



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**PROGRAMA DE MAESTRÍA Y DOCTORADO EN PSICOLOGÍA**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA**  
**RESIDENCIA EN NEUROPSICOLOGÍA CLÍNICA**

**“HABILIDADES LINGÜÍSTICAS, AUTORREGULACIÓN Y CARACTERÍSTICAS  
CONDUCTUALES EN NIÑOS CON QUISTES ARACNOIDEOS”**

**T E S I S**

**QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
MAESTRA EN PSICOLOGÍA  
PRESENTA:**

**FLORENCIA RUBIO DE ANDA**

**TUTOR:**

**DRA. MA. GUILLERMINA YÁÑEZ TÉLLEZ**  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

**COMITÉ TUTOR:**

**MTRA. ANA RUTH DÍAZ VICTORIA**  
INSTITUTO NACIONAL DE NEUROLOGÍA Y NEUROCIROLOGÍA  
**ESP. ANTONIO GARCÍA MÉNDEZ**  
CENTRO MÉDICO NACIONAL “LA RAZA”

**DRA. DULCE MARÍA BELÉN PRIETO CORONA**  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA  
**DR. RODRIGO ERICK ESCARTÍN PÉREZ**  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES IZTACALA

Los Reyes Iztacala Tlalnepantla, Estado de México. Diciembre 2019





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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.

A mi mamá que me enseña a amar la vida y a agradecerla  
A mi papá que me enseña fortaleza  
A mi hermana que me enseña a reír  
A mi hermano que me enseña rectitud  
A los de Anda que me enseñan a quererme y a confiar  
A Ana que me enseña a aprender de mis errores y a continuar  
A Guille que me enseña a ser justa y a buscar nuevas explicaciones  
A Antonio, Belén y Erick que me enseñan a seguir cuestionándome  
A mis maestros y compañeros que me enseñan a compartir  
A José Antonio que me enseña coraje  
A Sergio que me enseña a confiar en mi  
A Barbie que me enseña a abrazar  
A Jezlía que me enseña valentía  
A Nirma que me enseña lo pequeña que soy  
A Mariana que me enseña a escuchar  
A Arturo que me enseña paciencia  
Al consultorio 6 que me enseñan a crecer  
A mis pacientes que me enseñan todo lo que se  
A esta tesis, que me enseña que aún falta demasiado por aprender

If you can keep your head when all about you  
Are losing theirs and blaming it on you,  
If you can trust yourself when all men doubt you,  
But make allowance for their doubting too;  
If you can wait and not be tired by waiting,  
Or being lied about, don't deal in lies,  
Or being hated, don't give way to hating,  
And yet don't look too good, nor talk too wise:

If you can dream—and not make dreams your master;  
If you can think—and not make thoughts your aim;  
If you can meet with Triumph and Disaster  
And treat those two impostors just the same;  
If you can bear to hear the truth you've spoken  
Twisted by knaves to make a trap for fools,  
Or watch the things you gave your life to, broken,  
And stoop and build 'em up with worn-out tools:

If you can make one heap of all your winnings  
And risk it on one turn of pitch-and-toss,  
And lose, and start again at your beginnings  
And never breathe a word about your loss;  
If you can force your heart and nerve and sinew  
To serve your turn long after they are gone,  
And so hold on when there is nothing in you  
Except the Will which says to them: 'Hold on!'

If you can talk with crowds and keep your virtue,  
Or walk with Kings—nor lose the common touch,  
If neither foes nor loving friends can hurt you,  
If all men count with you, but none too much;  
If you can fill the unforgiving minute  
With sixty seconds' worth of distance run,  
Yours is the Earth and everything that's in it.

**-Rudyard Kipling**

# Contenido

Resumen .....	6
Introducción .....	8
Capítulo 1. Sobre lesiones congénitas: quistes aracnoideos .....	9
1.1 Desarrollo del sistema nervioso central.....	9
1.1.1 Desarrollo de las meninges.....	12
1.1.2 Capa aracnoidea .....	15
1.2 Quistes aracnoideos: breve reseña histórica.....	16
1.2.1 Generalidades .....	18
1.3 Teorías fisiopatológicas .....	19
1.4 Características específicas .....	20
1.5 Prevalencia.....	21
1.6 Historia natural de los quistes aracnoideos.....	22
1.6.1 Mecanismos de signos y síntomas clínicos.....	24
Capítulo 2. Neuropsicología en quistes aracnoideos. ....	26
2.1 Síntomas Psiquiátricos .....	27
2.2 Funciones Psicológicas Superiores en presencia de quistes aracnoideos. ....	28
2.2.1 Generalidades .....	28
2.2.2 Atención .....	29
2.2.3 Lenguaje .....	29
2.2.4 Memoria.....	31
2.2.5 Habilidades visoespaciales.....	31
2.2.6 Funciones Ejecutivas.....	32
2.3 Perfil Psicológico y de neurodesarrollo .....	33
2.4 ¿Organización atípica o supresión y compensación de la función? .....	34
Capítulo 3: Sobre el papel del lenguaje en la autorregulación conductual. ....	39
3.1 Autorregulación y lenguaje .....	39
3.1.2 Factores relevantes para el desarrollo de la autorregulación .....	45
3.2 Lenguaje y problemas conductuales .....	46
3.3 Autorregulación conductual y quistes aracnoideos.....	49
4. Justificación .....	51
5. Planteamiento del problema .....	53
5.1 Preguntas de Investigación .....	53



5.2 Objetivo General .....	53
5.3 Objetivos Específicos.....	53
5.4 Hipótesis .....	54
6.Método.....	54
6.1 Diseño .....	54
6.2 Participantes .....	54
6.2.1 Criterios de inclusión.....	55
6.2.2 Criterios de exclusión.....	55
6.2.3 Criterios de eliminación.....	55
6.2.4 Muestra .....	55
6.3 Instrumentos .....	57
6.3.1 Escala de Inteligencia para Niños Wechsler (WISC-IV).....	57
6.3.2 Batería Neuropsicológica para los Trastornos del Aprendizaje (BANETA) .....	58
6.3.2 Sistema de Evaluación para Niños y Adolescentes (SENA) .....	58
6.3.3 Children 's Communication Checklist .....	59
6.4 Variables del estudio.....	59
7. Resultados.....	66
7.1 Análisis de datos.....	66
7.2 Frecuencias .....	66
7.3 Medidas de Tendencia Central.....	71
7.4 Comparaciones .....	78
7.5 Correlaciones .....	81
8. Discusión .....	86
9. Limitaciones y sugerencias.....	105
10. Conclusiones .....	106
11. Referencias .....	109

**Esta investigación fue realizada con el apoyo CONACYT número: 855680**

## Resumen

**Introducción:** Debido al origen congénito, se ha postulado que los quistes aracnoideos (QA) pueden resultar en una organización cerebral atípica. Sin embargo, debido a las limitaciones de la plasticidad cerebral, los QA pueden llegar a causar problemas de comportamiento y deficiencias en varios dominios cognitivos, principalmente en el lenguaje.

**Objetivo:** Determinar las alteraciones en el comportamiento y en el lenguaje en niños con QA y conocer si existen relaciones entre ambos dominios, asumiendo que el lenguaje tiene un papel importante en la autorregulación conductual.

**Método:** Se evaluaron a 26 pacientes de entre 7 y 16 años con QA (frontal n=6, temporal n=18 y occipital n=2) de diferente lateralidad (izquierdo n=14 y derecho n=10) y grado (Galassi I, II y III) y sin intervención quirúrgica. Se aplicaron: la Escala de Inteligencia para Niños Wechsler IV (WISC-IV), la Batería Neuropsicológica para los Trastornos del Aprendizaje (BANETA) y el Sistema de Evaluación para Niños y Adolescentes (SENA). Se analizaron los grupos por localización y lateralidad.

**Resultados:** Se encontraron deficiencias en el nivel fonológico, semántico, sintáctico y pragmático del lenguaje en todos los grupos. La capacidad de organización, planificación y verificación del comportamiento fue deficiente. También se encontraron diversas características conductuales de tipo interiorizado y exteriorizado en todos los grupos a excepción del grupo con quiste derecho. A su vez, se encontraron correlaciones tanto positivas como negativas entre escalas conductuales y tareas lingüísticas.

**Conclusión:** La población con QA muestra deficiencias en el procesamiento fonológico, el lenguaje expresivo y el uso de la gramática, así como problemas de comportamiento, principalmente baja inteligencia emocional y aislamiento. Se encontraron múltiples correlaciones tanto positivas como negativas entre fallas lingüísticas y características propias de la autorregulación conductual. Las cuales denotan un subdesarrollo de las habilidades lingüísticas en pacientes con quiste en región

izquierda lo cual, a su vez, condiciona la presencia de características conductuales relacionadas con autorregulación tanto emocional como conductual. Lo último no fue observado en los pacientes con quiste en región derecha.

**Palabras Clave:** Quistes aracnoideos, Lenguaje, Autorregulación conductual.



## Introducción

En el día 35 de gestación aparece la membrana mesénquima, que es la principal responsable del desarrollo posterior de las capas meníngeas. La principal función de las capas meníngeas es de protección contra agentes externos y circulación del líquido cefalorraquídeo, durante el desarrollo juegan una parte importante en la migración de neuronas y glías radiales.

Un defecto en el desarrollo de las capas meníngeas, puede resultar en la presencia de lesiones congénitas, siendo las más comunes los QA, los cuales se dan entre las capas de la aracnoides. Los QA se pueden definir como colecciones extra cerebrales delimitadas por una membrana aracnoidea que contiene en su interior un líquido claro, incoloro indistinguible del líquido cefalorraquídeo normal”.

La presencia de una lesión congénita condiciona la integridad estructural, dando como resultado la presencia de un sistema funcional atípico que puede afectar el desarrollo neuropsicológico de los pacientes.

Debido a que principalmente los QA se localizan en los polos temporal y frontal, se hipotetiza la presencia de diferencias en el desarrollo del lenguaje. Tomando en cuenta la importancia del lenguaje en el desarrollo y que influye en la regulación conductual para que el niño se desenvuelva adecuadamente en su entorno. Por lo tanto, este estudio busca conocer si existen diferencias en el desarrollo del lenguaje de pacientes pediátricos con QA y si estas diferencias impactan en procesos relacionados con la autorregulación emocional y conductual.

# Capítulo 1. Sobre lesiones congénitas: quistes aracnoideos

## 1.1 Desarrollo del sistema nervioso central

El desarrollo embrionario es un conjunto de procesos de reproducción, diferenciación y organización celular. Este proceso tiene una importante influencia de los neurotransmisores que actúan como señales reguladoras. Este evento sigue una estricta secuencia espacial y temporal, el correcto orden de ésta, dependerá del material genético y de las influencias del ambiente sobre el feto (López-Antunez, 1979).

El sistema nervioso tiene un desarrollo de orden caudocefálico, es decir primero se forman estructuras primitivas (regiones infratentoriales y subcorticales) para después pasar a complejos con menor historia evolutiva como lo es la corteza cerebral (Harding & Bocking, 2001).

Después de la fertilización, se da paso a la formación de un blastómero que se convertirá en una mórula, su continua reproducción producirá un blastocito, el blastocito se implantará aproximadamente en el día siete en el útero, para después realizarse a una mayor velocidad la división celular lo cual da como resultado la gastrulación. Este proceso es crucial ya que conduce a la diferenciación del embrión (Harding & Bocking, 2001; López-Antúnez, 1979; Rosselli, Matute, Ardila; 2010; Rodríguez et al. 2015).

No es hasta los días 16 a 18 que comienza el desarrollo del sistema nervioso. Al momento el embrión cuenta con dos capas germinales: el epiblasto y el hipoblasto que es una forma de endodermo primitivo el cual contiene amnios que dará lugar a la placenta,

en la tercera semana de gestación se forma un surco primitivo por migración celular (Harding & Bocking, 2001; García-Conde & Martín-Viota, 2015). Al terminar este proceso, en un extremo se encontrará la notocorda, la cual jugará un papel clave en la secreción de factores de crecimiento y en la diferenciación de las células, además esta notocorda será el eje del cuerpo formando parte de la columna vertebral. De las células que pertenecieron al epiblasto e hipoblasto surgirán tres nuevas formaciones: el mesodermo, que está compuesto por células del epiblasto e hipoblasto, el ectodermo que se encuentra en la parte superior y proviene de células del epiblasto y detrás, se encontrará el endodermo que está formado de células que pertenecieron al hipoblasto (López-Antúnez, 1979; Stiles & Jernigan, 2010).

Esta estructura dará paso a la formación del tubo neural. Sin embargo, para que el tubo neural se conforme es necesaria la inducción de la placa neural. A continuación, se explican los principales conceptos de inducción.

La inducción primaria, se caracteriza por un crecimiento que causa un engrosamiento, este proceso es liderado por la notocorda con un sentido cefalocaudal dando origen a la placa neural, el origen de la placa neural es ectodérmico, este se da por acción de señales químicas procedentes del mesodermo. El desarrollo del sistema nervioso se dará a partir de tres estructuras de este mismo origen: la placa neural, las crestas neurales y la notocorda (López-Antúnez, 1979; Stiles & Jernigan, 2010).

La neurulación (inducción secundaria) es el momento donde se forma el tubo neural. Este proceso inicia desde la formación de la placa neural, la migración de células

causa un incremento en el grosor de la placa la cual causará una invaginación de la zona generando así el surco neural hasta invaginarse completamente generando la fusión de las células, la parte caudal de este tubo dará lugar a la médula espinal mientras que de la parte dorsal se originará el cerebro. El espacio dentro de este tubo será el sistema de ventrículos, debajo de este tubo se encontrarán las crestas neurales que darán paso al desarrollo del sistema nervioso periférico, alteraciones en el cierre del tubo neural dan pie a la aparición de disrafias y heterotopías (López-Antúnez, 1979; Stiles & Jernigan, 2010).

Aproximadamente en el día 23 la parte anterior de este tubo neural (o neuroporo anterior) se cerrará, fallos en este proceso pueden causar anencefalia. Posteriormente, en el día 25 el neuroporo posterior tendrá su cierre, defectos en este punto pueden causar espina bífida, meningocele o mielomeningocele (Rosselli, Matute, Ardila, 2010).

De acuerdo con López-Antúnez (1979) y Stiles y Jernigan (2010) entre el día 20 y 27 se da la formación de las tres vesículas primarias a partir del tubo neural, a este proceso se le llama encefalización, una semana después algunas de estas estructuras sufren cambios, estos cambios dan paso a la formación de 5 vesículas secundarias (quinta semana) (figura 1).



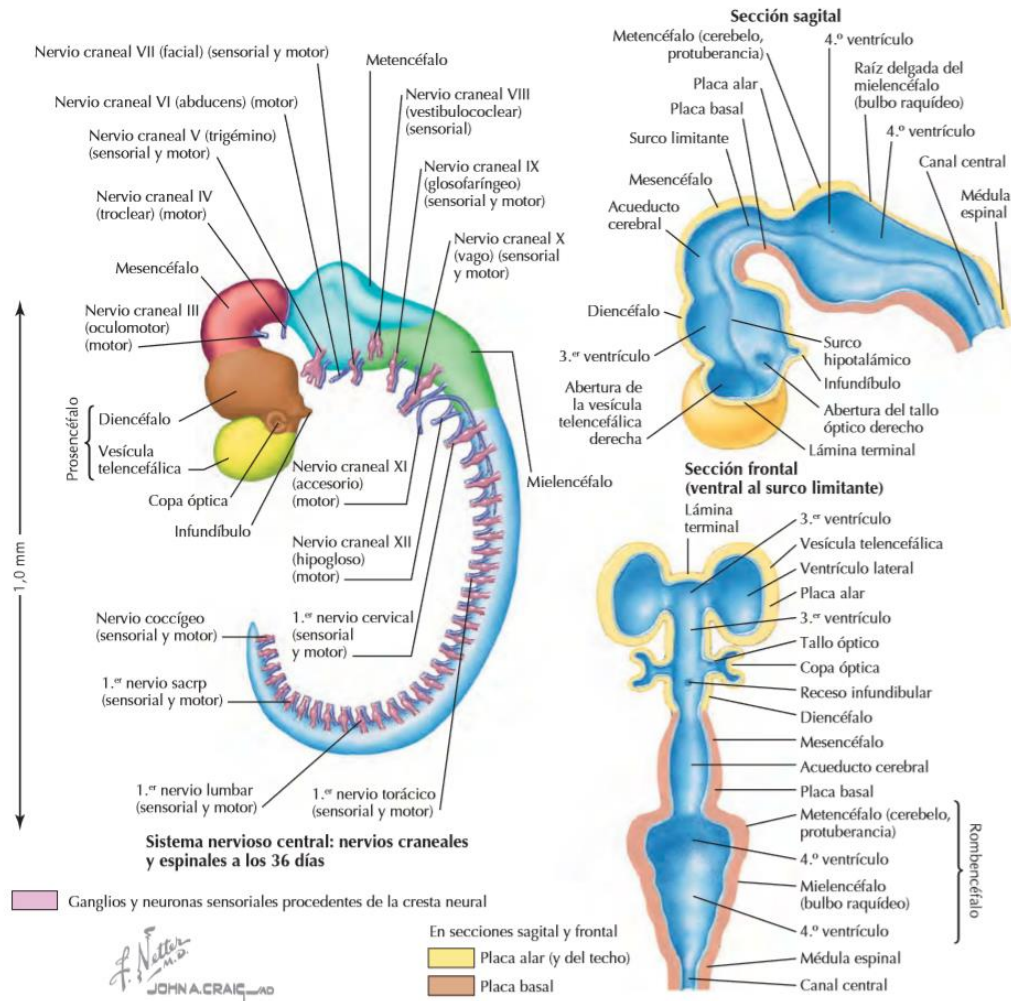


Figura 1. Desarrollo de las 5 vesículas secundarias (36 días) (Tomado de Felten & Shetty, 2015).

### 1.1.1 Desarrollo de las meninges.

Las capas meníngicas (figura 2) son una estructura cerebral especializada en la protección del sistema nervioso central como mecanismo mecánico y parte de la barrera hematoencefálica del parénquima cerebral, estas estructuras están conformadas por tejido conectivo y se encuentran en capas concéntricas (Lee, 2008).

Las células que pertenecieron a la cresta neural, que se distinguen por su gran capacidad migratoria, formarán parte del sistema nervioso periférico y tejidos no neurales

tal como la aracnoides y la piamadre. Mientras que la luz del tubo neural, se convertirá en el sistema ventricular y en el epéndimo de la médula espinal (García-Conde & Martín-Viota, 2015).

Aproximadamente en el día 35 de gestación se observa la aparición de una membrana de mesénquima (compuesta de fibras delgadas y pocas células) entre el tubo neural, las somitas y la notocorda (García-Conde & Martín-Viota, 2015; Lee, 2008; González, 2004; Vega-Sosa, Obieta-Cruz & Hernández-Rojas, 2010). Esta membrana rodeará al tubo y se diferenciará en la paquiomeninge o duramadre mientras que de la notocorda (membrana primitiva) se agregarán células de las crestas neurales (en este momento llamadas mesectodermo) para así formar las capas meníngeas internas denominadas leptomeninges (aracnoides y piamadre).

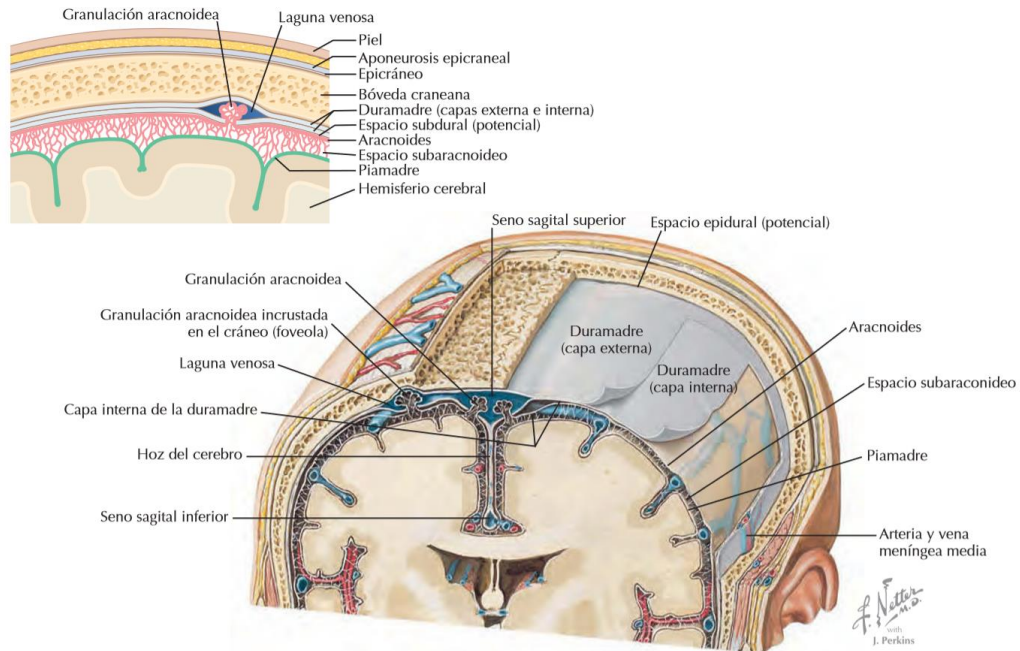
Se ha observado que conforme a la diferenciación cerebral de las vesículas primarias y secundarias la piamadre se comienza a notar con la aparición de la médula oblonga y el resto de las capas en el cerebro primitivo. Entre el día 41 y 45 la meninge primitiva se condensa y forma un espacio común que se denomina subaracnoideo-subdural.

