



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES

“DR ANTONIO FRAGA MOURET”

TESIS

PARA OBTENER EL GRADO DE

ESPECIALISTA EN **NEUROCIROUGIA**

PRESENTA:

Dr. Carlos Gabriel Villanueva Flores

ASESORES

Dr. Jorge Arturo Santos Franco

Dr. Rommel Granados López

Dra. Ana Lilia Peralta Amaro

MEXICO, DF, FEBRERO 2016.





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

HOSPITAL DE ESPECIALIDADES "DR ANTONIO FRAGA MOURET"

CENTRO MEDICO NACIONAL "LA RAZA"

DEPARTAMENTO DE NEUROCIRUGIA

TERCER VENTRICULOSTOMÍA ENDOSCÓPIA EN PACIENTES CON
HIDROCEFALIA SECUNDARIA A NEUROCISTICERCOSIS

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN NEUROCIRUGÍA

PRESENTA

DR. CARLOS GABRIEL VILLANUEVA FLORES

ASESOR

DR. JORGE ARTURO SANTOS FRANCO

MEXICO, DF, 2016

HOJA DE AUTORIZACION DE TESIS

DR. JESÚS ARENAS OSUNA

JEFE DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD DEL HOSPITAL DE
ESPECIALIDADES CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

DR. JORGE ARTURO SANTOS FRANCO

TITULAR DEL CURSO DE NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

DR. CARLOS GABRIEL VILLANUEVA FLORES

RESIDENTE DE NEUROCIRUGÍA DEL HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MÉDICO NACIONAL LA RAZA

Nùm. Definitivo de registro de Investigación: R-2016-3501-15

INDICE

Resumen	
Español	5
Inglés	7
Introducción	8
Material y métodos	14
Resultados	16
Discusión	21
Conclusiones	23
Bibliografía	24

RESÚMEN

TITULO: TERCER VENTRICULOSTOMÍA ENDOSCÓPICA EN PACIENTES CON HIDROCEFALIA SECUNDARIA A NEUROCISTICERCOSIS

Objetivos: *La hidrocefalia secundaria a neurocisticercosis, es uno de los diagnósticos más comunes en neurocirugía, su tratamiento habitual es la derivación ventricular, la cual esta asociada a un gran número de complicaciones. La tercer ventriculostomía endoscópica surge como alternativa para el tratamiento, sin embargo los resultados en este tipo de padecimientos, no han sido estudiados.*

Material y métodos: *Estudio descriptivo, retrospectivo y transversal; se incluyeron 69 pacientes con diagnóstico de hidrocefalia secundaria a neurocisticercosis (NCC), tratados entre enero del 2008 hasta enero del 2014, a los cuales se les realizó tercer ventriculostomía endoscópica. Se excluyeron pacientes que no tuvieran el diagnóstico de Neurocisticercosis por ELISA o muestra de patología. Se utilizó estadística básica descriptiva con determinación de promedios, porcentajes y desviaciones estándar.*

Resultados: *Se incluyeron 68 pacientes, con edad promedio de 41 años. De los pacientes tratados 30 (44.1%) tenían antecedente de cirugía de derivación previa y 38 (55.9) tenían el diagnóstico de hidrocefalia por primera vez. De los 68 pacientes 61 (89.7%) presentaron datos clínicos de hipertensión endocraneana, y 7 (10.3%) se diagnosticaron por cambios en estudios de imagen. Se realizó tercer ventriculostomía endoscópica, encontrando en 16 (23.5%) pacientes quistes que obstruían al circulación de LCR. Se realizó el seguimiento durante 1 mes. De los 68 pacientes, 50 (72.4%) no requirieron nuevo procedimiento para derivación.*

Conclusiones: *La TEV es un procedimiento seguro, que reestablece el flujo de LCR, disminuyendo la necesidad de reoperación en pacientes con hidrocefalia.*

Palabras clave: *Hidrocefalia, neurocisticercosis, tercer ventriculostomía endoscópica, disfunción valvular.*

ABSTRACT

TITLE: ENDOSCOPIC THIRD VENTRICULOSTOMY IN PATIENTS WITH HYDROCEPHALUS DUE TO NEUROCYSTICERCOSIS

Objective: Hydrocephalus due to neurocysticercosis (NCC), is one of the most common diagnosis in Neurosurgery. Shunt is the most common treatment, and shunt failure the most common complication. Endoscopic third ventriculostomy (ETV) has been suggested as treatment, but the results remain unclear.

