[Title/Abstract] OR Stroke, Cerebrovascular[Title/Abstract] OR Strokes, Cerebrovascular[Title/Abstract] OR Apoplexy[Title/Abstract] OR Cerebral Stroke[Title/Abstract] OR Cerebral Strokes[Title/Abstract] OR Stroke, Cerebral[Title/Abstract] OR Strokes, Cerebral[Title/Abstract] OR Stroke, Acute[Title/Abstract] OR Acute Stroke[Title/Abstract] OR Acute Strokes[Title/Abstract] OR Strokes, Acute[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Accident, Acute[Title/Abstract] OR Acute Cerebrovascular Accident[Title/Abstract] OR Acute Cerebrovascular Accidents[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Accidents, Acute[Title/Abstract]))))						
BIBLIOTECA VIRTUAL EN SALUD						
BÚSQUEDA GENERAL (Ultrasonografía Doppler Transcraneal OR Sonografía Doppler Transcraneal) AND (Infecciones del Sistema Nervioso Central OR Infecciones del SNC)	7	6	1	0	1	0
BÚSQUEDA HIPOACUSIA (Ultrasonografía Doppler Transcraneal OR Sonografía Doppler Transcraneal) AND (Infecciones del Sistema Nervioso Central OR Infecciones del SNC) AND (Pérdida auditiva sensorineural OR Hipoacusia Neurosensorial OR Sordera Neurosensorial)	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA EPILEPSIA (Ultrasonografía Doppler Transcraneal OR Sonografía Doppler Transcraneal) AND (Infecciones del Sistema Nervioso Central OR Infecciones del SNC) AND (Convulsiones OR Acceso (Convulsivo) Acceso Convulsivo OR Accesos (Convulsivos) OR Accesos Convulsivos OR Ataque (Convulsivo) OR Ataque Convulsivo OR Ataque Epiléptico OR Ataques (Convulsivos) OR Ataques Convulsivos OR Ataques de Epilepsia OR Ataques Epilépticos OR Ataques Focales OR Ataques Generalizados OR Ataques Motores OR Ataques Sensoriales OR Ausencia Típica OR Convulsión OR Convulsión Atónica OR Convulsión Clónica OR Convulsión de Ausencia Atónica OR Convulsión de Ausencia Generalizada OR Convulsión Epiléptica OR Convulsión Mioclónica OR Convulsión no Epiléptica OR Convulsión Parcial OR Convulsión Parcial Compleja OR Convulsión Tónica OR Convulsión Tónica Clónica OR Convulsión Tónica Clónica Generalizada OR Convulsión Tónico Clónica OR Convulsión Tónico-Clónica OR Convulsión Tonicoclónica OR Convulsiones Atónicas OR Convulsiones Convulsivas OR Convulsiones de Ausencia Generalizada OR Convulsiones Epilépticas OR Convulsiones Generalizadas OR Convulsiones Generalizadas de Ausencia OR Convulsiones Gustativas OR Convulsiones no Epilépticas OR Convulsiones no Epilépticas OR Convulsiones Sensoriales OR Convulsiones Tónicas OR Convulsiones Tónico Clónicas OR	16	14	2	2	0	0

Convulsiones Tónico-Clónicas OR Convulsiones Tonicoclónicas OR Crisis Atónica OR Crisis Atónicas OR Crisis Audiogénicas OR Crisis Clónicas OR Crisis Convulsivas OR Crisis Convulsivas Focales OR Crisis Convulsivas Generalizadas OR Crisis Convulsivas Motoras OR Crisis Convulsivas Parciales Sensitivas OR Crisis de Ausencia OR Crisis de Ausencia Atónica OR Crisis Epiléptica OR Crisis Epilépticas OR Crisis Focales OR Crisis Generalizada de Ausencia OR Crisis Generalizadas de Ausencia OR Crisis Gustativas OR Crisis Jacksoniana OR Crisis Motoras OR Crisis no Epiléptica OR Crisis no Epilépticas OR Crisis Olfatorias OR Crisis Sensitivas OR Crisis Somatosensoriales OR Crisis Tónica OR Crisis Tónicas OR Crisis Vertiginosas OR Crisis Visuales)						
BÚSQUEDA DÉFICIT COGNITIVO (Ultrasonografía Doppler Transcraneal OR Sonografía Doppler Transcraneal) AND (Infecciones del Sistema Nervioso Central OR Infecciones del SNC) AND (Disfunción Cognitiva OR Deficiencias cognitivas OR Deterioro cognitivo leve OR Deterioro mental OR Disminución cognitiva OR Trastorno neurocognitivo leve)	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA DÉFICIT NEUROLÓGICO FOCAL (Ultrasonografía Doppler Transcraneal OR Sonografía Doppler Transcraneal) AND (Infecciones del Sistema Nervioso Central OR Infecciones del SNC) AND (Manifestaciones Neurológicas OR Déficits Neurológicos OR Signos y Síntomas Neurológicos)	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA ALTERACIÓN DEL COMPORTAMIENTO (Ultrasonografía Doppler Transcraneal OR Sonografía Doppler Transcraneal) AND (Infecciones del Sistema Nervioso Central OR Infecciones del SNC) AND (Trastornos Mentales OR Diagnóstico psiquiátrico OR Enfermedad mental OR Enfermedad psiquiátrica OR Enfermedades psiquiátricas OR Insanidad OR Trastornos mentales severos OR Trastornos del comportamiento OR Trastorno mental OR Trastornos del comportamiento OR Trastornos mentales graves OR Trastornos psiquiátricos)	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA HIDROCEFALIA (Ultrasonografía Doppler Transcraneal OR Sonografía Doppler Transcraneal) AND (Infecciones del Sistema Nervioso Central OR Infecciones del SNC) AND (Hidrocefalia OR Hidrocefalia comunicante OR Hidrocefalia Obstructiva OR Hidrocéfalo OR Hidrocéfalo comunicante OR Hidrocéfalo obstructivo)	2	0	2	2	0	0
BÚSQUEDA VASCULITIS (Ultrasonografía Doppler Transcraneal OR Sonografía Doppler Transcraneal) AND (Infecciones del Sistema Nervioso Central OR Infecciones del SNC) AND (Vasculitis del Sistema Nervioso Central OR Angiitis cerebral OR Angiitis del Sistema Nervioso Central OR Angiitis Granulomatosa OR Vasculitis cerebral OR Vasculitis Secundaria SNC)	3	1	2	2	0	0
BÚSQUEDA EVENTO VASCULAR CEREBRAL (Ultrasonografía Doppler Transcraneal OR Sonografía Doppler Transcraneal) AND (Infecciones del Sistema Nervioso Central OR Infecciones del SNC) AND (Accidente cerebrovascular OR Accidente cerebral vascular OR Accidente cerebrovascular agudo OR Accidente vascular del cerebro OR Accidente vascular encefalítico OR Accidentes cerebrovasculares OR ACV agudo OR Apoplejía OR Apoplejía cerebral OR Apoplejía cerebrovascular OR Ataque OR Ataque cerebral OR Ataque cerebrovascular OR Ataque cerebrovascular agudo OR AVC OR AVE OR Ictus OR Ictus cerebral)	1	1	0	0	0	0

BASES DE DATOS MULTIDISCIPLINARIAS						
ACADEMIC SEARCH ULTIMATE						
BÚSQUEDA GENERAL BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms]	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA GENERAL AVANZADA ((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract]))) 77/61	58	38	20	20	0	0
BÚSQUEDA HIPOACUSIA BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Hearing loss, sensorineural[MeSH Terms]	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA HIPOACUSIA AVANZADA ((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (hearing loss, sensorineural[MeSH Terms])) AND (Hearing loss, sensorineural[Title/Abstract] OR Sensoryneural Deafness[Title/Abstract] OR Deafnesses, Sensoryneural[Title/Abstract] OR Sensoryneural Deafnesses[Title/Abstract] OR Sensorineural Hearing Loss[Title/Abstract] OR	4	3	1	1	0	0



Deafness, Neurosensory[Title/Abstract] OR Deafness Neurosensory[Title/Abstract] OR Neurosensory Deafness[Title/Abstract] OR Deafnesses, Neurosensory[Title/Abstract] OR Neurosensory Deafnesses[Title/Abstract] OR Deafness, Sensoryneural[Title/Abstract] OR Hearing Loss, Cochlear[Title/Abstract] OR Cochlear Hearing Loss[Title/Abstract])]))))						
BÚSQUEDA EPILEPSIA BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Epilepsy [MeSH Terms]	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA EPILEPSIA AVANZADA (((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Epilepsy[MeSH Terms])) AND (Epilepsy[Title/Abstract] OR Epilepsies[Title/Abstract] OR Seizure Disorder[Title/Abstract] OR Seizure Disorders[Title/Abstract] OR Awakening Epilepsy[Title/Abstract] OR Epilepsy, Awakening[Title/Abstract] OR Epilepsy, Cryptogenic[Title/Abstract] OR Cryptogenic Epilepsies[Title/Abstract] OR Cryptogenic Epilepsy[Title/Abstract] OR Epilepsies, Cryptogenic[Title/Abstract] OR Aura[Title/Abstract] OR Auras[Title/Abstract]))))	20	17	3	3	0	0
BÚSQUEDA DISFUNCIÓN COGNITIVA BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Cognitive Dysfunction[MeSH Terms]	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA DISFUNCIÓN COGNITIVA AVANZADA (((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System	18	15	3	3	0	0

Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Cognitive Dysfunction[MeSH Terms])) AND (Cognitive Dysfunction[Title/Abstract] OR Cognitive Dysfunctions[Title/Abstract] OR Dysfunction, Cognitive[Title/Abstract] OR Dysfunctions, Cognitive[Title/Abstract] OR Cognitive Impairments[Title/Abstract] OR Cognitive Impairment[Title/Abstract] OR Impairment, Cognitive[Title/Abstract] OR Impairments, Cognitive[Title/Abstract] OR Mild Cognitive Impairment[Title/Abstract] OR Cognitive Impairment, Mild[Title/Abstract] OR Cognitive Impairments, Mild[Title/Abstract] OR Impairment, Mild Cognitive[Title/Abstract] OR Impairments, Mild Cognitive[Title/Abstract] OR Mild Cognitive Impairments[Title/Abstract] OR Mild Neurocognitive Disorder[Title/Abstract] OR Disorder, Mild Neurocognitive[Title/Abstract] OR Disorders, Mild Neurocognitive[Title/Abstract] OR Mild Neurocognitive Disorders[Title/Abstract] OR Neurocognitive Disorder, Mild[Title/Abstract] OR Neurocognitive Disorders, Mild[Title/Abstract] OR Cognitive Decline[Title/Abstract] OR Cognitive Declines[Title/Abstract] OR Decline, Cognitive[Title/Abstract] OR Declines, Cognitive[Title/Abstract] OR Mental Deterioration[Title/Abstract] OR Deterioration, Mental[Title/Abstract] OR Deteriorations, Mental[Title/Abstract] OR Mental Deteriorations[Title/Abstract]))))						
BÚSQUEDA DÉFICIT NEUROLÓGICO FOCAL BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Neurologic Manifestations[MeSH Terms]	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA DÉFICIT NEUROLÓGICO FOCAL AVANZADA (((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Neurologic Manifestations[MeSH Terms])) AND (Neurologic Manifestations[Title/Abstract] OR Manifestation, Neurologic[Title/Abstract] OR Neurological Manifestations[Title/Abstract] OR Neurologic Manifestation[Title/Abstract] OR Neurologic Signs[Title/Abstract] AND Symptoms[Title/Abstract] OR Manifestations, Neurologic[Title/Abstract] OR Manifestations, Neurological[Title/Abstract] OR Manifestation, Neurological[Title/Abstract] OR Neurological Manifestation[Title/Abstract] OR	0	0	0	0	0	0



