



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL INFANTIL DE MÉXICO FEDERICO GÓMEZ

Transposición biparietal en el tratamiento quirúrgico de  
pacientes con escafocefalia tardía, en niños mayores de  
dos años. Déficit presente en ellos y experiencia del  
Hospital Infantil de México Federico Gómez de enero 2003  
a abril del 2014.

T E S I S

PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
ESPECIALISTA EN:

NEUROCIRUGÍA PEDIÁTRICA

P R E S E N T A

Dr. Anibal Fuentes Manzo



DIRECTOR DE TESIS : Dr. Fernando Chico Ponce de León

ASESORES DE TESIS: Dr. Luis Felipe Gordillo Domínguez  
Dr. Vicente González Carranza

Febrero 2015



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.

## GUÍA DE CONTENIDOS

Hoja de firmas _____	3
Dedicatorias _____	4-5
Marco Teórico _____	6-10
Antecedentes _____	11-12
Planteamiento del problema _____	13
Justificación _____	13
Pregunta de investigación _____	14
Objetivos _____	14
Hipótesis _____	15
Métodos _____	15
Plan de análisis estadístico _____	16
Descripción de variables _____	17-20
Resultados _____	21-35
Discusión _____	36
Conclusiones _____	37
Cronograma de Actividades _____	38
Limitaciones del estudio _____	39
Bibliografía _____	40-41

**HOJA DE FIRMAS**

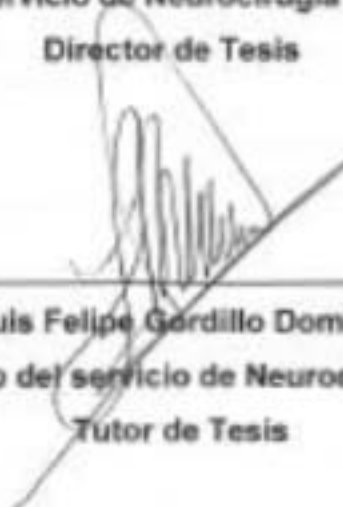
---

**Dra. Rebeca Gómez-Chico Velasco**  
**Directora de Enseñanza y Desarrollo Académico**



---

**Dr. Fernando Chico Ponce de León**  
**Jefe del servicio de Neurocirugía Pediátrica**  
**Director de Tesis**



---

**Dr. Luis Felipe Gardillo Domínguez**  
**Médico Adscrito del servicio de Neurocirugía Pediátrica**  
**Tutor de Tesis**



---

**Dr. Vicente González Carranza**  
**Médico Adscrito del servicio de Neurocirugía Pediátrica**  
**Asesor de Tesis**

## **DEDICATORIAS**

**A Hamy: Tú fuiste el origen y el objetivo de este viaje y se que desde el cielo me ves y me acompañaras en todo el camino. Siempre estás en mi corazón.**

**A Dios: Gracias por darme una misión tan importante en este mundo.**

**A mi Padre. Gracias por tu ejemplo, tus enseñanzas y tu apoyo, sin ti no lo hubiera logrado**

**A mi Madre: Gracias por tu amor, por estar siempre a mi lado y ayudarme a no dejarme vencer.**

**A mi esposa: Por tu paciencia, tu inteligencia por ayudarme a superar todos los obstáculos que se nos han presentado y sobre todo por tu amor incondicional y por estar siempre a mi lado.**

**A mi hijo: Por ser el motor que le da energía a mi vida día con día, por enseñarme a amar a los niños y a entender a los padres de estos.**

**A mis maestros: Al Dr. Gutiérrez Cabrera por tenderme la mano y ayudarme cuando más lo necesité. Al Dr. Fernando Chico por confiar en mí y darme la oportunidad de subirme al barco de la Neurocirugía Pediátrica. Al Dr. Luis Felipe Gordillo por sus**

**invaluables consejos. Al Dr. Samuel Torres y al Dr. Vicente González por su paciencia y enseñanzas dentro y fuera del quirófano**

**A mis compañeros: Erika Cano por recordarme y hacerme ver que mi destino está con los niños. A Germán, Álvaro, Javier, David, Víctor, Lola, Renato y Salvador, por su amistad y acompañarme en este maravilloso viaje.**

**A mis pacientes: Por ser los mejores maestros que he tenido y permitir que me convierta en un mejor médico.**

**A los padres de mis pacientes: Por confiar en mí y depositar en mis manos sus tesoros más valiosos, la vida de sus hijos.**

## MARCO TEÓRICO

Las craneoestenosis se conocen desde la antigüedad, Homero, el poeta griego en su obra clásica “La Íliada”, describe un guerrero llamado Thersites... “el hombre más feo, quien vino de Troya con una estrecha cabeza”... y esto se conoce como una de las primeras alusiones a las deformidades craneales.

Hipocrates hace una descripción de las suturas, pero ésta es un poco fantasiosa. Galeno de Pergamo, describió por primera vez estas malformaciones craneofaciales, en sus tratados de anatomía del cráneo, Leonardo Da Vinci describió en forma precisa esta patología, en la época del Renacimiento, llamándolas cabezas grotescas.

Vesalio y Croce muestran grabados en los cuales se puede notar ausencia de alguna sutura o alguna deformación que semeja a una craneoestenosis.

Las primeras referencias a las suturas del cráneo en una publicación americana fueron hechas por Alonso López Hinojosos en 1578 y por Agustín Farfán en 1579, pero no se mencionan específicamente las malformaciones cráneo - faciales.

No es hasta el siglo XIX cuando hay un gran avance en el estudio y clasificación de las craneoestenosis. Otto Becker y Rudolf Virchow establecen una ley en la que el cráneo se desarrollara en el sentido de la sutura estenosada.

La cirugía de cráneo se realiza desde la época de la prehistoria, tanto en el continente Americano como en el Euro – Asiático - Africano. Los cráneos trepanados encontrados en Europa, Mesoamérica y el Perú, son evidencia de actividad.

En México hay evidencia paleontológica de cráneos trepanados en las culturas Azteca y Zapoteca.<sup>8</sup>

El nacimiento de la neurocirugía moderna como especialidad, se debe a los logros de Harvey Cushing, quien en noviembre del 1904 presentó ante la Academia de Medicina de Cleveland su trabajo, llamado “The Special Field of Neurosurgery”. Pero no fue hasta 1919, con William J. Mayo, que se hace el reconocimiento público de la especialidad, en una reunión del American College of Surgeons, cuando conmovido después de escuchar la experiencia del maestro Cushing, exclamó “Caballeros, en este día hemos presenciado el nacimiento de una nueva especialidad”<sup>4</sup>.

El término craneosinostosis se acredita a Otto Becker en 1830, y en 1851 Rudolph Virchow, que las denomina craneoestenosis. La primera corrección quirúrgica que se realizó de este tipo de alteraciones cráneo-faciales fue hecha en Francia en 1890 por Odilon Marie-Lannelongue, quien publica *De la craniotomie dans la microcephalie* en L'Academie de Sciences. En los EUA, Lane publica, poco después de Lannelongue, técnicas quirúrgicas para el tratamiento de microcefalias, en una publicación particular<sup>4,8,12</sup>

Fue en Francia con Paul Tessier a la cabeza, seguido por Marchac y Renier, quienes con el uso de nuevas tecnologías, sientan las bases del tratamiento quirúrgico de las craneoestenosis. Planteando técnicas específicas para cada de las formas de craneoestenosis, como la de Dhellemmes para la trigonocefalia. La técnica de transposición de colgajos parietales, objeto de esta tesis, también es de las propuestas por el maestro Dhellemmes<sup>8</sup>

La era moderna del tratamiento quirúrgico de las craneoestenosis, inició en 1970 cuando tanto cirujanos plásticos, como neurocirujanos unieron fuerzas para formar equipos en cirugía craneofacial, describiendo nuevas técnicas para resolver el problema morfológico como el funcional al mismo tiempo.<sup>11</sup>



En nuestro país, fue el maestro Fernando Ortiz Monasterio Garay padre de la cirugía plástica en México junto con Antonio Fuente del Campo quienes fueron pioneros en el tratamiento de esta patología. Su trabajo trascendió las fronteras de México.<sup>8</sup>

Se define como craneoestenosis al cierre, osificación y esclerosis de una o más de las suturas craneanas, ya sea en bóveda o base, que traen consigo diferentes grados de compresión cerebral, hipertensión endocraneana crónica, deterioro del coeficiente intelectual y de la visión<sup>1,6</sup>.