En este momento del desarrollo se comienzan a formar vasos cerebrales dentro del parénquima cerebral; la piamadre se desarrollará entre el muro cerebral y los vasos sanguíneos mientras que la duramadre formará mayores condensaciones en un sentido postero-anterior. Aunque la investigación del desarrollo no se ha centrado en el desarrollo de las meninges, sino en el desarrollo de los giros y surcos cerebrales, se ha

establecido que la duramadre, aracnoides y piamadre son completamente ecogénicas en la semana 18 (Lee, 2018).

Cerca del cuarto mes de gestación se perfora la tela coroidea del IV ventrículo, lo que implica la generación del líquido cefalorraquídeo del sistema ventricular primitivo y el comienzo en la formación del espacio subaracnoideo, se ha descrito que este desarrollo es irregular (Lee, 2008). Hasta este punto, la aracnoides no está totalmente diferenciada, además las vellosidades aracnoideas (primordiales en la absorción del líquido cefalorraquídeo) no se terminarán de formar hasta después del nacimiento. Por tanto, en esta fase del desarrollo embrionario es cuando se pueden formar falsas vías entre la capa de la aracnoides, llegando a causar QA (García-Conde & Martín-Viota, 2015).

Por otro lado, se ha descrito que la presencia de las meninges durante el desarrollo delimitará la mayoría de las estructuras. Fallos en el desarrollo de las meninges como la ausencia, ectopia o gliosis llegan a ocasionar malformaciones cerebrales de tipo migratorio como la ausencia de giros o hipoplasia de los lóbulos cerebrales debido a desorganización de la glía radial, la cual es orientada por las meninges (Lee, 2008).



*Figura 2. Capas Meníngicas (Tomado de Felten & Shetty, 2015).*

### 1.1.2 Capa aracnoidea

La palabra “aracnoides” proviene del término “aracno” que significa araña, se le otorgó este peculiar nombre debido a las granulaciones y procesos trabeculares que esta posee en el espacio subaracnoideo, los cuales tienen una gran similitud a una telaraña (Adeeb et al., 2013).

La aracnoides es una capa avascular e incolora que se encuentra en contacto directo con la duramadre, la separación entre la duramadre y la aracnoides se conoce como espacio subdural, hacia abajo se encuentra la piamadre, el espacio entre las dos capas mencionadas anteriormente se denomina espacio subaracnoideo y se encuentra lleno de líquido cefalorraquídeo, la conexión entre estas dos capas la realizan los procesos trabeculares. En este espacio subaracnoideo también se encuentran los vellos y



granulaciones que cumplen con funciones específicas concernientes a la circulación del líquido cefalorraquídeo. Es importante mencionar que el espacio subaracnoideo rodea los vasos sanguíneos y nervios. Como particularidad, la capa aracnoidea suele ser mucho más gruesa en su parte basal y con el paso del tiempo puede opacarse en regiones mediales (Adeeb et al., 2013).

El desarrollo cerebral no concluye al nacimiento, sino que este proceso continúa posterior al nacimiento. Se conoce que para la edad de 6 años alcanza el 90% del tamaño de un cerebro adulto. Sin embargo, cambios estructurales (de sustancia gris y blanca) se dan durante todo el desarrollo y hasta la adolescencia donde se observan cambios en organización funcional que a su vez se ven reflejados en la conducta (Stiles & Jernigan, 2010)

## **1.2 Quistes aracnoideos: breve reseña histórica**

Como se ha mencionado anteriormente, una de las fallas en el desarrollo de las meninges puede provocar la presencia de QA. Los QA son colecciones anormales de fluido contenidas entre las dos capas de la aracnoides (Kwiatowska, 2017). Las primeras descripciones de estas lesiones congénitas datan de 1831, estas fueron realizadas por Richard Bright, en el libro “Enfermedades del cerebro y el sistema nervioso” donde describió la presencia de un quiste “seroso” rodeado de capas aracnoideas, observado durante una autopsia. El estudio de este tipo de lesión evolucionó con el tiempo describiéndose como “meningitis serosa”, “pseudotumores cerebrales”, “aracnoiditis crónica”. El estudio de esta lesión ha continuado a través del tiempo presentando avances

importantes, gracias a grandes series de pacientes descritos por Horrax en 1920 y Lewis en 1962. El estudio de los QA ha tenido grandes avances desde el uso regular de técnicas de imagenología como la tomografía axial computarizada en 1970. Esto es relevante ya que algunos autores consideran que no es común que estas lesiones presenten características clínicas neurológicas importantes (Conde-Sardón, 2015; Vega-Sosa, Obieta-Cruz & Hernández-Rojas, 2010; Wester, 2017, Adeeb et al., 2013).

Sin embargo, otros autores han teorizado sobre la afectación neurológica provocada por estos quistes. Las primeras teorías trabajadas por Robinson en 1964 indicaban que la presencia de este tipo de quistes eran el resultado de una “hipoplasia temporal” siendo el quiste un mecanismo compensatorio del espacio intracraneal, no obstante, estas teorías han sido descalificadas ya que se ha observado que después de la descompresión quirúrgica del quiste se observa una expansión del parénquima cerebral y una correcta distribución entre la sustancia blanca y gris así como la adecuada presencia de los giros correspondientes (Conde-Sardón, 2015; Wester, 2017).

Esto es relevante ya que permite teorizar sobre la presencia de flujos sanguíneos cerebrales disminuidos por la presión que el quiste genera sobre el parénquima, lo cual en términos psicológicos hablaría de una “compresión” en zonas responsables del desarrollo de funciones psicológicas superiores. Esta problemática se abordará en el capítulo de neuropsicología en los quistes aracnoideos.

### 1.2.1 Generalidades

Se ha establecido que la presencia de este defecto congénito se genera entre la sexta y décima semana de gestación y que frecuentemente se acompaña de anomalías en las venas Silvianas (Conde-Sardón, 2015; García-Conde & Martín-Viota, 2015). De acuerdo con Ahmad (2012), los QA son lesiones originadas en la estructura de la capa aracnoidea de las meninges, estos quistes se encuentran llenos de un líquido muy similar al líquido cefalorraquídeo, debido a su naturaleza, los quistes pueden llegar a aumentar de tamaño causando remodelación del hueso y compresión de estructuras aledañas. También se ha descrito que estos quistes se encuentran en la misma membrana aracnoidea y no dentro del espacio subaracnoideo, es por eso por lo que, pocas veces causan complicaciones como la hidrocefalia (Balak, 2013). En estudios de imagenología, se observan lesiones circunscritas, hipodensas asociadas a las cisternas aracnoideas (Adeeb et al., 2013).

El lugar más común en cuanto a localización de estas lesiones es 50% en regiones silvianas, 25% en relación con el cerebelo (cisterna magna, ángulo pontocerebeloso, lámina cuadrigémina y espacio prepontino), 10% en la región frontal, 5% en la convexidad, 5% en el espacio intrahemisférico y un 2% en el sistema intraventricular (Adeeb et al., 2013; Conde-Sardón, 2015).

También se ha reportado la comorbilidad de QA con algunas enfermedades como la esclerosis tuberosa, neurofibromatosis y aciduria tipo I (Adeeb et al., 2013). Todos estos padecimientos se encuentran estrechamente relacionados con fallas en la migración

neuronal, dejando al descubierto la importancia de un adecuado desarrollo de las capas meníngeas que aseguran a corto plazo un neurodesarrollo normotípico.

### 1.3 Teorías fisiopatológicas

Existen diversas teorías que han intentado explicar el origen de los quistes, las más aceptadas en la actualidad por la comunidad científica se describen a continuación.

**Fallas en la fusión aracnoidea:** Wester en 1999, establece por medio del estudio sistemático de la patología, que debido a la “predilección” de los quistes por regiones silvianas, el origen de éstos, entonces, se daría en el día 40 de gestación cuando en el cerebro se comienza a diferenciar y separar el lóbulo temporal del lóbulo frontal, lo cual implicaría que después de la diferenciación debería existir una fusión en el punto de unión entre la membrana que ahora pertenecería al lóbulo temporal y a lo que sería ahora el lóbulo frontal, esta falla en la fusión daría origen a una doble pared, que a la ruptura de la capa coroidea del cuarto ventrículo se llenaría de líquido siguiendo falsas vías.

**Fallas en el doblamiento del tubo neural:** Rengachary y Watanabe (1981) postularon que anomalías en el tubo neural primitivo y durante la formación de las cisternas subaracnoideas pueden provocar la separación anómala de la membrana aracnoidea por fallas en el doblamiento del tubo neural. Estas fallas darían lugar a un desarrollo anormal de esta capa meníngea, sobre todo en la región subaracnoidea, lo cual ocasionaría herniaciones en la capa aracnoidea, manteniendo así un contacto directo con el espacio subaracnoideo, posteriormente el quiste se volvería no comunicante gracias a mecanismos protectores del sistema nervioso central.

**Formación de falsas vías por pulsaciones cefalorraquídeas:** esta teoría desarrollada por Starkman en 1958, describe que durante el desarrollo de las cisternas subaracnoideas existen pequeñas aberraciones en el flujo del líquido cefalorraquídeo lo cual ocasiona secuestros de pequeñas cámaras formadas de divertículos de la membrana aracnoidea (Abdeer et al., 2013).

**Lesión temprana:** Choi y Kim en 1998, propusieron que en algunos casos la presencia de quistes respondería a un mecanismo de respuesta a una lesión traumática temprana, sin embargo, autores como Wester (2017) no aceptan esta teoría debido a que se han observado las lesiones intrauterinas desde el quinto mes de gestación.

#### **1.4 Características específicas**

Para Miyajima (2000), un quiste puede ser considerado como aracnoideo si cumple con las siguientes características:

1. Estar localizado en el espacio intra-aracnoideo.
2. Tener paredes externas e internas.
3. Existencia de membranas constituidas por células aracnoideas y colágeno.
4. Estar circundado por tejido y aracnoides normal.
5. Contener en el interior líquido claro parecido al líquido cefalorraquídeo.

Rengachary y Watanabe (1981) y Ahmad (2012), definen cuatro características microestructurales que son constantes en la presencia de ese tipo de lesión.

1. Una apertura en la membrana aracnoidea observable en las partes externas del quiste.
2. Presencia de una capa gruesa de colágeno en las paredes del quiste.
3. Ausencia de procesos trabeculares cerca del quiste.
4. Presencia de células aracnoideas hiperplásicas cercanas a la pared del quiste (se cree que estas células son las responsables de la síntesis de colágeno).

### 1.5 Prevalencia

De acuerdo con Vega-Sosa, Obieta-Cruz y Hernández-Rojas (2010) y Adeeb et al., (2013), la presencia de QA representa el 1% de lesiones intracraneales ocupantes de espacio, comúnmente este tipo de lesión es observada en las dos primeras décadas de vida, y en la mayoría de las ocasiones es considerado como solamente un hallazgo radiológico; muestra una preponderancia de presentación en el sexo masculino, en específico en el hemisferio izquierdo. Algunos autores los definen como asintomáticos aunque también puede llegar a causar síntomas tales como: dolor de cabeza, diplopía y signos de presión intracraneal. En otro estudio de prevalencia realizado en el 2016 por Rabiei et al., en personas mayores a 70 años, encontraron una prevalencia de un 2.3%.

En la ciudad de México, existe un estudio radiológico en El Centro Médico Nacional “La Raza” en pacientes pediátricos donde se estudiaron 2,404 resonancias magnéticas de cráneo encontrando 191 casos (7.9% de la población estudiada) con hallazgo de QA, de los cuales el 68.08% pertenecían a población masculina y 31,9% a femenina (Hernández, 2012).

## 1.6 Historia natural de los quistes aracnoideos

Se ha establecido que este tipo de lesión es dinámica, lo que significa que puede modificarse durante el desarrollo, llegando a desaparecer, crecer o mantenerse del mismo tamaño desde el nacimiento. Autores como Conde-Sardon (2015), reportan la inexistencia de una correlación entre la edad y el tamaño del quiste, dejando claro así que el curso del quiste es muy variable.

Para su abordaje, Galassi y colaboradores en 1982, establecieron un sistema de clasificación radiológico para la presencia de quistes en la fosa media, proporcionando así una pauta que forma parte de un algoritmo de tratamiento y permite tomar medidas quirúrgicas o de observación dependiendo de las características de la lesión. A continuación, se describen estos criterios.

Tipo I: situados en la cara anterior del lóbulo temporal, sin efectos aparentes de masa, no muestra efectos sobre los ventrículos, desviaciones de la línea media o estructuras mediales, también, se observa una comunicación libre entre el espacio subaracnoideo y las cisternas basales (figura 3).



*Figura 3.* Quiste aracnoideo tipo I. (Tomado de Med Pix)

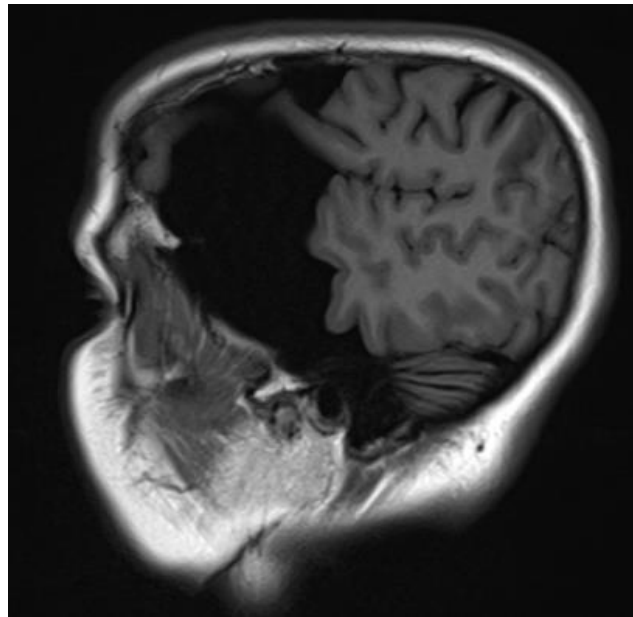
Tipo II: quistes de tamaño medio (comúnmente llamados “cuadrados” o “triangulares” por su forma) localizados en la parte anterior y media de la fosa temporal; se observa un lóbulo temporal de menor tamaño y pueden llegar a comprimirlo. El lóbulo de la ínsula puede llegar a estar expuesto. Se observa una comunicación existente entre el espacio subaracnoideo y las cisternas, pero este es menor en relación al tipo I (figura 4).



*Figura 4.* Quiste Aracnoideo grado II (Tomado de Med Pix)



Tipo III: Son quistes de gran tamaño, pueden llegar a ocupar la totalidad de la fosa temporal, puede existir atrofia, displasia o agenesia del lóbulo temporal. En algunos casos llegan a desplazar la línea media causando efectos de masa y efectos de compresión sobre el lóbulo frontal y parietal. No existe comunicación entre el espacio subaracnoideo y las cisternas basales (figura 5).



*Figura 5. Quiste Aracnoideo grado III (Tomado de Med Pix)*

### **1.6.1 Mecanismos de signos y síntomas clínicos**

Algunos autores (López, Gallego, & Moroño, 2016; Vega-Sosa, Obarrieta-Cruz, & Hernández-Rojas, 2010) han propuesto los siguientes mecanismos responsables de la presencia de signos clínicos derivados de la presencia de este tipo de lesión:

- Alteraciones en la dinámica del líquido cefalorraquídeo
- Compresión de estructuras aledañas

-Compresión de arterias que afectan la circulación en el parénquima cerebral

-Presión intraquística

Como se ha establecido anteriormente, el tamaño del quiste no correlaciona con la edad o con la presencia específica de signos clínicos. Sin embargo, Wester en el 2017 propuso que lo que suele ser relevante y que determina la presencia/ ausencia de síntomas y signos es la presión encontrada dentro del quiste (intraquística).

## Capítulo 2. Neuropsicología en quistes aracnoideos.

*“These cerebro spinal fluid collections  
may grow slowly and are frequently asymptomatic,  
reflecting the brain’s ability of compensation”*

-Cuny et al. (2017)

Existe una gran controversia entre investigadores cuando se trata de describir si existe un efecto directo de la presencia de QA sobre la función cognoscitiva, esta discusión parte del conocimiento sobre el carácter congénito de estos quistes y de la resiliencia que el sistema nervioso presenta en este tipo de lesiones. Sommer y Smith (1997) tienen una aproximación cautelosa hacia este tipo de lesión, debido a la discrepancia entre QA gigantes y aparente “ausencia” de sintomatología clínica tanto cognoscitiva como comportamental.

Siguiendo esta línea de pensamiento, Wester (1998, 2003, 2008, 2017 A, 2017 B) argumenta que los efectos de los quistes son una realidad, pero estos efectos pueden ser tan sutiles que en la mayoría de las ocasiones no son notados por los familiares. Sin embargo, éstos no deben ser pasados por alto, sobre todo porque se ha observado una mejoría clínica después del tratamiento quirúrgico de los quistes - una reversión de la “discognición”- que se encuentra antes de la intervención quirúrgica (Raeder et al., 2005). Desde el punto de vista radiológico se ha reportado la presencia de menor perfusión cortical y adelgazamiento de la zona afectada (Horigushi & Takeshita, 2001) lo cual muy probablemente resulta en cambios cognitivos.

Wester (2017 B) propone dos factores como responsables de las fallas cognitivas en estos pacientes:

- 1) El aumento de la presión intracraneana (que usualmente no es espontánea y por lo tanto puede no llegar a causar sintomatología clínica de urgencia) que se acumula en el tiempo.
- 2) Se toma en cuenta el tamaño del quiste, siendo los tipo III, los que presentan un peor pronóstico en cuanto a la función cognoscitiva ya que el espacio ocupado es mayor.

Debido a este tipo de evidencia Reader et al. (2005) propone que no existe una “destrucción” de tejido o de la función cognoscitiva, sino una supresión de la función teniendo como mecanismo central una baja perfusión de las zonas afectadas, mencionando literalmente *“the pressure from the cyst does not cause a permanent destruction of brain tissue but more likely a reversible suppression of brain functions”*.

## 2.1 Síntomas Psiquiátricos

En una revisión realizada por Wester (2008) y en un estudio de casos realizado por Zaatrech et al. (2002), se reportan los siguientes síntomas psiquiátricos relacionados con la presencia de QA (sin especificar grado o localización del mismo): alexitimia, trastorno por déficit de atención e hiperactividad, trastorno obsesivo compulsivo, delirium, depresión, delirios y alucinaciones persecutorias, insomnio, irritabilidad, sintomatología positiva parecida a la esquizofrenia, anorexia nerviosa, catatonía, intentos suicidas, agresión y trastorno opositorista desafiante.

## 2.2 Funciones Psicológicas Superiores en presencia de quistes aracnoideos.

*“Neuropsychological evaluation may reveal unrecognized or subtle cognitive or learning disorders in patients with arachnoid cysts”*

-Cuny et al. (2017)

La investigación respecto a las funciones psicológicas afectadas en pacientes con QA ha arrojado resultados poco concluyentes, esto debido a diferentes motivos. Algunos autores reportan que no existen efectos cognoscitivos provocados por la presencia de QA (Adeeb et al., 2013; Conde-Sardón, 2015), por otro lado, en los estudios que se han realizado en pocas ocasiones se han hecho diferenciaciones entre diversos grados de quistes y localizaciones (Park et al., 2009) lo cual ha llegado tener conclusiones contradictorias entre estudios (Wester, 2016), además los estudios realizados en población pediátrica no son suficientes para conocer cómo es la respuesta del sistema nervioso central ante este tipo de lesión y por lo tanto no se conoce si existen consecuencias directas sobre la cognición.

### 2.2.1 Generalidades

En los QA se han descrito diferentes deficiencias cognoscitivas como agrafia, defectos en el desarrollo del lenguaje, dificultades en aprendizaje verbal, percepción visual, déficits constructivos, baja velocidad psicomotora, deficiencias en memoria y discapacidad intelectual (Horiguchi & Takeshita, 2000; Reader et al., 2015; Wester et al., 2008; Wester et al., 2017 B; Zaatreh et al., 2002). También se han investigado diferencias cognitivas atribuibles al género, pero los resultados reportados no han mostrado

diferencias significativas (Horiguchi & Takeshita, 2000; Reader et al., 2015; Wester et al., 2008; Wester et al., 2017 B; Zaatreh et al.; 2002).

A continuación, se describirán las alteraciones cognoscitivas reportadas en diferentes estudios.

### **2.2.2 Atención**

Gundersen et al. (2007) comparó el rendimiento entre individuos con QA encontrando diferencias en tareas atencionales entre pacientes con quistes derechos e izquierdos, sin clasificarlos por grado. En el caso de quistes izquierdos se encontraron fallas en la búsqueda activa y en el caso de quistes derechos fallas en el cambio atencional.

Kwiatowska et al. (2017) y Cuny et al. (2017) reportaron fallas en pacientes con QA temporales izquierdos en procesos atencionales, relacionados con mayor presencia de fatigabilidad y dificultades en el procesamiento selectivo de la información.