Neurologic Deficits[Title/Abstract] OR Deficit, Neurologic[Title/Abstract] OR Deficits, Neurologic[Title/Abstract] OR Neurologic Deficit[Title/Abstract] OR Neurologic Symptoms[Title/Abstract] OR Neurologic Symptom[Title/Abstract] OR Symptom, Neurologic[Title/Abstract] OR Symptoms, Neurologic[Title/Abstract] OR Neurologic Findings[Title/Abstract] OR Finding, Neurologic[Title/Abstract] OR Findings, Neurologic[Title/Abstract] OR Neurologic Finding[Title/Abstract] OR Neurologic Sign[Title/Abstract] OR Sign, Neurologic[Title/Abstract] OR Signs, Neurologic[Title/Abstract] OR Focal Neurologic Deficits[Title/Abstract] OR Deficit, Focal Neurologic[Title/Abstract] OR Deficits, Focal Neurologic[Title/Abstract] OR Focal Neurologic Deficit[Title/Abstract] OR Neurologic Deficit, Focal[Title/Abstract] OR Neurologic Deficits, Focal[Title/Abstract] OR Neurologic Dysfunction[Title/Abstract] OR Dysfunction, Neurologic[Title/Abstract] OR Dysfunctions, Neurologic[Title/Abstract] OR Neurologic Dysfunctions[Title/Abstract])						
BÚSQUEDA ALTERACIÓN DEL COMPORTAMIENTO BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Mental Disorders[MeSH Terms]	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA ALTERACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AVANZADA (((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Mental Disorders[MeSH Terms])) AND (Mental Disorders[Title/Abstract] OR Mental Disorder[Title/Abstract] OR Psychiatric Illness[Title/Abstract] OR Psychiatric Illnesses[Title/Abstract] OR Psychiatric Diseases[Title/Abstract] OR Psychiatric Disease[Title/Abstract] OR Mental Illness[Title/Abstract] OR Illness, Mental[Title/Abstract] OR Mental Illnesses[Title/Abstract] OR Psychiatric Disorders[Title/Abstract] OR Psychiatric Disorder[Title/Abstract] OR Behavior Disorders[Title/Abstract] OR Diagnosis, Psychiatric[Title/Abstract] OR Psychiatric Diagnosis[Title/Abstract] OR Mental Disorders, Severe[Title/Abstract] OR Mental Disorder, Severe[Title/Abstract] OR Severe Mental Disorder[Title/Abstract] OR Severe Mental Disorders[Title/Abstract]))	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA HIDROCEFALIA BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Hydrocephalus[MeSH Terms]	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA HIDROCEFALIA AVANZADA	24	10	14	14	0	0

<p>(((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Hydrocephalus[MeSH Terms])) AND (Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Hydrocephaly[Title/Abstract] OR Cerebral Ventriculomegaly[Title/Abstract] OR Cerebral Ventriculomegalies[Title/Abstract] OR Ventriculomegalies, Cerebral[Title/Abstract] OR Ventriculomegaly, Cerebral[Title/Abstract] OR Communicating Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Hydrocephalus, Communicating[Title/Abstract] OR Congenital Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Hydrocephalus, Congenital[Title/Abstract] OR Hydrocephalus Ex-Vacuo[Title/Abstract] OR Hydrocephalus Ex Vacuo[Title/Abstract] OR Hydrocephalus Ex-Vacuus[Title/Abstract] OR Obstructive Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Hydrocephalus, Obstructive[Title/Abstract] OR Post-Traumatic Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Hydrocephalus, Post-Traumatic[Title/Abstract] OR Post Traumatic Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Aqueductal Stenosis[Title/Abstract] OR Aqueductal Stenoses[Title/Abstract] OR Stenoses, Aqueductal[Title/Abstract] OR Stenosis, Aqueductal[Title/Abstract] OR Fetal Cerebral Ventriculomegaly[Title/Abstract] OR Cerebral Ventriculomegalies, Fetal[Title/Abstract] OR Cerebral Ventriculomegaly, Fetal[Title/Abstract] OR Fetal Cerebral Ventriculomegalies[Title/Abstract] OR Ventriculomegalies, Fetal Cerebral[Title/Abstract] OR Ventriculomegaly, Fetal Cerebral[Title/Abstract]))))</p>	0	0	0	0	0	0
<p>BÚSQUEDA VASCULITIS BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Vasculitis, Central Nervous System[MeSH Terms]</p>	0	0	0	0	0	0
<p>BÚSQUEDA VASCULITIS AVANZADA ((((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial</p>	12	8	4	4	0	0



Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Vasculitis, Central Nervous System[MeSH Terms])) AND (Vasculitis, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Vasculitis[Title/Abstract] OR Vasculitis, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Angiitis[Title/Abstract] OR Angiitis, Central Nervous System[Title/Abstract] OR Central Nervous System Vasculitis[Title/Abstract] OR Secondary CNS Vasculitis[Title/Abstract] OR CNS Vasculitis, Secondary[Title/Abstract] OR Vasculitis, Secondary CNS[Title/Abstract] OR Vasculitis, CNS, Secondary[Title/Abstract] OR Postzoster Arteritis[Title/Abstract] OR Arteritis, Postzoster[Title/Abstract] OR Primary CNS Vasculitis[Title/Abstract] OR CNS Vasculitis, Primary[Title/Abstract] OR Vasculitis, Primary CNS[Title/Abstract] OR Primary Central Nervous System Vasculitis[Title/Abstract] OR Cerebral Angiitis[Title/Abstract] OR Angiitis, Cerebral[Title/Abstract] OR Cerebral Vasculitis[Title/Abstract] OR Vasculitis, Cerebral[Title/Abstract] OR Granulomatous Angiitis[Title/Abstract] OR Angiitis, Granulomatous[Title/Abstract] OR Granulomatous Arteritis[Title/Abstract] OR Arteritis, Granulomatous[Title/Abstract]))))						
BÚSQUEDA EVENTO VASCULAR CEREBRAL BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Stroke[MeSH Terms]	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA EVENTO VASCULAR CEREBRAL AVANZADA (((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Stroke[MeSH Terms])) AND (Stroke[Title/Abstract] OR Strokes[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Accident[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Accidents[Title/Abstract] OR CVA (Cerebrovascular Accident[Title/Abstract]) OR CVAs (Cerebrovascular Accident[Title/Abstract]) OR Cerebrovascular Apoplexy[Title/Abstract] OR Apoplexy, Cerebrovascular[Title/Abstract] OR Vascular Accident, Brain[Title/Abstract] OR Brain Vascular Accident[Title/Abstract]	43	20	23	23	0	0

OR Brain Vascular Accidents[Title/Abstract] OR Vascular Accidents, Brain[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Stroke[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Strokes[Title/Abstract] OR Stroke, Cerebrovascular[Title/Abstract] OR Strokes, Cerebrovascular[Title/Abstract] OR Apoplexy[Title/Abstract] OR Cerebral Stroke[Title/Abstract] OR Cerebral Strokes[Title/Abstract] OR Stroke, Cerebral[Title/Abstract] OR Strokes, Cerebral[Title/Abstract] OR Stroke, Acute[Title/Abstract] OR Acute Stroke[Title/Abstract] OR Acute Strokes[Title/Abstract] OR Strokes, Acute[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Accident, Acute[Title/Abstract] OR Acute Cerebrovascular Accident[Title/Abstract] OR Acute Cerebrovascular Accidents[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Accidents, Acute[Title/Abstract]))))						
WILEY ONLINE LIBRARY						
BÚSQUEDA GENERAL BÁSICA	0	0	0	0	0	0
Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms]						
BÚSQUEDA GENERAL AVANZADA	1	0	1	1	0	0
((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])))) 77/61						
BÚSQUEDA HIPOACUSIA BÁSICA	0	0	0	0	0	0
Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Hearing loss, sensorineural[MeSH Terms]						
BÚSQUEDA HIPOACUSIA AVANZADA	0	0	0	0	0	0
(((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR						

Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (hearing loss, sensorineural[MeSH Terms])) AND (Hearing loss, sensorineural[Title/Abstract] OR Sensoryneural Deafness[Title/Abstract] OR Deafnesses, Sensoryneural[Title/Abstract] OR Sensoryneural Deafnesses[Title/Abstract] OR Sensorineural Hearing Loss[Title/Abstract] OR Deafness, Neurosensory[Title/Abstract] OR Deafness Neurosensory[Title/Abstract] OR Neurosensory Deafness[Title/Abstract] OR Deafnesses, Neurosensory[Title/Abstract] OR Neurosensory Deafnesses[Title/Abstract] OR Deafness, Sensoryneural[Title/Abstract] OR Hearing Loss, Cochlear[Title/Abstract] OR Cochlear Hearing Loss[Title/Abstract]))))						
BÚSQUEDA EPILEPSIA BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Epilepsy [MeSH Terms]	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA EPILEPSIA AVANZADA (((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Epilepsy[MeSH Terms])) AND (Epilepsy[Title/Abstract] OR Epilepsies[Title/Abstract] OR Seizure Disorder[Title/Abstract] OR Seizure Disorders[Title/Abstract] OR Awakening Epilepsy[Title/Abstract] OR Epilepsy, Awakening[Title/Abstract] OR Epilepsy, Cryptogenic[Title/Abstract] OR Cryptogenic Epilepsies[Title/Abstract] OR Cryptogenic Epilepsy[Title/Abstract] OR Epilepsies, Cryptogenic[Title/Abstract] OR Aura[Title/Abstract] OR Auras[Title/Abstract]))))	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA DISFUNCIÓN COGNITIVA BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Cognitive Dysfunction[MeSH Terms]	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA DISFUNCIÓN COGNITIVA AVANZADA (((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR	0	0	0	0	0	0



<p>Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Cognitive Dysfunction[MeSH Terms])) AND (Cognitive Dysfunction[Title/Abstract] OR Cognitive Dysfunctions[Title/Abstract] OR Dysfunction, Cognitive[Title/Abstract] OR Dysfunctions, Cognitive[Title/Abstract] OR Cognitive Impairments[Title/Abstract] OR Cognitive Impairment[Title/Abstract] OR Impairment, Cognitive[Title/Abstract] OR Impairments, Cognitive[Title/Abstract] OR Mild Cognitive Impairment[Title/Abstract] OR Cognitive Impairment, Mild[Title/Abstract] OR Cognitive Impairments, Mild[Title/Abstract] OR Impairment, Mild Cognitive[Title/Abstract] OR Impairments, Mild Cognitive[Title/Abstract] OR Mild Cognitive Impairments[Title/Abstract] OR Mild Neurocognitive Disorder[Title/Abstract] OR Disorder, Mild Neurocognitive[Title/Abstract] OR Disorders, Mild Neurocognitive[Title/Abstract] OR Mild Neurocognitive Disorders[Title/Abstract] OR Neurocognitive Disorder, Mild[Title/Abstract] OR Neurocognitive Disorders, Mild[Title/Abstract] OR Cognitive Decline[Title/Abstract] OR Cognitive Declines[Title/Abstract] OR Decline, Cognitive[Title/Abstract] OR Declines, Cognitive[Title/Abstract] OR Mental Deterioration[Title/Abstract] OR Deterioration, Mental[Title/Abstract] OR Deteriorations, Mental[Title/Abstract] OR Mental Deteriorations[Title/Abstract]))))</p>						
<p>BÚSQUEDA DÉFICIT NEUROLÓGICO FOCAL BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Neurologic Manifestations[MeSH Terms]</p>	0	0	0	0	0	0
<p>BÚSQUEDA DÉFICIT NEUROLÓGICO FOCAL AVANZADA (((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR</p>	0	0	0	0	0	0