Material and methods: Descriptive, retrospective and cross study; we included 69 patients with clinical/ radiological diagnosis of Hydrocephalus due to NCC, treated between January 2008 and January 2014, treated with ETV . We excluded patients in whom diagnosis was not confirmed (histology/positive ELISA in CSF). It was used basic descriptive statistic with determination of average, standard deviations and percentages.

Results: 68 patients (41 male and 27 women), with median age of 41 were included in the study. Of them 30 (44.1%) had a shunt before endoscopy. 61 (89.7%) of the patients had symptoms of hydrocephalus at the time of admission, 7 (10.3%) were diagnosed with the findings of CT. We performed ETV, and find the parasite in 16 (23.5%). The follow-up time was 1 month, 72.4% patients did no require a new procedure.

Conclusions: ETV improves the CSF dynamics; decrease the numbers of procedures for patients with hydrocephalus.

Keywords: Hydrocephalus, Neurocysticercosis, endoscopic third ventriculostomy, shunt failure

INTRODUCCIÓN

La Neurocisticercosis (NCC), causada por la larva de *Taenia solium* es la infección parasitaria más común del sistema nervioso central y es encontrada en aproximadamente 90% de los pacientes con cisticercosis ¹. Cisticercosis es una enfermedad rara en Europa y en Estados Unidos (EUA), pero es la mayor causa de hidrocefalia y crisis convulsivas en la población latina en EUA. America Latina es la región con mayor incidencia de cisticercosis ¹. La cisticercosis afecta a principalmente a paciente de bajo nivel socioeconómico, con un pico de incidencia en personas de entre 25 y 35 años ². Según datos de la Organización Mundial de la Salud, mas de 50,000 muertes son causadas por esta enfermedad en America Latina ³.

Los humanos son los únicos hospederos definitivos de la *T. Solium*, albergando las tenias en la luz del intestino delgado ⁴. La infestación externa ocurre cuando el individuo ingiere huevesillos de la tenia. La infección se debe a la ingesta de agua, frutas o vegetales contaminados por los huevecillos debido a los malos hábitos de higiene o por el suelo fertilizado por heces humanas. Una vez ingerido, el huevecillo es digerido por los jugos gástricos, liberando la oncosfera. Esta a su vez penetra la pared del intestino y llega a las venas mesentéricas y a la circulación general ^{1,2,4}. Una vez en la circulación los embriones serán retenidos en los vasos de diámetro pequeño o en donde la circulación es lenta (ej: músculo, retina, cerebro). En el cerebro, la neurocisticercosis puede ocasionar endodermatitis, aracnoiditis o quistes

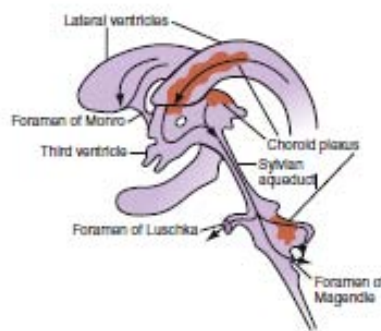
intraventriculares, que pueden producir hidrocefalia, siendo esta la complicación quirúrgica más frecuente ¹.

Los síntomas de la infección son variados y dependen de la localización y progresión de la enfermedad. En regiones endémicas la NCC es una etiología común de epilepsia, en México es responsable por hasta 10% de las cirugías neurológicas ⁵. En los pacientes con NCC sintomática, el síntoma más común son las crisis convulsivas. La hidrocefalia se presenta en 15 a 30% de los pacientes con NCC sintomática y va acompañada por síntomas de aumento de la presión intracraneana, como cefalea, vómito, mareos y papiledema ^{1,2}.