### **2.2.3 Lenguaje**

Una de las dificultades reportadas en población pediátrica con QA en zonas temporales y frontales son los problemas de lenguaje, que en la mayoría de los casos se refiere a fallas en el desarrollo de la expresión y comprensión lingüística (Horiguchi & Takeshita, 2000; Wester, 2017 B). De manera específica se reportan deficiencias en gramática (Horiguchi & Takeshita, 2000); desarrollo del lenguaje y dislexia (Grindle et al., 2010); fallas en el aprendizaje de tipo verbal, dificultades en el aprendizaje general,

patrones inusuales de lenguaje y peor desempeño en tareas verbales en comparación con no verbales (Zaatrech, 2002), esto último en un estudio de cinco casos con diferentes grados de quiste (I, II, III).

Las fallas en el lenguaje se han relacionado con hipometabolismo temporal y talámico (Laporte et al., 2011; Sgouros & Chamilos, 2017).

En un estudio de caso con QA, se describió que puede haber un desarrollo adecuado del lenguaje hasta los 18 meses, posterior a lo cual se observa un retraso en su adquisición y pérdida de las facultades lingüísticas obtenidas (Grindle et al., 2010), sin embargo, a los 3 años de edad se observó una normalización en la adquisición del mismo. Este hecho se interpreta como compensación o una reorganización funcional (un tema controversial que se tratará en los siguientes párrafos).

Se ha descrito una mejoría del lenguaje cuando existe intervención quirúrgica, Laporte et al. (2011) reportó en dos casos de QA dificultades fonológicas que llevaron a problemas articulatorios, así como, dificultades en la comprensión y léxico pobre. Cuny et al. (2017) también reportó fallas fonológicas que resultaron en problemas articulatorios y discrepancias importantes entre tareas verbales y no verbales, en pacientes con quistes de fosa posterior.

Wester (1998, 2003, 2008, 2017 A, 2017 B) reporta fallas en lenguaje, presencia de agnosia a las palabras, además de presencia de hipometabolismo y una mejoría después de la decompresión del quiste. Los pacientes con quistes en fosa media presentan un desarrollo tardío del lenguaje (Cuny et al., 2017)

#### **2.2.4 Memoria**

En cuanto a la memoria, se reporta la presencia de fallas mnésicas en adultos con la presencia de QA, sin embargo, no se concluye en que parte del proceso mnésico se presentan las fallas (codificación, mantenimiento o evocación). Además, se ha demostrado una mejoría en tareas de memoria verbal en pacientes con QA a quienes se les realizó una intervención quirúrgica (Lang et al., 1985; Wester & Hugdahl, 1998). Por ejemplo, se han realizado pruebas de la batería CANTAB (*Cambridge Neuropsychological Automated Battery*) encontrando mejoría postoperatoria en tareas de aprendizaje de pares asociados y tareas de reconocimiento (Wester, 2017 B), habiendo sido replicados con resultados similares (Reader et al., 2015; Torgesen et al., 2010).

Kwiatowska et al. (2017) presentaron un estudio de caso en donde se reportaron fallas en la codificación de la memoria, tanto verbal como no verbal, calificando el proceso de aprendizaje como ineficiente y la huella de memoria formada como no permanente y con fallas en la organización de la información (memoria de trabajo).

#### **2.2.5 Habilidades visoespaciales**

Respecto a habilidades visoespaciales existen dos estudios que intentan resolver si hay una afección sobre esta función. El primero se realizó comparando ejecuciones preoperatorias y post-operatorias (seis meses post intervención), en donde se realizaron cuatro pruebas visoespaciales (Test de retención visual Benton, *Sreet Gestalt Test*, *Stroop* y *Trail Making Test A y B* -TMT A, B-), se compararon con un grupo control, encontrando



una mejoría en todas las pruebas a excepción de TMT A-B (Reader et al., 2015). En el segundo estudio se demostraron fallas en pacientes con QA temporal izquierdo en aprendizaje de laberintos (orientación en el espacio), pasando un mayor tiempo en la navegación en un laberinto creado dentro del hospital, resultando con diferencias significativas con un grupo control (de pacientes del mismo hospital). No se encontraron diferencias intragrupalas (grupo experimental) entre localización o tamaño del quiste o sexo del paciente (Isaksen et al., 2013).

#### **2.2.6 Funciones Ejecutivas**

En estudios con pacientes adultos (Gjerde, Schmid, Hammar, & Wester, 2013) se han reportado fallas ejecutivas tanto en pacientes con quistes frontales como temporales. En específico en tareas de flexibilidad mental, control inhibitorio, solución de problemas, habilidades de planeación y fluencia categorial, también se observó un peor desempeño en pacientes con quistes izquierdos en comparación con derechos en tareas que tenían un componente verbal complejo, con peor desempeño para el grupo con QA temporales. En cuanto a localización se describieron mayores fallas en fluencia categorial y planeación en pacientes con quiste frontal.

En cuanto a investigación en niños, Cuny et al. (2017), en un estudio de caso, reportó la presencia de perseveraciones verbales y ecolalia en un par de hermanos que presentaron QA en fosa posterior, resaltando así la importancia del cerebelo en el funcionamiento ejecutivo y en el desarrollo del lenguaje.

## 2.3 Perfil Psicológico y de neurodesarrollo

En el estudio de este tipo de lesiones congénitas, no solo se han descrito alteraciones en la esfera cognoscitiva, sino también alteraciones en la esfera emocional y en la esfera comportamental. En los siguientes párrafos se describen alteraciones conductuales, emocionales y rezagos en el desarrollo.

De acuerdo con Park et al. (2009), los niños que tienen QA presentan mayores grados de ansiedad y pobre adaptación social, siendo más frecuentes estos problemas en pacientes con QA en el hemisferio izquierdo y en la región temporal en comparación con otras localizaciones. Además de ansiedad, también se ha descrito la presencia de agitación, impulsividad y comportamientos repetitivos en niños con QA en la misma zona (Cuny et al., 2017).

En cuanto a hitos del neurodesarrollo y adaptación entre pacientes que presentaban QA en comparación con sus hermanos (como grupo control), donde se hizo énfasis en psicomotricidad y adaptación al ambiente, no se encontraron diferencias significativas en ambos grupos (Schertz et al., 2017). Aunque hubo poca diferencia entre grupos en las medidas motoras, las medidas de adaptabilidad y psicológicas eran más bajas en los niños con QA pero las diferencias no llegaban a ser significativas. Los autores explican esta diferencia por la compresión al lóbulo temporal lo que puede afectar su funcionalidad. También proponen que no existe una diferencia significativa debido a una probable reorganización cortical que da como resultado una función neurológica normal (Schertz et al., 2017). Una de las limitaciones de este estudio es el análisis de los resultados

sin diferenciar entre niños que ya habían sido operados para descompresión y los que no. Es importante mencionar que de acuerdo con Wester (2017, 2009) la cirugía descompresiva causa una reversibilidad de problemas cognoscitivos casi inmediata, y esta fue una variable no considerada en el estudio de Schertz et al. (2017).

## 2.4 ¿Organización atípica o supresión y compensación de la función?

Siendo un tema controversial, en este tipo de lesión se ha discutido desde hace un par de décadas el posible efecto generalizado de la lesión sobre el sistema, algunos autores como Hughdal (1995), han presentado evidencia de una reorganización funcional (debido a la ocupación de espacio y posible agenesia que puede producir), mientras que autores como Wester, (1998, 2003, 2008, 2017 A & 2017 B), Reader et al. (2015) y Alkhadi, Crelier y Kolillas (2003) presentan la tesis de una “supresión” de la función (debido a la compresión del quiste sobre venas de drenaje).

Desde estas dos perspectivas surgen dos hipótesis de trabajo sobre la función del sistema nervioso en presencia de QA (Hund-Georgiadis et al., 2002)

1. **Supresión de la función**: debido a que los QA no invaden el tejido circundante, éste puede mantener su función normal, pero se verá reducida por compresión sobre arterias y venas.
2. **Reorganización funcional**: resultado del origen congénito de los quistes, estos condicionan una reorganización de las funciones cognoscitivas hacia otras regiones

del parénquima principalmente hacia cortezas adyacentes a la lesión o bien, a zonas contralaterales homólogas.

Existen varios estudios que apoyan la idea de una supresión reversible de la función mediatizada y desencadenada por la presencia del quiste. Lo cual implica que la organización funcional del sistema no se modifica, solo se “suprime”. Apoyando esta teoría, se encuentran los estudios de Wester y Hugdahl, (2003) donde se encontró y se describió, en pacientes con QA izquierdos, por medio de experimentos de escucha dicótica, la presencia de una dominancia del lenguaje derecha de mayor proporción a la esperada en la población normal. Sin embargo, después de la cirugía se observó una reversibilidad de esta condición por lo tanto los autores sugieren no la presencia de una reorganización, sino de una supresión reversible y mecanismos compensatorios cerebrales.

En esta línea, Laporte et al. (2011) y, Sgouros y Chamilos, (2017), describieron la hipoperfusión de zonas aledañas a los quistes (tálamo, lóbulo temporal) lo cual tiene un efecto directo sobre el rendimiento cognoscitivo, en específico, en regiones que se correlacionan con el lenguaje. Laporte et al. (2011) categorizaron el hipometabolismo del tálamo como una deaferentación cortical que tuvo como resultado problemas fonológicos.

Caruso y Colonnese (2006), reportaron el caso de una paciente de 45 años que presentó cierta dificultad de movimiento en el hemicuerpo derecho, revelando en los estudios de imagen un quiste aracnoideo temporal y una activación motora derecha,

después de liberar la presión del quiste se observó la representación y función bilateral de zonas motoras, esto dando evidencia a la hipótesis de supresión.

En cuanto a la hipótesis de reorganización funcional, poco se ha descrito pues los estudios actuales no han sido suficientes para generalizar esta hipótesis, sin embargo, en algunos pacientes se ha observado una simetría funcional en zonas relacionadas con el lenguaje, mientras que otros presentan una dominancia esperada, a su vez también se ha reportado la presencia de zonas más grandes de representación en zonas cercanas al quiste tal como el tercer giro frontal en pacientes con quistes en zonas izquierdas temporales (Hund-Georgiadis et al., 2002).

Alkhadi et al. (2003), presentaron el caso de un paciente con un quiste aracnoideo frontal gigante, por medio de un estudio de resonancia magnética funcional se describió una “organización alternativa” de circuitos sensoriomotores con un involucramiento atípico de zonas no involucradas usualmente en la función tal como, zonas V5 del lóbulo occipital, y activación bilateral del cerebelo en su porción posterior. Este estudio habla claramente de una “organización alternativa” producida por el quiste aracnoideo que le permitía tener al paciente un funcionamiento motor neurológico esperado.

Stowe, et al. (2000), estudió a cinco pacientes con diferentes grados de quistes utilizando la técnica de tomografía por emisión de positrones, fallando en encontrar una reorganización cortical (operacionalizada como la presencia de activación derecha en tareas de lenguaje), sin embargo en dos casos se reportó la presencia de una reorganización funcional (operacionalizada por activaciones no esperadas en tareas

específicas) de regiones de lenguaje, mediado en parte por el desplazamiento espacial de las estructuras y supresión metabólica de otras.

Importante de considerar, es la pertinencia del término “reorganización funcional”, se debe considerar que siendo los QA lesiones congénitas, estos no implican la reorganización de un sistema previamente organizado, sino que estos condicionarán una organización atípica, una organización que mediará procesos compensatorios para resultar así en el desarrollo de diversos procesos psicológicos y funciones neurológicas (Barrera, 2019).

Sin duda alguna, es un tema controversial. Lo descrito arriba (organización atípica, o supresión y compensación) no debe ser necesariamente considerado como posturas o teorías contrarias, sino como diferentes mecanismos que mostrará el sistema nervioso para asegurar la funcionalidad del sistema en general. Concluyendo así que el mecanismo dependerá del compromiso al que el tejido cerebral se vea sometido (Stowe et al., 2000), siguiendo esta línea de pensamiento, el tamaño de la lesión probablemente debería ser extenso para condicionar una organización atípica, cuando este se da en menor medida, se describirían, entonces, los mecanismos de supresión y compensación reversible. Sin embargo, esto tampoco excluye la hipótesis de que ambos mecanismos podrían estar presentes, sobre todo en casos cuando el quiste es grande y tiende a aumentar su tamaño.

En pacientes con QA temporales es probable que existan diferencias en la organización del lenguaje, que aún con un adecuado funcionamiento (en algunos casos, o con algunos defectos en otros), será mediado por vías y medios diferentes a los del resto

de la población neurotípica, pudiendo dar así diferencias en el desarrollo del lenguaje y por ende, podría llegar a modificar procesos de regulación de la conducta.

## Capítulo 3: Sobre el papel del lenguaje en la autorregulación conductual.

### 3.1 Autorregulación y lenguaje

El concepto del lenguaje como un sistema de autorregulación desarrollado por el propio individuo por el contacto con otros y a través de la internalización de éste fue un concepto desarrollado en un primer momento por Vigotsky. Después continuó siendo desarrollado por Galperin y Luria. En años más recientes, este concepto ha seguido evolucionando y formando parte importante de diferentes teorías que buscan explicar los mecanismos de autorregulación del ser humano.

Para Vigotsky (1986), la palabra es mucho más que un instrumento de conocimiento, es el medio de regulación de todo proceso psicológico superior. No es un proceso aislado, sino que ejerce una importante influencia en cualquier proceso psíquico (Vigotsky, 1986; Luria, 2000). Por lo tanto, el lenguaje toma un papel central en el desarrollo psíquico y social del niño.

El lenguaje, para poder convertirse en una herramienta propia de la autorregulación debe pasar por un proceso de interiorización, lo cual implica una reconstrucción interna de una operación externa, por lo tanto, el proceso debe transformarse de un plano interpsíquico a uno intrapsíquico, esta transformación se da gracias a una serie de sucesos evolutivos (Díaz-Victoria, 2005). Se parte entonces, de un plano interpsíquico, en donde se observa una reorganización de la atención por medio de



instrucciones verbales de otros, siendo éste el principio de la autorregulación, para después pasar a una etapa en donde el lenguaje se transforma en un mecanismo intrapsíquico y el niño es capaz de hablarse a sí mismo, primero de manera extensa (lenguaje privado) y después de una manera silenciosa, predicativa, plegada y amorfa donde el lenguaje deja de ser externo y se convierte en interno, donde la semántica ocupa un lugar predominante, mientras que la fonología y sintáctica se desvanecen. Con la aparición del lenguaje interior surge la acción voluntaria compleja como sistema de autorregulación (Vigotsky, 1986). El proceso de regulación no es lineal, pero si exponencial. Este se desarrolla de manera progresiva gracias al contacto social que el niño establece con otros (Aro et al., 2014; Barkley, 2011; Díaz & Berk, 2014; Luria, 2000; Montroy et al., 2016; Petersen et al., 2013; Vigotsky, 1986, 2015;).

Luria (1960, 1961) establece que el lenguaje no puede ser utilizado como una manera interna de organización para la autorregulación hasta aproximadamente los cuatro años, antes, se ve limitado a algunos actos motores y a la comunicación no verbal. No es hasta que el lenguaje es internalizado que puede jugar un papel rector en la autorregulación.

En condiciones normales, Vigotsky (1986); Winsler et al. (1999) hipotetizaron, que, el efecto regulador del lenguaje sobre la conducta mejora y progresa durante los años preescolares del niño, el avance de este control se observa en una mejor planeación, dirección de la atención siendo ésta más efectiva, y, en general, en la creación de estrategias metacognitivas que le permiten al niño desenvolverse en su medio.

Aunque el inicio de la autorregulación comienza desde simples organizaciones de la acción y atención provocadas por otro sujeto, Vigotsky explica que una autorregulación creada por el propio sujeto implica múltiples procesos cognitivos y sistemas complejos estratégicos que requiere la autogeneración de planes de acción que permitan tener flexibilidad de adaptarse momentáneamente o bien, por el tiempo necesario a los requerimientos de la situación actual. La internalización del lenguaje no solo depende de la interacción social, sino también de la integridad del sistema nervioso y de la madurez cognitiva del sujeto. Con relación a este hecho, se ha observado una internalización del lenguaje mucho más rápida en niños con un coeficiente intelectual elevado (Aro et al., 2014; Berk, 1986). Además, se ha descrito que el adecuado desarrollo de la autorregulación en la infancia se considera como un marcador de éxito en otras etapas de la vida (Montroy et al., 2016).

Tomando en cuenta la teoría de Vygotsky, Bronowski (1976), resaltó las propiedades del lenguaje dentro de un sistema autorregulatorio, mencionando que el lenguaje posee características especiales que van mucho más allá de la simple comunicación, tomando en cuenta así procesos de reflexión y pensamiento, confiriéndole al lenguaje cuatro características evolutivas que son útiles para la demora de la respuesta proveyendo así un espacio para la autorregulación. Las características son las siguientes:

1. Prolongación: es la habilidad que permite referirse temporalmente hacia el pasado o hacia el futuro, se hipotetiza que son formas simbólicas capaces de producir respuestas asociadas en el futuro, a su vez permite la creación de situaciones hipotéticas y sus consecuencias inmediatas y a futuro, por lo tanto la prolongación

permite medir consecuencias dando paso así a la iniciación de conductas anticipatorias (este concepto guarda una relación muy directa con la conceptualización de Fuster de memoria de trabajo).

2. Separación del afecto: permite separar la carga emocional del contenido del mensaje expresado o del evento.
3. Internalización del lenguaje: al igual que Vigotsky, resalta su papel como principal característica de la autorregulación permitiendo medios para la reflexión, descripción y auto cuestionamiento, por lo tanto, es indispensable para la formación de habilidades para la resolución de problemas por medio de la formulación de reglas y planes sobre las mismas reglas creadas (metarreglas) lo cual forma parte de la metacognición.
4. Reconstitución: este proceso se compone a su vez de dos procesos. A) la descomposición de secuencias (análisis) lo cual permite una distribución en paralelo y B) la reconstitución donde el mensaje puede construirse o reconstruirse para proporcionar un nuevo significado lo cual se puede observar como la presencia de conductas novedosas (síntesis).

*“...reconstitution creates the potential for original productivity in human language and hence in the human actions controlled by the language...” Bronowsky, 1976.*

Para llevar a cabo esta parte del proceso, la sintaxis y la secuenciación son de relevancia ya que permiten la fluencia del lenguaje y hacen posible recuperar partes del discurso en una secuencia esperada.

Por otro lado, similar al concepto de prolongación de Bronowski, Fuster (2015), le confiere una participación importante a la memoria de trabajo, concluyendo que ésta es relevante para el concepto de autorregulación ya que permite una programación sintáctica (estructura temporal) de cadenas de comportamiento complejo que son generadas al servicio de la obtención de metas. Además, concluye que:

1. Se obtiene una sensibilidad al error ya que es capaz de retener eventos y actos del pasado lo cual permite formular nuevos planes.
2. Permite la anticipación de funciones premotoras y motoras.
3. Permite la inhibición de impulsos motores que no son apropiados para metas y tareas específicas.

Tomando la conceptualización de Vigotsky sobre lenguaje interno y la teoría del lenguaje de Bronowski y el concepto de Fuster de memoria de trabajo, Barkley desarrolló una teoría de autorregulación en pacientes con TDAH. Definiendo de la siguiente manera a la autorregulación.

*“...la autorregulación es cualquier respuesta, o cadena de respuestas, por parte del individuo que sirve para alterar la probabilidad de la posterior respuesta del individuo a un evento y, al hacerlo, funciona para alterar la probabilidad de una consecuencia posterior de ese evento” ... “requiere una capacidad neuropsicológica para sentir el futuro, eso es construir futuros hipotéticos que principalmente implican consecuencias sociales. Así como su temporalidad proximal y distal, es un cálculo riesgo beneficio” (Barkley, 1997, 2011).*

Barkley (1997, 2011) menciona que la autorregulación es posible gracias a la internalización del lenguaje y a la capacidad de trasladar situaciones al futuro, ya que el efecto del lenguaje sobre la autorregulación es diferido temporalmente dándose así, primero el lenguaje y después la regulación (Petersen, 2013). Tomando esta capacidad (autorregulación) como parte del funcionamiento ejecutivo, en síntesis, resalta las siguientes características de la autorregulación.

1. Considera a la inhibición como pre-requisito para la autorregulación.
2. La regulación de un plano externo a uno interno (el uso de discurso, reglas y planes autodirigidos)
3. Características del reforzamiento inmediato contra la gratificación demorada (organización de contingencias conductuales a través del tiempo).
4. Conjeturas sobre el futuro social: acciones intencionales, propositivas, orientadas a futuro y dirección de las metas.

En grupos de niños (6-8 años) la presencia de TDAH, se ha encontrado que, aunque presentan un conjunto de estrategias verbales autorregulatorias estas no son suficientes para regular la conducta pues se describe que su internalización del lenguaje es mucho más lenta que en el resto de personas de la misma edad (Winsler et al., 1999).

Barkley (1997, 2011), Kopp (1982) y Montroy et al. (2016) toman a la autorregulación como un grupo de herramientas internalizadas (acción sensoriomotora, lenguaje internalizado, emoción-motivación la presencia de un marcador somático y la reconstitución) que en conjunto y gracias a su correcta integración, permiten un

funcionamiento que es capaz de adaptarse y modificarse dependiente de la demanda ambiental y social sin la presencia de un monitor externo.

