



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**HOSPITAL GENERAL MANUEL GEA GONZALEZ
DIVISION DE CIRUGÍA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA**

**“REPORTE DE LA UTILIZACION DE RESORTES DE ALAMBRE Y
OSTEOTOMIA COMO MANEJO EN PACIENTES CON CRANEOSINOSTOSIS
MENORES DE 5 AÑOS SIN MANEJO PREVIO EN EL HOSPITAL GENERAL
DR. MANUEL GEA GONZALEZ”**

T E S I S

Que para obtener el título de:

ESPECIALISTA EN CIRUGÍA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA

POR:

JORGE VLADIMIR COVARRUBIAS RAMÍREZ

ASESORES:

DR. FERNANDO MOLINA MONTALVA

JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA



CIUDAD UNIVERSITARIA

2010



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Agradecimientos: a Dios quien me ha permitido seguir adelante en este camino, a mi Abuelo quien siempre me guio para realizar lo correcto, a mis Maestros quienes compartieron su conocimiento para mi crecimiento, a mi esposa Tere por su inmenso apoyo, a mi primo Fidel por su consejo y apoyo, a mis padres y hermanos.

Este trabajo fue realizado en el Hospital General Dr. Manuel Gea González bajo la Dirección del Dr. Fernando Molina Montalva

Este trabajo de Tesis con No. 05-71-2010, presentado por el alumno Jorge Vladimir Covarrubias Ramírez, se presenta en forma con visto bueno por el Tutor principal de la Tesis Dr. Fernando Molina Montalva, con fecha del 11 Agosto 2010 para su impresión final.

Autorizaciones

Dr. Octavio Sierra Martínez
Director de enseñanza y encargado de la dirección de investigación
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”

DR. FERNANDO MOLINA MONTALVA
JEFE DEL SERVICIO DE CIRUGIA PLASTICA Y RECONSTRUCTIVA
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”

Dr. Fernando Ortiz Monasterio
Servicio de Cirugía Plástica Reconstructiva
Hospital General “Dr. Manuel Gea González”

**“REPORTE DE LA UTILIZACION DE RESORTES DE ALAMBRE Y OSTEOTOMIA COMO
MANEJO EN PACIENTES CON CRANEOSINOSTOSIS MENORES DE 5 AÑOS SIN MANEJO
PREVIO EN EL HOSPITAL GENERAL DR. MANUEL GEA GONZALEZ”**

INDICE

Glosario	4
Relación de figuras y tablas	4
Resumen	14
Abstract	14
1. Introducción	15
2. Antecedentes.....	16
3. Justificación	17
4. Hipótesis.....	17
5. Objetivos.....	18
6. Material y Métodos	18
Tipo de estudio	
Ubicación temporal y espacial	
Criterios de selección de la muestra	
Variables	
Tamaño de la muestra	
Procedimiento	
Análisis estadístico	
Descripción operativa del estudio	
7. Resultados.....	20
8. Discusión	23
9. Conclusiones	24
11. Bibliografía.....	25

GLOSARIO

Palabras clave: craneosinostosis, alambres metálicos, descripción morfológica.

FIG. FOTOGRAFIAS



Fig. 1 A Placa simple AP de un masculino de 4 años de edad, a los 7 días de postoperatorio, mostrando la posición de los resortes y el grado de apertura que muestra entre los bordes de la resección de la suturas sagital y metópica.



Fig. 1B. control radiográfico lateral del mismo paciente.7 días. Note como inicialmente comienza a corregirse el cráneo alargado



Fig. 1C Placa AP a los 21 días de postoperatorio del mismo paciente observando un incremento en el gap mostrado entre los alambres.



Fig. 1D Placa lateral de control a los 21 días de postoperatorio mismo paciente

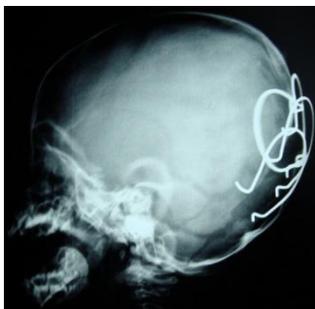


Fig. 2 A. Radiografía lateral a los 7 días de postoperatorio de paciente femenino de 1 año de edad con remodelación occipital con alambres metálicos en número de 4.