La hidrocefalia es uno de los principales diagnósticos en la práctica neuroquirúrgica. Es una condición clínica caracterizada por el aumento de tamaño de los ventrículos cerebrales por el acúmulo de líquido cefalorraquídeo (LCR), asociado a síntomas causados por el incremento de la presión intracraneal ⁶. La hidrocefalia es una gran causa de morbilidad en niños y adultos en todo el mundo. La prevalencia e incidencia de la hidrocefalia en los países desarrollados es estimada en 0.9 a 1.2 por 1000 habitantes y 0.2 a 0.6 por 1000 habitantes, respectivamente ^{1,5}. Sin embargo, no existen datos precisos de la incidencia de hidrocefalia, en países en desarrollo, pero se estima mayores tasas, debido a un diagnóstico prenatal inadecuado, enfermedades infecciosas mal tratadas y déficits nutricionales ⁷.

El flujo de LCR a través del sistema ventricular ocurre de manera progresiva, de los ventrículos laterales a través del foramen de Monro hacia el tercer ventrículo, posteriormente por el acueducto de Silvio hacia el cuarto ventrículo, y finalmente a través de los forámenes de Luschka y Magendie a

los espacios subaracnoideos. De los espacios subaracnoideos el LCR se absorbe en la circulación venosa por las granulaciones aracnoideas ⁸. Basado en su mecanismo patológico, la hidrocefalia puede ser clasificada como comunicante o no comunicante. Tradicionalmente se define la hidrocefalia no comunicante como aquella en donde existe cualquier obstrucción en el flujo de LCR dentro del sistema ventricular, mientras que si existe alguna alteración en la circulación de LCR hacia el espacio subaracnoideo o de la absorción hacia el sistema venoso, se define como hidrocefalia comunicante ⁷.



FLUJO DE LIQUIDO CEFALORRAQUIDEO (FIG.1)

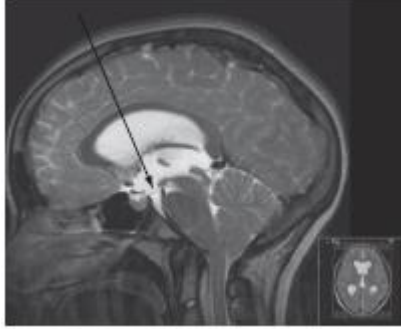
La colocación de válvulas de derivación ventrículo peritoneal (DVP) continúa siendo el procedimiento más común utilizado para el tratamiento de la hidrocefalia ⁹. La DVP tiene como objetivo eliminar el exceso LCR, mediante un sistema que consiste en un catéter intraventricular, conectado una válvula unidireccional que funciona por presión, a su vez conectada hacia un tubo por donde fluye el LCR, hacia la cavidad peritoneal, regulando así la presión intracraneal. Sin embargo este tipo de procedimiento es acompañado frecuentemente por complicaciones relacionadas al sistema de derivación y disfunción del mismo. Algunos estudios demuestran una tasa de disfunción de hasta 59% dentro de los primeros 6 meses de su colocación y de un 80% a

largo plazo ¹⁰. En pacientes con neurocisticercosis las complicaciones mecánicas e inflamatorias asociadas a la DVP son las más comunes, con una alta incidencia de ventriculitis, meningitis y obstrucción del catéter por los quistes ¹¹. Colli et al. ¹¹ reportan hasta un 82% de disfunción valvular en estudio de 56 pacientes de paciente con neurocisticercosis tratados con DVP.

Dentro de ese panorama la tercer ventriculostomía endoscópica (TVE) surge como una alternativa para los métodos tradicionales de derivación ventricular, en base a los avances tecnológicos y al mejor conocimiento de la dinámica del LCR ¹².

Hoy en día la TVE es una practica común en los pacientes neuroquirúrgicos y la lista de indicaciones para la este procedimiento ha ido en incremento. Múltiples factores han contribuido para la popularidad de este procedimiento, entre ellas, es que su éxito, elimina la necesidad de la colocación de sistema de derivación ventricular, y con ello, todas sus limitaciones y complicaciones asociadas a los mismos ¹³.

La TVE tiene como principal objetivo establecer una comunicación del sistema ventricular con el espacio subaracnoideo. Esta comunicación restablece el flujo de LCR y aumenta la compliance intracraneal, reduciendo de manera progresiva la acumulación de líquido y la presión intracraneal ^{8,13}.