Se dividen en 2 grandes grupos:

- **Las craneoestenosis primarias:** son aquellas que se debe al cierre de una o más suturas debido a anomalías del desarrollo del cráneo, con repercusión sobre el cerebro. Las no sindromáticas, de una o más suturas se presentan en 1 de cada 2,100 niños. Calculándose que de 10 a 16 por cada 10,000 nacidos vivos. Las craneoestenosis primarias sindromáticas suponen un 10-20% de los casos. Los niños se ven afectados de dos a tres veces más que las niñas<sup>1,5,6</sup>.
- **Las craneoestenosis secundarias** engloban una gran cantidad de síndromes. Trastornos metabólicos, hematológicos, de almacenamiento y así como los relacionados con la ingesta de medicamentos son algunos de los padecimientos que pueden acompañarse de una craneoestenosis.<sup>1,5,7,9</sup>

Thompson y Hayward realizaron una clasificación que resume con claridad estos conceptos<sup>1</sup>.

<i>Tipo</i>	<i>Sutura</i>	<i>Sindromática</i>	<i>Nombre</i>
Primaria	Sutura única	No sindromática	Escafocefalia
		No sindromáticas	Plagiocefalia
			Trigonocefalia
			Braquicefalia
			Oxicefalia
	Crouzon		
	Múltiples suturas	Sindromáticas	Apert
			Pfeiffer
			Saethre-Chotzen
			Hurler
Morquio			
Secundaria	a trastornos del almacenamiento de mucopolisacáridos		
	a trastornos metabólicos		Raquitismo Hipertiroidismo
	a trastornos hematológicos		Policitemia vera Talasemia
	a la ingesta de medicamentos		Ácido retinoico Difenilhidantoína

Los mecanismos por los cuales se puede presentar una craneoestenosis no son bien conocidos y pueden ser tanto físicos, mecánicos, genéticos y químicos. En las craneoestenosis sindromáticas, los trastornos genéticos son evidentes y condicionan la aparición del problema. La situación de la sutura y su contacto con la duramadre, específica de la zona, participan en el mecanismo de cierre anormal y osificación de las suturas. Se han propuesto algunos factores mecánicos para la producción de trigonocefalias y escafocefalias, pues una compresión mecánica podría aumentar el TGF- $\beta$  (factor de crecimiento tumoral beta). Se habla también que la presencia de oligohidramnios contribuye a la presentación de estas enfermedades.<sup>1</sup>

En todas las craneoestenosis existe una reducción del volumen intracraneano, con excepción de la mayor parte de los casos de Apert. Se ha visto también una relación entre el menor volumen intracraneano y la presencia de hipertensión intracraneana (HIC).

La el edema de papila que ocasionan las craneoestenosis que presentan HIC e hidrocefalia, con alteración de los potenciales evocados visuales (PEV), continúa aumentando a pesar del tratamiento quirúrgico descompresivo y sólo después de

la derivación correcta del líquido cefalorraquídeo se logran revertir las alteraciones en los PEV. <sup>1</sup>

Existe estrabismo vertical, y la posible consecuencia de una ambliopía, en las plagiocefalias coronales. En tanto que en todas las craneoestenosis puede existir un estrabismo horizontal que se agrava en la mirada hacia arriba. En los síndromes de Crouzon, Apert y Pffeifer se observa un síndrome en "V" de exotropía en supravversión. El edema de papila (EP) y la atrofia papilar (AP) son de las complicaciones mayores de las craneoestenosis que no han sido tratadas a tiempo. <sup>1</sup>

Es importante diferenciar el término de dolicocefalia y el de escafocefalia. Dolicocefalia se refiere a una forma del cráneo ovalado, similar a la de la escafocefalia, sin embargo hay permeabilidad de todas las suturas craneales, y no hay datos de hipertensión intracraneana, a diferencia de la escafocefalia, que sí es una craneoestenosis, donde se encuentra cerrada la sutura sagital.

La escafocefalia tardía se define como el cierre de la sutura sagital, en niños que tienen más de un año de edad y que no han recibido tratamiento quirúrgico, con base a los trabajos de Renier, quien refiere que los niños con craneoestenosis sin tratamiento quirúrgico después del año de edad presentan alteraciones en el coeficiente intelectual, con aparición en muchos de los casos de retraso mental, además de riesgo de afección de vías visuales y alteraciones electroencefalográficas. Basados en esta ideas, en el Departamento de Neurocirugía del Hospital Infantil de México Federico Gómez, se tiene el mismo concepto que Renier, sobre lo tardío que es la atención de las craneoestenosis después de un año.

La alta prevalencia de pacientes y las crónicas deficiencias materiales, en nuestro Hospital, condicionan que muchos de los pacientes con diagnóstico de escafocefalia reciban el tratamiento quirúrgico hasta después de los dos años de vida. Los pacientes con escafocefalia antes de los dos años de edad, son

operados con la técnica quirúrgica piel de oso y a los pacientes mayores de dos años se les realiza transposición biparietal.

En la literatura internacional no hay un estudio en el que se limite a los pacientes mayores de dos años a una operación con la técnica de trasposición biparietal.

## **ANTECEDENTES**

Según las publicaciones internacionales, la HIC es más frecuente en las craneoestenosis que afectan varias suturas y en los niños que son mayores de un año de edad. En la escafocefalia en niños mayores de un año de edad la frecuencia de HIC es 4 veces más alta. La pérdida visual es consecuencia del EP secundario a la HIC, originada por la disminución del continente de la bóveda craneal, ya que un niño de cada 200 presenta edema de papila y uno de cada mil atrofia papilar.<sup>12</sup>

El retrasar un año la descompresión cerebral tiene consecuencias negativas para el desarrollo intelectual. Actualmente es aceptado que la cirugía para corrección de la craneoestenosis se debe realizar lo antes posible. Renier y colaboradores compararon la evolución de los pacientes divididos en dos grupos, menores de un año y mayores de un año. Los trabajos de este equipo del Hospital de Niños Enfermos de París, el Necker, son de los más importantes en el análisis de la morbilidad que acompaña a los niños que no se operan de esta patología antes del año de edad<sup>12</sup>.

Además, el porcentaje de nivel mental normal al momento de la primera consulta los pacientes con escafocefalia menores de 1 año, eran del 93.8%, en comparación con 78.1% de los pacientes mayores de 1 año, es decir una caída del 15%<sup>12</sup>.

Se sabe, por publicaciones recientes, que las complicaciones quirúrgicas en el grupo de mayores de un año, la más frecuente fue la ruptura de senos venosos un

7.5 %, comparado con el 5% del grupo de menores de 1 año, las lesiones cerebrales fueron similares en ambos grupos, las infecciones postquirúrgicas, fueron mas frecuentes en el grupo de menores de 1 año, presentándose en 2.7%, comparado con 1.9% del grupo de mayores de 1 año. <sup>11</sup>

Sherard y colaboradores, encontraron en su estudio, que mientras más jóvenes son los pacientes, se requiere una cirugía menos agresiva, sin embargo el porcentaje de pérdida sanguínea así como los días de estancia intrahospitalaria eran menores en pacientes más grandes.

Scott y colaboradores informan una serie de 17 casos de pacientes mayores de 2 años de edad, con diagnostico de craneostenosis, incluyendo escafocefalia, plagiocefalia, trigonocefalia, craneostenosis lambdoidea, y craneosinostosis complejas en los cuales la indicación quirúrgica fue la alteración morfológica del cráneo, sin embargo encontraron que también tenían datos clínicos de HIC como cefalea, nausea, vomito o cambios en la visión. Evaluaron la mejoría de los síntomas posterior a la descompresión craneal, reportando una mejoría de la sintomatología en más del 80% de los casos. <sup>13</sup>

Con lo antes mencionado tenemos las bases para decir que la mejor edad para realizar la cirugía para corrección de la escafocefalia es antes del año de vida, sin embargo hay una población importante de pacientes mayores de 2 años y que son operados posterior a dicha edad, por lo que es interesante investigar, cual es la mejor técnica quirúrgica y la evolución clínica que tienen posterior al manejo quirúrgico con ésta.

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El problema consiste en que en nuestro medio la escafocefalia es una de las variedades de craneoestenosis más frecuentes, únicamente por debajo de la plagiocefalia coronal<sup>1</sup>, y con poca resolución quirúrgica antes del año de edad, esto debido a diferentes carencia materiales para cubrir una población tan amplia. El problema se materializa cuando el déficit clínico se presenta, cuando no hay una atención oportuna del paciente. Suplementariamente, se plantea como una interrogante la necesidad de hacer conciencia de esto, dentro de nuestro medio y el conocimiento y la divulgación de las características del problema, redundará en beneficio de los pacientes.

## **JUSTIFICACION**

Hay una amplia justificación para el abordaje de este problema, puesto que el evitar las invalideces que estos padecimientos provocan, redundará en beneficio del paciente, de su familia y del país, en general, puesto que se tendrán ciudadanos mas capacitados para abordar las tareas que la nación demanda, con las respectivas mejoras en las capacidades y rendimiento de los futuros ciudadanos.

Otra justificación secundaria, es el hecho de conocer bien la enfermedad y de esta manera poder hacer un abordaje más correcto de ésta, con mejores tomas de decisiones y resultados en los ámbitos del diagnóstico, tratamiento y evolución de estos niños, conocimientos que podrán ser extrapolados a poblaciones semejantes a la nuestra, dentro y fuera del país.