<p>CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Neurologic Manifestations[MeSH Terms])) AND (Neurologic Manifestations[Title/Abstract] OR Manifestation, Neurologic[Title/Abstract] OR Neurological Manifestations[Title/Abstract] OR Neurologic Manifestation[Title/Abstract] OR Neurologic Signs[Title/Abstract] AND Symptoms[Title/Abstract] OR Manifestations, Neurologic[Title/Abstract] OR Manifestations, Neurological[Title/Abstract] OR Manifestation, Neurological[Title/Abstract] OR Neurological Manifestation[Title/Abstract] OR Neurologic Deficits[Title/Abstract] OR Deficit, Neurologic[Title/Abstract] OR Deficits, Neurologic[Title/Abstract] OR Neurologic Deficit[Title/Abstract] OR Neurologic Symptoms[Title/Abstract] OR Neurologic Symptom[Title/Abstract] OR Symptom, Neurologic[Title/Abstract] OR Symptoms, Neurologic[Title/Abstract] OR Neurologic Findings[Title/Abstract] OR Finding, Neurologic[Title/Abstract] OR Findings, Neurologic[Title/Abstract] OR Neurologic Finding[Title/Abstract] OR Neurologic Sign[Title/Abstract] OR Sign, Neurologic[Title/Abstract] OR Signs, Neurologic[Title/Abstract] OR Focal Neurologic Deficits[Title/Abstract] OR Deficit, Focal Neurologic[Title/Abstract] OR Deficits, Focal Neurologic[Title/Abstract] OR Focal Neurologic Deficit[Title/Abstract] OR Neurologic Deficit, Focal[Title/Abstract] OR Neurologic Deficits, Focal[Title/Abstract] OR Neurologic Dysfunction[Title/Abstract] OR Dysfunction, Neurologic[Title/Abstract] OR Dysfunctions, Neurologic[Title/Abstract] OR Neurologic Dysfunctions[Title/Abstract]))))</p>						
<p>BÚSQUEDA ALTERACIÓN DEL COMPORTAMIENTO BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Mental Disorders[MeSH Terms]</p>	0	0	0	0	0	0
<p>BÚSQUEDA ALTERACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AVANZADA (((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Mental Disorders[MeSH Terms])) AND (Mental Disorders[Title/Abstract] OR Mental Disorder[Title/Abstract] OR Psychiatric Illness[Title/Abstract] OR Psychiatric Illnesses[Title/Abstract] OR Psychiatric Diseases[Title/Abstract] OR Psychiatric Disease[Title/Abstract] OR Mental Illness[Title/Abstract] OR Illness, Mental[Title/Abstract] OR Mental</p>	0	0	0	0	0	0

Illnesses[Title/Abstract] OR Psychiatric Disorders[Title/Abstract] OR Psychiatric Disorder[Title/Abstract] OR Behavior Disorders[Title/Abstract] OR Diagnosis, Psychiatric[Title/Abstract] OR Psychiatric Diagnosis[Title/Abstract] OR Mental Disorders, Severe[Title/Abstract] OR Mental Disorder, Severe[Title/Abstract] OR Severe Mental Disorder[Title/Abstract] OR Severe Mental Disorders[Title/Abstract]))))						
BÚSQUEDA HIDROCEFALIA BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Hydrocephalus[MeSH Terms]	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA HIDROCEFALIA AVANAZADA (((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Hydrocephalus[MeSH Terms])) AND (Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Hydrocephaly[Title/Abstract] OR Cerebral Ventriculomegaly[Title/Abstract] OR Cerebral Ventriculomegalies[Title/Abstract] OR Ventriculomegalies, Cerebral[Title/Abstract] OR Ventriculomegaly, Cerebral[Title/Abstract] OR Communicating Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Hydrocephalus, Communicating[Title/Abstract] OR Congenital Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Hydrocephalus, Congenital[Title/Abstract] OR Hydrocephalus Ex-Vacuo[Title/Abstract] OR Hydrocephalus Ex Vacuo[Title/Abstract] OR Hydrocephalus Ex-Vacuus[Title/Abstract] OR Obstructive Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Hydrocephalus, Obstructive[Title/Abstract] OR Post-Traumatic Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Hydrocephalus, Post-Traumatic[Title/Abstract] OR Post Traumatic Hydrocephalus[Title/Abstract] OR Aqueductal Stenosis[Title/Abstract] OR Aqueductal Stenoses[Title/Abstract] OR Stenoses, Aqueductal[Title/Abstract] OR Stenosis, Aqueductal[Title/Abstract] OR Fetal Cerebral Ventriculomegaly[Title/Abstract] OR Cerebral Ventriculomegalies, Fetal[Title/Abstract] OR Cerebral Ventriculomegaly, Fetal[Title/Abstract] OR Fetal Cerebral Ventriculomegalies[Title/Abstract] OR Ventriculomegalies, Fetal Cerebral[Title/Abstract] OR Ventriculomegaly, Fetal Cerebral[Title/Abstract]))))	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA VASCULITIS BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Vasculitis, Central Nervous System[MeSH Terms]	0	0	0	0	0	0
BÚSQUEDA VASCULITIS AVANZADA	0	0	0	0	0	0

<p>(((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Vasculitis, Central Nervous System[MeSH Terms])) AND (Vasculitis, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Vasculitis[Title/Abstract] OR Vasculitis, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Angiitis[Title/Abstract] OR Angiitis, Central Nervous System[Title/Abstract] OR Central Nervous System Vasculitis[Title/Abstract] OR Secondary CNS Vasculitis[Title/Abstract] OR CNS Vasculitis, Secondary[Title/Abstract] OR Vasculitis, Secondary CNS[Title/Abstract] OR Vasculitis, CNS, Secondary[Title/Abstract] OR Postzoster Arteritis[Title/Abstract] OR Arteritis, Postzoster[Title/Abstract] OR Primary CNS Vasculitis[Title/Abstract] OR CNS Vasculitis, Primary[Title/Abstract] OR Vasculitis, Primary CNS[Title/Abstract] OR Primary Central Nervous System Vasculitis[Title/Abstract] OR Cerebral Angiitis[Title/Abstract] OR Angiitis, Cerebral[Title/Abstract] OR Cerebral Vasculitis[Title/Abstract] OR Vasculitis, Cerebral[Title/Abstract] OR Granulomatous Angiitis[Title/Abstract] OR Angiitis, Granulomatous[Title/Abstract] OR Granulomatous Arteritis[Title/Abstract] OR Arteritis, Granulomatous[Title/Abstract])))</p>						
<p>BÚSQUEDA EVENTO VASCULAR CEREBRAL BÁSICA Ultrasonography, Doppler, Transcranial[MeSH Terms] AND Central Nervous System Infections[MeSH Terms] AND Stroke[MeSH Terms]</p>	0	0	0	0	0	0
<p>BÚSQUEDA EVENTO VASCULAR CEREBRAL AVANZADA ((((((ultrasonography, doppler, transcranial[MeSH Terms]) AND (Ultrasonography, Doppler, Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Sonography[Title/Abstract] OR Sonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Transcranial Sonography, Doppler[Title/Abstract] OR Doppler Sonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Ultrasonography, Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Sonography[Title/Abstract] OR Transcranial Doppler Ultrasonography[Title/Abstract] OR Transcranial Ultrasonography, Doppler[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Doppler Transcranial[Title/Abstract] OR Doppler Transcranial Ultrasonography[Title/Abstract] OR Ultrasonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Sonography, Transcranial Doppler[Title/Abstract] OR Neurosonology[Title/Abstract] OR Neurosonologies[Title/Abstract])) AND (central nervous system infections[MeSH Terms])) AND (Central Nervous System</p>	3	0	3	3	0	0



Infections[Title/Abstract] OR Infections, Central Nervous System[Title/Abstract] OR CNS Infections[Title/Abstract] OR CNS Infection[Title/Abstract] OR Infection, CNS[Title/Abstract] OR Infections, CNS[Title/Abstract] OR Central Nervous System Infection[Title/Abstract])) AND (Stroke[MeSH Terms])) AND (Stroke[Title/Abstract] OR Strokes[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Accident[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Accidents[Title/Abstract] OR CVA (Cerebrovascular Accident[Title/Abstract]) OR CVAs (Cerebrovascular Accident[Title/Abstract]) OR Cerebrovascular Apoplexy[Title/Abstract] OR Apoplexy, Cerebrovascular[Title/Abstract] OR Vascular Accident, Brain[Title/Abstract] OR Brain Vascular Accident[Title/Abstract] OR Brain Vascular Accidents[Title/Abstract] OR Vascular Accidents, Brain[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Stroke[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Strokes[Title/Abstract] OR Stroke, Cerebrovascular[Title/Abstract] OR Strokes, Cerebrovascular[Title/Abstract] OR Apoplexy[Title/Abstract] OR Cerebral Stroke[Title/Abstract] OR Cerebral Strokes[Title/Abstract] OR Stroke, Cerebral[Title/Abstract] OR Strokes, Cerebral[Title/Abstract] OR Stroke, Acute[Title/Abstract] OR Acute Stroke[Title/Abstract] OR Acute Strokes[Title/Abstract] OR Strokes, Acute[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Accident, Acute[Title/Abstract] OR Acute Cerebrovascular Accident[Title/Abstract] OR Acute Cerebrovascular Accidents[Title/Abstract] OR Cerebrovascular Accidents, Acute[Title/Abstract]))))					
--	--	--	--	--	--

Al obtener el total de estudios de cada base de datos electrónica se procedió a la recuperación de los estudios y posteriormente se clasificaron según su tipo. Se descartaron estudios incompletos o irrelevantes, aquellos que durante la recuperación se encontraran duplicados en otras bases de datos electrónicas, que no cumplieran con los criterios de inclusión o los límites establecidos de tal manera que al finalizar se obtuvieron 17 estudios originales, 8 de ellos son reportes de caso, 8 cohortes prospectivas y 1 cohorte retrospectiva, no se encontró ninguna revisión sistemática o metaanálisis acerca del tema. El proceso desde la búsqueda inicial hasta llegar a los artículos incluidos se muestra en la Figura 1.

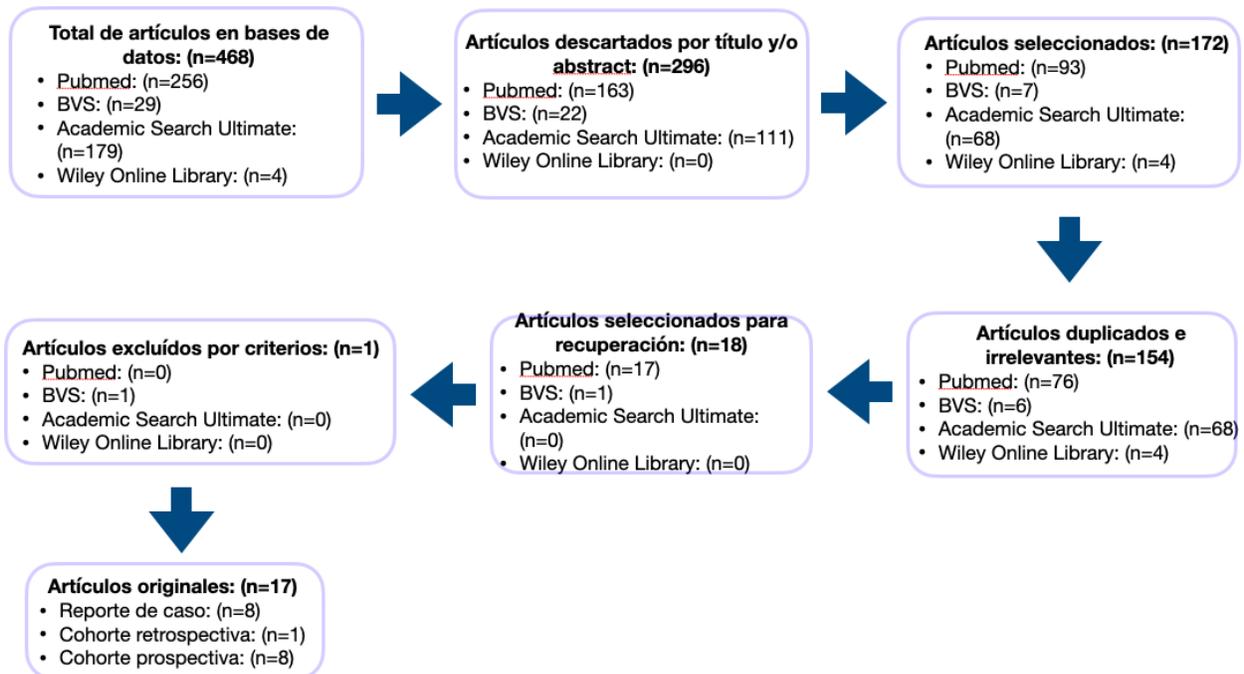


Figura 1 Flujograma de artículos

Evaluación de calidad.

Por medio del sistema Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation (GRADE) (Anexo 2 y 3), fue posible categorizar la calidad de la evidencia científica y la fuerza de las recomendaciones encontradas en cada estudio original incluido. Este sistema jerarquiza las investigaciones evaluándolas según criterios en los cuales la calidad de la evidencia puede aumentar o disminuir.