TRAYECTO DE LA TERCER VENTRICULOSTOMIA ENDOSCÓPICA (FIG 2)

La indicación inicial y más común para el uso TVE fue la hidrocefalia no comunicante con una tasa de éxito de hasta 94% ¹⁴. Sin embargo en los últimos años, la utilización en hidrocefalia comunicante ha mostrado resultados prometedores, con eso aumentando las indicaciones para la utilización de este procedimiento ¹⁴

Antes vista como contraindicación relativa, recientemente la endoscopia ha ido en incremento en pacientes con hidrocefalia secundaria a meningitis, infecciones secundarias a tuberculosis o en la neurocisticercosis, en la cual la extracción de los parásitos, junto con la TVE, es un método efectivo en el tratamiento de la hidrocefalia, reportando un éxito de hasta 70% ¹⁴.

Las tasas de complicaciones y la correspondiente morbimortalidad relacionadas con el procedimiento son de mayor importancia. Bouras y Sgouros analizaron 34 series de diferentes países describiendo los resultados de la TVE y sus complicaciones, mostrando un promedio de 8.5% de complicaciones en las series analizadas, variando de 0 a 31.2%. El sangrado transoperatorio (3.7%), infecciones (1.8%) y lesiones a estructuras adyacentes (0.24%) son las complicaciones más frecuentes ¹⁵.

El manejo de la hidrocefalia tanto en niños como en adultos, sigue siendo un desafío para la comunidad neuroquirúrgica. El aumento de las indicaciones y los buenos resultados de la TVE se ha convertido en el tratamiento estándar para este padecimiento. La comprensión de la fisiología del LCR, el conocimiento de la anatomía y familiarización de la técnica son esenciales para su éxito. Actualmente hay evidencia de que la edad y la etiología de la enfermedad contribuyen para el éxito del procedimiento a largo plazo. Con la selección de pacientes adecuada, la conocimiento de sus complicaciones y la destreza de la técnica, la TVE se vuelve un procedimiento seguro con resultados prometedores.

MATERIAL Y MÉTODOS

El objetivo de este estudio fue describir los resultados de la tercer ventriculostomía endoscópica, así como sus complicaciones, en los pacientes con hidrocefalia secundaria a neurocisticercosis tratados en el servicio de Neurocirugía.

Diseño: Estudio descriptivo, retrospectivo y transversal

Universo de Trabajo: Derechohabientes con el diagnóstico de hidrocefalia secundaria a neurocisticercosis

Universo de investigación: Pacientes con diagnóstico de hidrocefalia secundaria a neurocisticercosis, sometidos a tercer ventriculostomía endoscópica en el servicio de Neurocirugía Hospital de Especialidades CMN La Raza

Unidad de Selección: servicio de Neurocirugía Hospital de Especialidades CMN La Raza

Grupo de Estudio

1. Criterios de inclusión:

- a) Pacientes sometidos a tercer ventriculostomía endoscópica con diagnóstico de hidrocefalia secundaria a neurocisticercosis por ELISA en líquido cefalorraquídeo o muestra patológica obtenida durante el procedimiento en el periodo comprendido entre 1 de enero del 2008 al 1 de enero del 2014

2. Criterios de exclusión

- a) Pacientes cuya historia clínica y expediente clínico y/o radiográfico no esté completo.
- b) Paciente en los que no se pudo realizar seguimiento durante el tiempo del estudio.
- c) Pacientes sometidos a tercer ventriculostomía en los que no se completó el procedimiento por diferentes razones (Ej.: complicaciones anestésicas, anatomía anormal)

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Fase 1: se obtuvieron expedientes físicos de los pacientes tratadas con tercer ventriculostomía endoscópica, con diagnóstico confirmado de hidrocefalia por neurocisticercosis, obteniendo datos del expediente, y recabando los datos de interés para el estudio de los pacientes sometidos a dicho procedimiento en el transcurso del 1 de enero del 2008 al 1 de enero de 2014 en el servicio de Neurocirugía del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional La Raza.

Fase 2: En esta fase, se llevó a cabo el registro estadístico de las variables en las hojas de registro de información. En esta fase de la investigación se realizará una base de datos en la hoja de cálculo, que permitirá administrar la información obtenida de cada uno de los expedientes de acuerdo a las características antes mencionadas para su posterior análisis e interpretación.