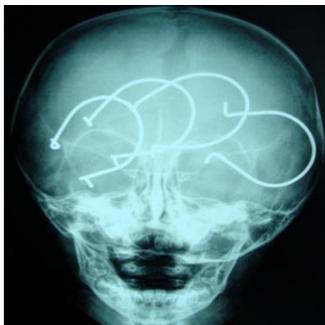


Fig. 2 B. Radiografía AP de cráneo de mismo paciente a 7 días de postoperatorio.

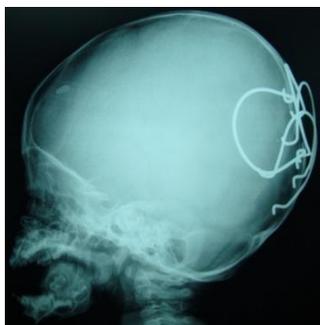


Fig. 2C Mismo paciente con radiografía lateral a 21 días de postoperatorio. Observando en comparativo remodelación de región occipital dando mayor convexidad

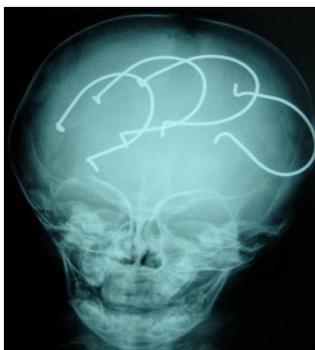


Fig. 2D Mismo paciente con radiografía AP a los 21 días de postoperatorio.



Fig. 3 A .Radiografía lateral de paciente masculino de 4 años presentado en fig. 1 a 4meses de postoperatorio



Fig. 3 B. Radiografía AP de cráneo de mismo paciente a 4 meses de postoperatorio, observándose máxima distancia de gap entre bordes de alambre

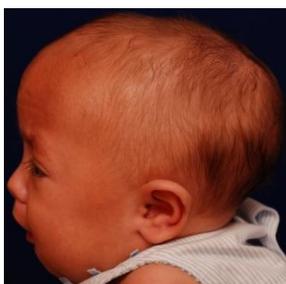


Fig. 4 A, Fotografía lateral de paciente masculino de 6 meses de edad con LPH y escafocefalia. Nótese la forma del cráneo en barcaza por incremento de longitud anteroposterior.



Fig. 4 B Fotografía lateral de postoperado de mismo paciente observando una adecuada remodelación craneana anteroposterior.



Fig. 4 C. mismo paciente preoperatorio fotografía anteroposterior



Fig. 4 D, mismo paciente con control fotográfico anteroposterior en postoperatorio a 1 año



Fig. 4 E. Mismo paciente, fotografía en vista de pájaro preoperatorio, observe la longitud anteroposterior



Fig. 4 F. Mismo paciente, con fotografía en vista de pájaro a un año de postoperatorio. Observe la corrección en su diámetro anteroposterior.



Fig. 5 A. Fotografía lateral de paciente masculino de 4 años de edad con escafocefalia preoperatoria. Nótese la forma en barcaza



Fig. 5 B. fotografía antero posterior de mismo paciente preoperatorio.



Fig. 5 C. fotografía lateral 4 meses de postoperatorio de mismo paciente. Obsérvese la corrección y remodelación de cráneo.



Fig. 5 D. mismo paciente fotografía antero posterior a 4 meses de postoperatorio.



Fig. 6 A. Fotografía anteroposterior preoperatoria de paciente masculino de 4 años de edad con diagnóstico de trigonocefalia con escafocefalia. Obsérvese en región frontal zona de quilla.



Fig. 6 B. fotografía basal de mismo paciente preoperatorio. Nótese región frontal, zona de quilla



Fig. 6 C. Fotografía anteroposterior en control a 4 meses de postoperatorio mismo paciente con trigonocefalia



Fig. 6 D. Fotografía basal de control a 4 meses de postoperatorio de mismo paciente. Observe control de región frontal.



Fig. 7 A. fotografía $\frac{3}{4}$ preoperatoria de paciente masculino de 1 año de edad con diagnóstico de Síndrome de Apert. Con aplanamiento de región occipital.



Fig. 7 B. fotografía $\frac{3}{4}$ a 4 meses de postoperatoria de mismo paciente con síndrome de Apert. Obsérvese la remodelación en región occipital.