Además, con las mejoras que se implementarán, cuando se haga conciencia del problema y se resuelva, redundarán en una innegable mejoría económica, tanto para la familia del paciente como para el país.

## **PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN**

¿Cuál es la técnica que mejores resultados da en la intervención de la escafocefalia tardía, en niños mayores de dos años?

¿Cuál sería el déficit en los pacientes del Hospital Infantil de México Federico Gómez que sufren de escafocefalia, cuando son operados después de los dos años de edad?

¿Cuál es la mejoría de estos pacientes al ser intervenidos quirúrgicamente?

## **OBJETIVOS**

Objetivo principales:

- 1.- Definir que técnica es la mejor para el tratamiento de la escafocefalia tardía, en niños mayores de dos años.
- 2.- Conocer el déficit que provoca un tratamiento quirúrgico tardío de la escafocefalia, en niños mayores de dos de edad, tratados en el hospital Infantil de México Federico Gómez.
- 3.- Conocer como va a mejorar el niño operado de escafocefalia tardía, después de los dos años, con el método de transposición de colgajos parietales.

Objetivos secundarios:

- 1.-Conocer la experiencia quirúrgica en el tratamiento de la escafocefalia en mayores de 2 años de edad tratados en el Hospital Infantil de México Federico Gómez.
- 2.- Describir el número de pacientes con escafocefalia tardía, mayores de dos años de edad atendidos en el HIMFG en el periodo de enero del 2003 a abril del 2014.
- 3.- Conocer la evolución clínica de los pacientes con escafocefalia tardía mayores de dos años de edad.
- 4.- Describir las complicaciones y comorbilidades presentadas.
- 5.- Conocer la técnica quirúrgica realizada.

## **HIPOÓTESIS**

¿La transposición biparietal para descompresión craneal en pacientes con escafocefalia tardía, mayores de dos años de edad mejora las alteraciones secundarias a la HIC?

## **MÉTODOS**

### **Diseño del estudio**

Serie de casos: observacional, retrospectivo, descriptivo, transversal.

### **Población muestra**

Pacientes con diagnóstico de escafocefalia tardía mayores de dos años, atendidos en el HIMFG, desde el 1ro de enero del 2003, al 30 de abril del 2014.

### **Criterios de inclusión**

Pacientes del HIMFG con diagnóstico de escafocefalia mayores de dos años.

### **Criterios de exclusión**

Pacientes con escafocefalia secundaria.

Pacientes con expediente clínico incompleto o no localizable.



## **PLAN DE ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

El análisis estadístico se llevara a cabo mediante:

- Los datos se concentrarán en el paquete estadístico de SPSS. Se utilizará la estadística descriptiva para analizar los datos y obtener las frecuencias y porcentajes. Los resultados serán presentados en forma de tablas y gráficas de porcentajes y frecuencias. Se utilizó el Archivo Clínico del Hospital Infantil de México Federico Gómez.

## DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

### ○ VARIABLES DE ESTUDIO:

- Edad:  
Nivel metodológico: independiente.  
Definición conceptual: tiempo transcurrido a partir del nacimiento de un individuo.  
Tipo de dato: cuantitativo.  
Escala de medición: Edad en años.
- Género:  
Nivel metodológico: independiente  
Definición conceptual: propiedad según la cual pueden clasificarse los organismos de acuerdo con sus funciones reproductivas.  
Tipo de dato: Nominal.  
Escala de medición: masculino o femenino.
- Déficit intelectual prequirúrgico:  
Nivel metodológico: Independiente  
Definición conceptual: Calificación otorgada por la valoración neuropsicológica del desarrollo preoperatoria.  
Tipo de dato: Nominal.  
Escala de medición: normal, retraso leve, retraso moderado, retraso severo del neurodesarrollo.
- Alteraciones electroencefalográficas prequirúrgicas.  
Nivel metodológico: Independiente.  
Definición conceptual: Características anormales del EEG prequirúrgico.  
Tipo de dato: Nominal.

Escala de medición: Normal / Anormal.

- Alteraciones visuales prequirúrgicas.  
Nivel metodológico: independiente.  
Definición conceptual: Resultado de la valoración oftalmológica prequirúrgica.  
Tipo de dato: nominal.  
Escala de medición: Normal / Anormal
- Datos de HIC prequirúrgica.  
Nivel metodológico: independiente.  
Definición conceptual: Presencia de datos clínicos o paraclínicos de hipertensión intracraneal.  
Tipo de dato: nominal.  
Escala de medición: Presente / Ausente.
- Técnica quirúrgica empleada  
Nivel metodológico: independiente  
Definición conceptual: Es la técnica quirúrgica empleada en cada paciente  
Tipo de dato: cualitativo  
Escala de medición: nominal
- Retraso psicomotor postquirúrgico  
Nivel metodológico: dependiente  
Definición conceptual: Resultado de la valoración neuropsicológica postquirúrgica.  
Tipo de dato: nominal.  
Escala de medición: Normal, retraso leve, retraso moderado, retraso severo del neurodesarrollo.

- Crisis convulsivas postquirúrgicas  
 Nivel metodológico: dependiente.  
 Definición conceptual: Es la presencia o ausencia de crisis convulsivas en el periodo de seguimiento postquirúrgico.  
 Tipo de dato: nominal.  
 Escala de medición: Presente / Ausente.
- Alteraciones visuales postquirúrgicas.  
 Nivel metodológico: dependiente.  
 Definición conceptual: Es la evolución en la capacidad visual del paciente posterior a la descompresión craneal.  
 Tipo de dato: nominal.  
 Escala de medición: Presente / Ausente.
- Datos de HIC postquirúrgica.  
 Nivel metodológico: dependiente.  
 Definición conceptual: Es la presencia o ausencia de datos de HIC en el periodo de seguimiento postquirúrgico.  
 Tipo de dato: Nominal.  
 Escala de medición: Presente / Ausente.
- Aspecto estético postquirúrgico.  
 Nivel metodológico: dependiente.  
 Definición conceptual: Corresponde a la mejoría estética del paciente con respecto a su aspecto antes de la cirugía.  
 Tipo de dato: nominal.  
 Escala de medición: Presente / Ausente.

- Complicaciones.

Nivel metodológico: dependiente.

Definición conceptual: Es la presencia o ausencia de complicaciones inherentes a la cirugía.

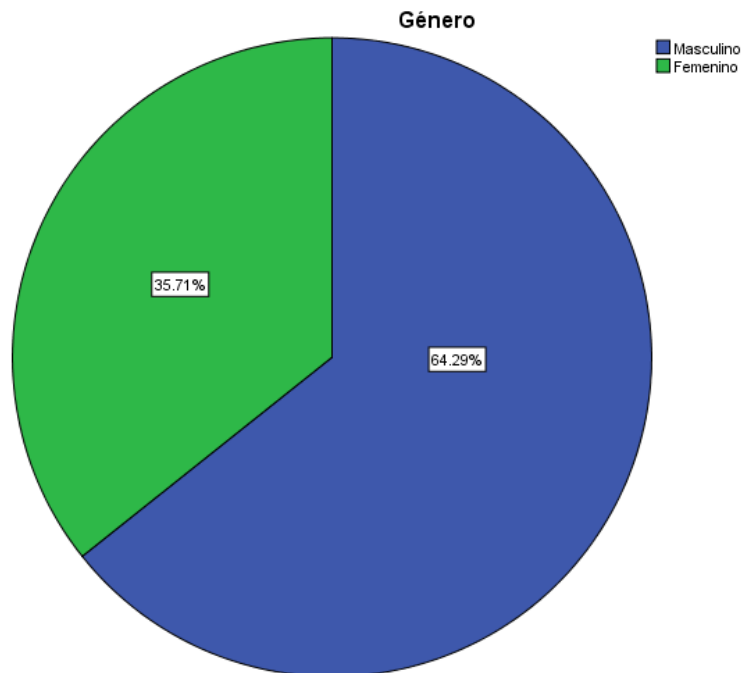
Tipo de dato: nominal.

Escala de medición: Infección, fistula de LCR, hematomas, choque hipovolémico, hidrocefalia

## RESULTADOS

El total de pacientes con diagnóstico de escafocefalia operados después de los 2 años de vida en el período comprendido de enero del 2003 a abril del 2014 fue de 15 casos, se excluyo un paciente por presentar escafocefalia secundaria a atrófia corticosubcortical por encefalopatía hipóxico-isquémica. Se incluyeron 14 pacientes con escafocefalia tardía y encontramos cinco pacientes del sexo femenino (35.7%) y nueve del masculino (64.3%).