Fase 3: En esta fase de la investigación se llevó a cabo el procesamiento de datos obtenidos, a través del registro establecido previamente en la hoja de cálculo para realizar la distribución de la frecuencia a través de una tabla resumen que nos permita ordenarlos por intervalos o clases con la finalidad de llevar a cabo la interpretación de los mismos. En esta misma fase se realizarán las gráficas de acuerdo a los resultados obtenidos para apreciar la magnitud y posición de las variables. El control y evaluación del trabajo de investigación se llevará a cabo desde el inicio del proyecto y durante todo el proceso de investigación por el asesor y el investigador.

PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se presentarán los resultados en tablas de frecuencias y gráficas según las características de cada variable, se utilizará estadística básica descriptiva con medidas de tendencia central (media, moda), medidas de dispersión (mínimo, máximo, desviación estándar), para la comparación de variables cualitativas se utilizará χ^2

RESULTADOS

DATOS DEMOGRÁFICOS.

Se estudiaron 69 pacientes con hidrocefalia causada por neurocisticercosis. Ninguno de nuestros pacientes tuvo alguna complicación anestésica o alteración anatómica en la que no se pudiera llevar a cabo el procedimiento. De los 69 pacientes estudiados, 1 fue descartado por no presentar el expediente completo y/o no acudir a su cita subsecuente. En el análisis se incluyeron 41 hombres y 27 mujeres. La edad media de los pacientes fue de 41 años (tabla 1).

EDAD	HOMBRES	MUJERES	NÚMERO (%)
15-24	2	1	3 (4.4)
25-34	8	5	13 (19.1)
35-44	17	15	32 (47.0)
45-54	14	5	19(27.9)
TOTAL	41	27	68 (100)

Tabla 1. Grupos de edad por sexo

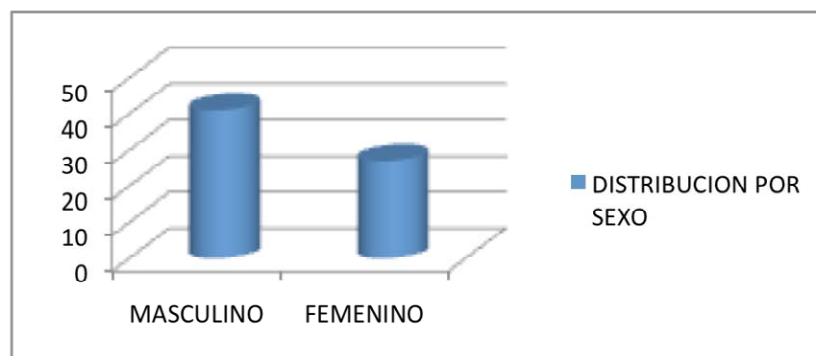


Figura 1. Tabla por distribución de sexo

COMORBILIDADES

Dentro de las comorbilidades de los pacientes 14 presentaron diabetes mellitus tipo 2 (DM2), 9 presentaron hipertensión arterial, 2 cursaron con hipotiroidismo. Ninguna otra comorbilidad fue mencionada entre los pacientes.

De los 68 pacientes tratados, 30 contaban con sistema de derivación previo. De esos 30, 24 paciente habían cursado con un procedimiento, 5 pacientes con dos cirugías previas y 1 paciente contaba con antecedente de 3 cirugías para colocación de DVP.