### **3.1.2 Factores relevantes para el desarrollo de la autorregulación**

Aunado a la presencia de sistema nervioso íntegro, de acuerdo con Montroy et al. (2016) el momento clave en el desarrollo de la autorregulación se da durante la etapa preescolar, en específico entre los 3 y los 7 años, se puede observar por medio de pequeños cambios cualitativos entre un comportamiento co-regulado hasta una autorregulación efectiva, como se ha descrito arriba, para este autor la autorregulación se puede describir como la adecuada integración entre diversas funciones psicológicas, entre ellas, el funcionamiento ejecutivo y el lenguaje. Este autor sugiere que el primer cambio cualitativo hacia la autorregulación conductual debe darse dentro del campo de regulación emocional, para después dar paso a la co-regulación conductual (por medio de guías verbales y motoras del adulto) para por último pasar a un sistema autorregulatorio emocional y conductual completo parecido al de un adulto (aproximadamente a los 7 años), a partir de este momento solo se gana velocidad de respuesta.

Montroy et al. (2016) describe que existen factores que pueden resultar importantes y de los cuales dependerá la efectividad y tipo (lenta, rápida o continua) de autorregulación desarrollada por el niño, entre estos se encuentran:

1. **Habilidad lingüística:** mayores niveles de expresión y comprensión del lenguaje le permiten al niño organizar de manera adecuada la información recibida, como normas complejas, así como realizar un seguimiento eficiente de ideas, esto último

se reconoce como una memoria de trabajo adaptativa (Montroy et al., 2016; Bohlmann et al., 2015).

2. Nivel sociocultural del sistema familiar: este componente esta principalmente compuesto de dos factores, el primero; el nivel de estudios de la madre ya que este provee de sistemas de crianza con mayor estabilidad y en segundo; el nivel de recursos socioeconómicos, menor cantidad de recursos se refleja en mayores niveles de estrés y por lo tanto en disregulación neuroendócrina lo cual afecta de manera directa los patrones de respuesta autorregulatorios (Montroy et al., 2006; Winsler et al.,1999).

Al momento, se han tomado las principales teorías sobre la importancia del lenguaje en una correcta organización de la conducta. Sin embargo, ¿podría una lesión ocasionar fallas en el lenguaje, las cuales pudiesen afectar este complejo sistema de autorregulación creado por el individuo gracias a la interacción con otros?

### **3.2 Lenguaje y problemas conductuales**

Con una mayor especificidad, Petersen et al. (2013, 2015) retoma la importancia del lenguaje en el desarrollo de problemas conductuales en niños y adolescentes, resaltando los siguientes puntos.

La habilidad lingüística (tanto en su expresión como en su comprensión) se ha asociada a problemas conductuales en niños y adolescentes, estableciendo que una menor apropiación del lenguaje influye en una mayor presencia de problemas conductuales

exteriorizados y atencionales (Petersen et al., 2013; Yew & O'Kearney, 2013). Lo último se ha descrito como fallas en un mecanismo de encadenamiento entre la atención y el uso del lenguaje interiorizado, lo cual en conjunto y en condiciones normales, debería de guiar el comportamiento y facilitar la resolución de problemas (Luria, 2000; Petersen et al., 2013; Vigotsky, 1986). Por lo tanto, teóricamente los niños con mejores habilidades lingüísticas deberían poseer mejores representaciones internas del lenguaje regulador del cuidador (Valloton & Ayoub, 2011) así como, un mantenimiento de representaciones mentales de la tarea (Aro et al., 2014). En niños con menores habilidades lingüísticas se esperaría una menor habilidad autorregulatoria, caracterizada por la presencia de problemas conductuales, sociales y emocionales (Yew & O'Kearney, 2013; Carson, Perry, Diafenderer, & Klee, 1999).

También, se ha considerado a las dificultades en la autorregulación como un fenotipo de diversos problemas conductuales externalizados y como un factor relevante para la adquisición de habilidades académicas (Bohlmann, Maeir, & Palacios, 2015; Montroy et al., 2016, Binnis, Hutchkinson, & Cardy, 2019) y, se han descrito diferencias funcionales entre niños con deficiencias lingüísticas con sus pares lo cual dificulta el aprendizaje (Aro, 2014, Montroy et al., 2016, Binnis, Hutchkinson, & Cardy, 2019).

De acuerdo con Bohlmann, Maeir y Palacios (2015), Petersen (2013) y Van Elk (2010) existen razones biológicas para asumir que el lenguaje tiene un papel relevante en el desarrollo conductual y atencional. En un inicio, los sistemas de lenguaje y atencionales están cercanamente pareados en patrones cerebrales específicos de activación durante el desarrollo y, por otro lado, los procesos lingüísticos están asociados en parte con circuitos



neurales en el lóbulo frontal, en donde se propone también existe la circuitería necesaria para lograr procesos de autorregulación. Como prueba de lo anterior, los autores mencionan el efecto de intervenciones enfocadas en autoinstrucciones y en el aumento del vocabulario donde se observa una mejor regulación conductual en niños con bajas habilidades lingüísticas. Lo anterior también se ve reforzado por niños con mayor desempeño lingüístico y con una mejor capacidad de memoria de trabajo y de control inhibitorio, lo cual resulta en una capacidad autorregulatoria atencional y emocional más elevada (Binnis, Hutchinson, & Cardy, 2019; Petersen et al., 2013; Van Elk et al., 2010).

Es importante de resaltar que se ha planteado una relación estricta del lenguaje con los procesos de atención y memoria (Aro et al., 2014). Mientras que el resto de las funciones psicológicas se han planteado como disociadas (Aro et al. 2014; Berkley 1997 & 2011; Keenan & Shaw, 2013; Petersen et al. 2013; Vigotsky, 1986).

Por lo reportado en párrafos anteriores, se asume la relevancia del lenguaje sobre la autorregulación tanto emocional como conductual. Sin embargo, existen otras probables razones de la asociación entre bajas habilidades lingüísticas y el desarrollo de problemas conductuales que no tiene una relación directa con la internalización del lenguaje, puede deberse a la presencia de maltrato escolar (bullying), las características socioculturales de la persona, presencia de problemas atencionales que resultan en falta de interés por el interlocutor (Petersen et al., 2013).

### 3.3 Autorregulación conductual y quistes aracnoideos

Como ya se mencionó, los QA pueden dar como consecuencia alteraciones en las funciones psicológicas superiores, siendo las afectaciones en el lenguaje la consecuencia más probable o más común reportada en la literatura. A continuación, se muestra evidencia de presencia de fallas en el lenguaje y problemas conductuales (autorregulatorios) en pacientes pediátricos con la presencia de QA. Debido a que la evidencia es limitada, se muestran los principales hallazgos de cada estudio.

De acuerdo con Helland y Wester (2006) los QA pueden llegar a causar dificultades permanentes e irreversibles en procesos de aprendizaje y problemas conductuales, los cuales no se deben a una destrucción específica del tejido, sino son causadas por la interferencia de la lesión en redes neurales durante etapas críticas del desarrollo. Los principales informes de pacientes con fallas lingüísticas y problemas conductuales se han realizado con pacientes con QA en fosa media, sin embargo, también existen reportes del mismo tipo de fallas en QA en regiones de fosa posterior y fosa anterior. Cuny et al. (2017) reportaron la presencia de fallas en la expresión del lenguaje, dificultad en el aprendizaje, fallas en conducta motora, alteraciones atencionales y problemas conductuales (agitación y agresividad) en pacientes con presencia de QA en fosa posterior, las cuales mostraron mejoría significativa después de la intervención quirúrgica.

Park et al. (2009) reportaron un perfil tanto emocional como cognoscitivo alterado en una población pediátrica con QA. Encontraron una mayor presencia de ansiedad, agresividad y depresión en niños que presentan este tipo de lesiones.

Arai et al. (1996) realizaron un seguimiento de 77 pacientes con QA en la fosa media, a los cuales se les realizaron derivaciones cistoperitoneales, lo reportado por los autores es la resolución de síntomas como hemiparesia, dolores de cabeza, diplopía y remodelamiento óseo. También post quirúrgicamente observaron, por medio de tomografías y resonancia magnética, una expansión del parénquima cerebral. En esta muestra, el 10% de los pacientes fueron reportados con problemas conductuales (sin especificar el tipo), los cuales persistieron después de la operación, a diferencia de los síntomas neurológicos. Una de las limitaciones del estudio fue la falta de una evaluación neuropsicológica, por lo tanto, los datos reportados son subjetivos.

Sobre lo expuesto anteriormente (capítulo 1, 2 y 3), se encuentra el fundamento de la línea a de investigación de este proyecto la cual se expone a continuación.

#### 4. Justificación

Los QA son un tipo de lesión congénita caracterizada por la probable compresión de tejido cerebral y el efecto de masa que puede llegar a causar (Wester et al., 2017). Debido a su origen congénito, el efecto sobre las funciones psicológicas es diferente a lesiones adquiridas tal como los tumores o las infecciones.

Son lesiones que podrían llegar a provocar una organización atípica de las funciones psicológicas superiores, esto debido al grado de plasticidad que muestra el sistema en etapas tempranas de la vida, sin embargo, aunque esta plasticidad permite el desarrollo de las funciones (Kolb & Gibb, 2011; Ismail, Fatemi, & Johnson, 2017), pueden existir diferentes síntomas asociados a la zona de lesión (Vigotsky, 1983).

Debido a los reportes de diversos autores (Park et al., 2009; Adebeer et al., 2013; Wester, 2008, 2017), se han encontrado deficiencias principalmente en habilidades lingüísticas y conductuales como resultado de una pobre autorregulación, en niños con QA. Este estudio busca caracterizar y profundizar en el conocimiento de las deficiencias tanto de lenguaje como conductuales y conocer si existe alguna relación entre ambas esferas de actividad psicológica.

Esto resulta relevante debido a las dificultades que estas deficiencias pueden acarrear; las cuales podrían llegar a afectar directamente las habilidades académicas y la capacidad de establecer relaciones interpersonales en los pacientes; tanto con sus pares como con adultos. Por otro lado, la obtención de perfiles y características específicas dependientes del lugar de la lesión puede facilitar la creación de planes de intervención, mejorar o

proponer métodos de evaluación y permitir definir con una mayor facilidad el tipo de seguimiento que se le dará al paciente, ya sea en la intervención quirúrgica o en la decisión de vigilancia médica.

## 5. Planteamiento del problema

### 5.1 Preguntas de Investigación

- ¿Cuáles son las características lingüísticas y conductuales de niños y adolescentes que presentan quistes aracnoideos en regiones derechas e izquierdas y en zonas frontales, temporales y fosa posterior?
- ¿Existen diferencias entre las características lingüísticas y conductuales en niños y adolescentes que presentan quistes aracnoideos dependiendo de la región?
- ¿Existe una relación entre las características lingüísticas y las conductuales en niños y adolescentes con la presencia de quistes aracnoideos?

### 5.2 Objetivo General

Describir, comparar y relacionar las características lingüísticas y las conductuales en niños y adolescentes de entre 7 y 16 años que presentan quistes aracnoideos en regiones derechas e izquierdas en regiones frontales, temporales y de fosa posterior.

### 5.3 Objetivos Específicos

- Describir el perfil cognoscitivo y conductual de niños que presentan quistes aracnoideos.
- Describir, comparar y analizar las diferencias cognoscitivas y conductuales de pacientes pediátricos que presentan quistes aracnoideos en regiones derechas e izquierdas y en regiones frontales, temporales y de fosa posterior.

- Evaluar si existe una relación entre características lingüísticas y conductuales en niños y adolescentes con quistes aracnoideos.

## **5.4 Hipótesis**

H1: Serán diferentes los perfiles lingüísticos y conductuales de niños con QA tomando en cuenta su localización (temporal, frontal y fosa posterior).

H2: Serán diferentes los perfiles lingüísticos y conductuales de niños con QA dependiendo de su lateralidad (derecha o izquierda).

H3: Existirá una relación entre el grado de afectación de las habilidades lingüísticas y las características conductuales en niños con quistes aracnoideos.

## **6. Método**

### **6.1 Diseño**

Diseño: No experimental, descriptivo, correlacional y transversal

### **6.2 Participantes**

La muestra obtenida fue no probabilística y por conveniencia. Se obtuvo del Centro Médico Nacional “La Raza”, los pacientes que acudían a consulta externa (Servicio de Neurocirugía Pediátrica) y que presentaban QA fueron invitados a participar a través de sus padres.

### **6.2.1 Criterios de inclusión**

- Presencia de QA no tratados quirúrgicamente.
- Niños y adolescentes de entre 7 y 16 años de edad.
- Firma de consentimiento informado.

### **6.2.2 Criterios de exclusión**

- Antecedentes neuroquirúrgicos
- Existencia de otras enfermedades neurológicas o neuroquirúrgicas

### **6.2.3 Criterios de eliminación**

- Decisión del tutor de dejar el estudio.

### **6.2.4 Muestra**

Se invitó a participar a 41 pacientes pediátricos con QA que acudían a consulta de control al Servicio de Neurocirugía Pediátrica del CMN “La Raza” del IMSS. De éstos se descartaron nueve porque no acudieron a las evaluaciones, dos se excluyeron debido a comorbilidades neuroquirúrgicas y cuatro se eliminaron del estudio porque no concluyeron con las evaluaciones. La muestra final quedó conformada por 26 participantes, de los cuales 18 eran del sexo masculino y ocho del sexo femenino. Los datos demográficos de la muestra se resumen en la Tabla 1. La localización más frecuente del quiste fue temporal y de lateralidad izquierda (Tabla 2).



**TABLA 1.** Características sociodemográficas de la muestra de pacientes pediátricos con quiste aracnoideo.

<b>MUESTRA GENERAL</b>		
	<i>Media</i>	<i>D.E</i>
<b>NÚMERO</b>		26
<b>SEXO (M:F)</b>		18 M (69.3%) : 8 F (30.7%)
<b>EDAD (AÑOS)</b>	10.69	2.52
<b>ESCOLARIDAD (AÑOS)</b>	5.15	2.25

**TABLA 2.** Lateralidad y localización de los QA.

	<b>LOCALIZACIÓN</b>				<b>LATERALIDAD</b>			
	<b>FRONTAL</b>		<b>TEMPORAL</b>		<b>DERECHO</b>		<b>IZQUIERDO</b>	
	<i>Media</i>	<i>D.E</i>	<i>Media</i>	<i>D.E</i>	<i>Media</i>	<i>D.E</i>	<i>Media</i>	<i>D.E</i>
<b>NÚMERO</b>	6 (23%)		18 (69.3%)		10 (38.4%)		14 (53.8%)	
<b>SEXO (M:F)</b>	4 M : 2 F		13 M : 5 F		9 M : 1 F		8 M : 6 F	
<b>EDAD (AÑOS)</b>	10	2.82	11	2.49	11.70	2.92	10.07	2.09

Se excluyen del análisis a dos pacientes con quistes en fosa posterior.

Mediante la entrevista directa a los padres de los pacientes y análisis del expediente clínico, se analizaron la presencia y el tipo de síntomas neurológicos reportados por los pacientes encontrando principalmente cefalea, cefalea con vértigo y cefalea y presencia de eventos convulsivos únicos o epilepsia. Se describe la frecuencia de estos síntomas en la Tabla 3.

**TABLA 3.** Síntomas neurológicos presentados en la población clínica de 26 pacientes con QA.

	<b>TOTAL N = 26</b>
	<b>% FRECUENCIA</b>
<b>CEFALEA</b>	12 (53.8%)
<b>CEFALEA Y VÉRTIGO</b>	4 (15.38%)
<b>CEFALEA Y CONVULSIONES / EPILEPSIA</b>	6 (23.07%)
<b>SIN SÍNTOMAS NEUROLÓGICOS</b>	5 (19.23%)

Por otra parte, también a través de la entrevista clínica realizada antes de la evaluación, se observó que un alto porcentaje de participantes, el 67%, habían recibido previamente un diagnóstico dentro de los trastornos del neurodesarrollo, siendo los más frecuentes el trastorno por déficit de atención con hiperactividad y el trastorno del aprendizaje. En la división de grupos por localización y lateralidad, el 50% del grupo

derecho se reportaron con diagnósticos previos mientras que en regiones izquierdas el 78.5%. En cuanto a localización de la lesión el 66.6% de pacientes con lesión frontal y el 66.6% con lesión temporal reportaron diagnósticos previos.

Si se realiza el análisis de presencia de reporte de trastornos del neurodesarrollo por localización y lateralidad se obtiene lo siguiente: el 66.7% tanto para pacientes con lesión frontal izquierda y derecha, en el caso de temporal derecho el 50% y por último en el caso de temporal izquierdo el 83%.

En la Tabla 4, se describe el tipo y frecuencia de los trastornos reportados.

**TABLA 4.** Diagnósticos previos reportados en la población clínica.

<b>DIAGNÓSTICOS PREVIOS</b>	<b>TOTAL (%) FRECUENCIA</b>
<b>DISLALIA</b>	1 (3.84%)
<b>TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD</b>	4 (15.38%)
<b>PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE ESCOLAR</b>	5 (19.23%)
<b>TRASTORNOS DEL ESPECTRO AUTISTA</b>	2 (7.69%)
<b>TRASTORNO CONDUCTUAL + TERRORES NOCTURNOS</b>	1 (3.84%)
<b>TRASTORNO POR DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD + PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE ESCOLAR</b>	2 (7.69%)
<b>TRASTORNO CONDUCTUAL + TRASTORNO DEL LENGUAJE + DISLALIA</b>	1 (3.84%)
<b>PROBLEMAS EN EL APRENDIZAJE ESCOLAR + DISLALIA</b>	1 (3.84%)
<b>SIN DIAGNÓSTICOS REPORTADOS</b>	9 (34.61%)

## 6.3 Instrumentos

### 6.3.1 Escala de Inteligencia para Niños Wechsler (WISC-IV)

Prueba administrada individualmente la cual proporciona una medida de las habilidades cognitivas del sujeto. Se aplica para participantes entre los 6 y los 16 años 11

meses. Contiene 15 subpruebas de las cuales 10 proporcionan cuatro índices (Índice Verbal, Índice de Razonamiento Perceptual, Índice de Memoria de Trabajo e Índice de Velocidad de Procesamiento, de los cuales se obtiene un Índice de Coeficiente Intelectual (CI). Aunque un primer uso fue en específico para conocer el CI del participante, también permite conocer diferentes grados de disfunción cognitiva en trastornos del neurodesarrollo (Kreutzer, DeLuca & Caplan, 2011). Esta prueba cuenta con estandarización para población mexicana (Wechsler, 2007)

### **6.3.2 Batería Neuropsicológica para los Trastornos del Aprendizaje (BANETA)**

Batería de evaluación neuropsicológica enfocada en los trastornos del aprendizaje en niños mexicanos en edad escolar (7-12 años). Está compuesta de 41 subpruebas, las cuales evalúan: atención, procesamiento fonológico, repetición, comprensión, gramática, lectura, escritura, aritmética, percepción, y memoria (a corto plazo, al largo plazo y de trabajo). Algunas subpruebas se enfocan en componentes motores (velocidad y coordinación). A partir de puntuaciones crudas se obtienen percentiles de ejecución, esta prueba se realizó con población mexicana (Yáñez & Prieto, 2013).

### **6.3.2 Sistema de Evaluación para Niños y Adolescentes (SENA)**

Sistema de evaluación comprensivo, multifuente y multidimensional orientado a la identificación de los principales problemas emocionales y conductuales en niños y adolescentes (3 a 18 años), dispone de tres niveles diferentes según la edad de la persona evaluada. Se enfoca en problemas emocionales y conductuales, problemas contextuales, también busca conocer áreas de vulnerabilidad y recursos psicológicos. Ofrece baremos

diferenciados dependientes de edad, sexo y tipo de población (general o clínica). Las puntuaciones se expresan en puntuaciones T (media: 50) con una desviación estándar de 10. Este cuestionario fue creado para su utilización en población hispanohablante (Sánchez-Sánchez et al. 2015).

### **6.3.3 Children 's Communication Checklist**

Escala para la valoración de la pragmática en niños en edad escolar, fue realizada por Bishop en 1996 para identificar fallas en el uso del lenguaje en niños principalmente con síndrome de Williams y niños con presencia de hidrocefalia que presentaban “síndrome del guateque” que consiste en la presencia de un lenguaje poco coherente y facilidad excesiva a la socialización con fallas evidentes en el uso pragmático del lenguaje. La versión utilizada en este trabajo es la adaptación al castellano realizada por Crespo-Eguílaz et al. (2016). La escala se divide en 55 ítems y 7 factores los cuales incluyen: habilidades conversacionales, coherencia y comprensión, compenetración, comunicación no verbal, pertinencia, relación social y rango de intereses. La calificación es de tipo Likert (0, 1 y 2) a mayor puntaje se considera la presencia de fallas en pragmática. No cuenta con estandarización mexicana, por lo tanto, se utilizó a un grupo control pareado por edad, escolaridad y género para comparar el desempeño.

## **6.4 Variables del estudio**

*Variable categórica:*

-Presencia de lesiones congénitas: quistes aracnoideos

-Localización del quiste (lateralidad; temporales, frontales y de fosa posterior).

El diagnóstico lo debe realizar un neurólogo o neurocirujano a partir de un estudio radiológico, e interpretación del mismo por radiólogo especializado en población pediátrica.

*Variables dependientes*

- 1) Habilidades lingüísticas (expresión, comprensión, lectura, escritura y pragmática) (Tablas 1, 2, 3, 4, 5, 6).
- 2) Características conductuales (problemas exteriorizados e interiorizados) (Tabla 7).

Tabla. 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11. Definición conceptual, operacional e indicadores de las variables utilizadas en la investigación.