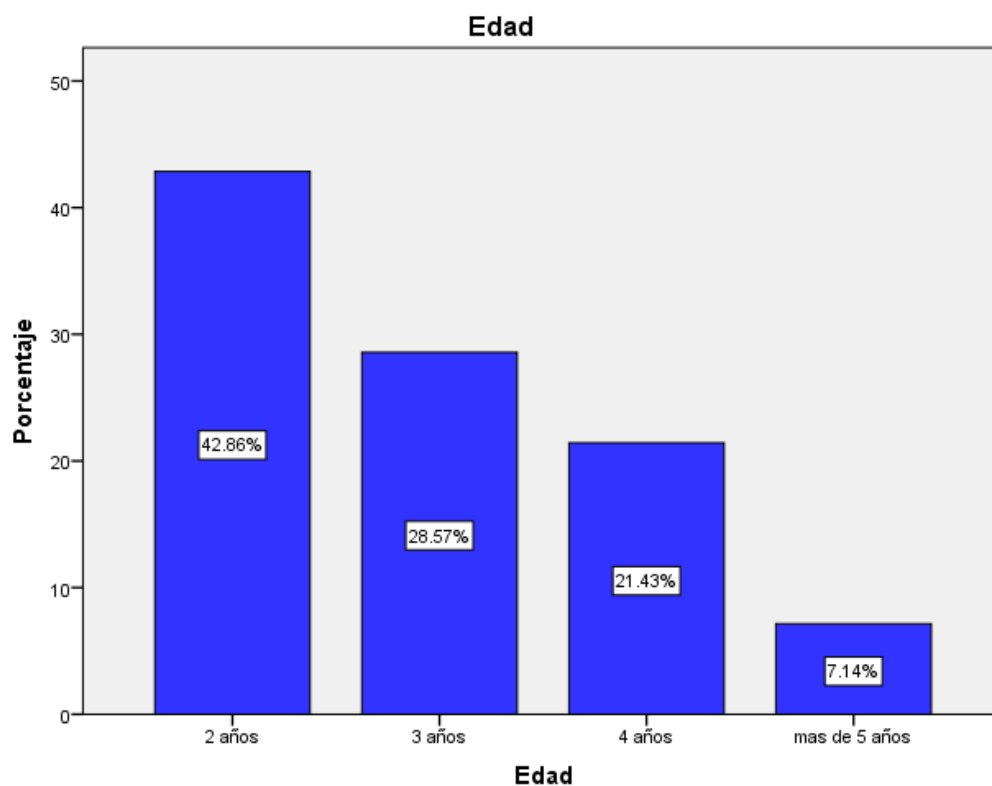
		Género			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Masculino	9	64.3	64.3	64.3
	Femenino	5	35.7	35.7	100.0
Total		14	100.0	100.0	



Grafica 1. Descripción de los pacientes por género

En cuanto a distribución por edad en la que los pacientes fueron sometidos a una descompresión cerebral, con la corrección de la craneoestenosis, para el manejo de la escafocefalia, se encontró que 42.9% (N=6) se realizó a dos años de vida, el 28.6% (N= 4) a los tres años de vida, el 21.4% (N=3) a los cuatro años de vida y solo un caso que representa el 7.1% se realizo después de los cinco años de vida.

		Edad			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	2 años	6	42.9	42.9	42.9
	3 años	4	28.6	28.6	71.4
	4 años	3	21.4	21.4	92.9
	mas de 5 años	1	7.1	7.1	100.0
	Total	14	100.0	100.0	



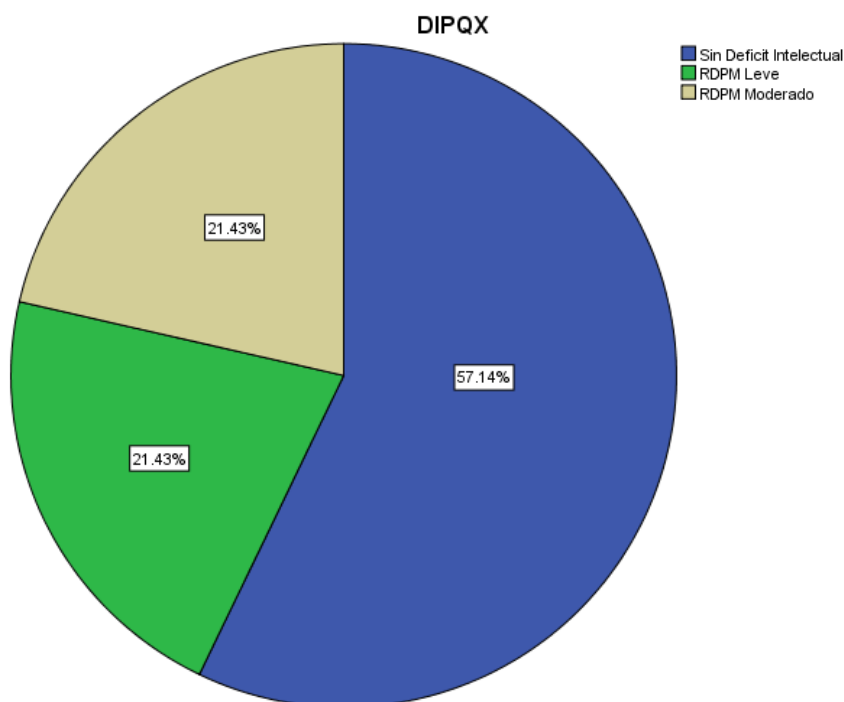
Grafica 2. Distribución por edad en la que se realizó la descompresión craneal.

Dentro de los datos deficitarios en las escafocefalia tardías, se estudió la valoración neuropsicológica pre-quirúrgica, con apoyo en la escala de desarrollo de Gesell, que evalúa las habilidades motrices, adaptativas, lenguaje, personales y sociales.

Se observó que el 57% (N=8) de los pacientes no tenían déficit intelectual antes de la cirugía, el 42.8 % restantes de los pacientes presentaban un retraso en el desarrollo psicomotor (RDPM) dividiéndose el 21.4% con retraso leve, el otro 21.4%, con retraso moderado, no se encontraron pacientes con retraso severo.

### Valoración neuropsicológica pre-quirúrgica

		DIPQX			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin Déficit Intelectual	8	57.1	57.1	57.1
	RDPM Leve	3	21.4	21.4	78.6
	RDPM Moderado	3	21.4	21.4	100.0
	Total	14	100.0	100.0	



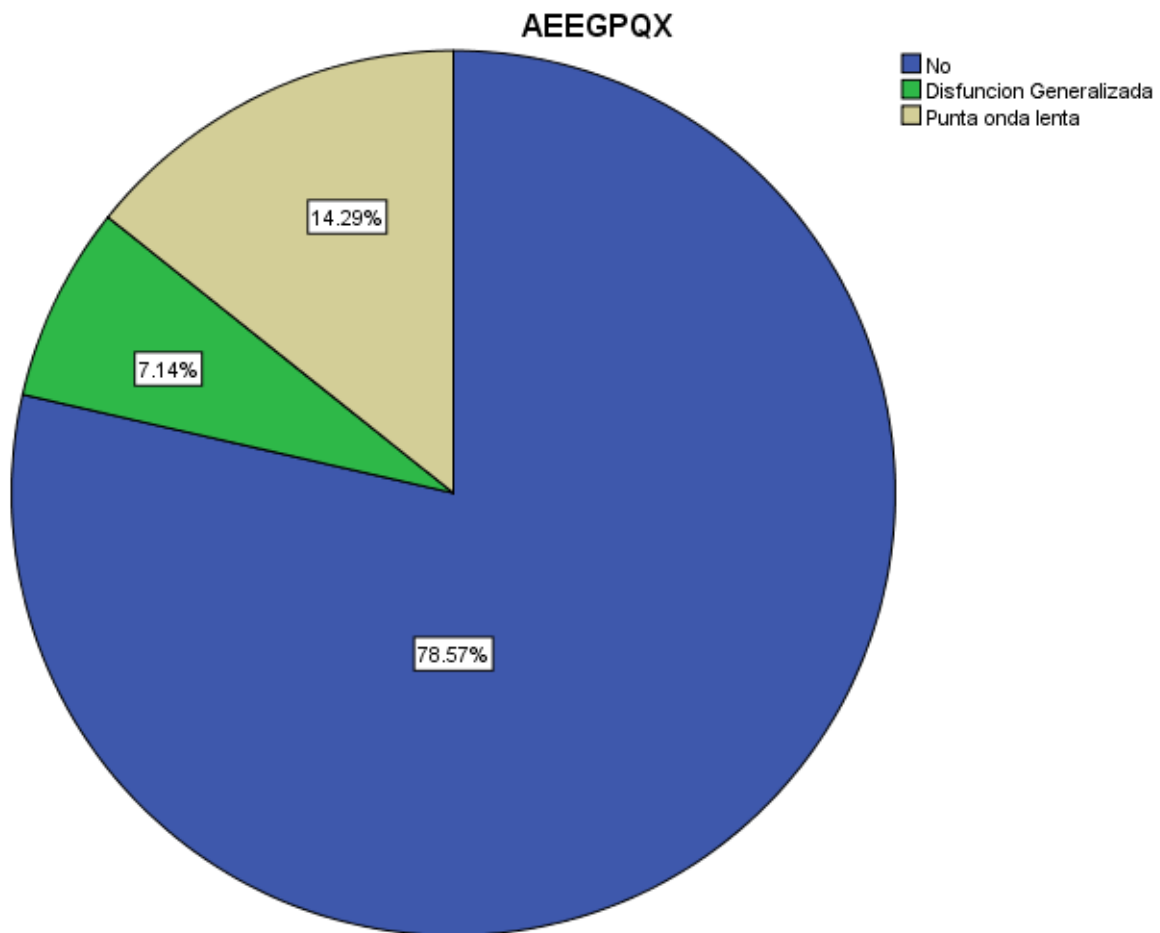
Gráfica 3. Valoración Neuropsicológica pre-quirúrgica



Dentro del protocolo preoperatorio de los pacientes con diagnóstico de craneoestenosis, se realiza EEG, para evidenciar el efecto de la HIC sobre la corteza cerebral y la posibilidad de desarrollar crisis convulsivas en el futuro. Se encontró que el 78% (N=11) presentaban un EEG normal, un caso (7.1%) presentó disfunción generalizada y dos casos (14.2%) de brotes de punta onda lenta generalizada.