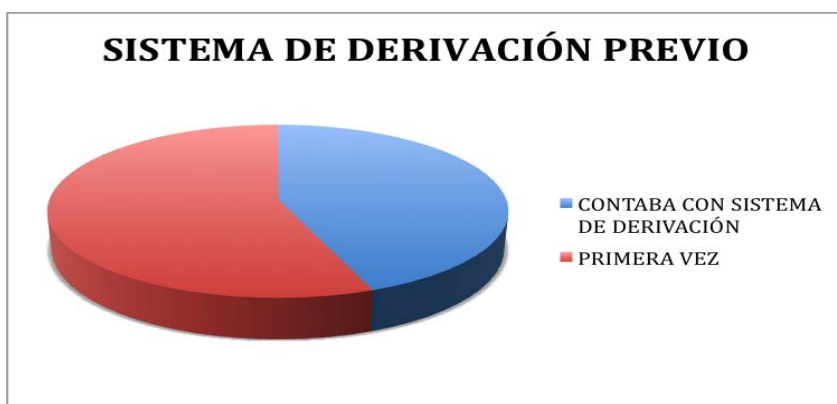
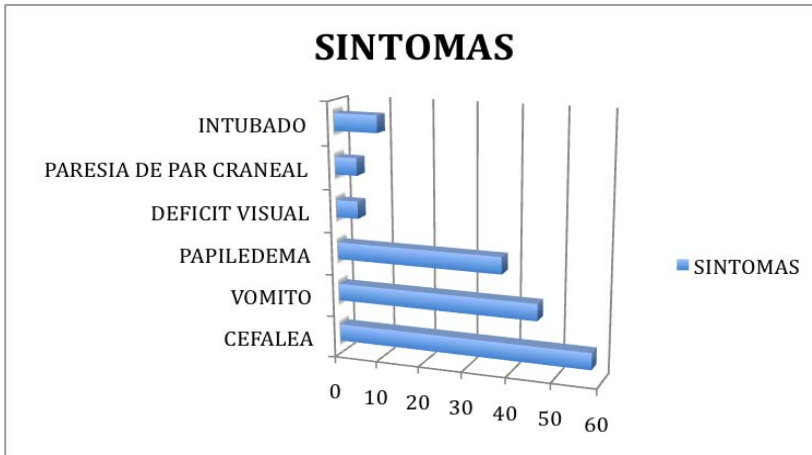


TABLA 2.

Entre los pacientes diagnosticados con hidrocefalia por síntomas de hipertensión endocraneana, cefalea fue el síntoma más común presentado por 58 pacientes, seguido de vómito por 46 pacientes. Dentro de los pacientes tratados 38 presentaban papiledema al momento de la exploración y 10 llegaron con datos de deterioro neurológico severo, con necesidad de manejo avanzado de vía aérea.



PROCEDIMIENTO

De los pacientes en los que se realizó tratamiento endoscópico, en 16 (23.5%) se encontró quiste dentro del sistema ventricular. En los otros pacientes se encontraron datos de fibrosis e inflamación en grado variable. El máximo de quistes encontrados en 1 paciente fueron 10. En los 30 pacientes en los que contaban con válvula de derivación ventricular, se retiró el sistema bajo visión directa. En todos los pacientes se realizó tercer ventriculostomía endoscópica, en 22 (32.3 %) pacientes se realizó aparte septostomía.

PROGRESIÓN CLÍNICA

Se realizó el seguimiento de los pacientes a las 24 hrs., a los 7 días, y al mes del procedimiento buscando síntomas de hipertensión endocraneana o ausencia de mejoría clínica que requiriera colocación de válvula de derivación ventrículo peritoneal. Dentro de los 68 pacientes en los que se realizó TEV, 50 (73.5%) pacientes tuvieron mejoría clínica, posterior a su procedimiento, por lo que no requirió nueva intervención. 18 (26.5%) requirieron la colocación de DVP de forma urgente. 6 pacientes no presentaron mejoría dentro de las 24 hrs., 11 tuvieron mejoría con posterior deterioro dentro de los primeros 7 días y 1 paciente requirió nuevo procedimiento 1 mes posterior al procedimiento.



Figura 4 tiempo en lo que requirió válvula de derivación.

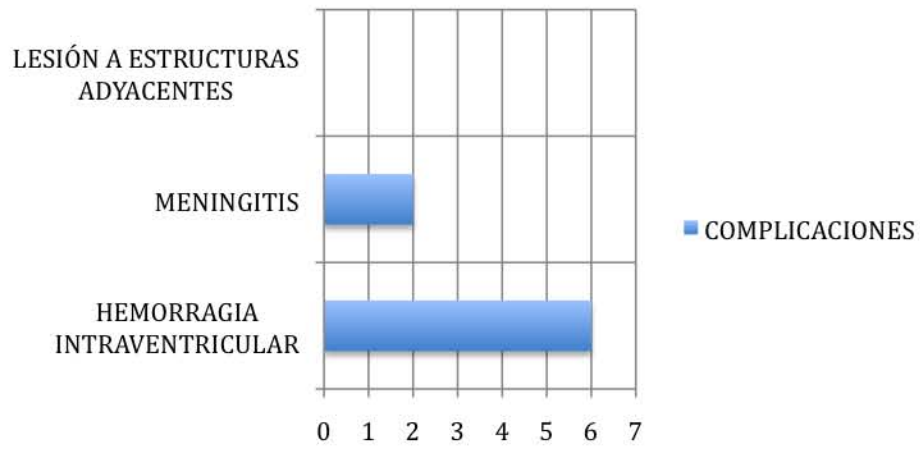
Dentro de los pacientes que requirieron nueva cirugía, 13 pacientes tenían sistemas de derivación previa, y 5 eran pacientes en donde la TEV era su primer procedimiento. De los pacientes que llegaron a nuestro servicio con deterioro neurológico severo, 6 requirieron nuevo procedimiento al no presentar mejoría dentro de los primeros días. 4 presentaron mejoría clínica y pudieron ser extubados, y dados de alta.