Los criterios que se consideraron para que el nivel de calidad disminuyera fueron:

- Limitaciones en el diseño.
- Inconsistencia de resultados.
- Incertidumbre de evidencia directa.
- Imprecisión de resultados.
- Sesgo de publicación o notificación.

Los criterios que se consideraron para que el nivel de calidad aumentara fueron:

- Fuerte asociación de resultados.
- Muy fuerte asociación de resultados.
- Existencia de gradiente dosis-respuesta.
- Evidencia de que todos los posibles factores de confusión o sesgos podrían haber reducido el efecto observado.

Siguiendo los criterios anteriores, los estudios fueron categorizados en niveles de: Alta Calidad, Moderada Calidad, Baja Calidad y Muy Baja Calidad.

En los estudios originales se utilizó también la guía metodológica para el análisis de la literatura médica (OPMER) (Anexo 1). Esta guía tiene como finalidad la evaluación de la calidad metodológica empleada en la elaboración del artículo médico, tomando como base la separación entre lo que es el contenido del artículo y su parte metodológica.

- Objetivo ampliamente descrito.
- Población (adecuado proceso de selección de los sujetos, sin sesgos).
- Metodología (determina variables y su descripción).
- Estadística (análisis adecuado).
- Resultados (determinar si fueron extraídos de un diseño estadístico confiable y adecuado)

A cada criterio evaluado con esta guía se le asigna un valor y se suman los puntos para obtener un resultado que va de 0 a 20. Dicha evaluación determina la calidad de la metodología empleada, si el artículo obtiene más de 15 puntos, con al menos 3 determinantes principales presentes, se clasifica como un artículo médico metodológicamente bien estructurado, por otro lado si el artículo obtiene entre 11 y 14 puntos, su calidad metodológica está en duda y tendrá que determinarse cuántos determinantes principales están ausentes y por último, si un artículo tiene menos de 10 puntos de calificación final se considera que carece de solidez metodológica.

Cabe mencionar que el autor de esta revisión recibió un curso de capacitación sobre el uso de la guía OPMER, todo esto asentado con la finalidad de contribuir a la transparencia y las buenas prácticas en el manejo de la información en las revisiones sistemáticas.



Universidad Autónoma de San Luis Potosí
Facultad de Medicina
Tesis para obtener el Diploma de la Especialidad en Neurología Clínica Adultos

El protocolo fue dictaminado por el Comité de investigación del Hospital Central “Dr. Ignacio Morones Prieto” con registro # 15-22 (Anexo 1)

6. RESULTADOS

A continuación, se presenta la información recabada así como los cuadros donde se encuentran los estudios originales, primero las cohortes prospectivas y retrospectivas en el Cuadro 2, seguidas de los reportes de casos en el Cuadro 3, ambos ordenados por año de publicación, se presentan además los autores principales, el año de publicación, tipo de estudio y descripción de este con énfasis en objetivo y metodología usada, posteriormente los resultados estadísticos encontrados y finalmente las dos valoraciones de calidad estadística previamente mencionadas, GRADE y OPMER en los artículos susceptibles de ser evaluados mediante estos métodos.

Se encontraron 9 estudios clínicos de los cuales 8 son cohortes prospectivas y 1 cohorte retrospectiva, en la escala GRADE los 8 artículos son de baja calidad metodológica, en la escala OPMER 3 estudios tienen puntaje de 10, 1 estudio puntaje de 11, 3 estudios puntaje de 12 y 2 estudios puntaje de 13, los 9 estudios califican para calidad metodológica en duda.

Cuadro 2 Estudios clínicos originales

No	Autores	Año	Tipo de Estudio	Descripción del estudio	Resultados	GRADE	OPMER
1	Müller M, Merkelbach S, Schimrigk K.	1996	Cohorte prospectiva	Estudio realizado en Alemania de 1992 a 1995 en pacientes con meningitis bacteriana aguda y meningitis fúngica, se realizó TAC e IRM de encéfalo, EEG cuando se ameritó, se realizó UDTG dentro de las primeras 12 horas de ingreso de ACM, ACA, ACI, ACP, AB, luego las mismas mediciones al día 3, 5, 8, 14 y 21, se midieron Vmean, Vsistólica, Vdiastólica e IP, en cada medición se realizó evaluación de GCS, datos de isquemia de tallo y GOS a los 21 días	Se reclutaron 39 pacientes, del día 3-5 la Vmean en todas las arterias era mayor que en los controles, del día 8 en adelante la Vmean de ACP y AB se normalizó, en ACM y ACA permaneció incrementada hasta día 21, el IP comparado con controles estuvo mas incrementado en el día 1, con el aumento de Vmean en los días 3-5, el IP disminuyó, del día 8 en adelante el IP se incrementó en todas las arterias, estenosis de circulación posterior ocurrió en 6 pacientes, ninguno se asoció con déficit neurológico focal o síndrome de tallo característico	Nivel de calidad baja	10

2	Ries S, Schminke U, Fassbender K, Daffertshofer M, Steinke W, Hennerici M.	1997	Cohorte prospectiva	Estudio realizado en Alemania en pacientes con meningitis bacteriana aguda, se realizó UDTC al menos una vez dentro de los 3 a 7 días del inicio de los síntomas, midieron Vsistólica y Vdiastólica en todas las arterias del polígono de Willis, en 11 pacientes se hicieron mediciones seriadas (día 0-2, 3-6, 7-14, >14), la Vsistólica máxima en ACM se utilizó para establecer el grado de compromiso vascular	Se reclutaron 22 pacientes, Vsistólica elevada en al menos una ACM se encontró en 18/22 pacientes, de esos, 11 pacientes tuvieron Vsistólica 125-210cm/s, 5 pacientes 210-280, 2 pacientes >280cm/s, las velocidades máximas se encontraron del 3-6 días del inicio de los síntomas con normalización a las 3 semanas, 2 pacientes con velocidades >210cm/s tuvieron GCS menor de 7, 3 pacientes tuvieron EVC, 4 pacientes tuvieron crisis epilépticas y 3 murieron (este último fué estadísticamente significativo ($p<0.05$), con velocidades > 210cm/s)	Nivel de calidad baja	10
---	---	------	------------------------	---	--	-----------------------	----

3	Müller M, Merkelbach S, Hermes M, König J, Schimrigk K.	1997	Cohorte prospectiva	Estudio realizado en Alemania de 1992 a 1996 en pacientes con meningitis bacteriana aguda, se realizó UDTC dentro de las primeras 12 horas del ingreso, se insonaron la ACM, ACA, ACI, AB y se repitió la medición a los días 3, 5, 8, 14 y 21, se midieron Vmean, Vsistólica, Vdiastólica, IP, se clasificaron los pacientes de acuerdo con si tenían estenosis o no	Se reclutaron 47 pacientes, hubo 29 eventos focales, 23 transitorios y 6 permanecieron clínicamente relevantes con lesión nueva en TAC de encéfalo, estos 6 eventos fueron en el grupo de estenosis, el puntaje en GCS fue peor en el grupo de estenosis vs no estenosis con diferencia estadísticamente significativa ($p=0.03$ al día 1, $p=0.002$ al día 3, $p=0.008$ al día 5 y el nivel de proteínas en LCR también fue mayor en el grupo de estenosis	Nivel de calidad baja	12
---	---	------	------------------------	---	--	--------------------------	----

4	Merkelbach S, König J, Röhn S, Müller M.	2001	Cohorte prospectiva	Estudio realizado en Alemania en pacientes con meningitis bacteriana aguda, utilizaron 3 escalas (Glasgow Coma Scale, Hunt and Hess Scale, Scandinavian Stroke Scale) para la evaluación clínica al día 1, 3, 5, 8 y 14 después del ingreso, se evaluó el desenlace a corto plazo (21 días) con la Glasgow Outcome Scale, se realizo UDTC dentro de las primeras 12 horas de ingreso y en los días de evaluación clínica, evaluaron la ACM, ACA y ACI	Se reclutaron 53 pacientes, 44 se insonaron de manera bilateral y 9 unilateral, 27 pacientes tuvieron anormalidades en UDTC en al menos 1 arteria, 26 pacientes no tuvieron anormalidades, pacientes con estenosis tuvieron peor puntaje en las escalas sin diferencia estadísticamente significativa, pero si se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la Vmean de ACM y puntaje menor en Glasgow Outcome Scale al dia 5 ($p=0.008$) y al dia 8 ($p=0.003$)	Nivel de calidad baja	13
---	--	------	---------------------	---	---	-----------------------	----

5	Chang WN, Lu CH, Chang HW, Lui CC, Tsai NW, Huang CR, Wang HC, Chuang YC, Chen SF, Chang CC	2007	Cohorte prospectiva	Estudio realizado en Taiwán entre 2004 y 2005 en pacientes con meningitis por criptococo con VIH negativo, se realizó UDTC dentro de las primeras 24 horas del ingreso, luego a los días 4, 7, 10, 14, 17, 21, 24, 27, 32, 35, 42 y 49, se midió Vmedia, Vsistólica y Vdiastólica, consideraron el diagnóstico de vasculopatía si había correlación con la angioRM	Se enrolaron 12 pacientes, en 5 pacientes se encontraron velocidades de estenosis, 3 con estenosis bilateral de M1 y 2 con estenosis unilateral de M1, la Vmean se fue incrementando del día 1 al 35 y luego disminuyendo, la Vmean del resto de las arterias no fué significativa, el IP también se incrementó en todas las arterias, 7 pacientes presentaron EVC, 3 pacientes tuvieron UDTC normal y 1 el territorio del infarto no corresponde a arteria con estenosis, en 4 pacientes sin EVC, hubo hidrocefalia con UDTC normal	Nivel de calidad baja	12
---	--	------	------------------------	--	--	-----------------------------	----

6	Lu CH, Chang WN, Chang HW, Chung KJ, Tsai NW, Lui CC, Wang HC.	2007	Cohorte prospectiva	Estudio realizado en Taiwán durante el 2003 en pacientes con meningitis tuberculosa y por criptococo, a todos los pacientes se les realizó examen neurológico, IRM, angioRM y UDTC al ingreso, el UDTC se repetió a los días 4, 7, 10, 14, 17, 21, 24 y 27	Se reclutaron 15 pacientes, 14 se insonaron de manera bilateral y 1 unilateral, 4 pacientes tuvieron estenosis en UDTC, en 3 pacientes la estenosis de ACM fue bilateral, hubo EVC, hidrocefalia, epilepsia, hipoacusia, déficit focal en ambos grupos (estenosis y no estenosis), sin diferencia significativa, solo hubo diferencia significativa para nivel de lactato en LCR y para presión de apertura	Nivel de calidad baja	12
7	Klein M, Koedel U, Pfefferkorn T, Zeller G, Woehrl B, Pfister HW.	2011	Cohorte retrospectiva	Estudio realizado en Alemania de manera retrospectiva del 2000 al 2009 en pacientes con meningitis bacteriana aguda, se realizó UDTC de ACM, ACA, ACI, ACP y AB, se midió Vsistólica	Se reclutaron 114 pacientes, se recuperaron datos de UDTC en 94, se detectó Vsistólica elevada en 41/94 (43%), hubo mas EVC en el grupo de estenosis $p < 0.001$, peor desenlace de acuerdo con Glasgow Outcome Scale $p = 0.029$	Nivel de calidad baja	10

8	Mei-Ling Sharon Tai, Vijay K. Sharma	2016	Cohorte prospectiva	Estudio realizado en Kuala Lumpur, Malasia entre 2011 y 2015, se realizó UDTC en las primeras 2 semanas y a las 2 semanas posteriores, en algunos pacientes se realizaron mediciones subsecuentes a los 3 y 6 meses, se midió Vmedia, Vsistólica y diastólica, IP, índice de Lindegard, se usó la escala modificada de Rankin para medir desenlace clínico	Se reclutaron 36 pacientes, se observó aumento de velocidades de flujo en ACM en 11(30.6%) pacientes, 80% de los pacientes con vasculopatía en UDTC también tuvieron disminución del calibre de las arterias en angioTAC y angioRM. NO DIFERENCIA ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVA ENTRE PARÁMETROS DE UDTC Y PUNTAJE EN ESCALA DE RANKIN	Nivel de calidad baja	11
---	---	------	------------------------	---	---	-----------------------------	----