**TABLA 5.** Memoria (Yáñez & Prieto, 2013)

<b>DOMINIO</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>INDICADOR DE DIFICULTAD</b>
<b>Memoria:</b> Capacidad de manutención de información a largo plazo.	-Memoria largo plazo	Se registran los reactivos y el orden en que se recuerdan (puntuación máxima por segmento: 25)	Percentiles iguales o menores a 20 en cada subprueba
	-Memoria clave semántica		

**TABLA 6.** *Expresión (Wechsler, 2007)*

<b>DOMINIO</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>INDICADOR DE DIFICULTAD</b>
<b>Expresión:</b> Características del lenguaje automatizado, repetición y lenguaje espontáneo.	-Índice de comprensión verbal compuesto por las escalas:	Coeficiente de las pruebas de Semejanzas, Vocabulario y Comprensión.	Puntuaciones estándar menores a 6.
	+Semejanzas	Cada respuesta correcta dentro de los principios generales de calificación de la prueba. De 0 a 2 (puntuación máxima: 44)	
	+Vocabulario	Cada respuesta correcta dentro de los principios generales de calificación de la prueba. De 0 a 2 (puntuación máxima: 68)	
	+Comprensión	Cada respuesta correcta dentro de los principios generales de calificación de la prueba. De 0 a 2 (puntuación máxima: 42)	

**TABLA 7.** *Comprensión (Yáñez & Prieto, 2013)*

<b>DOMINIO</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>INDICADOR DE DIFICULTAD</b>
<b>Comprensión:</b> Oído fonemático, volumen de percepción audioverbal, estructuras lógico-gramaticales complejas.	-Discriminación fonológica	Punto por la discriminación adecuada de cada par de palabras (puntuación máxima: 20)	Percentiles iguales o menores a 20 en cada subprueba
	-Segmentación de palabras	Cantidad de palabras segmentadas en sílabas de manera correcta (puntuación máxima: 24)	
	-Categorización fonológica	Cantidad de identificaciones correctas de la palabra que no empiezan o terminan igual que el resto (puntuación máxima: 18)	
	-Análisis de palabras	Cantidad de palabras analizadas de manera correcta (puntuación máxima: 40).	

(continua)

**TABLA 7.** *Comprensión (Yáñez & Prieto, 2013) (continuación)*

<b>DOMINIO</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>INDICADOR DE DIFICULTAD</b>
	-Denominación serial rápida dígitos (tiempo) -Denominación serial rápida letras (tiempo) -Denominación serial rápida colores (tiempo) -Denominación serial rápida figuras (tiempo)	Tiempo en el que se denominan 50 estímulos de cada tarjeta (4) y el número de errores que comete en cada categoría de estímulos (puntuación máxima: 15).	
	-Repetición palabras y pseudopalabras	Cantidad de palabras y pseudopalabras correctamente repetidas	
	-Comprensión órdenes	Cantidad correcta de órdenes ejecutadas presentadas en modalidad auditiva (puntuación máxima: 10).	
	-Comprensión de historias	Cantidad de respuestas correctas de dos historias presentadas en modalidad auditiva (puntuación máxima: 14)	
	-Memoria de oraciones	La cantidad máxima de palabras contenidas en la última oración repetida de manera correcta (puntuación máxima: 19).	
	-Gramática (incongruencias)	Número de respuestas correctas considerando localización del error y corrección de este (puntuación máxima: 10).	
	-Gramática (construcción)	Es igual a la cantidad de palabras de las oraciones arregladas de manera correcta (conservación de las reglas gramaticales del español) (puntuación máxima: 63)	

**TABLA 8.** Lectura (Yáñez & Prieto, 2013)

<b>DOMINIO</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>INDICADOR DE DIFICULTAD</b>	<b>DE</b>
<b>Lectura:</b> Percepción visuográfica, conexión viso-acústica-verbal, conexión con zonas de la organización motora del lenguaje expresivo.	-Lectura palabras frecuentes	Registro de tiempo de lectura de cada grupo de palabras.	Percentiles iguales o menores a 20 en cada subprueba	
	-Lectura palabras infrecuentes	Sumatoria de los aciertos de cada una de las cuatro listas.		
	-Lectura pseudopalabras			
	-Lectura pseudopalabras homófonas			
	-Lectura (aciertos)			
	-Comprensión escrita	Cantidad de órdenes correctas ejecutadas (lectura en voz alta) (puntuación máxima: 10).		
	-Comprensión de textos	Cantidad de respuestas correctas de dos lecturas (silencio y voz ata) (puntuación máxima: 14).		

**TABLA 9.** Escritura (Yáñez & Prieto, 2013)

<b>DOMINIO</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>INDICADOR DE DIFICULTAD</b>	<b>DE</b>
<b>Escritura:</b> Nivel conceptual, nivel psicolingüístico de selección y combinación léxico-gráfico y nivel de organización grafémica y producción motora.	-Escritura frecuentes (aciertos)	Se toma en cuenta el tiempo que tarda el niño en escribir cada una de las palabras de las tres categorías y se obtiene la sumatoria de aciertos de cada categoría.	Percentiles iguales o menores a 20 en cada subprueba	
	-Escritura infrecuentes (aciertos)			
	-Escritura pseudopalabras (aciertos)			
	-Escritura tiempo			
	-Escritura párrafo	Punto por cada una de las palabras escritas de manera correcta (puntuación máxima: 66)		
	-Escritura narración	Relación entre tiempo y cantidad de palabras producidas. Un punto por cada palabra.		



**TABLA 10. Pragmática (Bishop, 1996)**

<b>DOMINIO</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>INDICADOR</b>
<b>Pragmática:</b> Subtexto, uso social del lenguaje, utilización de la estructura de lenguaje en un contexto comunicativo.	-Habilidades conversacionales	Puntajes obtenidos de la escala <i>Children´s Communication Checklist</i> . Escala de 0 a 2 por ítem.	Puntaje crudo obtenido en la escala, que se obtiene a partir de la sumatoria, de los puntajes de cada área explorada. Se compara con un grupo control.
	-Coherencia y comprensión		
	-Compenetración		
	-Comunicación no verbal		
	-Pertinencia relación social rango de intereses		

**TABLA 11 . Definición conceptual, operacional e indicadores de las escalas del Sistema de Evaluación para Niños y Adolescentes.**

<b>DEFINICIÓN CONCEPTUAL</b>	<b>DEFINICIÓN OPERACIONAL</b>	<b>INDICADOR DE DEFICIENCIA</b>
<b>Índices Globales:</b> Cociente general del cuestionario.	-Índice General de Problemas emocionales este índice se obtiene a partir de los Índices Generales: 1) Problemas conductuales 2) Problemas en función ejecutiva 3) Recursos personales	SENA: 10-29 deficiente 30-49 normal bajo 70-80 alto 90-100 muy alto.
<b>Problemas Interiorizados:</b> Presencia de factores internos psicológicos provocadores de conflicto en un entorno individual y social.	Preguntas relacionadas con:  -Depresión -Ansiedad -Ansiedad Social -Quejas somáticas	SENA: 60-69 medio alto; 70-80 alto y 90-100 muy alto.
<b>Problemas Exteriorizados:</b> Presencia de factores observables provocadores de conflicto y disfunción social.	Preguntas relacionadas con:  -Problemas de atención -Hiperactividad -impulsividad -Problemas de control de ira -Agresión -Conducta desafiante -Comportamiento inusual	SENA: 10-29 deficiente 30-49 normal bajo.
<b>Vulnerabilidades:</b> Suponen puntos débiles o factores de riesgo personal que hacen más probable la aparición de problemas psicológicos y aumento en la capacidad de adaptación al medio.	Preguntas relacionadas con:  -Problemas de regulación emocional -Rigidez -Aislamiento	SENA: 10-29 deficiente 30-49 normal bajo.
<b>Recursos Funcionales:</b> Fortalezas de la persona evaluada que podrían apoyar la intervención y posible determinación de recursos a desarrollar como posibles factores protectores	Preguntas relacionadas con:  -Integración y competencia social -Inteligencia emocional -Disposición al estudio	SENA: 10-29 deficiente 30-49 normal bajo.

## 7. Resultados

### 7.1 Análisis de datos

Con el fin de comprobar las hipótesis, se realizaron los siguientes análisis con el paquete de datos estadísticos SPSS versión 23. Se realizó una prueba de normalidad Shapiro – Wilk para comprobar la semejanza de la distribución de los datos con la distribución teórica normal, debido a los resultados obtenidos y después de haber establecido que no presentaban normalidad, se decidió utilizar estadística no paramétrica. Se realizaron: análisis de frecuencias, medidas de tendencia central, para realizar las comparaciones se utilizó la prueba *U de Mann – Whitney* y por último en el caso de las correlaciones se realizaron con la prueba *Spearman*.

### 7.2 Frecuencias

Para cumplir con el primer objetivo de describir el perfil cognoscitivo y conductual de niños que presentan QA, se dividió a la muestra por lateralidad y localización del quiste. Posteriormente se realizaron análisis de frecuencias (Tabla 12 y 13) para establecer el porcentaje de puntuaciones bajas en tareas lingüísticas (percentil  $\leq 20$ ) y presencia de problemas conductuales (puntuaciones T entre  $<39 / >60$ ). Se resaltó cuando existió una incidencia  $\geq 50$  % de puntuaciones bajas en la tarea en la muestra general y en los grupos por localización y lateralidad.

Además, se presentaron las medianas de los diferentes grupos (Tabla 14, 15 y 16). Se resaltaron tareas lingüísticas con medianas menores o iguales al percentil 20. En el caso de variables conductuales se resaltaron medianas de puntuaciones T entre  $<39 / >60$ .

**TABLA 12.** Frecuencia de Pacientes con puntuaciones bajas (percentil  $\leq 20$ ) en tareas de la batería neuropsicológica para los Trastornos del Aprendizaje.

<b>BANETA</b>	<b>General <math>\leq 20</math> N=26</b>	<b>Frontal <math>\leq 20</math> N=6</b>	<b>Temporal <math>\leq 20</math> N=18</b>	<b>Derecho <math>\leq 20</math> N=10</b>	<b>Izquierdo <math>\leq 20</math> N=14</b>
Discriminación fonológica	<b>20 (76.9%)</b>	<b>6 (100%)</b>	<b>12 (66.7%)</b>	<b>7 (70%)</b>	<b>11 (78.6%)</b>
Segmentación de palabras	<b>13 (50%)</b>	<b>3 (50%)</b>	<b>9 (50%)</b>	<b>5 (50%)</b>	<b>7 (50%)</b>
Categorización fonológica	<b>20 (76.9%)</b>	<b>5 (83.3%)</b>	<b>15 (83.3%)</b>	<b>7 (70%)</b>	<b>13 (92.9%)</b>
Análisis de palabras	<b>19 (73.1%)</b>	<b>5 (83.3%)</b>	<b>13 (72.2%)</b>	<b>6 (60%)</b>	<b>12 (85.7%)</b>
DSR dígitos T	10 (38.5%)	<b>3 (50%)</b>	7 (38.9%)	4 (40%)	6 (42.9%)
DSR letras T	9 (34.6%)	<b>3 (50%)</b>	6 (33.3%)	3 (30%)	6 (42.09%)
DSR colores T	10 (38.5%)	2 (33.3%)	8 (44.4%)	4 (40%)	6 (42.09%)
DSR figuras T	9 (34.6%)	2 (33.3%)	7 (38.9%)	4 (40%)	5 (35.7%)
DSR E	<b>15 (57.7%)</b>	<b>5 (83.3%)</b>	<b>10 (55.6%)</b>	<b>6 (60%)</b>	<b>9 (64.3%)</b>
Repetición P y Ps	<b>21 (80.8%)</b>	<b>5 (83.3%)</b>	<b>15 (83.3%)</b>	<b>8 (80%)</b>	<b>12 (85.7%)</b>
Comprensión órdenes	12 (46.2%)	<b>4 (66.7%)</b>	7 (38.9%)	2 (20%)	<b>9 (64.3%)</b>
Comprensión de historias	12 (46.2%)	<b>3 (50%)</b>	<b>9 (50%)</b>	<b>7 (70%)</b>	5 (35.7%)
Lectura P frecuentes	11 (42.3%)	<b>4 (66.7%)</b>	7 (38.9%)	3 (30%)	<b>9 (64.3%)</b>
Lectura P infrecuentes	8 (30.8%)	<b>3 (50%)</b>	5 (27.8%)	2 (20%)	6 (42.9%)
Lectura Ps	11 (42.3%)	<b>3 (50%)</b>	8 (44.4%)	4 (40%)	<b>7 (57.1%)</b>
Lectura Ps homófonas	3 (30.8%)	<b>3 (50%)</b>	5 (27.8%)	2 (20%)	6 (42.9%)
Lectura A	10 (38.5%)	<b>4 (66.7%)</b>	7 (38.9%)	4 (40%)	6 (42.9%)
Comprensión escrita	<b>18 (69.2%)</b>	<b>5 (83.3%)</b>	<b>13 (72.2%)</b>	3 (30%)	<b>11 (78.6%)</b>
Comprensión de textos	12 (46.2%)	<b>3 (50%)</b>	8 (44.4%)	2 (20%)	<b>9 (64.3%)</b>
Gramática incongruencias	<b>21 (80.8%)</b>	<b>6 (100%)</b>	<b>14 (77.8%)</b>	<b>7 (70%)</b>	<b>13 (92.9%)</b>
Gramática construcción	<b>15 (57.7%)</b>	<b>4 (66.7%)</b>	<b>10 (55.6%)</b>	3 (30%)	<b>11 (78.6%)</b>
Escritura frecuentes A	<b>14 (53.8%)</b>	<b>4 (66.7%)</b>	10 (55.6%)	<b>6 (60%)</b>	<b>8 (57.1%)</b>

**TABLA 12.** Frecuencia de Pacientes con puntuaciones bajas (percentil  $\leq 20$ ) en tareas de la batería neuropsicológica para los Trastornos del Aprendizaje. (continuación)

<b>BANETA</b>	<b>General <math>\leq 20</math> N=26</b>	<b>Frontal <math>\leq 20</math> N=6</b>	<b>Temporal <math>\leq 20</math> N=18</b>	<b>Derecho <math>\leq 20</math> N=10</b>	<b>Izquierdo <math>\leq 20</math> N=14</b>
Escritura Ps A	12 (46.2%)	<b>3 (50%)</b>	<b>9 (50%)</b>	<b>6 (60%)</b>	6 (46.2%)
Escritura T	8 (32%)	<b>3 (50%)</b>	5 (29.4%)	3 (30%)	5 (38.5%)
Escritura párrafo	<b>13 (50%)</b>	<b>4 (66.7%)</b>	8 (47.1%)	4 (40%)	<b>8 (61.5%)</b>
Escritura narración	<b>18 (70%)</b>	<b>4 (66.7%)</b>	<b>13 (76.5%)</b>	<b>6 (60%)</b>	<b>11 (84.6%)</b>
Percepción símbolos	<b>13 (50%)</b>	<b>3 (50%)</b>	<b>9 (50%)</b>	4 (40%)	<b>8 (61.5%)</b>
Memoria de oraciones	10 (38.5%)	<b>3 (50%)</b>	7 (38.9%)	3 (30%)	<b>7 (50%)</b>
Memoria largo plazo	7 (26.9%)	<b>4 (66.7%)</b>	3 (16.7%)	<b>5 (50%)</b>	2 (14.3%)
Memoria clave semántica	11 (42.3%)	2 (33.3%)	8 (44.4%)	3 (30%)	<b>7 (50%)</b>

Número de casos por grupo y porcentaje acumulado. DSR: denominación serial rápida, T: tiempo, E: errores, P: palabras, Ps: pseudopalabras, A: aciertos. Se resaltan en negritas frecuencias iguales o mayores al 50%. Se eliminaron de los grupos por lateralidad y localización a los pacientes que presentaron quiste en fosa posterior n=2.

En la Tabla 12 se presentaron los diferentes perfiles de ejecución, con fallas directamente relacionadas con el sitio de la lesión. También se observaron fallas comunes tal como dificultad en el procesamiento fonológico. En general, se registró que el grupo con mayor afectación lingüística fue el de pacientes con QA frontal y en segundo lugar los pacientes con quiste izquierdo.

Respecto a los perfiles conductuales, en la Tabla 13 se observó que en la muestra general se presentan características propias de dificultades interiorizadas con afectación en habilidades sociales. El grupo frontal presentó características esperadas con la localización observando un perfil con mayor afectación en habilidades relacionadas con la autorregulación (problemas de

función ejecutiva y problemas de atención). Por último, el grupo con lesión izquierda presentó mayor presencia de afectación de variables conductuales. Mientras que, el grupo con QA derecho solo presentó la afectación de una variable conductual con una frecuencia de al menos 50% en sus participantes.

**TABLA 13.** Frecuencia de puntuaciones fuera del punto de corte en el Sistema de Evaluación para Niños y Adolescentes:  $\geq 60$  para los Índices clínicos y  $\leq 39$  para los Recursos Personales.

SENA	General $\leq 39 / \geq 60$ N = 26	Frontal $\leq 39 / \geq 60$ N = 6	Temporal $\leq 39 / \geq 60$ N = 18	Derecho $\leq 39 / \geq 60$ N = 10	Izquierdo $\leq 39 / \geq 60$ N = 14
I.G problemas	<b>13 (50%)</b>	2 (33.3%)	<b>9 (50%)</b>	3 (30%)	<b>8 (57.1%)</b>
I.G de problemas emocionales	11 (42.3%)	2 (33.3%)	8 (44.4%)	2 (20%)	<b>8 (57.1%)</b>
I.G de problemas conductuales	8 (30.8%)	1 (16.7%)	6 (33.3%)	3 (30%)	4 (28.6%)
Problemas en función ejecutiva	11 (42.3%)	<b>3 (50%)</b>	8 (44.4%)	3 (30%)	<b>8 (57.1%)</b>
Recursos personales	<b>16 (61.5%)</b>	<b>4 (66.7%)</b>	<b>11 (61.1%)</b>	4 (40%)	<b>11 (78.6%)</b>
Depresión	12 (46.2%)	<b>3 (50%)</b>	8 (44.4%)	2 (20%)	<b>9 (64.7%)</b>
Ansiedad	8 (30.8%)	1 (16.7%)	6 (33.3%)	2 (20%)	5 (36.7%)
Ansiedad social	8 (30.8%)	1 (16.7%)	6 (33.3%)	2 (20%)	5 (36.7%)
Quejas somáticas	9 (34.6%)	2 (33.3%)	5 (27.8)	1 (10%)	6 (43.9%)
Problemas de atención	12 (46.2%)	<b>3 (50%)</b>	8 (44.4%)	3 (30%)	<b>8 (57.1%)</b>
Hiperactividad – impulsividad	8 (30.8%)	2 (33.3%)	5 (27.8%)	3 (30%)	4 (29.6%)
Problemas de control de ira	6 (23.1%)	1 (16.7%)	4 (22.2%)	2 (20%)	3 (22.4%)
Agresión	9 (34.6%)	2 (33.3%)	6 (33.3%)	3 (30%)	5 (36.7%)
Conducta desafiante	11 (42.3%)	1 (16.7%)	<b>9 (50%)</b>	4 (40%)	6 (43.9%)
Comportamiento inusual	8 (30.8%)	2 (33.3%)	5 (27.8%)	0 (0%)	<b>7 (50%)</b>
Problemas de regulación emocional	8 (30.8%)	<b>3 (50%)</b>	5 (27.8%)	1 (10%)	<b>7 (50%)</b>
Rigidez	8 (30.8%)	2 (33.3%)	6 (33.3%)	2 (20%)	6 (43.9%)
Aislamiento	<b>13 (50%)</b>	<b>3 (50%)</b>	<b>9 (50%)</b>	4 (40%)	<b>8 (57.1%)</b>
Integración y competencia social	<b>17 (65.1%)</b>	<b>5 (83.3%)</b>	<b>11 (61.1%)</b>	<b>5 (50%)</b>	<b>11 (78.6%)</b>
Inteligencia emocional	<b>13 (50%)</b>	<b>4 (66.7%)</b>	<b>9 (50%)</b>	3 (30%)	<b>10 (72.4%)</b>
Disposición al estudio	<b>13 (50%)</b>	<b>3 (50%)</b>	<b>9 (50%)</b>	3 (30%)	<b>9 (64.7%)</b>

IG: Índice global

### 7.3 Medidas de Tendencia Central

A continuación, se presentan las medianas obtenidas de las pruebas realizadas.

En tareas de la escala de inteligencia WISC-IV, todos los grupos se encontraron dentro de parámetros esperados, a excepción del grupo con QA frontal, quienes presentaron puntuaciones bajas en tareas que implicaron memoria de trabajo y velocidad de procesamiento. Es importante mencionar que en el WISC-IV se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los Índices que lo componen por lo que no se pudo calcular el CI del 62% de los pacientes pero si su Índice de Competencia Cognitiva (Tabla 14).





**TABLA 14.** Medianas y rangos de la muestra general y por grupos de las puntuaciones estandarizadas obtenidas en la escala Wechsler de Inteligencia IV.