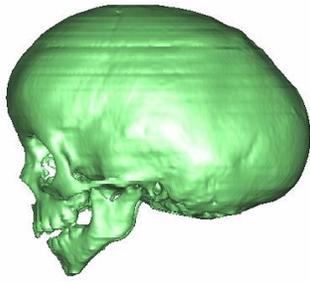


Fig. 8 A. TAC 3D preoperatoria de paciente masculino de 4 años de edad con diagnóstico de escafocefalia lateral nótese forma de barcaza

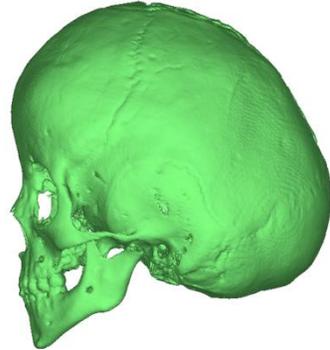


Fig. 8 B. TAC 3D de mismo paciente lateral a 6 meses de postoperatoria, observándose corrección anteroposterior de remodelación de bóveda

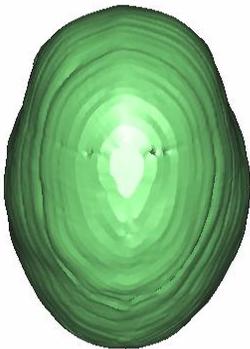


Fig. 8 C. mismo paciente vista superior de TAC 3D preoperatoria

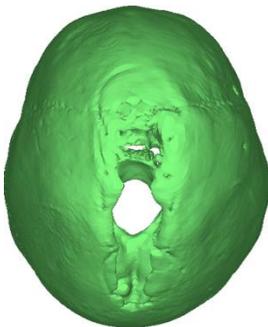


Fig. 8 D. Mismo paciente con TAC 3D vista superior, a 6 meses de postoperatorio, obsérvese apertura de sutura sagital.

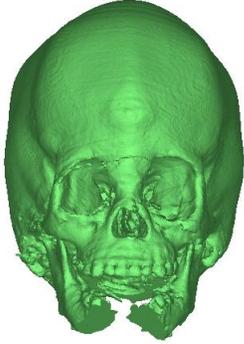


Fig. 9 A. TAC 3D preoperatoria, anteroposterior de paciente masculino de 4 años de edad con diagnostico de trigonocefalia asociado a escafocefalia, nótese región frontal con quilla.



Fig. 9 B TAC 3D a 6 meses de postoperatorio, de mismo paciente con resección de sutura metópica y remodelación de región frontal, nótese cambio de distancia intercantal con incremento del mismo.

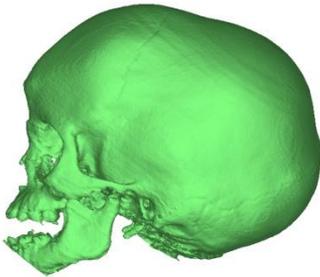


Fig. 9 C. TAC 3D lateral de mismo paciente preoperatorio

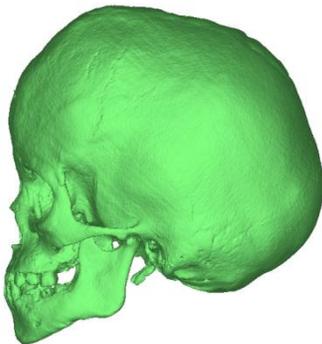


Fig. 9 D. TAC 3D lateral de mismo paciente a 6 meses de postoperatorio, con corrección de trigonocefalia y escafocefalia

TABLA 1.

Nombre	Registr	Sexo	f.nac./eda	30/01/2010	DG
	o		d en		
Pacient	586586	m	08/04/2005	4.81	craneosinostosis metopica,
e 1					trigonocephalia, escafocefalia
Pacient	547426	m	10/03/2005	4.89	escafocefalia
e 2					
Pacient	608791	m	05/11/2008	1	sx Apert
e 3					
Pacient	503609	m	20/10/2004	5.28	escafocefalia
e 4					
Pacient	586402	m	17/12/2006	3.12	Sx Crouzon , Escafocefalia
e 5					
Pacient	609739	f	04/12/2008	1.1551094	Sx Apert
e 6				9	
Pacient	569448	f	04/10/2006	3.32	plagiocefalia posterior
e 7					
Pacient	584293	m	19/10/2005	4.28	craneosinostosis metopica,
e 8					trigonocefalia,
Pacient	34090	m	14/04/2008	1.88	SLPH con escafocefalia
e 9.					