9	Giede-Jeppe A, Atay S, Koehn J, Mrochen A, Luecking H, Hoelter P, Volbers B, Huttner HB, Hueske L, Bobinger T.	2021	Cohorte prospectiva	Estudio realizado en Alemania en pacientes con meningitis bacteriana aguda, se realizó UDTC y se midió Vsistólica en ACM, ACA, ACI, ACP, AB, Vsistólica >150cm/s se consideró incrementada, se evaluó el desenlace con la Glasgow Outcome Scale	Se reclutaron 108 pacientes, 30/108 (27.8%) tuvieron Vsistólica elevada 3-5 días después del ingreso, estos pacientes comparados con los que tuvieron velocidad normal tuvieron peor estado clínico GCS 12(9-14) vs 14 (11-15) $p=0.005$, déficit neurológico 13/30 (43.3%) vs 17/78 (21.8%) $p=0.02$, mayor estancia en terapia intensiva, mayor tiempo de ventilación mecánica con diferencia significativa, EVC $p=0.03$, predominantemente de ACM y ACA	Nivel de calidad baja	13
---	--	------	---------------------	---	--	-----------------------	----

El artículo de Müller M, et al⁽³⁷⁾ publicado en 1996 fue un estudio realizado en Alemania de 1992 a 1995 en pacientes con meningitis bacteriana aguda y meningitis fúngica, a los pacientes se les realizó TAC, IRM de encéfalo y EEG cuando se ameritó, se realizó UDTC dentro de las primeras 12 horas de ingreso de ACM, ACA, ACI, ACP, AB, luego las mismas mediciones al día 3, 5, 8, 14 y 21, se midieron Vmedia, Vsistólica, Vdiastólica e IP, al momento de cada medición los pacientes fueron evaluados clínicamente con la escala de coma de Glasgow, además signos focales del territorio de la ACP como hemianopsia homónima, enlentecimiento o grafoelementos epilépticos en región occipital en EEG y síndromes de tallo característicos se reportaron, dentro de los resultados encontrados se reclutaron 39 pacientes, del día 3-5 la Vmedia en todas las arterias era mayor que en los controles, del día 8 en adelante la Vmedia de ACP y AB se normalizó,

en ACM y ACA permaneció incrementada hasta día 21, el IP comparado con controles estuvo mas incrementado en el día 1, con el aumento de Vmedia en los días 3-5, el IP disminuyó, del día 8 en adelante el IP se incrementó en todas las arterias, estenosis de circulación posterior ocurrió en 6 pacientes, ninguno se asoció con déficit neurológico focal o síndrome de tallo característico, de manera similar, Ries S, et al⁽³⁸⁾ publicaron en 1997 otro estudio realizado en Alemania en pacientes con meningitis bacteriana aguda a los que se realizó UDTC al menos una vez dentro de los 3 a 7 días del inicio de los síntomas, midieron Vsistólica y Vdiastólica en todas las arterias del polígono de Willis, en 11 pacientes se hicieron mediciones seriadas (día 0-2, 3-6, 7-14, >14), la Vsistólica máxima en ACM se utilizó como parámetro para establecer el grado de compromiso vascular, se reclutaron 22 pacientes, Vsistólica elevada en al menos una ACM se encontró en 18/22 pacientes, de esos, 11 pacientes tuvieron Vsistólica 125-210cm/s, 5 pacientes 210-280, 2 pacientes >280cm/s, las velocidades máximas se encontraron del 3-6 días del inicio de los síntomas con normalización a las 3 semanas, 2 pacientes con velocidades >210cm/s tuvieron GCS menor de 7, 3 pacientes tuvieron EVC, 4 pacientes tuvieron crisis epilépticas y 3 murieron (este último fué estadísticamente significativo ($p<0.05$), con velocidades > 210cm/s).

Müller M, et al⁽³⁹⁾ realizaron este estudio en Alemania de 1992 a 1996 en pacientes con meningitis bacteriana aguda, se realizó UDTC dentro de las primeras 12 horas del ingreso, se insonaron la ACM, ACA, ACI, AB y se repitió la medición a los días 3, 5, 8, 14 y 21, se midieron Vmedia, Vsistólica, Vdiastólica, IP, se clasificaron a los pacientes de acuerdo a si tenían estenosis o no, en cada medición se realizó evaluación de escala de coma de Glasgow y de manera separada se documentó el desarrollo de signos cerebrales focales, síndromes sensitivos corticales, hemianopsia homónima, afasia, negligencia, crisis epilépticas, y síndromes de tallo y cerebelosos característicos, ya que la mayoría de los pacientes mejoran para la tercera semana, se escogió el día 21 para evaluar el pronóstico a corto plazo mediante la escala de pronóstico de Glasgow, la hipótesis planteada fue que la estenosis arterial afecta el pronóstico. Dentro de los resultados se reclutaron 47 pacientes, hubo 29 eventos focales, 23 transitorios y 6 fueron los que permanecieron clínicamente relevantes con lesión nueva en TAC de encéfalo, estos 6 eventos fueron en el grupo de estenosis, el puntaje en GCS fue peor en el grupo

de estenosis vs no estenosis con diferencia estadísticamente significativa ($p=0.03$ al día 1, $p=0.002$ al día 3, $p=0.008$ al día 5) y en el contenido de proteínas en el LCR también hubo diferencia estadísticamente significativa, esto pareciera reflejar la gravedad del proceso inflamatorio y que el desarrollo de estenosis es proporcional a la gravedad del cuadro, en cuanto a los signos focales, las lesiones isquémicas vistas en los estudios de imagen corresponden al territorio de las arterias estenosadas.

Merkelbach S, et al⁽⁴⁰⁾ publicaron en 2001 una cohorte prospectiva realizada en Alemania en pacientes con meningitis bacteriana aguda, utilizaron 3 escalas (Glasgow Coma Scale, Hunt and Hess Scale, Scandinavian Stroke Scale) para la evaluación clínica al día 1, 3, 5, 8 y 14 después del ingreso, se evaluó el desenlace a corto plazo (21 días) con la Glasgow Outcome Scale, se realizó UDTTC dentro de las primeras 12 horas de ingreso y en los días de evaluación clínica, evaluaron la ACM, ACA y ACI, dentro de los resultados se reclutaron 53 pacientes, 44 se insonaron de manera bilateral y 9 unilateral, 27 pacientes tuvieron anormalidades en UDTTC en al menos 1 arteria, 26 pacientes no tuvieron anormalidades, pacientes con estenosis tuvieron peor puntaje en las escalas sin diferencia estadísticamente significativa, pero si se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la Vmean de ACM y puntaje menor en Glasgow Outcome Scale al día 5 ($p=0.008$) y al día 8 ($p=0.003$), en el artículo de 2007 de Chang WN, et al⁽⁴¹⁾, que fue una cohorte prospectiva realizada en Taiwán entre 2004 y 2005 en pacientes con meningitis por criptococo y VIH negativo, se les realizó UDTTC dentro de las primeras 24 horas del ingreso y luego a los días 4, 7, 10, 14, 17, 21, 24, 27, 32, 35, 42 y 49, se midió Vmedia, Vsistólica y Vdiastólica, consideraron el diagnóstico de vasculopatía si había correlación con la angioRM, los resultados obtenidos fueron el reclutamiento de 12 pacientes, en 5 pacientes se encontraron velocidades de estenosis, 3 con estenosis bilateral de M1 y 2 con estenosis unilateral de M1, la Vmedia se fue incrementando del día 1 al 35 y luego disminuyendo, la Vmedia del resto de las arterias no fue significativa, el IP también se incrementó en todas las arterias, 7 pacientes presentaron EVC, 3 pacientes tuvieron UDTTC normal y en uno el territorio del infarto no corresponde a la arteria con estenosis, en el resto el territorio infartado corresponde con la arteria estenosada, en 4 pacientes sin EVC, hubo hidrocefalia con UDTTC normal.

Lu CH, et al⁽⁴²⁾ en 2007 reportaron una cohorte prospectiva realizada en Taiwan durante el 2003 en pacientes con meningitis tuberculosa y por criptococo, a todos los pacientes se les realizó examen neurológico, IRM, angio IRM y UDTC al ingreso, el UDTC se repitió a los días 4, 7, 10, 14, 17, 21, 24 y 27, en este estudio la estenosis de la ACM se definió como Vsistólica >157cm/s, diferencia lado a lado >30cm/s y Vmedia >120cm/s, además Vmedia >100cm/s en ACA, Vmedia >95cm/s en arteria basilar y Vmedia >85cm/s en la ACP, los resultados se compararon con valores normales obtenidos de 24 voluntarios sanos cuya edad va de 24 a 63 años, los estudios de imagen se repitieron cada 2 semanas si los resultados de UDTC revelaban datos de estenosis arterial, la gravedad del deterioro neurológico se evaluó utilizando la escala de coma de Glasgow al momento del primer UDTC, se define lesión isquémica e hidrocefalia, el efecto terapéutico a 6 meses se evaluó utilizando el índice de Barthel, un puntaje menor de 12 es de pobre pronóstico y un puntaje mayor de 12 buen pronóstico, se compararon variables entre el grupo de pacientes que tuvieron estenosis y el grupo sin estenosis con pruebas congruentes sin embargo no se menciona como se calculó el tamaño de la muestra ni si se realizaron pruebas para control de variables confusoras, dentro de los resultados de este estudio se reclutaron 15 pacientes, 14 se insonaron de manera bilateral y 1 unilateral, 4 pacientes tuvieron estenosis en UDTC, en 3 pacientes la estenosis de ACM fue bilateral, la diferencia de la Vmedia de la ACM entre los que tuvieron estenosis y no con diferencia significativa del día 1 al día 27, hubo EVC, hidrocefalia, epilepsia, hipoacusia, déficit focal en ambos grupos (estenosis y no estenosis), sin diferencia significativa, solo hubo diferencia significativa para nivel de lactato en LCR y para presión de apertura.

Klein M, et al⁽⁴³⁾, en 2011 en Alemania publicaron el único estudio de tipo retrospectivo de esta revisión sistemática, se analizaron los datos de todos los pacientes con meningitis bacteriana aguda tratados en el departamento de Neurología del Hospital Klinikum Grosshadern del año 2000 al 2009, se realizó UDTC de ACM, ACA, ACI, ACP y AB, se midió Vsistólica para evaluar la presencia de alteraciones vasculares y velocidades >150cm/s se consideraron como incrementadas, las alteraciones vasculares arteriales y la incidencia de isquemia cerebral se evaluaron mediante IRM y TAC, solo las lesiones con apariencia típica de isquemia se diagnosticaron como evento vascular

cerebral, el efecto de las alteraciones vasculares en el pronóstico fue medido mediante la Glasgow Outcome Scale. Se utilizaron las pruebas estadísticas pertinentes para la comparación de las características clínicas y demográficas de los pacientes con y sin alteraciones vasculares, se calcularon Odds ratios con 95% de intervalo de confianza y se consideró $p < 0.05$ como estadísticamente significativa, para los resultados de esta cohorte se reclutaron 114 pacientes de los cuales se recuperaron datos de UDTc en 94, se detectó Vsistólica elevada en 41/94 (43%), hubo mas EVC en el grupo de estenosis comparado con el grupo sin estenosis con $p < 0.001$ y peor desenlace de acuerdo a Glasgow Outcome Scale $p = 0.029$, en 63% de los casos se encontró estenosis tanto de circulación anterior como posterior, en 35% el incremento de la Vsistólica se encontró solo en la circulación anterior y en 2% solo en la circulación posterior, en 45% los cambios se observaron dentro de las primeras 48 horas de inicio del tratamiento y en 21% se detectaron cambios despues de mas de 7 días, en 6 de 13 pacientes se confirmaron los hallazgos del UDTc con angioRM, en 1/5 pacientes con angioTAC y en 2/2 con angiografía. La presencia de alteraciones vasculares se asoció con puntaje menor en escala de coma de Glasgow, las características del LCR no difirieron entre los grupos, mas pacientes con Vsistólica elevada recibieron esteroides adyuvantes a su llegada al hospital y este grupo de pacientes presentó menor puntaje en escala de coma de glasgow al ingreso ($p = 0.002$), El incremento en la Vsistólica se asoció con OR de 9.15 (IC 95%: 1.96 a 42.67) para evento vascular cerebral isquémico compatible con la arteria estenosada, de igual manera, el incremento en Vsistólica se asoció con desenlace desfavorable de acuerdo a la escala pronóstica de Glasgow.