#### Alteraciones en el EEG pre-quirúrgico

		AEEGPQX			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	11	78.6	78.6	78.6
	Disfunción Generalizada	1	7.1	7.1	85.7
	Punta onda lenta	2	14.3	14.3	100.0
	Total	14	100.0	100.0	

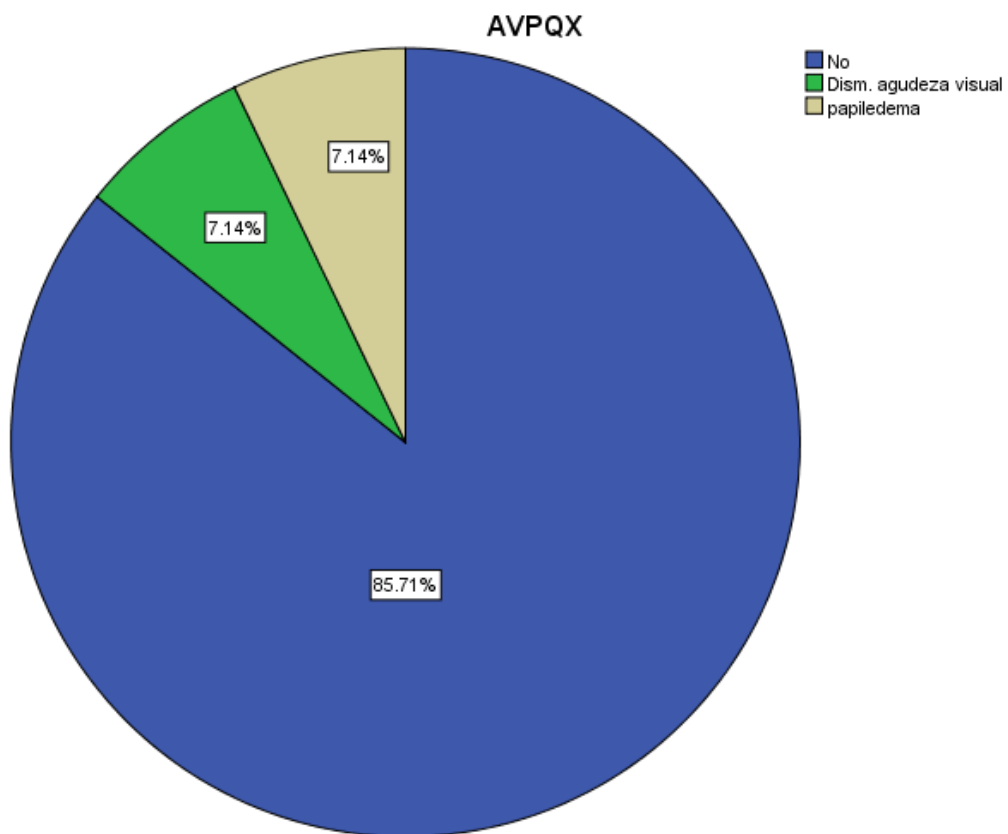


Grafica 4. Alteraciones en el EEG pre-quirúrgico

La valoración oftalmológica también formo parte del estudio preoperatorio, evidenciando que el 85% (N=12) de los pacientes no presentaban alteraciones visuales, un caso presentaba disminución de la agudeza visual y otro caso presento papiledema, sin disminución de la agudeza visual

### Alteraciones visuales pre-quirúrgicas

		AVPQX			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	12	85.7	85.7	85.7
	Dism. agudeza visual	1	7.1	7.1	92.9
	papiledema	1	7.1	7.1	100.0
	Total	14	100.0	100.0	

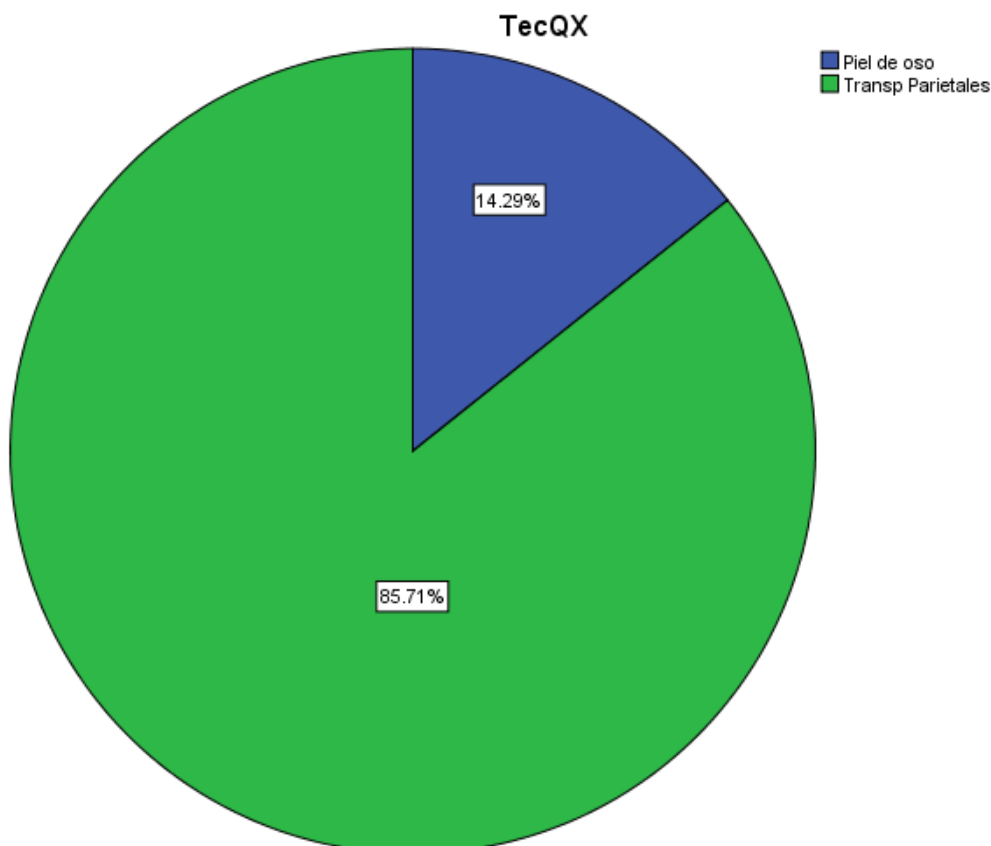


Grafica 5. Alteraciones visuales pre-quirúrgicas

Dentro de las técnicas quirúrgica empleadas para el manejo de estos pacientes encontramos que en el 85% de los casos (N=12), se realizó la técnica de transposición biparietal, con sus variaciones con corte sagital anterior o anterior y posterior, con o sin osteotomías radiadas frontales u occipitales, solo en dos casos que representan el 14.3 % se realizó la técnica de craneotomía en forma de Piel de oso, en todos los casos se hizo desvitalización perisinusal.

### Técnicas quirúrgicas empleadas

		TecQX			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Piel de oso	2	14.3	14.3	14.3
	Transposición biparietal	12	85.7	85.7	100.0
	Total	14	100.0	100.0	



Grafica 6. Técnicas quirúrgicas empleadas

Es importante describir la técnica quirúrgica que se utilizó más frecuentemente para el tratamiento de los pacientes con diagnóstico de escafocefalia que tienen dos o más años de edad al momento del tratamiento. La justificación del uso de esta técnica se basa en que la osteogénesis y velocidad de crecimiento óseo del cráneo en los niños es acelerada antes de los dos años de vida, después de esta edad estos factores de desarrollo óseo disminuye; entonces, utilizar técnicas quirúrgicas en las que se retira gran cantidad de material óseo puede ocasionar defectos craneanos permanentes en los niños.