COMPLICACIONES

De los procedimientos realizados 6 tuvieron hemorragia intraventricular leve, de estos pacientes 4 fue durante el retiro de la válvula de derivación previa debido a la fibrosis. 2 pacientes presentaron datos de meningitis posterior al procedimiento, siendo tratado con antibiótico sin mejoría. En ningún procedimiento se lesionaron estructuras adyacentes.

Dentro de los pacientes estudiados 2 pacientes no tuvieron mejoría clínica, falleciendo posteriormente debido a la hipertensión endocraneana refractaria.

COMPLICACIONES



DISCUSIÓN

Aunque la neurocisticercosis (NCC) es una enfermedad mortal en casos severos, en general la enfermedad aguda o crónica afecta la calidad de vida del paciente y su ambiente social. La enfermedad tiene un gran impacto socioeconómico dado que más de 75% de los pacientes con NCC, se encuentran en edad productiva, y frecuentemente el inicio de los síntomas, impide una vida laboral ¹. La sintomatología es variada, y de esos pacientes sintomáticos hasta un 30% produce hidrocefalia, requiriendo tratamiento quirúrgico.

Actualmente en nuestro país la colocación de válvulas de derivación ventriculoperitoneal (DVP), continua siendo el método de elección para el tratamiento, sin embargo está relacionada con múltiples complicaciones, como una alta tasa de disfunción e infecciones, requiriendo una o varias cirugías para revisión o recolocación del sistema, según Tapia y colaboradores ³. La tercer ventriculostomía surge como una alternativa para el tratamiento de la hidrocefalia. Basado en series internacionales con resultados prometedores ^{9,12}.

Sin embargo, debido a la escasa incidencia de hidrocefalia secundaria a neurocisticercosis en países desarrollados, los estudios relacionados a los resultados de la tercer ventriculostomía endoscópica se enfoca en otras causas etiologías, como tumores, hemorragias o congénitas. En nuestro medio sin embargo la hidrocefalia secundaria a neurocisticercosis sigue

siendo la causa más común por lo que resulta fundamental saber los resultados de esta técnica en nuestra población de estudio.

Este estudio tuvo la finalidad de describir los resultados de la TVE en nuestro medio y los factores que afectan el éxito de los procedimientos. En esta descripción se muestra la gran influencia que tiene en los resultados del procedimiento contar con sistemas de derivación previo, la hipótesis es que la inflamación y fibrosis causada por las cirugías previas, afecta el reestablecimiento de la circulación de LCR.

Los resultados reportados en este estudio de las procedimientos realizados en nuestra unidad de enero de 2008 hasta enero del 2014, muestra una tasa de éxito de aproximadamente 72.4%. Walter G y colaboradores en su estudio con 250 pacientes muestran una tasa similar reportando un índice de éxito de entre 70 y 80%⁹. Estos resultados incluyen a los pacientes con sistemas de derivación previa, demostrando una disminución importante en la necesidad de colocar otro sistema de derivación externo. Estos resultados traen nuevos horizontes en el tratamiento de la hidrocefalia por neurocisticercosis. Aunque la tercer ventriculostomía ha demostrado buenos resultados en series internacionales^{7,9,12}, la evidencia de que sus buenos resultados también se aplican en neurocisticercosis, trae la necesidad de popularizar este método, y transformarlo en la primera opción de tratamiento de la hidrocefalia, disminuyendo así la necesidad de colocar sistemas de derivación externas y con ellos disminuyendo la morbimortalidad de los pacientes.