Tai MS, et al⁽⁴⁴⁾, en 2016 en su cohorte propsectiva realizada en Kuala Lumpur, Malasia entre 2011 y 2015 en pacientes con meningitis tuberculosa, hicieron UDTc en las primeras 2 semanas y a las 2 semanas posteriores, en algunos pacientes se realizaron mediciones subsecuentes a los 3 y 6 meses, se midió Vmean, Vsistólica y diastólica, IP, índice de Lindegard, se usó la escala modificada de Rankin para medir desenlace clínico, a todos los pacientes se les hizo TAC de encéfalo al ingreso así como TAC, angioTAC e IRM de manera seriada durante la hospitalización si se presentaba cambio en el estado clínico, se documentó la presencia, localización y gravedad de evento vascular cerebral isquémico y estenosis arterial así como la presencia de otros cambios neuroradiológicos

como hidrocefalia, encontraron en 36 pacientes aumento de velocidades de flujo en ACM en 11(30.6%) pacientes, 80% de los pacientes con vasculopatía en UDTC también tuvieron disminución del calibre de las arterias en angioTAC y angioRM, el sitio de infarto corresponde al sitio de estenosis arterial en UDTC sin embargo también se observó estenosis de otros vasos sin infarto asociado. No se encontró diferencia estadísticamente significativa entre los parámetros medidos mediante el UDTC y el puntaje en la escala de Rankin.

Finalmente Giede-Jeppe A, et al⁽⁴⁵⁾ realizaron en Alemania una cohorte prospectiva en pacientes con meningitis bacteriana aguda, se realizó UDTC y se midió Vsistólica en ACM, ACA, ACI, ACP, AB, Vsistólica >150cm/s se consideró incrementada, se evaluó el desenlace con la Glasgow Outcome Scale, se reclutaron 108 pacientes, 30/108 (27.8%) tuvieron Vsistólica elevada 3-5 días después del ingreso, estos pacientes comparados con los que tuvieron velocidad normal tuvieron peor estado clínico GCS 12(9-14) vs 14 (11-15) $p=0.005$, déficit neurológico 13/30 (43.3%) vs 17/78 (21.8%) $p=0.02$, mayor estancia en terapia intensiva, mayor tiempo de ventilación mecánica con diferencia significativa, EVC $p=0.03$, predominantemente de ACM y ACA.

Cuadro 3 Reportes de caso

No	Autores	Año	Presentación del caso	Resultados
1	Chaichana K, Riley LH 3rd, Tamargo RJ.	2006	Masculino de 49 años, se le practicó laminectomía lumbar por hernia de disco, posteriormente desarrolló meningitis bacteriana aguda, mejoró al inicio del cuadro pero presentó afasia al día 14	Se le hizo UDTC con aumento de velocidades en ACM y ACA, esto se corroboró con angiografía pero no se mencionan las velocidades
2	Deiningner MH, Berlis A, Buttler J.	2007	Femenino 35 años con VDVP por malformación de Dandy-Walker que presentó meningitis bacteriana aguda	Mencionan alteración de los valores de UDTC pero no mencionan cuales, solo mencionan que los vasos afectados corresponden a los sitios de EVC

3	Karakitsos D, Samonis G, Georgountzos V, Karabinis A.	2009	Masculino 42 años, previamente sano, acude con cuadro caracterizado por fiebre, visión borrosa, confusión y cefalea, en exploración se evidencia reflejo corneal derecho disminuido, parálisis facial supranuclear derecha, reflejo nauseoso bilateral ausente, ataxia cerebelosa bilateral	UDTC que mostró velocidades diastólicas disminuidas de manera progresiva y el IP incrementado en ACM bilateral, TAC de encéfalo con evidencia de EVC frontal bilateral e hidrocefalia y edema que corrobora las alteraciones del UDTC, el paciente murió
4	Marquez-Romero JM, Santana-López JM, Espinoza-López DA, Zermeño F.	2012	Masculino 38 años con diagnóstico de neurocisticercosis racemosa, ingresó con cuadro caracterizado por cefalea, náusea y fotofobia	Se realizó UDTC en el que se evidenció Vmedia ACM izquierda de 161cm/s sin otra anomalía, se realizó TAC de encéfalo encontrando EVC izquierdo asociado a hemiparesia derecha 4/5 y afasia
5	Kargiotis O, Safouris A, Magoufis G, Stamboulis E, Tsvigoulis G.	2016	2 casos que clínicamente llegan con afasia y confusión, se les hizo UDTC al ingreso y 48 horas después	En los dos casos en UDTC se encontró IP elevado en ACM izquierda al ingreso (>1.2), elevación de IP > 25% respecto a ACM derecha y disminución del IP > 25% en ACM izquierda a las 48 horas, esta disminución correlacionó con la mejoría de los síntomas
6	Robba C, Simonassi F, Ball L, Pelosi P.	2018	Masculino ingresado a Unidad de Terapia Intensiva por traumatismo craneoencefálico, durante la evolución presenta hipertensión intracraneal, se realizó craneotomía y posteriormente comienza con fiebre y deterioro neurológico	Se realizó UDTC encontrando vegetaciones en cuerno posterior de ventrículos laterales que fueron confirmadas mediante TAC de encéfalo
7	Shi M, Zhou Y, Li Y, Zhu Y, Yang B, Zhong L, Pan R, Yang D.	2019	Masculino 31 años, fumador, no otros antecedentes de importancia, ingresa por síndrome piramidal y hemisensitivo izquierdo, en exploración se encuentra voz ronca, respuesta plantar extensora, clonus patelar y clonus aquileo bilateral, NIHSS 4	UDTC se observa incremento de flujo en ACM bilateral, disminución de flujo en ACA derecha por posible estenosis, se evidenció EVC en frontales bilaterales, centrum semiovale, puente y ventrículo lateral derecho.
8	Leal Rato, Miguel; Nunes Vicente, Beatriz; da Cunha, Maria Ribeiro; Marques, Tiago; Aguiar	2020	Femenino de 23 años, acudió por alteración del lenguaje al despertar y 3 horas después presentó hemiparesia derecha, tenía infección por VIH, al ingreso se encontró afasia no fluente con	En TAC no se observaron lesiones isquémicas ni hemorrágicas y en la angioTAC se evidenció estenosis leve de M1 izquierda y A1 izquierda, TCD incremento de velocidades de

	de Sousa, Diana; Canhão, Patrícia		déficit de comprensión, parálisis facial supranuclear derecha y hemiparesia derecha	ACM izquierda y ACA (Vsistólica >190cm/s y Vdiastólica > 90cm/s)
--	--------------------------------------	--	---	--

En cuanto a los reportes de caso Chaichana K, et al⁽⁴⁶⁾ describieron un masculino de 49 años de edad al que se le practicó laminectomía lumbar por hernia de disco, posteriormente desarrolló meningitis bacteriana aguda, mejoró al inicio del cuadro pero presentó afasia al día 14, dentro del abordaje se le hizo UDTTC en el que se encontró con aumento de velocidades en ACM y ACA compatible con vasoespasmo retardado, este hallazgo se corroboró con angiografía, Deininger MH, et al⁽⁴⁷⁾, publicaron el caso de un paciente femenino 35 años de edad con VDVP por malformación de Dandy-Walker que presentó meningitis bacteriana aguda, se encontró alteración de los valores medidos mediante UDTTC y desarrollo de evento vascular cerebral compatible con el territorio irrigado por las arterias estenosadas, Mencionan alteración de los valores de UDTTC pero no mencionan cuales, solo mencionan que los vasos afectados corresponden a los sitios de EVC, Karakitsos D, et al⁽⁴⁸⁾, describen un paciente masculino 42 años, previamente sano que acude con cuadro caracterizado por fiebre, vision borrosa, confusión y cefalea, en exploración neurológica se evidencia reflejo corneal derecho disminuido, parálisis facial supranuclear derecha, reflejo nauseoso bilateral ausente y ataxia cerebelosa bilateral, dentro del abordaje el UDTTC mostró velocidades diastólicas disminuidas de manera progresiva y el IP incrementado en ACM bilateral, la TAC de encéfalo con evidencia de EVC frontal bilateral e hidrocefalia y edema que corrobora las alteraciones del UDTTC, el paciente murió.

Márquez-Romero JM, et al⁽⁴⁹⁾, reportaron un masculino 38 años con diagnóstico de neurocisticercosis racemosa, ingresó con cuadro caracterizado por cefalea, nausea y fotofobia, para el abordaje se realizó UDTTC en el que se evidenció Vmean de ACM izquierda de 161cm/s sin otra anormalidad, se realizó TAC de encéfalo encontrando EVC izquierdo asociado a hemiparesia derecha 4/5 y afasia compatible con la region irrigada por esta arteria, Kargiotis O, et al⁽⁵⁰⁾, presentan 2 casos que clínicamente llegan con afasia y confusión, se les hizo UDTTC al ingreso y 48 horas despues, en los dos casos el

UDTC evidenció IP elevado en ACM izquierda al ingreso (>1.2), elevación de IP $> 25\%$ respecto a ACM derecha y disminución del IP $> 25\%$ en ACM izquierda a las 48 horas, esta disminución correlacionó con la mejoría de los síntomas, Robba C, et al⁽⁵¹⁾, describieron un paciente masculino ingresado a Unidad de Terapia Intensiva por traumatismo craneoencefálico, durante la evolución presentó hipertensión intracraneal, se realizó craniotomía y posteriormente comienza con fiebre y deterioro neurológico se realizó UDTC encontrando vegetaciones en cuerno posterior de ventrículos laterales que fueron confirmadas mediante TAC de encéfalo.

Shi M, et al⁽⁵²⁾, reportaron un paciente masculino de 31 años de edad, fumador sin otros antecedentes de importancia, ingresa por síndrome piramidal y hemisensitivo izquierdo, en exploración se encuentra voz ronca, respuesta plantar extensora, clonus patelar y clonus aquileo bilateral, NIHSS 4, UDTC se observa incremento de flujo en ACM bilateral, disminución de flujo an ACA derecha por posible estenosis, se evidenció EVC en frontales bilaterales, centrum semiovale, puente y ventriculo lateral derecho, Leal Rato M, et al⁽⁵³⁾, publicaron el caso de un paciente femenino de 23 años de edad con antecedente de infección por VIH que acudió por alteración del lenguaje al despertar y 3 horas después presentó hemiparesia derecha, al ingreso se encontró afasia no fluente con déficit de comprensión, parálisis facial supranuclear derecha y hemiparesia derecha, dentro del abordaje en TAC no se observaron lesiones isquémicas ni hemorrágicas y en la angioTAC se evidenció estenosis leve de M1 izquierda y A1 izquierda, en el UDTC se observó incremento de velocidades de ACM izquierda y ACA izquierda ($V_{sistólica} > 190\text{cm/s}$ y $V_{diastólica} > 90\text{cm/s}$).

7. DISCUSIÓN

Con la evidencia actual no es posible responder a la pregunta de investigación, si bien pareciera existir tendencia hacia la utilidad del ultrasonido doppler transcraneal, la calidad de la evidencia no permite sustentar esta afirmación.

De las cohortes prospectivas y retrospectivas, 6 estudios fueron realizados en Alemania y 2 en Taiwán, 2 de los estudios alemanes fueron publicados por el mismo grupo de autores principales con una intervalo de diferencia de 1 año, el diseño fue muy parecido con mediciones a los mismos días del ingreso de los pacientes, tomando en cuenta los mismos parámetros (V_{media} , $V_{sistólica}$, $V_{diastólica}$ e IP) y como variables de salida el desarrollo de signos focales, en el primero solo de arteria cerebral posterior y en el segundo de la circulación anterior y posterior aunque en el primero también se hicieron mediciones en la circulación anterior, los hallazgos fueron similares con aumento de velocidades en circulación anterior y posterior, las alteraciones en la circulación posterior no ocasionó ningún cambio clínico significativo, las alteraciones en circulación anterior descritas en el segundo estudio por otro lado se asoció con nuevas lesiones isquémicas en TAC de encéfalo que correlacionan con el territorio irrigado por las arterias estenosadas, el puntaje en escala de coma de Glasgow fue menor al día 1 y 5 y el contenido de proteínas fue mayor con diferencia estadísticamente significativa, cabe mencionar que metodológicamente en ninguna de las dos cohortes se menciona como se hizo el cálculo del tamaño de la muestra así como no hacen uso de medidas metodológicas para evitar errores, sesgos y control de variables confusoras.