La transposición biparietal consiste en realizar dos colgajos parietales y transponerlos en el hueso temporal para dar mayor volumen biparietal, con un corte de la sutura sagital en su porción anterior y posterior; la sutura sagital cerrada no se quita; además se hacen osteotomías radiadas en el hueso frontal u occipital o ambos, para darle una mejor capacidad continente y morfológica.

La técnica quirúrgica se inicia con el paciente en decúbito supino, utilizando el cabezal de herradura, para permitirnos tener una mayor flexión cervical y exponer la sutura lamdoidea (figura 1 y 2). Se marca la incisión bicoronal en zig-zag, que inicia y termina a dos centímetros por detrás del pabellón auricular (figura 1 y 2) Se realiza asepsia y antisepsia y colocación de campos estériles. Se inicia con incisión con bisturí frío hasta tejido celular subcutáneo, se profundiza con segundo bisturí, hasta la gálea, respetando el periostio, se levanta el colgajo cutáneo anterior hasta observar la sutura coronal y el colgajo posterior, hasta observar la sutura lamdoidea. Posteriormente se incide el periostio y se desperiostiza el cráneo hasta la sutura coronal y lamdoidea. Se debe tener una buena hemostasia tanto del colgajo cutáneo como del hueso antes de realizar las osteotomías. Se retraen los colgajos cutáneos y se detienen con puntos de sutura con seda del 0, se planea la craneotomía parietal bilateral, dejando una costilla sagital de aproximadamente dos cm. Se limita la craneotomía un cm por detrás de la sutura coronal, un cm por arriba de la sutura temporal y un cm por delante de la sutura lamdoidea (figura 3). Es importante que la planeación de ambas craneotomías parietales sea simétrica. Posteriormente se dibujan las líneas de las osteotomías radiadas frontales y osteotomía de la porción anterior de la sutura sagital (figura 4). Se realizan ambas craneotomías parietales, las osteotomías frontales y se corta la porción anterior y posterior de la sutura sagital (figura 5), después cada colgajo parietal se fija al hueso temporal y se descansa sobre la sutura lamdoidea (figura 6). Posteriormente se realiza desvitalización dural perisinusal, en la región parasagital y detrás de la sutura coronal para formar una neosutura (figura 7), con coagulación bipolar a bajo voltaje (7 volts). Se verifica la hemostasia. Se coloca un drenaje subgaleal el cual se saca por contraabertura, se aproximan los colgajos cutáneos y se cierra por planos, galea y periostio en uno y la piel se cierra con puntos subdérmicos o continuos con monocryl para no retirar los puntos de piel (figura 8). Figura 9 y 10: Tomografía con reconstrucción 3D postquirúrgica)



Fig. 1

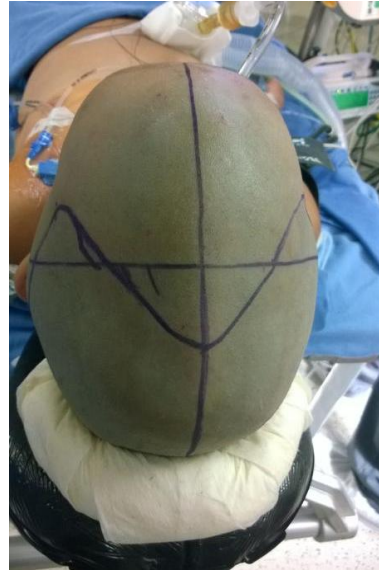


Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4





Fig. 5



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8

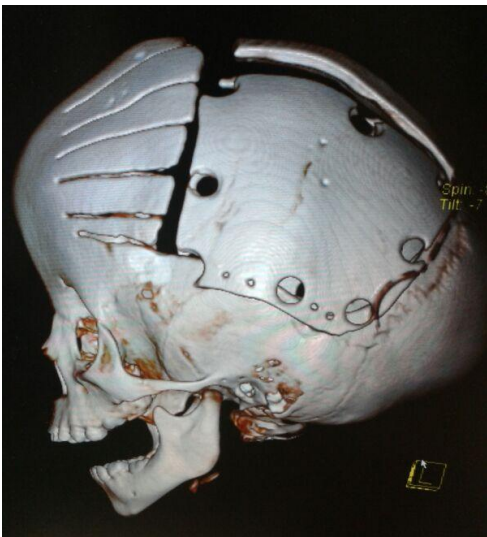


Fig. 9



Fig. 10

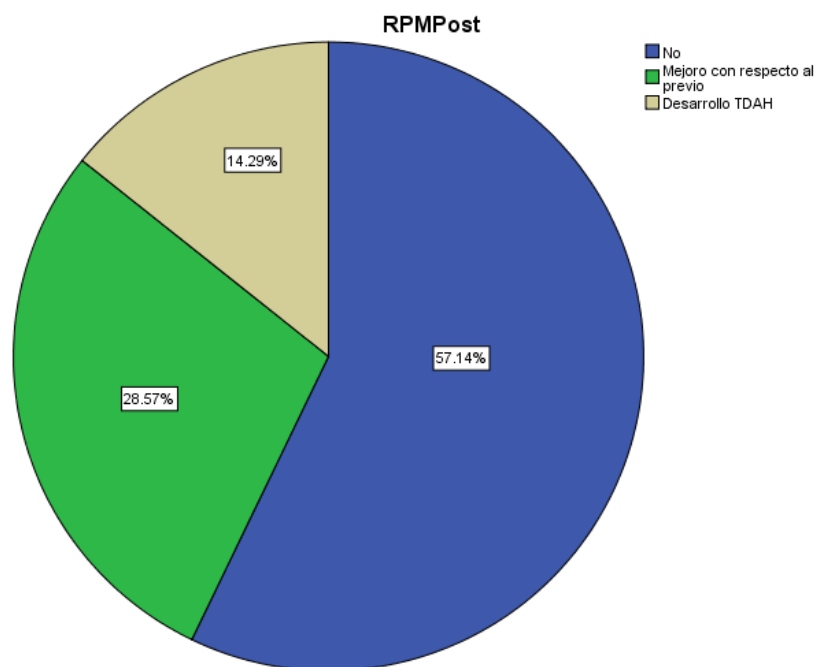
Para evaluar la mejoría postquirúrgica de los pacientes, además de las complicaciones postoperatorias y el mejor aspecto estético, después del procedimiento quirúrgico, se estudiaron las mismas variables que antes de la cirugía.

En la valoración neuropsicológica postquirúrgica observamos el 57% (N=8) de los pacientes no mostraban déficit intelectual postquirúrgico, que 4 pacientes (28%) presentaban mejoría en su valoración neuropsicológica, regresando a un coeficiente del desarrollo normal después del procedimiento quirúrgico, por lo que resulta un promedio del 85.7 % de pacientes con un coeficiente del desarrollo normal después del procedimiento de descompresión craneal.

Solo dos pacientes desarrollaron trastorno por déficit de atención e hiperactividad posterior a la descompresión craneal (14.3%). De estos dos, uno tenía el cociente intelectual normal.

### Evaluación neuropsicológica post-quirúrgica

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido Normal	8	57.1	57.1	57.1
Mejoro con respecto al previo	4	28.6	28.6	85.7
Desarrollo TDAH	2	14.3	14.3	100.0
Total	14	100.0	100.0	