WISC-IV	Muestra General N=26		Frontal N=6		Temporal N=18		Derecho N=10		Izquierdo N=14	
	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio
Diseño con cubos	9	11	8.5	8	9.5	10	9	6	10	11
Semejanzas	9	13	9	10	9	11	9	11	9.5	11
Retención de dígitos	7	9	<u>6.5</u>	5	7	9	7.5	5	7	9
Conceptos con dibujos	9	8	9.5	6	9.5	8	9.5	5	9.5	8
Claves	8	12	<u>6.5</u>	7	7.5	12	7.5	7	7.5	10
Vocabulario	9	10	8.5	8	10	10	9	9	10	10
Sucesión de números y letras	8.5	11	<u>6.5</u>	11	8	7	7.5	11	8	7
Matrices	9	14	9	5	10.5	14	10	13	9.5	9
Comprensión	8	16	7.5	5	9	16	8.5	8	8	16
Búsqueda de símbolos	8	10	8.5	7	8	6	8	6	9	6
Índice de comprensión verbal	9	67	8.5	35	9.5	10	9	35	10	67
Índice de razonamiento perceptual	9	42	9	29	9	11	9	40	9.5	42
Índice de memoria de trabajo	7	48	<u>6.5</u>	43	7	9	7.5	43	7	42
Índice de velocidad de procesamiento	9	47	9.5	32	9.5	8	9.5	32	9.5	42



En cuanto a tareas lingüísticas se observaron diferentes perfiles de ejecución, con fallas directamente relacionables con el sitio de lesión. También se observaron fallas comunes tal como dificultad en el procesamiento fonológico. En general, se registró que el grupo con mayor afectación lingüística fue el de pacientes con QA frontal e izquierdo. Se resaltaron los resultados iguales o menores al percentil 20 (Tabla 15).



**TABLA 15.** Medianas y rangos medios de percentiles obtenidos de la muestra general y por grupos en la Batería Neuropsicológica para los Trastornos del Aprendizaje.

BANETA	Muestra general N= 26		Frontal N=6		Temporal N=18		Derecho N=10		Izquierdo N=14	
	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio
Discriminación fonológica	<u>10</u>	100	<u>0</u>	10	<u>10</u>	100	<u>10</u>	100	<u>5</u>	100
Segmentación de palabras	25	100	22.5	70	25	100	25	100	27.5	80
Categorización fonológica	<u>5</u>	100	<u>0</u>	100	<u>10</u>	60	<u>20</u>	100	<u>0</u>	30
Análisis de palabras	<u>15</u>	90	<u>10</u>	90	<u>5</u>	60	<u>20</u>	90	<u>0</u>	40
DSR dígitos T	30	100	<u>15</u>	50	35	100	30	80	35	100
DSR letras T	37.5	85	25	50	37.5	85	40	70	32.5	85
DSR colores T	35	90	30	80	40	90	35	70	35	90
DSR figuras T	45	100	65	85	37.5	100	40	85	45	100
DSR E	<u>20</u>	100	<u>15</u>	70	<u>20</u>	100	<u>20</u>	100	<u>15</u>	100
Repetición P y Ps	<u>0</u>	50	<u>0</u>	50	<u>0</u>	50	<u>0</u>	50	<u>0</u>	50
Comprensión órdenes	30	100	<u>15</u>	50	30	80	40	60	<u>5</u>	80
Comprensión de historias	30	80	25	40	25	80	<u>20</u>	80	30	80
Lectura P frecuentes	30	100	20	60	30	100	50	100	<u>20</u>	95
Lectura P infrecuentes	40	100	25	95	50	100	67.5	100	30	100
Lectura Ps	45	100	25	100	45	100	75	100	25	100
Lectura Ps homófonas	50	100	30	100	50	100	95	100	30	100

(continua)



**TABLA 15.** Medianas y rangos medios de percentiles obtenidos de la muestra general y por grupos en la Bateria Neuropsicológica para los Trastornos del Aprendizaje (continuación).

BANETA	Muestra general N= 26		Frontal N=6		Temporal N=18		Derecho N=10		Izquierdo N=14	
	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio
Lectura A	35	100	25	70	35	80	35	80	32.5	70
Comprensión escrita	<b>20</b>	100	<b>10</b>	50	<b>20</b>	70	<b>20</b>	70	<b>10</b>	70
Comprensión de textos	30	80	35	80	30	80	60	80	<b>15</b>	60
Gramática incongruencias	<b>0</b>	100	<b>5</b>	20	<b>0</b>	100	<b>20</b>	100	<b>0</b>	60
Gramática construcción	<b>20</b>	80	<b>10</b>	60	<b>15</b>	80	50	80	<b>0</b>	50
Escritura frecuentes A	<b>20</b>	100	<b>15</b>	30	<b>20</b>	100	<b>15</b>	100	<b>20</b>	70
Escritura infrecuentes A	30	80	27.5	40	30	70	22.5	70	30	70
Escritura Ps A	30	100	25	30	<b>20</b>	100	<b>20</b>	100	30	80
Escritura T	40	100	<b>20</b>	100	40	100	60	100	30	100
Escritura párrafo	<b>20</b>	90	<b>0</b>	70	35	80	35	80	<b>0</b>	80
Escritura narración	<b>10</b>	80	<b>0</b>	80	<b>10</b>	60	<b>20</b>	80	<b>0</b>	50
Percepción símbolos	30	100	40	90	30	100	57.5	80	<b>20</b>	100
Memoria de oraciones	30	100	<b>20</b>	80	30	100	50	80	<b>20</b>	100
Memoria largo plazo	35	90	<b>20</b>	30	40	90	25	70	35	90
Memoria clave semántica	45	80	60	70	45	70	50	70	35	80

DSR: denominación serial rápida, T: tiempo, E: errores, P: palabras, Ps: pseudopalabras, A: aciertos.



En la Tabla 16 se muestran las características conductuales de la muestra general y por grupo. El grupo derecho no presentó alteraciones en las variables de interés, en la muestra general se observó la presencia de problemas interiorizados. En el caso del grupo frontal e izquierdo presentaron una mayor frecuencia de presencia elevada de alteraciones conductuales.

**TABLA 16.** Medianas y rangos medios de percentiles obtenidos de la muestra general y por grupos en el Sistema de Evaluación para Niños y Adolescentes.

SENA	Muestra General N=26		Frontal N=6		Temporal N=18		Derecho N=10		Izquierdo N=14	
	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio
I.G problemas	59.5	55	55	49	59.5	54	56	28	<b>60</b>	55
I.G de problemas emocionales	55.5	65	59.5	60	55.5	42	51.5	32	<b>62</b>	65
I.G de problemas conductuales	52.5	56	44	49	52.5	56	47	47	54	56
Problemas en función ejecutiva	58	54	56.5	49	58	48	56	29	<b>61</b>	54
Recursos personales	<b>34.5</b>	53	<b>30</b>	53	<b>34.5</b>	46	45.5	33	<b>29.5</b>	51
Depresión	57.5	79	<b>62.5</b>	79	57.5	45	49	45	<b>67.5</b>	79
Ansiedad	51.5	50	53.5	42	51.5	43	48	30	54	50
Ansiedad social	51.5	44	48.5	43	51.5	30	49	31	52.5	43
Quejas somáticas	57	47	58	37	57	47	54.5	25	58	47

(continua)



**TABLA 16.** Medianas y rangos medios de percentiles obtenidos de la muestra general y por grupos en el Sistema de Evaluación para Niños y Adolescentes (continuación).

SENA	Muestra General N=26		Frontal N=6		Temporal N=18		Derecho N=10		Izquierdo N=14	
	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio	Mediana	Rango medio
Problemas de atención	57.5	51	58	51	57.5	34	55.5	34	<u>61</u>	45
Hiperactividad – impulsividad	54	42	51	29	54	42	51.5	31	54	42
Problemas de control de ira	51	47	44	42	51	47	44.5	25	51	47
Agresión	49	48	47.5	48	49	39	47.5	35	48	48
Conducta desafiante	52.5	59	43.5	43	52.5	59	49.5	51	53	59
Comportamiento inusual	51	74	53.5	71	51	34	48.5	14	58	74
Problemas de regulación emocional	53	49	56.5	45	53	42	52.5	27	59	49
Rigidez	53	55	49	55	53	43	52.5	34	54	55
Aislamiento	<u>60</u>	67	<u>66.5</u>	67	<u>60</u>	42	54	30	<u>69</u>	60
Integración y competencia social	<u>31</u>	57	<u>28</u>	52	<u>31</u>	57	40.5	35	<u>29</u>	57
Inteligencia emocional	40	53	<u>38</u>	53	40	33	47	29	<u>31</u>	41
Disposición al estudio	41	39	41.50	39	41	38	45.5	33	<u>36.5</u>	39

IG: Índice global



## 7.4 Comparaciones

Como parte del segundo objetivo de la investigación, que buscó la descripción, comparación y análisis de las diferencias tanto cognitivas como conductuales de los grupos, se realizó la prueba estadística no paramétrica *U de Mann - Whitney* para evaluar si existían diferencias significativas entre los grupos divididos por lóbulo y por hemisferio donde se encontraba el QA (Tablas 17 y 18). Se realizó también la misma prueba para conocer si había diferencias en la edad de los grupos. No se encontraron diferencias significativas en localización por lóbulo:  $p = 0.36$  ni en localización por hemisferio:  $p = 0.14$ .

Cuando se realizó la comparación entre hemisferios se observó un menor desempeño del grupo con lesión izquierda tanto en variables lingüísticas como conductuales. En tareas lingüísticas se observaron menores puntuaciones en tareas que implicaron procesamiento fonológico, lectura, gramática y escritura (Tabla 17). En el caso de escalas conductuales se encontraron puntajes más altos en escalas relacionadas con problemas interiorizados (Tabla 18).

**TABLA 17.** Comparación entre grupos con quiste aracnoideo en hemisferio derecho (n=10) y hemisferio izquierdo (n=14) en las tareas de la BANETA

Subpruebas lingüísticas (BANETA)	Mediana y Rango Medio Izquierdo	Mediana y Rango Medio Derecho	U de Mann	Z	p	Diferencias entre grupos
Categorización fonológica	0 (30)	20 (100)	35.500	-2.209	0.027	I<D
Comprensión de órdenes	5 (80)	40 (60)	32.000	-2.271	0.023	I<D
Lectura pseudopalabras homófonas tiempo	30 (100)	95 (100)	37.500	-1.945	0.052	I<D
Lectura comprensión de textos	15 (60)	80 (60)	27.000	-2.576	0.01	I<D
Incongruencias gramaticales	0 (60)	20 (100)	35.000	-2.247	0.025	I<D
Construcción de enunciados	0 (50)	50 (80)	29.500	-2.469	0.014	I<D

Se muestran solo resultados estadísticamente significativos. Se excluyeron a dos pacientes con quistes en fosa posterior.

**TABLA 18.** Comparación entre grupos con quiste aracnoideo en hemisferio derecho (n=10) y hemisferio izquierdo (n=14) en las escalas del Sistema de Evaluación para Niños y Adolescentes (SENA).

Escala conductual (SENA)	Mediana y Rango Medio Izquierdo	Mediana y Rango Medio Derecho	U de Mann	Z	p	Diferencias entre grupos
Recursos personales	29.5 (51)	45.5 (32)	29.000	-2.402	0.016	I<D
Aislamiento	69 (60)	54 (55)	32.000	-2.228	0.026	I<D
Integración social	29 (57)	40.5 (35)	32.000	-2.228	0.026	I<D
Inteligencia emocional	31 (41)	47 (29)	27.000	-2.522	0.012	I<D

Se muestran solo resultados estadísticamente significativos. Se excluyeron dos pacientes con quistes en fosa posterior.





En el caso de la comparación por lóbulos, se encontraron diferencias atribuibles al sitio de lesión teniendo un menor desempeño el grupo de pacientes con QA frontal (Tabla 19).

**TABLA 19.** Comparación entre grupos con quiste aracnoideo frontal ( $n=6$ ) y temporal ( $n=18$ ) en tareas lingüísticas y escalas conductuales

Subpruebas lingüísticas (BANETA)	Mediana y Rango Medio Izquierdo	Mediana y Rango Medio Derecho	U de Mann	Z	p	Diferencias entre grupos
Memoria a largo plazo recuperación libre	35 (90)	25 (70)	18.000	-2.429	.015	I<D

Se muestran solo resultados estadísticamente significativos.  
Se excluyeron a dos pacientes con quistes en fosa posterior

Con el fin de conocer el desempeño de la muestra en el cuestionario de pragmática y debido a la no existencia de baremos mexicanos, se le aplicó el cuestionario a un grupo control pareado por edad y escolaridad, se realizó la prueba *U de Mann Whitney* para conocer si existían diferencias significativas entre el grupo control y el grupo clínico. La muestra clínica obtuvo una mediana de 32 y una media de 33.1 mientras el grupo control obtuvo una puntuación mediana de 20 y una media de 19.90 con una significancia de  $p = .002$ , una *U de Mann* de 166.5 y un valor Z de -3.143. Considerando lo anterior, los grupos son diferentes en aspectos pragmáticos del lenguaje. La muestra clínica obtuvo puntuaciones más altas, lo cual, de acuerdo con el autor (Bishop, 1996) se interpretan como una mayor presencia de fallas en el uso pragmático del lenguaje.



## 7.5 Correlaciones

Por último, como parte del tercer objetivo, cuya finalidad fue la obtención del conocimiento sobre la existencia de una relación entre las habilidades lingüísticas y conductuales de la muestra, se realizaron correlaciones no paramétricas de *Spearman* entre las puntuaciones más bajas en tareas lingüísticas y las más altas o en puntaje de riesgo de las variables conductuales. Debido a la relevancia teórica, también se incluyeron en el análisis las siguientes variables de la prueba WISC-IV: Índice de Comprensión Verbal, el Índice de Memoria de Trabajo y la escala de Vocabulario. Además, se incluyó el cuestionario *Children's Communication Checklist* utilizado para medir eficiencia en el uso del lenguaje (pragmática).

Los resultados para la muestra general se presentan en la Tabla 20, pacientes con quistes frontales en la Tabla 21, y para los quistes temporales en la Tabla 22 e izquierdos (Tabla 23). En este último análisis se excluyó al grupo de pacientes con lesión derecha ya que no presentaron puntuaciones extremas, también se eliminó al grupo de fosa posterior debido al tamaño de la muestra ( $n=2$ ).

En el caso de la muestra general, se encontraron correlaciones tanto positivas como negativas. Las correlaciones positivas se relacionan con mayores puntajes en habilidades lingüísticas con mejores recursos personales e integración y competencia social. A su vez, en el caso de las negativas se contempla que a mayor aislamiento menores habilidades lingüísticas. Se resalta la relación entre pragmática y características conductuales donde a mayores puntajes en el cuestionario (que



denotan fallas en el uso pragmático del lenguaje), se obtienen menores puntajes en habilidades lingüísticas positivas y mayores puntajes en características conductuales negativas (Tabla 20).

**TABLA 20.** *Correlaciones entre variables lingüísticas y conductuales en pacientes de la muestra general.*

	Recursos Personales	Aislamiento	Integración y competencia social
Discriminación fonológica	.465*		.488*
	0.017		0.011
Categorización fonológica	.401*		
	0.042		
Incongruencias gramaticales	.448*		
	0.022		
Gramática construcción de enunciados	.415*	-.521**	.393*
	0.035	0.006	0.047
Escritura de párrafo	.529**	-.484*	.457*
	0.007	0.014	0.022
Escritura narración	.563**	-.467*	.427*
	0.003	0.019	0.033
Pragmática	-.648**	.544**	-.580**
	0.00	0.004	0.002

En el grupo con QA frontal se encontraron correlaciones positivas entre variables lingüísticas con un contenido importante atencional con características conductuales positivas como recursos personales, integración y competencia social e inteligencia emocional (a mayores puntajes en tareas lingüísticas mayores recursos



personales, integración e inteligencia emocional). También se encontraron correlaciones negativas entre características conductuales negativas (depresión) y habilidades lingüísticas, lo cual se puede interpretar como que a mayores fallos en tareas lingüísticas mayor presencia de depresión. Inversamente, en pragmática se observaron correlaciones negativas con las variables conductuales positivas y una correlación positiva con depresión lo cual implica que, a mayor falla en el uso pragmático del lenguaje, mayor sintomatología depresiva (Tabla 21).

**TABLA 21.** Correlaciones entre variables lingüísticas y conductuales del grupo con QA frontal.

	Recursos personales	Depresión	Integración y competencia social	Inteligencia emocional
Atención omisión	.868*	-.812*	.812*	.868*
	0.025	0.05	0.05	0.025
Gramática incongruencias	.877*		.926**	.877*
	0.022		0.008	0.022
Escritura tiempo	.893*	-.820*	.941**	.893*
	0.016	0.046	0.005	0.016
Escritura dictado párrafo	.857*	-.845*	.845*	.857*
	0.029	0.034	0.034	0.029
Escritura narración	.857*	-.845*	.845*	.857*
	0.029	0.034	0.034	0.029
Pragmática	-.899*	.829*	-1.000**	-.899*
	0.015	0.042	0.000	0.015

En el grupo con QA temporal, se evidenciaron correlaciones positivas entre discriminación fonológica y recursos personales e integración y competencia social,

lo cual se puede traducir como que a un mejor procesamiento del lenguaje percibido podría existir una mejor capacidad de integrarse socialmente. Por el lado de la pragmática, se observó que a mayores fallos en el uso del lenguaje pragmático menor presencia de recursos personales e integración y competencia social (Tabla 22).

**TABLA 22.** *Correlaciones entre variables lingüísticas y conductuales del grupo con QA temporal.*

	Recursos personales	Integración y competencia social
Discriminación fonológica	.592**	.553*
	0.01	0.017
Pragmática	-.614**	-.418*
	0.007	0.044

Dentro del grupo con QA izquierdo se observaron correlaciones negativas tanto en vocabulario y discriminación fonológica con presencia de problemas conductuales, emocionales, de función ejecutiva y atencionales lo cual implica que a menor presencia de vocabulario y fallas de procesamiento fonológico las alteraciones de las variables conductuales anteriormente mencionadas se presentan con mayor frecuencia. En el caso del uso pragmático del lenguaje se observa que a mayores fallas también existe un mayor índice de problemas conductuales, emocionales, de función ejecutiva y atencionales (Tabla 23).



**TABLA 23.** *Correlaciones entre variables lingüísticas y conductuales del grupo con QA izquierdo.*

	Vocabulario	Discriminación fonológica	Categorización fonológica	Pragmática
I.G problemas	-.587*	-.668**	-.536*	.673**
	0.027	0.009	0.048	0.008
I.G emocionales		-.614*		.720**
		0.02		0.004
Problemas en función ejecutiva	-.583*	-.636*		.649*
	0.029	0.014		0.012
Recursos personales	.625*	.690**		
	0.017	0.006		
Problemas de atención	-.634*	-.646*		.709**
	0.015	0.012		0.004
Aislamiento				.653*
				0.011
Integración y competencia social	.612*	.758**		-.632*
	0.02	0.002		0.015
Disposición al estudio		.557*		
		0.039		

I.G: Índice Global



## 8. Discusión

Esta investigación surge del interés por profundizar en el desarrollo de las funciones psicológicas superiores en presencia de lesiones congénitas, en específico de QA. Lo anterior es de interés debido a los mecanismos de plasticidad con los que responde el sistema nervioso central frente a este tipo de lesiones.

En específico, se buscó conocer la eficiencia de los procesos lingüísticos desarrollados en pacientes pediátricos con QA sin intervención quirúrgica y su probable relación con características conductuales, tanto de tipo interiorizado como exteriorizado, con el fin de conocer indirectamente procesos autorregulatorios en el niño. Lo anterior tomando en cuenta la importancia del desarrollo del lenguaje en la regulación y organización conductual.

Esta investigación resulta relevante, ya que un conocimiento de perfiles tanto lingüísticos como conductuales de niños con QA permitirá dar pautas de intervención neuropsicológica en este tipo de población. Es también importante considerar los síntomas conductuales o cognitivos para tomar decisiones de tipo quirúrgico ya que hasta el momento solo la presencia de síntomas neurológicos son determinantes para tales decisiones.

\*\*\*

Al discutir los datos presentados en esta investigación, es importante mantener en mente las siguientes hipótesis teóricas:



Las fallas lingüísticas previamente reportadas, corresponden con las diferentes zonas de lesión, que, siguiendo con la hipótesis de Wester (2018), se podría interpretar como una interferencia de la lesión en redes neurales durante etapas críticas del desarrollo lo cual podría verse influenciado por la presencia de hipoperfusión de zonas aledañas (Sgouros & Chamilos, 2017), lo cual en suma podría tener un efecto directo sobre la eficiencia de los procesos psicológicos explorados en esta investigación.

Por otro lado, también es importante retomar la hipótesis de Alkhadi et al. (2013) donde propone la presencia de “organizaciones cerebrales alternativas” donde zonas relacionadas funcionalmente o aledañas pueden cumplir con las funciones de las zonas afectadas por la lesión (QA), lo cual llevaría a efectos de “amontonamiento” donde, aunque, la función sea capaz de desarrollarse se dará de una manera menos eficiente a lo esperado.

De acuerdo con los resultados presentados anteriormente, la hipótesis de que existirían diferentes tipos de deficiencias en habilidades lingüísticas y características conductuales en niños y adolescentes con QA de diferente localización: frontales, temporales y de fosa posterior fue confirmada ya que se encontraron diferentes tipos de patrones de ejecución en los diferentes grupos. Es importante mencionar que no fue posible realizar el análisis para el grupo de QA en fosa posterior debido al número reducido de participantes en el grupo ( $n=2$ ), lo cual tiene relación con la





menor incidencia de QA en esta localización tal y como es reportado en la literatura (Sgouros & Chamilos, 2017).