CONCLUSIONES

En nuestra unidad la hidrocefalia secundaria a neurocisticercosis, es el diagnóstico más común en el servicio de neurocirugía. La colocación de las valvúlas de derivación ventriculo peritoneal es la principal cirugía para el tratamiento, sin embargo asociadas a un gran número de complicaciones y disfunciones, por consiguientes un gran número de reintervenciones, aumentando la morbimortalidad de este procedimiento.

La tercer ventriculostomía endoscópica surge como alternativa para el tratamiento de la hidrocefalia en donde el éxito del procedimiento, previene la colocación de alguna derivación de algún sistema de derivación externo.

Los datos presentados en este estudio son muy parecidos en tamaño de la muestra, así como en resultados con varios centros en el mundo en donde se realiza este procedimiento para otro tipo de patologías

Esperamos con estos resultados, hacer que la tercer ventriculostomía endoscópica un procedimiento más popular, y el principal método para tratar a los pacientes con hidrocefalia secundaria a neurocisticercosis, reduciendo así el número de reintervenciones, los costos y principalmente la morbimortalidad de estos pacientes.

BIBLOGRAFÍA

1. Zymberg S. Neurocysticercosis. *World Neurosurgery*. 2013; 79 (28): 5-8.
2. Sotelo J, Guerrero V, Rubio F. Neurocysticercosis: a new classification based on active and inactive forms. *Arch intern med*. 85; 145(1): 442-445.
3. Tapia J, Torres Corzo J, Chalita- Williams J, Rodriguez R, Sanchez J, Sanchez M. Endoscopic Scoring System for Extraparenchymal Neurocysticercosis. *World Neurosurgery*. 2012; 79 (2): 340-346.
4. Guinto G, Guinto Y. Neurocysticercosis: Is medical management Innocuous? *World Neurosurgery*. 2013; 79 (1): 71-72.
5. Hawk M, Shahlaie K, Kim K, Theis JH. Neurocysticercosis: a review. *World Neurosurgery* 2005; 63(2): 123-132
6. Koktekir E, Koktekir B E, Karabagli H, Gedik S, Akdemir G. Resolution of papilledema after endoscopic third ventriculostomy versus cerebrospinal fluid shunting in hydrocephalus: a comparative study. *J Neurosurg*. 2014; 120(6): 1465-1470.
7. Stagno V, Arcas E, Mirone G, Esposito F. Management of Hydrocephalus around the world. *World Neurosurgery*. 2012; 79 (2): 17-23.
8. Recinos P, Jallo G, Recinos V. Endoscopic Third Ventriculostomy. Quiñones-Hinojosa A. *Schmidek and Sweet Operative Neurosurgical Techniques*. Vol. 1. 6^a ed. Philadelphia: Elsevier Saunders. 2012. p. 1143-1150.
9. Walter G, Jody L, Andrea C, Adam K. Endoscopic Third Ventriculostomy in 250 adult with hydrocephalus: Patient selection, Outcomes and Complications. *Neurosurgery* 2015; 0(1): 253-257.
10. Reddy G, Bollam P, Shi R, Guthikonda B, Nanda A. Management of adult hydrocephalus with ventriculoperitoneal shunts: long term single institution experience. *Neurosurgery* 2011; 69 (4): 774-781.
11. Colli B, Martelli N, Assirati JA, Machado HR, Forjaz SV. Cysticercosis of the central nervous system. *Arq Neuropsiquiatr*. 1994; 52 (1):166-186.
12. Amini A, Schmidt R. Endoscopic third ventriculostomy in adult patients. *Neurosurg Focus* 2005; 19 (6): 109-115.
13. Di Rocco C, Frassanito P, Massimi L, Tamburrini G. Prediction of outcome of endoscopic third ventriculostomy. *World Neurosurgery*. 2013; 80(5): 509-511.

14. Mugamba J, Stagno V. Indication for endoscopic third ventriculostomy. *World Neurosurgery*. 2012; 79(25): 20-23.
15. Bouras T, Spyros S. Complications of endoscopic third ventriculostomy. *J Neurosurg Pediatrics*. 2011; 7(2): 643-649