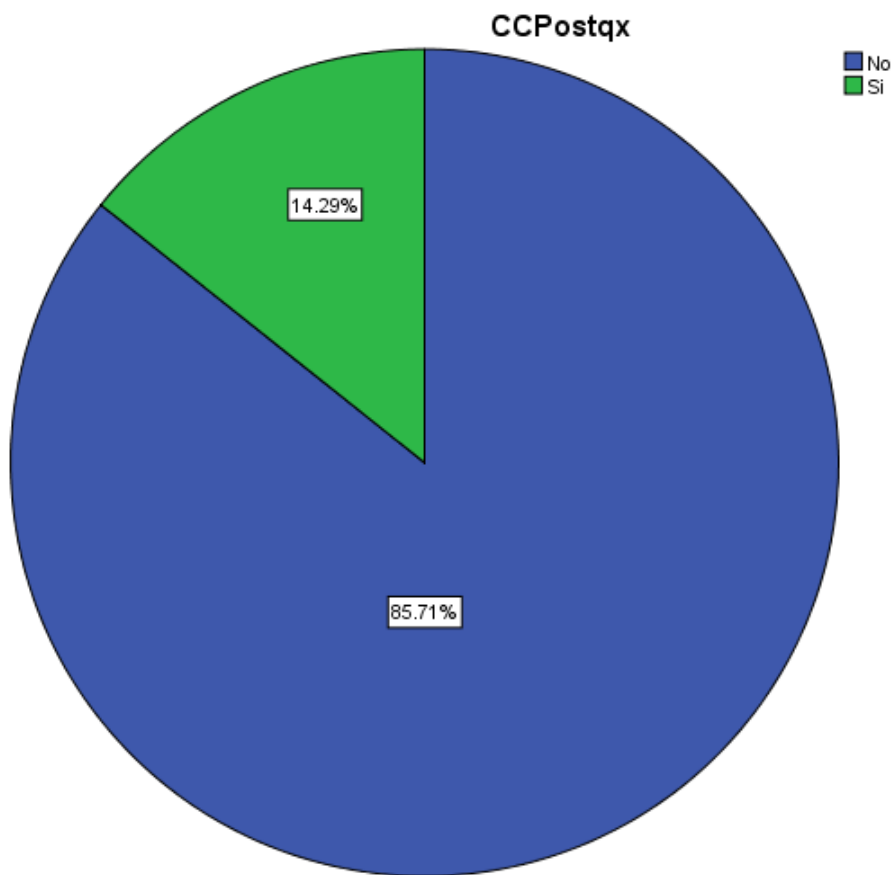


Grafica 7. Evaluación neuropsicológica post-quirúrgica

Se evaluó el porcentaje de pacientes que desarrollaron epilepsia a lo largo de la vigilancia postquirúrgica, encontrando que un 85% (N=12) cursaron sin crisis convulsivas, en dos casos (14.3%) presentaron epilepsia, cabe mencionar que esos dos pacientes presentaban alteraciones electroencefalográficas antes de la cirugía y que estos mismos pacientes desarrollaron también trastorno por déficit de atención e hiperactividad. Uno de los pacientes con alteración del EEG, previo a la cirugía no desarrolló epilepsia hasta el momento del estudio.

Frecuencia de epilepsia post-quirúrgica.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	No	12	85.7	85.7	85.7
	Si	2	14.3	14.3	100.0
	Total	14	100.0	100.0	



Grafica 8. Frecuencia de epilepsia post-quirúrgica.



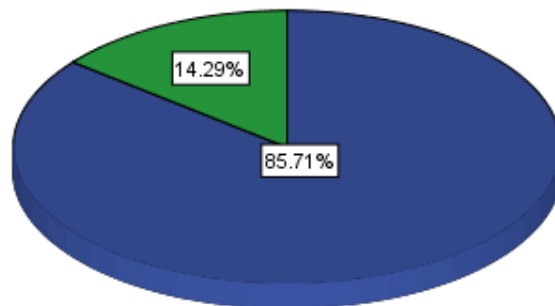
La evolución oftalmológica de los pacientes post-operados, revela que el 14.3% (N=2) presentaban disminución de la agudeza visual o papiledema y mejoraron posterior a la cirugía. El 85.7% (N=12) y continuaron sin alteraciones visuales.

### Evolución oftalmológica post-quirúrgica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin alteraciones visuales	12	85.7	85.7	85.7
	Mejoro	2	14.3	14.3	100.0
	Total	14	100.0	100.0	

### AVPostqx

■ Sin alteraciones visuales  
■ Mejoro



Grafica 9. Evolución oftalmológica post-quirúrgica

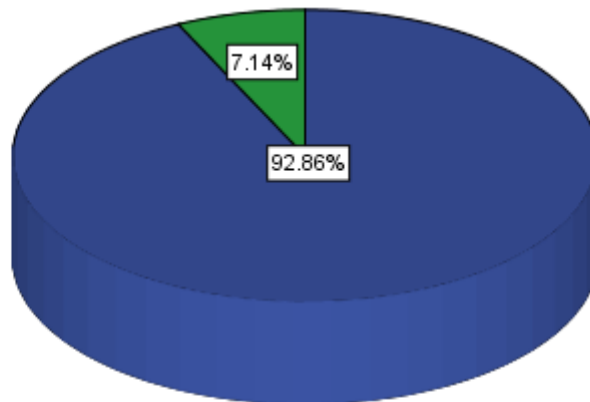
Las complicaciones postquirúrgicas fueron muy escasas solo se presentó un paciente con fístula de LCR, que se resolvió mediante re-intervención y cierre del defecto dural.

### Complicaciones post-quirúrgicas

		Complicaciones			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin complicaciones	13	92.9	92.9	92.9
	Fístula de LCR	1	7.1	7.1	100.0
	Total	14	100.0	100.0	

### Complicaciones

■ Sin complicaciones  
■ Fístula de LCR

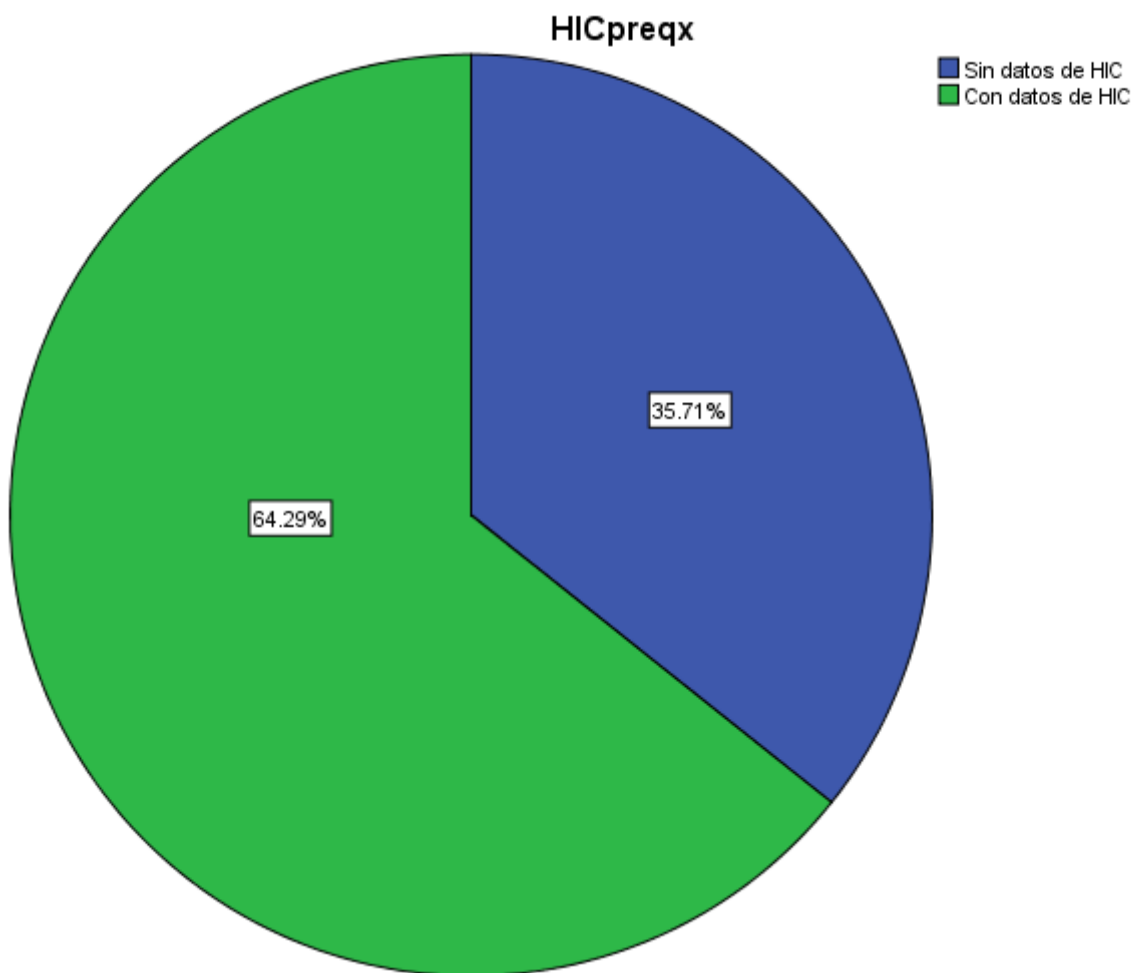


Gráfica 9. Complicaciones post-quirúrgicas

Analizando la valoración preoperatoria de los pacientes encontramos que el 64.3% (N=9), de los pacientes presentan algún dato que se puede achacar a la HIC crónica, ya sea por disminución de su coeficiente intelectual, del desarrollo, alteraciones en el EEG, o alteraciones oftalmológicas. El 35.7% (N=5), no presentan ningún dato clínico o paraclínico de hipertensión intracraneal

Frecuencia de datos de hipertensión intracraneana pre-quirúrgica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin datos de HIC	5	35.7	35.7	35.7
	Con datos de HIC	9	64.3	64.3	100.0
Total		14	100.0	100.0	