Se encontraron fallas atribuibles a la zona de lesión. En el caso de pacientes del grupo frontal se observó una mayor frecuencia de desempeño bajo en tareas atencionales, de procesamiento fonológico, acceso lexical, comprensión (en todas sus modalidades), lectura y escritura, gramática y memoria. En el caso de las escalas conductuales, se observó la presencia de características tanto exteriorizadas como interiorizadas. Además, fue el grupo en el que se reportó un mayor diagnóstico previo de trastornos del neurodesarrollo, específicamente de trastorno del aprendizaje (5/6) y trastorno por déficit de atención e hiperactividad (3/6).

Los hallazgos como un mayor requerimiento de tiempo para cumplir con tareas como escritura, lectura y acceso lexical en el grupo frontal, hablan sobre un efecto específico en la velocidad de procesamiento afectada en ciertas tareas, el cual, no fue posible observar en tareas de velocidad de procesamiento generales como las que se aplicaron en la prueba WISC-IV. Esto es relevante ya que implica que, en evaluación de lesiones congénitas, como es el caso de los QA, es importante buscar fallas concretas relacionadas con la zona de lesión y no con perfiles inespecíficos como los que se presentan en baterías generales.

La presencia de una mayor frecuencia de fallas atencionales y los reportes de la alta incidencia de trastornos del neurodesarrollo como déficit de atención e hiperactividad (TDAH) puede relacionarse con interferencia en circuitos



atencionales ejecutivos (Petersen & Posner, 2012), por lo tanto, este tipo de pacientes podrían tener una presentación conductual similar al TDAH sin pertenecer a este grupo realmente, esto tiene implicaciones importantes dentro del campo clínico ya que involucra que un paciente con quiste aracnoideo frontal diagnosticado con TDAH puede no responder adecuadamente a fármacos ya que sus características conductuales subyacen a otro tipo de alteración sistémica. Resultados similares se presentan en Nopoulos et al. (2000), donde se reporta una alta incidencia de TDAH en pacientes con QA, aunque en fosa posterior. Sin embargo, en esta investigación se observó la incidencia en todas las localizaciones, lo cual es similar a lo reportado en una serie de casos por Zaatrech et al. (2002).

La presencia de fallas atencionales en el grupo frontal podría derivar en una serie de defectos registrados como deficiencias en tareas de procesamiento fonológico, que a su vez también denotan deficiencias en el conocimiento explícito del lenguaje y conciencia del mismo (Yáñez & Prieto, 2013). Fallas atencionales en pacientes con QA también han sido reportadas por Gundersen et al. (2007) y Kwiatowska et al. (2007).

Como parte de este cuadro de desarrollo atípico de funcionamiento ejecutivo también se pueden observar dificultades en la creación de estrategias y de organización, abstracción, percepción activa, búsqueda y análisis que perjudican la ejecución de tareas que implican una evocación libre de la información recibida previamente (tareas de memoria a largo plazo, comprensión de órdenes y



comprensión de historias). Dificultades en la organización de la información también han sido reportadas por Kwiatowska et al. (2017).

Estas fallas en la esfera cognitiva podrían asociarse a las características conductuales presentadas por el grupo con lesión frontal, a su vez, que se puede identificar como posibles deficiencias en la conectividad entre regiones de la corteza cingulada anterior y la corteza prefrontal dorsolateral (Fuster, 2015), lo cual puede llegar a producir las fallas mencionadas anteriormente.

En el caso de los pacientes con QA temporal se encontraron con mayor frecuencia deficiencias en procesamiento fonológico, errores en tareas de acceso lexical, comprensión de historias, gramática, escritura y narración espontánea escrita. En el caso de las escalas conductuales se encontraron puntuaciones de riesgo el Índice General de Problemas y en general en escalas que denotan la presencia de problemas interiorizados.

En específico, dentro del grupo de pacientes con lesión temporal, se observan fallas que son dependientes de un adecuado análisis y síntesis de la información auditiva percibida; tal como lo son las tareas de procesamiento fonológico, las cuales podrían afectar directamente tareas de escritura (Luria, 1980; Yáñez & Prieto, 2013). Esto tiene relación con resultados reportados por Grindle et al. (2010) quienes reportaron la presencia de fallas en la lectoescritura en pacientes con QA temporales.

Cuando se comparan estadísticamente, solo se encontraron diferencias entre los grupos con QA frontal y temporal en tareas de evocación libre de la información. Teniendo el grupo frontal el peor desempeño. Este tipo de signo podría depender de la zona de lesión debido a la participación de la corteza prefrontal en la búsqueda activa de la información (Fuster, 2015). Nuestros resultados son consistentes con lo reportado por Tsurushima et al. (2000) y Park (2009), en donde se observaron fallas en la evocación de la memoria en pacientes con quistes aracnoideos frontales. Los autores lo atribuyen a la presencia de compresión en el lóbulo frontal y posible presencia de isquemia que dificulta tareas de evocación.

Haciendo un análisis cualitativo de acuerdo con el modelo de Luria (1980), podemos decir que mientras, tanto en la esfera conductual como cognitiva denota de manera importante el papel regulador de estructuras anteriores (tercera unidad funcional) sobre otros procesos psicológicos y afectivos (regulación emocional). Mientras que el cuadro presentado por el grupo temporal indica fallas en estructuras propias de la segunda unidad funcional donde se observaron deficiencias en el análisis y síntesis de la información percibida (Luria, 1980).

Importante a mencionar, es la alta frecuencia reportada anteriormente de comorbilidad con trastornos del neurodesarrollo en los grupos evaluados y el hecho de la alta disparidad entre perfiles de la prueba WISC, lo cual nos habla de un desarrollo que no está siendo homogéneo en niños con QA.



El segundo objetivo de este trabajo consistió en saber si habría diferencia en población pediátrica en habilidades lingüísticas y conductuales dependiendo de la lateralidad del QA. Se observó que el grupo con lesión izquierda presentó puntuaciones más bajas en tareas lingüísticas, en específico en tareas que implicaron procesamiento fonológico, comprensión escrita y de textos, gramática y escritura memoria de textos. En los aspectos conductuales y emocionales se observó la presencia de escalas de riesgo con mayores puntuaciones tales como el Índice General de Problemas, el Índice General de Problemas Emocionales, Problemas en la Función Ejecutiva, y en general en tareas que implican la presencia de problemas interiorizados y exteriorizados.

Al analizar los datos por hemisferio cerebral, la información obtenida cobra sentido si se piensa desde una perspectiva donde en condiciones normales el lenguaje tiene una lateralización importante hacia el hemisferio izquierdo (Portellano, 2005, Stowe et al., 2000). En específico, en el grupo izquierdo se observaron diversas fallas lingüísticas que tienen que ver con el análisis de la información presentada, por otro lado, también presentaron fallas en todos los niveles del lenguaje impresivo desde el oído fonemático (procesamiento fonológico), volumen de percepción audioverbal (memoria de oraciones, seguimiento de instrucciones), estructuras lógico gramaticales (tareas de gramática y uso sintáctico del lenguaje) y subtexto (organización de ideas, narración escrita, abstracción de la información) (Luria, 1980).



A su vez, también es importante señalar que presentaron fallas en el acceso al léxico y dificultades en la eficiencia de recuperación de representaciones fonológicas que permiten una adecuada lectura y escritura. Estos resultados son congruentes con los reportados en la literatura por Stowe et al., (2000) y Wester, (2018) quienes reportaron fallas lingüísticas en pacientes con QA izquierdos. Nuestro estudio muestra una mayor especificidad de las fallas debido al tipo de batería que se utilizó.

En el grupo con lesión temporal se encontraron dos casos de pacientes con diagnóstico de dislalia, lo anterior también ha sido reportado por Laporte et al. (2011) y Cuny et al. (2017), que refieren que los pacientes presentan dislalia como resultado de un defecto sistémico de retroalimentación auditiva que deriva en fallas articulatorias.

Las fallas reportadas arriba, pueden explicarse por interrupción de redes de lenguaje lateralizadas en el hemisferio izquierdo, de acuerdo con Hicock y Poeppel (2006) dentro de las redes implicadas en el lenguaje impresivo; se distinguen dos vías (que logran una comunicación gracias a que comparten estructuras cerebrales). Estas vías corresponden a procesos sublexicales (dorsal) y lexicales (ventral). La dorsal (predominancia izquierda) está implicada con procesos subléxicos y está compuesta por estructuras temporales, parietales y frontales (parte posterior del giro temporal superior, opérculo parietal y giro frontal inferior) el principal rol de esta red se hipotetiza como un traductor de señales acústicas propias del lenguaje a representaciones articulatorias. Esta red es de suma importancia en la adquisición



del lenguaje y en la posterior a la discriminación léxica. Mientras que la vía ventral (predominancia bilateral) se encuentra especializada en el reconocimiento auditivo y acceso lexical y semántico.

Retomando lo descrito anteriormente y el resultado del grupo izquierdo se puede hipotetizar sobre una afectación sobre la vía dorsal. Y una conservación relativa de la vía ventral, lo cual permite una adecuada discriminación de palabras, pero deficiencia en la integración de tareas que tienen un contenido importante de discriminación y categorización fonológica, así como un mayor requerimiento de tiempo de evocación lexical. Esto es relevante ya que no solo implica procesos de análisis y síntesis auditiva, sino una participación importante de procesos atencionales y de memoria de trabajo verbal (Hicock & Poeppel, 2006). Estos últimos dos procesos, de acuerdo con Barkley (2007 & 2011), son indispensables para el adecuado desarrollo de la autorregulación conductual.

Sin embargo, es importante notar que, aunque se presentan deficiencias, el lenguaje se encuentra desarrollado lo cual implica que cerebralmente (vía dorsal) y socialmente está existiendo una compensación, la cual, aunque no es completamente eficiente, es funcional, y permite que algunos de los niños evaluados transiten sin mayores dificultades en el uso de habilidades académicas.

Es importante recalcar la presencia de problemas conductuales de tipo interiorizado (emocional) y exteriorizado, y las fallas presentadas en las tareas lingüísticas, retomando la teoría de Montroy (2016) quien propone que la



autorregulación se da en un inicio en un plano emocional para después pasar a un plano conductual. En este grupo se puede hipotetizar la presencia de fallas en el lenguaje como probable indicador de dificultades autorregulatorias que dan como resultados dificultades tanto de tipo emocional como conductual.

En el caso del grupo con lesión derecha, se observaron fallas en el procesamiento fonológico, Comprensión de historias, Detección de errores gramaticales, Escritura de palabras y pseudopalabras y Narración escrita. Dentro de características conductuales, solo se encontró una escala con una frecuencia mas no con una media elevada de aparición: deficiencias en Integración y Competencia Social. A nuestro conocimiento, esta es la primera vez que se muestra un perfil de desempeño lingüístico en pacientes con QA en región derecha.

A diferencia del grupo izquierdo, el grupo derecho se caracterizó por fallas que implican la síntesis de la información presentada, por ejemplo, la Comprensión de historias y la búsqueda de errores gramaticales. Además, también se presentaron fallas en procesamiento fonológico lo cual podría afectar de manera secundaria tareas de lectura y escritura. Lo anterior sugiere un probable efecto de plasticidad contralateral del área 22 de Brodmann (BA) perdiendo eficiencia en el procesamiento de información lingüística debido a una reorganización atípica con el fin de llevar a cabo procesos propios del hemisferio derecho, el cual en estos casos se encuentra afectado por la presencia del quiste (Alkhadi et al., 2013; Ismail, 2016). Importante de mencionar, es que en este caso no se observa la alteración sistémica





del lenguaje que sí se observa en pacientes con QA izquierdos. Por esto último, se plantea que el proceso de autorregulación no se encuentra afectado en este grupo y es por eso que no existe un reporte de déficit o dificultades por parte de los padres por medio del cuestionario SENA.

Estadísticamente, se encontraron diferencias significativas en diversas tareas, en todos los casos teniendo un desempeño menor el grupo con lesión izquierda, en específico, esta diferencia se observó en tareas de categorización fonológica, Comprensión de órdenes, lectura, Comprensión de textos y gramática. En el caso de escalas conductuales se observaron diferencias estadísticamente significativas en escalas de Recursos Personales, Aislamiento, Integración Social e Inteligencia Emocional.

Aunque comparten características similares ambos grupos respecto a fallas lingüísticas tales como las fallas en procesamiento fonológico, se podría hipotetizar, desde la defectología (Vigotsky, 1989), que los pacientes que presentan lesión derecha son capaces de compensar las fallas fonológicas en niveles superiores de lenguaje, mientras que los que tienen la lesión en el hemisferio izquierdo no logran compensarla adecuadamente dando origen a una cascada de deficiencias en todos los niveles del lenguaje. Que tienen en mayor o en menor medida (según se mostrará adelante) correlación con la presencia de dificultades conductuales. Lo anterior apoya la hipótesis del papel regulador del lenguaje sobre la conducta observable



obteniendo así una aproximación indirecta al proceso de autorregulación de los niños evaluados.

Por otro lado, la distintiva afectación en fallas que implicaron procesamiento fonológico en pacientes con lesión izquierda y la disociación entre las fallas en el procesamiento fonológico y la adquisición de lectura y escritura podría apoyar la hipótesis de afectación de la vía ventral de percepción de sonidos del lenguaje (Hicock & Poeppel, 2006).

La última hipótesis sobre la probable relación entre el grado de ejecución de habilidades lingüísticas y las características conductuales. También fue comprobada puesto que se encontraron correlaciones tanto positivas como negativas entre tareas específicas del lenguaje y características conductuales. A su vez también se observaron diferencias entre estas interrelaciones respecto a las diferenciaciones entre grupos.

En el caso de pacientes con lesión frontal se observaron correlaciones positivas entre escalas de Recursos Personales con las variables lingüísticas de omisión en tareas de atención, gramática y escritura lo cual implica que, a mejor desempeño en las tareas mencionadas anteriormente, a su vez, también se encuentra una mayor presencia de recursos personales. En el caso del uso pragmático del lenguaje se encontró una correlación negativa lo cual implica que a mayores fallas mayor presencia de problemas conductuales. En el caso de la escala de Depresión, se observaron correlaciones negativas con omisión en tareas atencionales y las variables



de escritura lo cual se puede traducir como que a mayores fallas en tareas lingüísticas mayor presencia de depresión. También se encontró una correlación positiva con el uso del lenguaje pragmático, entendiéndose que, a mayores fallas, mayor presencia de depresión. Pudiéndose observar de esta manera no solo dificultades en autorregulación conductual sino también emocional.

Respecto a la relación entre el lenguaje y la conducta, se observan hallazgos relevantes, en todos los grupos (a excepción del derecho) se encontraron correlaciones entre ambos grupos de variables. En la muestra general y los grupos frontal y temporal se encontró la correlación de variables lingüísticas con problemas interiorizados, mientras que en el grupo izquierdo se encontraron correlaciones tanto con problemas interiorizados como exteriorizados. Resultados similares se han observado en un estudio realizado por Van Daal (2007), donde se reportó la presencia de correlaciones entre tareas que implicaron el uso de la fonología, semántica, sintáctica y pragmática con problemas conductuales de tipo interiorizado. Sin embargo, las fallas fonológicas también mostraron una correlación importante con problemas de tipo exteriorizado. Este tipo de patrón también se vio reflejado en este estudio donde el grupo izquierdo también presentó este tipo de comportamiento (presencia de problemas exteriorizados correlacionados con fallas fonológicas).

Todos los grupos analizados a excepción del grupo con lesión derecha presentaron fallas en las variables Construcción de enunciados y Narración escrita, la



importancia de estas tareas radica en que implica el uso de sintaxis, en el caso de pacientes con lesión izquierda se puede hipotetizar que es por el efecto de masa (Wester 2008) provocado por el quiste en zonas anteriores del lóbulo temporal y el giro frontal inferior izquierdo. Ambas áreas se han asociado a procesos de integración semántica y sintáctica. En pacientes con QA esta zona es la principalmente afectada, ya sea por la ubicación del quiste o por el efecto de masa que éste causa. Los fallos en la gramática han sido reportados por otros autores (Horiguchi & Takeshita, 2000) sin especificar el tipo de error.

En el grupo (derecho) en que estas tareas no resultaron dentro de rangos deficientes no se encontraron características conductuales importantes en rangos de riesgo, lo anterior puede deberse a que estas tareas implican el uso de sintaxis, y de abstracción, que cuando fallan, se podía interpretar dificultades en la organización de las ideas y, una pobreza de recursos lexicales para una adecuada expresión (esta interacción se observa de manera importante en el grupo de lesión izquierda), lo cual podría facilitar la presencia de problemas conductuales interiorizados (Keenan & Shaw, 2003).

A su vez, cuando se realizó el análisis entre hemisferios fue posible notar el rol que juega la semántica y sintáctica en la presencia de dificultades conductuales que se podrían interpretar como probables deficiencias en el proceso autorregulatorio tanto emocional como conductual. Visto desde la psicolingüística, en específico desde el modelo MUC (*Memory - Unification - Control*) propuesto por



Hagoort, 2005 y 2016 se debe considerar como una deficiencia generalizada entre procesos que funcionan en paralelo que van desde la recuperación de la memoria (semántica, por medio de evocación y mantenimiento), unificación (que es la capacidad de crear nuevas formas de lenguaje a través de la fonología, semántica y sintáctica, por medio de inhibición y selección) y el control (acción, por medio del mantenimiento atencional y de la interacción social) de estas operaciones. Todo esto se da en un procesamiento en paralelo, el cual, en el caso de esta investigación se podría hipotetizar se está viendo afectado por la presencia de la lesión tal como lo sugieren Horiguchi y Takeshita (2001). Sin embargo, es importante considerar que las funciones lingüísticas no residen en una zona específica, sino que se encuentra en redes dinámicas, redes que, en parte, dependen de la estructura del sistema nervioso (Hagoort, 2016). Siendo el caso de lesiones congénitas se podría pensar desde una perspectiva de presencia de un sistema funcional atípico (Aoki, 2010).

Visto desde la neurobiología, y retomando lo expuesto anteriormente sobre las vías ventrales y dorsales del lenguaje, se debe considerar al giro frontal inferior izquierdo como el responsable de los procesos unificadores (fonológico BA 44 y 6, semántico BA 47 y 45, sintáctico BA 44 y 45) (Hagoort & Indeferey, 2014), lo cual permite no solo tener un acceso a la evocación de estructuras lexicales provenientes de estructuras temporales, sino que permite la unión de diferentes componentes a lo largo del tiempo obteniendo así representaciones de múltiples componentes lingüísticos. El giro frontal inferior izquierdo no solo es relevante como una estructura unificadora, sino que también es capaz de detectar incongruencias dentro

de un discurso sintácticamente incorrecto (Hagoort, 2004, 2005). Además, de acuerdo con el modelo MUC, existe una lateralización importante del procesamiento sintáctico en el hemisferio izquierdo (Hagoort, 2005, 2016).

Las fallas en pragmática (observadas en todos los grupos donde se observaron correlaciones significativas), también son explicables desde el contexto del modelo MUC ya que un funcionamiento adecuado de los tres procesos permite una interacción adecuada entre oraciones y el contexto con el que se está dando gracias a la interpretación coherente de lo que se percibe y se hace explícito (Hagoort, 2005). Proceso que se está viendo afectado en la presencia de QA.

Con relación con las diferencias entre los grupos frontal, temporal e izquierdo y tomando en cuenta el modelo MUC y los estudios de Van Daal et al. (2007), se puede integrar que el paciente con quiste en la región frontal presenta en su mayoría afectación en el proceso de unificación y control mientras que el grupo temporal presenta dificultades en el proceso de memoria y unificación. Cuando se analiza el grupo izquierdo, se muestran deficiencias en los tres procesos (memoria, unificación y control).

Con relación a lo anterior (asociación entre habilidades lingüísticas y características conductuales), Keenan & Shaw (2003), proponen que las habilidades lingüísticas pueden influenciar el desarrollo de problemas conductuales por el uso pobre del lenguaje y de habilidades comunicativas lo cual a su vez puede interferir con la socialización del niño.

Lo anterior, toma sentido desde la perspectiva del lenguaje como papel central en el desarrollo psíquico y social del niño (Vigotsky, 1986; Luria 2000). En este caso podría atribuirse a fallas en la dirección de la atención que lleva a fallas en la creación de estrategias metacognitivas que en condiciones normales le permitirían al niño desenvolverse y tener flexibilidad de adaptación en su medio social (Vigotsky, 1986; Winsler et al. 1999).

Por último, se obtuvo un perfil general de la muestra, que, aunque pierde la precisión de los otros perfiles, permite conocer de manera general las fallas registradas en la presencia de QA.

Se observaron la presencia de dificultades principalmente en tareas que implican discriminación fonológica, acceso lexical, comprensión escrita, tareas de gramática, y escritura espontánea y al dictado, así como percepción de símbolos. Por la parte conductual se observaron escalas con puntuaciones que sugieren la presencia de problemas interiorizados.

Los resultados de la muestra general guardan una relación estricta con lo discutido previamente. Donde se conservan los mismos tipos de fallas y las mismas consecuencias conductuales. Observándose, entre otras, fallas en la sintáctica y en el adecuado uso del lenguaje dentro de contextos específicos (pragmática) correlacionadas con afecciones en escalas correspondientes con el proceso de autorregulación tanto emocional como conductual.