El resto de los estudios realizados en Alemania fueron cohortes realizadas en pacientes con meningitis bacteriana aguda, los parámetros medidos mediante el UDTC que se tomaron en cuenta para los resultados son heterogéneos, dentro de la metodología de estos estudios ninguno reporta como se calculó el tamaño de la muestra, lo que es una debilidad, sin embargo se explica de manera extensa la técnica y el tiempo al que se realizaron las medidas mediante el UDTC, los criterios de inclusión y exclusión son claros, las complicaciones encontradas son similares, principalmente desarrollo de evento vascular cerebral secundario a estenosis arterial, probablemente por el número de pacientes de algunas cohortes no se alcanzó significancia estadística para algunas de las variables de salida, dentro de las que si fueron estadísticamente significativas son

la asociación de desenlace fatal con Vsistólica > 210cm/s de la ACM y la asociación entre la Vmedia de la ACM con puntaje bajo en la escala de pronóstico de Glasgow al día 5 y al día 8 concordante con los hallazgos de otro estudio en el que además de esta asociación significativa entre la Vsistólica y puntaje bajo en la escala de pronóstico de Glasgow también se asoció de manera significativa con déficit focal, mayor estancia en terapia intensiva y mayor tiempo de ventilación mecánica, en este estudio no se midió la velocidad pico sistólica en el resto de las arterias del polígono de Willis lo que habría sido recomendable para tener una idea mas amplia de la hemodinámica cerebral, , en el único estudio retrospectivo hubo mas evento vascular cerebral y menor puntaje en la escala de pronóstico de Glasgow, el incremento en la Vsistólica se asoció con OR de 9.15 (IC 95%, 1.96-42.67) en el grupo de estenosis.

Cabe destacar que en ninguna de estas cohortes se menciona el cálculo del tamaño de la muestra, solamente en un estudio se realizaron análisis de regresión para variables confusoras, los estudios llevados a cabo en Alemania tienen en común que utilizan la escala de pronóstico de Glasgow para valorar el pronóstico a corto plazo, los parámetros que toman en cuenta para diagnosticar estenosis son variables, algunos autores se inclinan a tomar en cuenta la Vmedia para realizar el diagnóstico de vasculopatía mientras que otros lo hacen con la Vsistólica, lo ideal es documentar cada parámetro en cada arteria susceptible de ser medida para intentar homogeneizar los resultados, al no contar con el tamaño de la muestra requerida los resultados pierden poder y también puede ser factor para que otras mediciones no hayan alcanzado significancia estadística. En los dos estudios realizados en Taiwán participaron los mismos autores principales, el diseño del estudio fue similar con las mismas mediciones y parámetros de referencia sin embargo un estudio incluyó pacientes con meningitis por tuberculosis y por criptococo y el otro incluyó solamente pacientes con meningitis por criptococo en pacientes con VIH negativo, la manera de reporte de resultados también es diferente, en el estudio de Chang WN, et al, se reporta que a mayor velocidad de la ACM el pronóstico es peor, hubo pacientes que tuvieron EVC, de esos pacientes menos del 50% la zona de isquemia corresponde con la arteria estenosada, en el estudio de Le CH, et al, se reportaron eventos vasculares cerebrales e hidrocefalia, pero solo se obtuvo significancia estadística para nivel de lactato en LCR y presión de apertura durante la punción lumbar.

Un estudio fue realizado en Malasia encontrando concordancia del 80% entre la vasculopatía encontrada mediante UDTC y estudios de imagen como angioTAC y angioRM, los eventos vasculares cerebrales isquémicos corresponden con el territorio de la arteria estenosada, aunque también se observaron otros sitios de estenosis sin desarrollo de EVC, la angioRM y la angioTAC a pesar de ser estudios no invasivos conllevan cierto riesgo durante el traslado del paciente que es especialmente mayor en pacientes de terapia intensiva, si bien la concordancia del 80% entre los hallazgos del UDTC con la angioRM y angioTAC son buenos, son necesarios mas estudios que comparen cabeza a cabeza estas modalidades de imagen en este tipo de pacientes.

Existe una tendencia a tomar en cuenta la Vsistólica como único parámetro para el diagnóstico de estenosis arterial y otra hacia la consideración de la Vmedia como parámetro predominante para el diagnóstico de vasculopatía, la heterogeneidad en el reporte de los valores de parámetros medidos mediante UDTC es grande, en algunas cohortes se reportan solo algunas arterias del polígono de Willis, algunas toman en cuenta todos los parámetros y otras solo parcialmente, se debe estandarizar la manera de reportar los resultados del UDTC. Se reportan diversas complicaciones incluyendo evento vascular cerebral, déficit neurológico focal que son secundarios a vasculopatía, se documenta la correlación entre el UDTC y estudios de imagen como angioTAC y angioRM, como se ha comentado previamente, al no seguir una metodología estricta se pierde fuerza en los resultados, derivado de esto puede ser la causa de que algunas asociaciones no hayan alcanzado significancia estadística.

De los reportes de caso, 2 fueron descritos en Grecia, 1 en Alemania, 1 en México, 1 en Estados Unidos de América, 1 en Italia, 1 en China y 1 en Portugal, este tipo de información es englobado en la parte mas baja de la escalera de calidad de evidencia, solo por arriba de la opinión de expertos, existe heterogeneidad en cuanto al reporte de los parámetros medidos mediante el UDTC, existe una tendencia a tomar la Vsistólica como parámetro para considerar estenosis arterial y otra tendencia a reportar la Vmedia como criterio de estenosis, algunos estudios mencionan alteración de estos parámetros pero no explican cuales, lo ideal es la medición de todas las arterias del polígono de Willis y el reporte de todos los parámetros incluyendo Vsistólica, Vdiastólica, Vmedia e IP para que la información sea mas homogénea, se reportaron diversas complicaciones por



infección del sistema nervioso central como déficit focal incluyendo afasia y hemiparesia principalmente, estas complicaciones derivadas de evento vascular cerebral isquémico que a su vez es secundario a vasculopatía ya que es el denominador común encontrado en ellas, en un reporte se evidencia la presencia de hidrocefalia secundaria a vegetaciones intraventriculares, poniendo de manifiesto la utilidad del UDTTC no solo en la evaluación de la hemodinámica intracerebral, también en la anatomía del sistema intraventricular. Son necesarios estudios con diseño enfocado en comparar el ultrasonido doppler transcraneal y estudios de imagen como angioTAC y angioRM en pacientes con infección del sistema nervioso central.



8. LIMITACIONES

La limitación mas importante al realizar esta revisión sistemática fue la recuperación de los artículos que no son de acceso libre, en segundo lugar la heterogeneidad que existe en el reporte de la información, a pesar de ser un estudio de imagen conocido durante años, no existe consenso en cuanto al reporte de los parámetros medidos mediante UDTTC, las conclusiones que se derivan de este estudio están basadas en los trabajos disponibles que como ya se mencionó a lo largo de la revisión sistemática la calidad metodológica no es buena y por tanto la calidad de la evidencia también disminuye.

9. CONCLUSIONES

El ultrasonido doppler transcraneal es una herramienta que se puede llevar a cabo en la cabecera del paciente con información en tiempo real acerca de la hemodinámica intracerebral y de la anatomía intraventricular así como los cambios secundarios infecciones del sistema nervioso central, estos cambios parecen estar relacionados con la gravedad de la inflamación del sistema nervioso central. La vasculopatía identificada mediante este estudio correlacionó en buena medida con los hallazgos de angioTAC y angioRM, lo que lo hace una herramienta de valor para el seguimiento de pacientes con infecciones del sistema nervioso central sin embargo la carencia de solidez metodológica de los estudios publicados hasta el momento hace que no se pueda realizar una recomendación con bases firmes para el uso del ultrasonido doppler transcraneal como herramienta única de evaluación de desarrollo de secuelas neurológicas en pacientes con infecciones del sistema nervioso central, la heterogeneidad en la manera de reportar resultados en los estudios de cohorte y reportes de caso se debe eliminar así como mejorar la calidad de la metodología para aumentar la calidad de la evidencia, diseñar estudios que comparen esta técnica contra angioTAC y angioRM y así tener un contexto mas claro de la utilidad de este estudio en este rubro específico de pacientes.

10. BIBLIOGRAFÍA

1. Berkowitz BAL. Approach to Neurologic Infections. 2021;(August):818-35.
2. Davis BLE. Acute Bacterial Meningitis. 2018;(October):1264-83.
3. Klein M, Koedel U, Pfefferkorn T, Zeller G, Woehrl B, Pfister H. Arterial cerebrovascular complications in 94 adults with acute bacterial meningitis. Crit Care. 2011;15(6):R281.
4. Venkatesan BA. Encephalitis and Brain Abscess. 2021;855-86.
5. Granerod J, Davies NWS, Ramanuj PP, Easton A, Brown DWG, Thomas SL. Increased rates of sequelae post-encephalitis in individuals attending primary care practices in the United Kingdom : a population-based retrospective cohort study. J Neurol. 2016;
6. Harris L, Id JG, Gummery A, Marsh L, Defres S, Bhojak M, et al. PLOS ONE Neuropsychological and psychiatric outcomes in encephalitis : A multi-centre case-control study. 2020;1-24.
7. Garcia BHH. Parasitic Infections of the Nervous System. 2021;943-62.
8. Saylor BD. Neurologic Complications of Tuberculosis. 2021;(August):992-1017.
9. Verma R, Mahapatro S, Kumar A, Rizvi I, Garg RK. Platelet dysfunction and coagulation assessment in patients of tuberculous meningitis. 2020;
10. Anuradha HK, Garg RK, Agarwal A, Sinha MK, Verma R, Singh MK, et al. Predictors of stroke in patients of tuberculous meningitis and its effect on the outcome. 2010;(June):671-8.
11. Misra UK, Kumar M, Kalita J. Sanjay Gandhi Post Graduate Institute of Medical Sciences , Department of Neurology SC. Epilepsy Res. 2018;
12. Misra UK, Kalita J, Maurya PK. Journal of the Neurological Sciences Stroke in tuberculous meningitis. J Neurol Sci. 2011;303(1-2):22-30.
13. Manuscript A. NIH Public Access. 2014;32(4):411-20.
14. Sharma S, Lubrica RJ, Song M, Vandse R, Boling W, Pillai P. The Role of Transcranial Doppler in Cerebral Vasospasm : A Literature Review. 2020;201-5.
15. Lau VI, Jaidka A, Wiskar K, Packer N, Tang E, Koenig S, et al. Better with Ultrasound: Transcranial Doppler. CHEST. 2019;



16. Robba C, Czosnyka M. Transcranial Doppler : a stethoscope for the brain-neurocritical care use Right to Left CARDIAC. 2017;(June):1-11.
17. Hakimi R, Alexandrov A V. Neuro - u l t r a s o n o g r a p h y. 2020;38:215-29.
18. Blanco P, Abdo A. Transcranial Doppler ultrasound in neurocritical care. J Ultrasound. 2018;21(1):1-16.
19. Lupetin R, Davis A. Transcranial Sonography Doppler. 1995;193-209.
20. Sharma VK, Wong S, Alexandrov V. Transcranial Doppler. 2016;40:124-40.
21. Kirsch JD, Mathur M, Johnson MH, Gunabushanam G, Scoutt LM. Advances in Transcranial Doppler US : Imaging Ahead 1. 2013;1-15.
22. Robba C, Taccone FS. How I use Transcranial Doppler. 2019;1-4.
23. Chang T, Li L, Yang Y, Li M, Qu Y, Gao L. Transcranial Doppler Ultrasonography for the Management of Severe Traumatic Brain Injury After Decompressive Craniectomy. World Neurosurg. 2019;126:e116-24.
24. Bouzat P, Oddo M. Transcranial Doppler after traumatic brain injury : is there a role ? 2014;153-60.
25. Kumar G, Shahripour RB, Harrigan MR. Vasospasm on transcranial Doppler is predictive of delayed cerebral ischemia in aneurysmal subarachnoid hemorrhage: a systematic review and meta-analysis. 2015;1-8.
26. Francoeur CL, Mayer SA. Management of delayed cerebral ischemia after subarachnoid hemorrhage. Crit Care. 2016;1-12.
27. Castro P, Azevedo E, Sorond F, Castro P. Cerebral Autoregulation in Stroke. 2018;
28. Kilburg C, McNally JS, Havenon A De, Taussky P, Kalani MYS, Park MS. Advanced imaging in acute ischemic stroke. 2017;42(April):1-8.
29. Monteiro LM, Bollen CW, Huffelen AC Van, Ackerstaff RGA, Jansen NJG. Transcranial Doppler ultrasonography to confirm brain death : a meta-analysis. 2006;1937-44.
30. Bilgili B. The Role of Transcranial Doppler Ultrasonography in the Diagnosis of Brain Death. 2019;367-74.
31. Lowe LH, Bulas DI. Transcranial Doppler imaging in children : sickle cell screening and beyond. 2005;54-65.
32. Udesch R, Natarajan P, Thiagarajan K, Thirumala PD. Transcranial Doppler Monitoring in Carotid Endarterectomy. 2017;621-30.