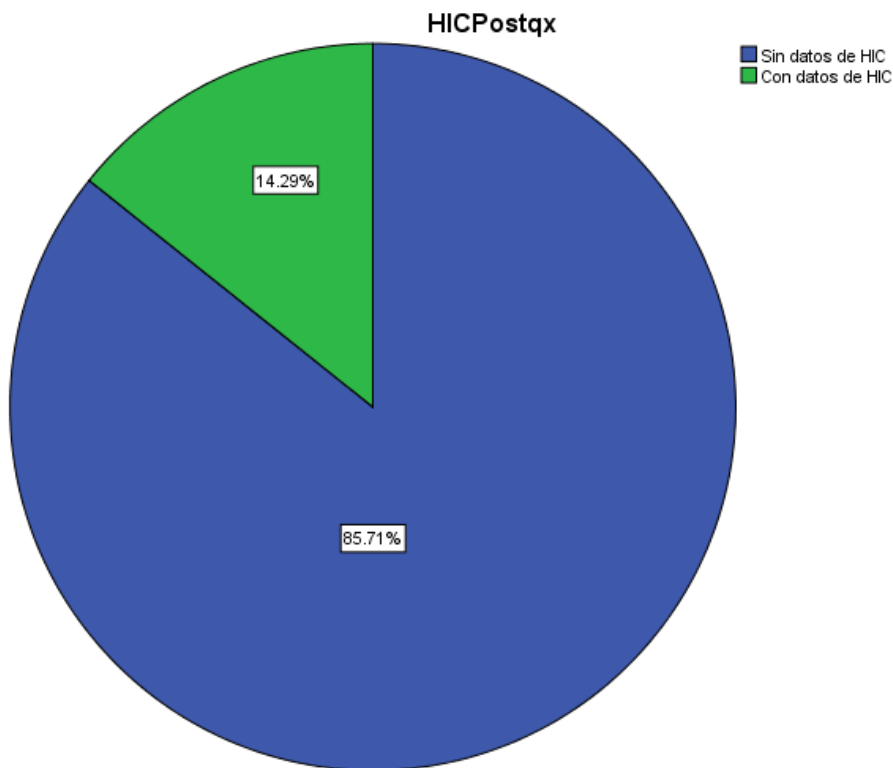


Grafica 10. Frecuencia de datos de hipertensión intracraneana pre-quirúrgica.

Comparando los datos de HIC, posteriores a la cirugía, podemos evidenciar, que se invierten las cifras, encontramos que el porcentaje de pacientes con datos de HIC o con secuela de la misma, disminuye considerablemente; solo dos pacientes (14.3%) presentaron en su evolución tanto epilepsia como desarrollo de trastorno por déficit de atención e hiperactividad. El resto de pacientes que tenían datos de hipertensión previos a la cirugía mejoraron. Podemos ver al final un porcentaje de 85.7% de pacientes sin datos de HIC.

### Frecuencia de datos de hipertensión intracraneana post-quirúrgica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Sin datos de HIC	12	85.7	85.7	85.7
	Con datos de HIC	2	14.3	14.3	100.0
	Total	14	100.0	100.0	



Grafica 11. Frecuencia de datos de hipertensión intracraneana post-quirúrgica

## DISCUSIÓN

Al igual que Rottgers y Co, quienes encontraron que un 60% de los pacientes con diagnóstico de escafocefalia, presentaban datos de HIC, reflejados en déficit diversos, en nuestro estudio se encuentra una cifra muy similar, el 64.3%. Esta cifra se modifica drásticamente en el seguimiento postquirúrgico, ya que solo el 14%, de los pacientes presentaban déficit, como secuela de su HIC crónica, estos dos pacientes presentaron epilepsia y desarrollaron trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

Reiner y Co, reportan que después del año de vida, los pacientes con escafocefalia que presentan un coeficiente intelectual normal disminuye de 93.8% a 73.8%, nosotros encontramos que posterior a los dos años de vida, esta cifra disminuye a 57%. Después de tratamiento quirúrgico, los pacientes mejoraron considerablemente observando que el 86% (N=12) de los pacientes presentaban un coeficiente del desarrollo normal, y 14% (N=2), desarrollaron trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

Scott y Co, en su serie de 17 pacientes, mayores de dos años de edad, con diagnóstico de craneoestenosis en las cuales incluyeron, escafocefalia, trigonocefalia, plagiocefalia anterior y posterior y craneoestenosis complejas, reportaron una mejoría de los síntomas de hipertensión intracraneana en un 80% de los casos, similar a lo encontrado en nuestro estudio, donde evidenciamos una mejoría del déficit en el 85% de los casos, después de la descompresión cerebral.

En cuanto a las complicaciones, otras series informan rupturas de vasos venosos, lesiones cerebrales e infecciones de herida quirúrgica, en nuestro estudio solo encontramos un paciente que se complico con una fístula de LCR, que representa el 7% de los casos.

## CONCLUSIONES

Como conclusión general podemos decir que la técnica ideal para el abordaje de las escafocefalias tardías, después de los dos años de edad, es la transposición de colgajos parietales.

También que la evolución clínica fue satisfactoria en la mayoría de los pacientes 84% (N=12), solo dos, evolucionaron con epilepsia y desarrollaron trastorno con déficit de atención e hiperactividad.

Es importante mencionar que los dos pacientes que evolucionaron con epilepsia ya tenían alteraciones electroencefalográficas previos a la cirugía.

En el presente estudio se incluyeron 14 pacientes, nueve niños y seis niñas, la edad más frecuente fue dos años (N=6), la frecuencia va descendiendo con la edad hasta tener solo un caso de ocho años. Solo se presentó una complicación que se trató de una fístula de líquido cefalorraquídeo.

Los resultados estéticos en los pacientes fueron satisfactorios en el 100% de los casos. La técnica quirúrgica más empleada fue la transposición biparietal en un 84% (N=12).

En base a todo esto, podemos concluir que, a mayor edad hay un mayor porcentaje de pacientes que presentan datos de HIC y déficit consecuente, que se puede comprobar con alteraciones en el electroencefalograma, disminución del coeficiente intelectual y del desarrollo, con alteraciones oftalmológicas como disminución de la agudeza visual, con o sin papiledema, sin embargo también podemos decir que la descompresión cerebral, con la técnica que proponemos y a pesar de que los niños sean mayores de dos años, ofrece beneficios significativos para el paciente, encontrando una mejoría de los síntomas secundarios a la HIC crónica en el 85% de los casos.

## **CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

- Búsqueda de bibliografía: Abril - Mayo 2013.
- Elaboración de antecedentes y marco teórico: Junio – Agosto 2013.
- Finalización del protocolo: Agosto 2013.
- Recolección de datos: Noviembre – Abril 2013.
- Análisis de datos: Marzo - Abril 2014.
- Finalización de tesis: Junio 2014.

## LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Dentro de las limitaciones del estudio se encuentran:

- Falta de información en el expediente clínico.
- Falta de seguimiento a los dos últimos casos realizados en marzo y abril del 2014



## **Bibliografía**

- 1. Chico Ponce de León, F. Craneoestenosis. I. Bases biológicas y análisis de las craneoestenosis no sindromáticas; Boletín Medico Hospital Infantil de México; 2011;68(5):333-348.**
- 2. Chico-Ponce de León, F. Craneoestenosis. II. Análisis de las craneoestenosis sindromáticas y diferentes tipos de tratamiento; Boletín Medico Hospital Infantil de México; 2011;68(6):409-418**
- 1. Chico-Ponce de León F, Castro-Sierra E. The first neuroanatomical text published in the American continent: Mexico City 1579. Childs Nerv Syst 2004;20:8-17.**
- 2. Chico-Ponce de León F, Castro-Sierra E, Goodrich JT. Techniques of cranial surgery & neuroanatomy in Mexico City, XVI Century. México: Laboratorios Bioquimed; 2004. pp. 124.**
- 3. Walker, A.E.: A history of neurological surgery. The Williams and Wilkins Company, Philadelphia, 1951.**
- 4. Ridgway E., Weiner H. Skull Deformities, Clínicas Pediátricas de Norteamérica, 2004;51:359-387**
- 5. Kinsman SL, Johnston MV. Congenital anomalies of the central nervous system. In: Kliegman RM, Behrman RE, Jenson HB, Stanton BF, Nelson Textbook of Pediatrics. 18th ed. Philadelphia, EUA: Saunders Elsevier; 2007:chap 592.**

6. Derderian C, Seaward J. Syndromic craniosynostosis. *Semin Plast Surg.* 2012; 26 (2): 64-75.
7. Chico F. Historia de la cirugía de cráneo de los tumores cerebrales y de la epilepsia en México. *Neurocirugía.* 2009; 20: 388-399.
8. Goodrich JT, Staffenberg DA. *Plastic Techniques in Neurosurgery.* Segunda edición. Estados Unidos. Thieme Medical Publishers; 2004.
9. Rottgers A., Cranial vault remodeling for sagittal craniosynostosis in older children. *Neurosurg Focus* 31 (2):E3, 2011
10. Reinier D. Management of craniostoses. *Child's Nerv Syst.* 2000, 16:645-658
11. Sherard A. Differential Management of Scaphocephaly. *Laryngoscope,* 2012, 122:246–253,
12. Scott. J. Symptom Outcomes following Cranial Vault Expansion for Craniosynostosis in Children Older than 2 Years. *Plastic and Reconstructive Surgery* • January 2009. 289-297.