Considerando todos los perfiles conductuales descritos anteriormente (frontal, temporal, izquierdo y muestra general). Estos tipos de resultados conductuales en niños con QA, han sido reportados en parte por autores como Park, et al 2009 donde se observó la presencia de problemas conductuales de tipo interiorizado en la muestra general. En cuanto a los resultados en habilidades lingüísticas solo han sido descritos en parte en Cuny et al. (2017) y Wester (2017) donde se reportaron fallos en la adquisición de vocabulario y pragmática. Sin embargo, hasta nuestro conocimiento, esta es la primera ocasión en que se ha buscado una relación entre las habilidades lingüísticas y conductuales en niños con la presencia de QA. Con el fin de tener un atisbo del proceso de autorregulación en niños con este tipo de lesión.

Se resalta el grupo de niños con QA en regiones derechas y como es que su rendimiento tanto en tareas lingüísticas y el reporte conductual de los padres nos permite realizar hipótesis sobre el proceso de autorregulación en la población estudiada. Sobre todo, cuando se compara con la ejecución de pacientes con lesión izquierda. Tomando esto en cuenta parecería que en el grupo izquierdo existe un subdesarrollo en el lenguaje que impacta de manera directa a las funciones psicológicas del mismo, viéndose reflejado en la presencia de características de tipo conductual y emocional, las cuales pueden relacionarse con la función reguladora del lenguaje sobre la conducta.

\*\*\*



Es importante señalar que ante la presencia de lesiones congénitas nos enfrentamos a un tipo especial de desarrollo y no a una variante cuantitativamente diferente del tipo normal (Vigotsky, 1981).

*“... El niño cuyo desarrollo está complicado por el defecto no es simplemente un niño menos desarrollado que sus coetáneos normales, sino desarrollado de otro modo...”*

*(Vigotsky, 1981 p.14)*

Por lo tanto, es de vital importancia la búsqueda y consideración de los procesos compensatorios y sustitutivos que se han sobreestructurado y permiten una nivelación en el desarrollo y conducta del niño. Y perder el enfoque que se limita a determinar el nivel y gravedad de la insuficiencia (Vigotsky, 1981).

Si se toma la primera perspectiva en consideración, se puede dar paso a la creación de intervenciones que medien y apoyen la organización atípica presente en este tipo de niños. La neuropsicología debe ir más allá de la simple búsqueda del defecto.

## 9. Limitaciones y sugerencias

-Se considera como una limitante el tamaño de la muestra. Futuros estudios deberían considerar la ampliación del tamaño de la muestra con el fin de poder explorar la estabilidad de los datos reportados en la investigación actual, a su vez permitiría nuevas divisiones por grupo, no solo por lateralidad y localización sino tomar ambos aspectos en consideración.

-Si bien los instrumentos fueron adecuados se debe considerar el uso de un instrumento específico para la medición de la inhibición debido a la relevancia teórica que representa este constructo en la medición del proceso de autorregulación.

-Se debe considerar el uso de tareas clínicas para conocer el proceso de autorregulación en estos pacientes ya que los cuestionarios conductuales dan solo una pequeña parte de información sobre el constructo.

-Como parte del estudio también es de importancia el uso de escalas específicas confirmatorias de presencia de TDAH y trastornos que se consideran parte del espectro autista.

-El uso de una escala de calidad de vida podría resultar útil para conocer la magnitud de las deficiencias dentro de la vida diaria de los niños que presentan QA.

## 10. Conclusiones

1. Se observaron deficiencias en la muestra de pacientes con QA en los lóbulos frontal y temporal y en el análisis por lateralidad, sobretodo en lesiones izquierdas, en tareas relacionadas con lenguaje.
2. Todos los grupos a excepción del de QA derechos, presentaron alta frecuencia de problemas conductuales exteriorizados e interiorizados y pobres recursos psicológicos para hacerles frente.
3. Las fallas lingüísticas presentadas por los pacientes pueden ser asociadas con la zona de lesión, siendo en el caso de los pacientes con QA frontal fallas lingüísticas con un componente atencional importante, en el caso de los pacientes con QA temporal, fallas lingüísticas relacionadas con el procesamiento de la información percibida.
4. Se reportaron diferentes perfiles dependiendo del tipo de localización de la lesión (diferenciación entre derecha e izquierda y entre frontal y temporal). Los pacientes con lesión frontal en comparación con los pacientes con lesiones temporales tuvieron menor capacidad de evocación libre de la información. Por su parte, los pacientes con lesión izquierda (en comparación con el grupo con lesión derecha) tuvieron un peor rendimiento en tareas de categorización fonológica, comprensión de órdenes, lectura y gramática. Así mismo, se encontraron diferencias significativas de las variables conductuales entre los grupos por lateralidad teniendo el grupo izquierdo una menor presencia de recursos personales,

integración social e inteligencia emocional y un mayor aislamiento. El grupo derecho no presentó las mismas dificultades.

5. Los pacientes con lesión izquierda presentaron fallas en todos los componentes del lenguaje impresivo.
6. El adecuado uso sintáctico y el conocimiento semántico fueron los que correlacionaron en mayor medida con los problemas conductuales de tipo interiorizado en niños que presentan QA. En todos los grupos a excepción del grupo con lesión derecha.
7. Mientras los pacientes con quistes izquierdos presentan alteraciones en todos los niveles de lenguaje, los pacientes con quiste derecho presentan fallas fonológicas que podrían estarse compensando en niveles superiores al fonológico.
8. Existen tanto correlaciones positivas como negativas entre lenguaje y conducta existiendo correlaciones entre el índice de recursos personales constantemente correlacionado positivamente con las habilidades lingüísticas. En el caso de las correlaciones negativas estas denotaron una mayor presencia de depresión, aislamiento y problemas de tipo emocional y ejecutivo en la presencia de puntuaciones bajas de las habilidades lingüísticas exploradas. Lo cual en un sentido teórico es posible relacionar con el proceso de autorregulación tanto emocional como conductual.
9. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y el grupo experimental en el cuestionario *Children's*

*Communication Checklist*. Esto se interpreta como fallas en el uso del sentido pragmático del lenguaje en niños que presentan QA.

10. Existe una alta incidencia de presencia de características asociadas a trastornos del neurodesarrollo en pacientes con presencia de QA.

Por último, resulta de utilidad la consideración de lesiones por ubicación dependiente del lóbulo y de la lateralidad con el fin de obtener perfiles específicos. El modelo psicolingüístico MUC resultó de utilidad para diferenciar las fallas lingüísticas presentadas en la presente investigación en los diferentes grupos, viéndose así distintos tipos de error dependientes de la localización. Importante a recalcar es el efecto observado de las fallas lingüísticas (con un componente sintáctico) sobre las características propias del proceso de autorregulación tanto emocionales como conductuales presente en los pacientes, además es importante considerar que en cuanto a la evaluación de lesiones congénitas es importante la búsqueda de especificidades y no de perfiles generales tal como se ha realizado en este trabajo.

Gracias a la obtención de perfiles por grupo y el conocimiento de la presencia de afectaciones conductuales es posible la ideación de mejores pautas para la evaluación lo cual sienta las bases para intervenciones mucho más específicas que permitan una adecuada integración del niño con su ambiente.

## 11. Referencias

1. Adeeb, N; Deep, A; Christoph, J; Griessenauer, C, J; Mortazavi, M, M; Watanabe, K; Loukas, M; Tubbs, S; Cohen-Gadol, A. A. (2013). The Intracranial Arachnoid Mater: A comprehensive review of its history, anatomy, imaging, and pathology. *Child Nervous System*. 29; 17-32
2. Ahmad, S. I. (Ed.). (2012). *Neurodegenerative diseases* (Vol. 724). Springer Science & Business Media
3. Alkadhi H, et al. (2003) Somatomotor functional MRI in a large congenital arachnoid cyst. *Neuroradiology*;45(3):1536
4. Aoki Morante A. S (2010) El Autismo: Un Sistema Funcional Peculiar. En: Educación especial. Aportaciones de la neuropsicología. Universidad Pedagógica
5. Arai, H., Sato, K., Wachi, A., Okuda, O., & Nobuaki, T. (1996). Arachnoid cysts of the middle cranial fossa: experience with 77 patients who were treated with cystoperitoneal shunting. *Neurosurgery*, 39(6), 1108-1113.
6. Aro, T., Poikkeus, A. M., Laakso, M. L., Tolvanen, A., & Ahonen, T. (2015). Associations between private speech, behavioral self-regulation, and cognitive abilities. *International Journal of Behavioral Development*, 39(6), 508-518.
7. Balak, N. (2014). The Sylvian fissure, cistern and arachnoid membrane. *British journal of neurosurgery*, 28(1), 98-106
8. Barkley, R. A. (1997). Behavioral inhibition, sustained attention, and executive functions: constructing a unifying theory of ADHD. *Psychological bulletin*, 121(1), 65.
9. Barkley, R. A. (2011). Attention-deficit/hyperactivity disorder, self-regulation, and executive functioning.
10. Baumeister, R. F., & Vohs, K. D. (2003). Self-regulation and the executive function of the self. *Handbook of self and identity*, 1, 197-217.
11. Binns, A. V., Hutchinson, L. R., & Cardy, J. O. (2019). The speech-language pathologist's role in supporting the development of self-regulation: A review and tutorial. *Journal of communication disorders*, 78, 1-17.
12. Berk, L. E. (1986). Relationship of elementary school children's private speech to behavioral accompaniment to task, attention, and task performance. *Developmental Psychology*, 22(5), 671.
13. Bohlmann, N. L., Maier, M. F., & Palacios, N. (2015). Bidirectionality in self-regulation and expressive vocabulary: Comparisons between monolingual and dual language learners in preschool. *Child Development*, 86(4), 1094-1111.
14. Bronowski, L (1976). *The ascent of man*. Cambridge, MA: MIT Press.
15. Caruso, R., & Colonnese, C. (2006). Somatomotor functional MRI in a hypertensive arachnoid cyst. *Acta neurochirurgica*, 148(7), 801-803.
16. Choi J, U & Kim, D. S. (1998) Pathogenesis of arachnoid cyst: congenital or traumatic? *Pediatric Neurosurgery* 29:260-266
17. Conde-Sardón, R (2015) Quistes aracnoideos. Evolución histórica del concepto y teorías fisiopatológicas. *Neurocirugía*.

18. Cuny, M. L., Pallone, M., Piana, H., Boddaert, N., Sainte-Rose, C., Vaivre-Douret, L., ... & Puget, S. (2017). Neuropsychological improvement after posterior fossa arachnoid cyst drainage. *Child's Nervous System*, 33(1), 135-141.
19. Diaz, R. M., Berk, L. E., & Diaz, R. (Eds.). (2014). *Private speech: From social interaction to self-regulation*. Psychology Press
20. Fuster, J. (2015). *The prefrontal cortex*. Academic Press.
21. Galassi, E; Tognetti, F; Gaist, G; Fagioli, L; Frank, F; Frank, G. (1982). CT scan and metrizamide CT cisternography in arachnoid cysts of the middle cranial fossa: classification and pathophysiological aspects. *Surgical Neurology* 17:363-369  
ABSTRACT
22. García-Conde, M., & Martín-Viota, L. (2015). Quistes aracnoideos: embriología y anatomía patológica. *Neurocirugía*, 26(3), 137-142.
23. Gjerde PB, et al. Intracranial arachnoid cysts: impairment of higher cognitive functions and postoperative improvement. *J Neurodev Disorders* 2013;5
24. Grindle CR, et al. Central auditory processing deficiency with anatomic deficit in left superior temporal lobe. *Laryngoscope* 2010;120(8):16714.
25. González, M. G. (2004). Quistes aracnoideos intracraneales. *Revista de neurología*, 39(12), 1161-1166.
26. Hagoort, P. et al. (2004) Integration of word meaning and world knowledge in language comprehension. *Science*
27. Hagoort P; (2005). On Broca, brain, and binding: a new framework. *Trends in Cognitive Sciences*. Elsevier
28. Hagoort, P., & Indefrey, P. (2014). The neurobiology of language beyond single words. *Annual Review of Neuroscience*, 37, 347-362.
29. Hagoort, P; (2016) MUC (Memory, Unification, Control): A Model on the Neurobiology of Language Beyond Single Word Processing
30. Harding, H; Bocking, A. (2001) *Fetal Growth and development*. Cambridge . Press
31. Helland, C. A., & Wester, K. (2006). A population-based study of intracranial arachnoid cysts: clinical and neuroimaging outcomes following surgical cyst decompression in children. *Journal of Neurosurgery: Pediatrics*, 105(5), 385-390.
32. Horiguchi T, Takeshita K. (2000) Cognitive function and language of a child with an arachnoid cyst in the left frontal fossa. *World J Biol Psychiatry*;1(3):159-63
33. Hund-Georgiadis M, Yves Von Cramon D, Kruggel F, Preul C. (2002) Do quiescent arachnoid cysts alter CNS functional organization? A fMRI and morphometric study. *Neurology*
34. Ismail, F. Y., Fatemi, A., & Johnston, M. V. (2017). Cerebral plasticity: windows of opportunity in the developing brain. *European Journal of Paediatric Neurology*, 21(1), 23-48.
35. Isaksen, E., Leet, T. H., Helland, C. A., & Wester, K. (2013). Maze learning in patients with intracranial arachnoid cysts. *Acta neurochirurgica*, 155(5), 841-848.
36. Keenan, K., & Shaw, D. S. (2003). Starting at the beginning: Exploring the etiology of antisocial behavior in the first years of life.

37. Kolb, B., & Gibb, R. (2011). Brain plasticity and behaviour in the developing brain. *Journal of the Canadian Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 20(4), 265.
38. Kopp, C. B. (1982). Antecedents of self-regulation: a developmental perspective. *Developmental psychology*, 18(2), 199.
39. Kwiatkowska, K., Hałabuda, A., Rybus, J., & Kwiatkowski, S. (2017). Cognitive disorders in a patient with an arachnoid cyst of the sylvian fissure and improvement after surgical treatment: Case description. *Applied Neuropsychology: Child*, 1-5.
40. Laporte, N., De Volder, A., Bonnier, C., Raftopoulos, C., & Sébire, G. (2012). Language impairment associated with arachnoid cysts: recovery after surgical treatment. *Pediatric neurology*, 46(1), 44-47.
41. Montroy, J. J., Bowles, R. P., Skibbe, L. E., McClelland, M. M., & Morrison, F. J. (2016). The development of self-regulation across early childhood. *Developmental Psychology*, 52(11), 1744.
42. Park, Y. S., Eom, S., Shim, K. W., & Kim, D. S. (2009). Neurocognitive and psychological profiles in pediatric arachnoid cyst. *Child's Nervous System*, 25(9), 1071-1076.
43. Petersen, I. T., Bates, J. E., & Staples, A. D. (2015). The role of language ability and self-regulation in the development of inattentive-hyperactive behavior problems. *Development and Psychopathology*, 27(1), 221-237.
44. Petersen, I. T., Bates, J. E., D'Onofrio, B. M., Coyne, C. A., Lansford, J. E., Dodge, K. A., ... & Van Hulle, C. A. (2013). Language ability predicts the development of behavior problems in children. *Journal of abnormal psychology*, 122(2), 542.
45. Stiles, J., & Jernigan, T. L. (2010). The basics of brain development. *Neuropsychology review*, 20(4), 327-348.
46. Lazar, R. M., Connaire, K., Marshall, R. S., Pile-Spellman, J., Hacein-Bey, L., Solomon, R. A., ... & Mohr, J. P. (1999). Developmental deficits in adult patients with arteriovenous malformations. *Archives of neurology*, 56(1), 103-106.
47. Lee, J. H. (Ed.). (2008). *Meningiomas: diagnosis, treatment, and outcome*. Springer Science & Business Media.
48. López-Antúnez L. (1979) *Anatomía Funcional del Sistema nervioso*. Limusa
49. López, B. R., Gallego, Á. M., & Moroño, S. I. (2016). Quistes aracnoideos del sistema nervioso central. Algoritmos y recomendaciones generales de manejo. *Neurocirugía*, 27(2), 67-74.
50. Miyajima, M; Arai, H; Okuda, O; Hishii, M; Nakanishi, H; Sato, K (2000) Possible origins of suprasellar arachnoid cysts: neuroimaging and neurosurgical observations in nine cases. *Journal of Neurosurgery*.
51. Nopoulos, P., Berg, S., Castellanos, F. X., Delgado, A., Andreasen, N. C., & Rapoport, J. L. (2000). Developmental Brain Anomalies in Children With Attention-Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of Child Neurology*, 15(2), 102-108
52. Park, Y. S., Eom, S., Shim, K. W., & Kim, D. S. (2009). Neurocognitive and psychological profiles in pediatric arachnoid cyst. *Child's Nervous System*, 25(9), 1071-1076.
53. Petersen, S; Posner, M.I (2012) *The Attention System of the Human Brain: 20 Years After*. *Annual Review of Neuroscience*



54. Rabiei K, et al. Prevalence and symptoms of intracranial arachnoid cysts: a population-based study. *J Neurol* 2016;263(4):68994.
55. Raeder, M. B., Helland, C. A., Hugdahl, K., & Wester, K. (2005). Arachnoid cysts cause cognitive deficits that improve after surgery. *Neurology*, 64(1), 160-162.
56. Rengachary, S. S., & Watanabe, I. (1981). Ultrastructure and pathogenesis of intracranial arachnoid cysts. *Journal of Neuropathology & Experimental Neurology*, 40(1), 61-83.
57. Rosselli, M., Matute, E., & Ardila, A. (2010). *Neuropsicología del desarrollo infantil*. Editorial El Manual Moderno.
58. Schertz, M., Constantini, S., Eshel, R., Sela, A. H., Roth, J., & Fattal-Valevski, A. (2018). Neurodevelopmental outcomes in children with large temporal arachnoid cysts. *Journal of Neurosurgery: Pediatrics*, 21(6), 578-586.
59. Felten, D. L., & Shetty, A. N. (2010). *Netter Atlas de Neurociencia*. Ed 2.
60. Sgouros, S., & Chamilos, C. (2018). Pathophysiology of Intracranial Arachnoid Cysts: Hypoperfusion of Adjacent Cortex. In *Arachnoid Cysts* (pp. 67-74).
61. Stowe LA, et al. (2000) Language localization in cases of left temporal lobe arachnoid cyst: evidence against interhemispheric reorganization. *Brain Lang*;75(3):34758.
62. Torgersen J, et al. Reversible dyscognition in patients with a unilateral, middle fossa arachnoid cyst revealed by using a laptop based neuropsychological test battery (CANTAB). *J Neurol* 2010;257(11):190916.
63. Tsurushima H, Harakuni T, Saito A, Tominaga D, Hyodo A, Yoshii Y (2000) Symptomatic arachnoid cyst of the left frontal convexity presenting with memory disturbance—case report. *Neurol Med Chir (Tokyo)* 40:339–341
64. Van Daal, J., Verhoeven, L., & Van Balkom, H. (2007). Behaviour problems in children with language impairment. *Journal of child psychology and psychiatry*, 48(11), 1139-1147.
65. Van Elk, M., van Schie, H. T., Zwaan, R. A., & Bekkering, H. (2010). The functional role of motor activation in language processing; Motor cortical oscillations support lexical-semantic retrieval. *NeuroImage*. 50, 665-677. doi:10.1016/j.neuroimage.2009.12.123
66. Vallotton, C., & Ayoub, C. (2011). Use your words: The role of language in the development of toddlers' self-regulation. *Early Childhood Research Quarterly*, 26(2), 169-181.
67. Vega-Sosa, A., de Obieta-Cruz, E., & Hernández-Rojas, M. A. (2010). Quistes aracnoideos intracraneales. *Cir Cir*, 78(6), 556-562.
68. Vygotsky, L. S. (1982). *Obras escogidas II: Pensamiento y lenguaje*. Moscú: Editorial Pedagógica.
69. Vigotsky, L. S (1989). *Obras completas: fundamentos de defectología*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 5.
70. Webster RI, et al. Neurological and magnetic resonance Imaging findings in children with developmental language impairment. *J Child Neurol* 2008;23(8):8707.
71. Wechsler, D. (2007). *Escala Wechsler de Inteligencia para Niños-IV*. Ed. Manual Moderno.

72. Wester K, Hugdahl K. (1995) Arachnoid cysts of the left temporal fossa: impaired preoperative cognition and postoperative improvement. *Journal Neurology Neurosurgical Psychiatry* ;59(3):2938.
73. Wester, K. (1999). Peculiarities of intracranial arachnoid cysts: location, sidedness, and sex distribution in 126 consecutive patients. *Neurosurgery*, 45(4), 775-779.
74. Wester, K. (2008). Intracranial arachnoid cysts–do they impair mental functions?. *Journal of neurology*, 255(8), 1113
75. Wester, K. (2017). *Arachnoid Cysts: Clinical and Surgical Management*. Springer
76. Winsler, A., Diaz, R. M., McCarthy, E. M., Atencio, D. J., & Chabay, L. A. (1999). Mother-child interaction, private speech, and task performance in preschool children with behavior problems. *The Journal of Child Psychology and Psychiatry and Allied Disciplines*, 40(6), 891-904.
77. Yañez, G., Prieto, B. (2013). BANETA. Bateria Neuropsicológica de evaluación de trastornos del aprendizaje. Manual Moderno. México
78. Yew, S. G. K., & O'kearney, R. (2013). Emotional and behavioural outcomes later in childhood and adolescence for children with specific language impairments: meta-analyses of controlled prospective studies. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 54(5), 516-524.
79. Zaatrech, M.M (2002) Morphometric and Neuropsychological Studies in Children with Arachnoid Cyst. *Pediatric Neurology*