33. Olivere LA, Ronald J, Williams Z, Cox MW, Long C, Shortell CK, et al. Cerebral monitoring during transcarotid artery revascularization with flow reversal via transcranial doppler ultrasound examination. *J Vasc Surg.* :1-7.
34. Kargiotis O, Safouris A, Magoufis G, Stamboulis E, Tsivgoulis G. Transcranial Color-Coded Duplex in Acute Encephalitis : Current Status and Future Prospects. 2016;(ii):1-6.
35. Early ATTHE, Adults IN, Central OFA. @ Original Contribution AT THE EARLY INFECTIONS IN ADULTS DOPPLER OF ACUTE CENTRAL NERVOUS SYSTEM. 1996;22(2).
36. Dinc H, Ahmetog A, Yaris N. Cranial Doppler Ultrasonography as a Predictor of Neurologic Sequelae in Infants With Bacterial Meningitis. 2002;37(2):86-90.
37. Müller M, Merkelbach S, Schimrigk K. Cerebral hemodynamics in the posterior circulation of patients with bacterial meningitis. *Acta Neurol Scand.* junio de 1996;93(6):443-9.
38. Ries S, Schminke U, Fassbender K, Daffertshofer M, Steinke W, Hennerici M. Cerebrovascular involvement in the acute phase of bacterial meningitis. *J Neurol.* enero de 1997;244(1):51-5.
39. Müller M, Merkelbach S, Hermes M, König J, Schimrigk K. Relationship between short-term outcome and occurrence of cerebral artery stenosis in survivors of bacterial meningitis. *J Neurol.* febrero de 1998;245(2):87-92.
40. Merkelbach S, König J, Röhn S, Müller M. The use of clinical scales in depicting cerebrovascular complications in bacterial meningitis. *J Neuroimaging Off J Am Soc Neuroimaging.* enero de 2001;11(1):25-9.
41. Chang W-N, Lu C-H, Chang H-W, Lui C-C, Tsai N-W, Huang C-R, et al. Time course of cerebral hemodynamics in cryptococcal meningitis in HIV-negative adults. *Eur J Neurol.* julio de 2007;14(7):770-6.
42. Lu C-H, Chang W-N, Chang H-W, Chung K-J, Tsai N-W, Lui C-C, et al. Clinical relevance of intracranial arterial stenoses in tuberculous and cryptococcal meningitis. *Infection.* octubre de 2007;35(5):359-63.
43. Klein M, Koedel U, Pfefferkorn T, Zeller G, Woehrl B, Pfister H-W. Arterial cerebrovascular complications in 94 adults with acute bacterial meningitis. *Crit Care Lond Engl.* 2011;15(6):R281.
44. Tai M-LS, Sharma VK. Role of Transcranial Doppler in the Evaluation of Vasculopathy in Tuberculous Meningitis. *PLoS One.* 2016;11(10):e0164266.

45. Giede-Jeppe A, Atay S, Koehn J, Mrochen A, Luecking H, Hoelter P, et al. Neutrophil-to-lymphocyte ratio is associated with increased cerebral blood flow velocity in acute bacterial meningitis. *Sci Rep.* 31 de mayo de 2021;11(1):11383.
46. Chaichana K, Riley LH, Tamargo RJ. Delayed cerebral vasospasm secondary to bacterial meningitis after lumbosacral spinal surgery: case report. *Neurosurgery.* enero de 2007;60(1):E206-207; discussion E207.
47. Deininger MH, Berlis A, Buttler J. Cerebral vasospasm in shunt infection. *Neurocrit Care.* 2007;7(1):27-30.
48. Karakitsos D, Samonis G, Georgountzos V, Karabinis A. Fulminant listerial infection of the central nervous system in an otherwise healthy patient: a case report. *J Med Case Reports.* 30 de junio de 2009;3:7383.
49. Marquez-Romero JM, Santana-López JM, Espinoza-López DA, Zermeño F. Conservative treatment of a ruptured inflammatory infectious aneurysm caused by neurocysticercosis. *Clin Neurol Neurosurg.* julio de 2012;114(6):810-1.
50. Kargiotis O, Safouris A, Magoufis G, Stamboulis E, Tsivgoulis G. Transcranial Color-Coded Duplex in Acute Encephalitis: Current Status and Future Prospects. *J Neuroimaging Off J Am Soc Neuroimaging.* julio de 2016;26(4):377-82.
51. Robba C, Simonassi F, Ball L, Pelosi P. Transcranial color-coded duplex sonography for bedside monitoring of central nervous system infection as a consequence of decompressive craniectomy after traumatic brain injury. *Intensive Care Med.* agosto de 2019;45(8):1143-4.
52. Shi M, Zhou Y, Li Y, Zhu Y, Yang B, Zhong L, et al. Young male with syphilitic cerebral arteritis presents with signs of acute progressive stroke: A case report. *Medicine (Baltimore).* noviembre de 2019;98(48):e18147.
53. Leal Rato M, Nunes Vicente B, da Cunha MR, Marques T, Aguiar de Sousa D, Canhão P. Herpes simplex virus 2 vasculitis as cause of ischemic stroke in a young immunocompromised patient. *J Neurovirol.* octubre de 2020;26(5):805-7.

Anexo 2 Evaluación OPMER

OPMER

Guía metodológica para el análisis de la literatura médica

Dr. Mauricio Pierdant-Pérez




I

Objetivo

Puntaje máximo: 4 puntos

Determinante	Significado	Puntaje
Patología/Pacientes/fenómeno a estudiar	¿El objetivo describe de forma adecuada a los pacientes, su patología y la condición clínica en estudio?	
Variable de salida y su medición	¿Se describe de forma adecuada la variable de resultado y se especifica cómo será medida?	
Acción del objetivo	¿El verbo del objetivo permite distinguir el tipo de diseño metodológico?	

II

Población

Puntaje máximo: 4 puntos

Determinante	Significado	Puntaje
Obtención de la población a estudiar	¿Existe una explicación y se justifica la obtención de la muestra en relación al universo de estudio?	
Criterios de selección	¿Se describen de forma adecuada los criterios de inclusión, no inclusión, y en su caso eliminación, de la muestra?	
Cálculo del tamaño muestral	En caso de ser necesario, ¿se describen de forma adecuada los parámetros y la fórmula para calcular el número de pacientes o de repeticiones requeridas?	

III

Metodología

Puntaje máximo: 4 puntos

Determinante	Significado	Puntaje
Variables y su escala de medición	¿Se describen de forma adecuada las variables y la manera en cómo se medirán?	
Calidad de la medición de las variables	¿Se describen de forma adecuada las evaluaciones de repetibilidad inter e intraobservador para las diferentes variables (Kappa, coeficientes de correlación intraclass y límites de Bland y Altman) ?	
Control de sesgos	¿Se describen de forma adecuada los métodos de aleatorización, de regresión o de ajuste de variables utilizados?	

IV

Estadística

Puntaje máximo: 4 puntos

Determinante	Significado	Puntaje
Normalidad de los datos	¿Se describe de forma adecuada el análisis de la normalidad, o en su caso, el uso de análisis no paramétricos?	
Concordancia de los métodos estadísticos con el objetivo	¿Existe coherencia entre el objetivo (diseño) y las pruebas estadísticas utilizadas?	
Planteamiento de modelos para el control de confusores	En caso de requerir control de confusores, ¿se describen de forma adecuada los modelos de regresión empleados y su utilidad para contestar el objetivo y controlar la confusión de las covariables?	

V

Resultados

Puntaje máximo: 4 puntos

Determinante	Significado	Puntaje
Estimador y medición de la precisión	¿Se describe de forma adecuada la diferencia entre los grupos en comparación y se agregan intervalos de confianza?	
Adecuada representación gráfica de los resultados	¿Las gráficas y los cuadros incluidos permiten una fácil interpretación de las características y de las diferencias encontradas; incluyen límites de confianza?	
Concordancia de los resultados con el objetivo	¿La descripción de los resultados resuelven de forma coherente las preguntas y los objetivos planteados en el estudio?	

Para el adecuado llenado de esta guía, se recomienda consultar el manual operativo de la guía OPMER.

PUNTAJE TOTAL:

Anexo 3 Nivel de calidad de acuerdo con el sistema GRADE

Tabla 2 – Sistema GRADE: Significado de los 4 niveles de evidencia	
Niveles de calidad	Definición actual
Alto	Alta confianza en la coincidencia entre el efecto real y el estimado
Moderado	Moderada confianza en la estimación del efecto. Hay posibilidad de que el efecto real esté alejado del efecto estimado
Bajo	Confianza limitada en la estimación del efecto. El efecto real puede estar lejos del estimado
Muy bajo	Poca confianza en el efecto estimado. El efecto verdadero muy probablemente sea diferente del estimado

Anexo 4 Clasificación del nivel de evidencia de acuerdo con el sistema GRADE

Tabla 3 – Clasificación del nivel de evidencia según el sistema GRADE

Tipo de estudio	Nivel de calidad a priori	Desciende si	Sube si	Nivel de calidad a posteriori
Estudios aleatorizados	Alta	<i>Riesgo de sesgo</i>	<i>Efecto</i>	Alta
		-1 importante -2 muy importante	+1 grande +2 muy grande	Moderada
Estudios observacionales	Baja	<i>Inconsistencia</i>	<i>Dosis-respuesta</i>	
		-1 importante -2 muy importante	+1 gradiente evidente	
		<i>No evidencia directa</i>	<i>Todos los factores de confusión:</i>	Baja
		-1 importante -2 muy importante	+1 reducirían el efecto observado +1 sugerirían un efecto espurio si no hay efecto observado	Muy baja
		<i>Imprecisión</i>		
		-1 importante -2 muy importante		
		<i>Sesgo de publicación</i>		
		-1 probable -2 muy probable		



Uso del ultrasonido doppler transcraneal como método predictivo de desarrollo de secuelas neurológicas en pacientes con infección del Sistema Nervioso Central

Por RAZIEL CASTILLO GUEVARA

CANTIDAD DE PALABRAS 18223

HORA DE ENTREGA

23-FEB-2022 05:25P. M.

NÚMERO DE
IDENTIFICACIÓN DEL
TRABAJO

82934749



Uso del ultrasonido doppler transcraneal como método predictivo de desarrollo de secuelas neurológicas en pacientes con infección del Sistema Nervioso Central

INFORME DE ORIGINALIDAD

0%

ÍNDICE DE SIMILITUD

FUENTES PRIMARIAS

EXCLUIR CITAS

ACTIVADO

EXCLUIR COINCIDENCIAS < 20%

EXCLUIR BIBLIOGRAFÍA

ACTIVADO