TABLA 2.

Paciente	Registro	Tiempo Qx	Total de U sangre en ml	Estancia en UTIP	Estancia post qx total	Extubacion postqx inmediata
1	586586	3hrs	1119ml (5)	5d	8d	no
2	547426	4hrs 15min	448ml (2)	3d	6d	no
3	608791	2hrs 40min	137ml (1)	2d	4d	si
4	503609	2hrs 25min	237ml (1)	2d	4d	si
5	586402	2hrs 55min	392ml (2)	2d	4d	si
6	609739	1hr 40min	115ml (1)	2d	4d	si
7	569448	2hrs 35min	561ml (2)	1d	4d	si
8	584293	2hrs 45min	951ml (3)	1d	4d	si
9	34090	1hr 55min	142ml (1)	1d	3d	si

RESUMEN

La craneosinostosis tanto sindrómicas como no sindrómicas es una patología en el cual el manejo quirúrgico se ha ido modificando, utilizando procedimientos quirúrgicos para el paciente, con alta morbilidad, tiempo quirúrgico prolongado, tiempo de anestesia, larga estancia en UTIP, y necesidad de varias transfusiones. Lauritzen et al publicaron la utilización de alambres metálicos en forma de omega "springs" en pacientes con múltiples sinostosis, de entre 3 y 6 meses de edad, observando excelentes resultados.

Se presenta la utilización de estos alambres metálicos en las distintas modalidades de craneosinostosis en pacientes menores de 5 años. Se realizó la colocación quirúrgica de los alambres metálicos posterior a la osteotomía dependiendo del tipo de sinostosis.

Resultados: Se tomaron 9 pacientes con craneosinostosis de entre 1 a 5.28 años, con media de tiempo quirúrgico de 2 horas con 40 minutos, requiriendo en promedio 2 unidades de sangre con total de 455.77ml, con promedio de estancia en UTIP de 50.6 horas, observando con la utilización de estudios de gabinete los cambios estructurales de la bóveda craneana a la normalidad.

Abstract

The craniosynostosis in its various forms both syndromic and non syndromic is a disorder in which surgical management has been modified through time, using surgical procedures for the patient with high morbidity, as prolonged surgical time, anesthesia, long time stay in ICU, as well as the need for multiple transfusions. Lauritzen et al published the use of metal wires in the form of omega "springs" in patients with multiple synostoses, in patients between 3 and 6 months of age, observing excellent results.

We present the use of these metal wires in the various arrangements for craniosynostosis in under-five patients. Placement of the springs was made during surgical procedure after osteotomy depending on the synostoses type.

Results: We present 9 patients with craniosynostosis aged 1 to 5.28, with average surgical time 2 hours 40 minutes, requiring 2 units of blood with total of 455.77 ml, with average of stay in ICU 50.6 hours, noting with the use of radiographic studies structural changes of the cranial vault to normal.

INTRODUCCION

La craneosinostosis es una fusión anormal de las suturas de la base y/o bóveda craneana, ocasionando alteraciones en la forma normal, con restricción en el crecimiento, perpendicular a la dirección de la sutura afectada y un sobrecrecimiento compensatorio paralelo a la misma (1,2).

La patogénesis de las craneosinostosis es multifactorial (1). Moss propuso que la fuerza tensil anormal es transmitida por la duramadre desde una base craneal anormal a través de adherencias ligamentosas esenciales, esto explica las craneosinostosis vistas en los síndromes de Apert y Crouzon pero no aquellas con configuración normal de la base craneana como en las craneosinostosis no sindrómicas(8). Se ha postulado que en estos casos, la anomalía primaria es a nivel de la sutura misma, la cual, puede ser debida a fuerzas extrínsecas que sobrepasan las fuerzas expansivas del encéfalo o bien por una fuerza insuficiente de crecimiento expansivo del encéfalo que conlleva al desarrollo de las craneosinostosis(5).

La incidencia de craneosinostosis simples no secundarias a alteraciones metabólicas se estima entre 0.4 a 1/1000 Recién Nacidos Vivos (1,5), la sinostosis prematura de las suturas craneanas es responsable de problemas tanto funcionales como morfológicos(4,5). Las deformidades de acuerdo a la sutura afectada son :

- Sinostosis metópica: trigonocefalia (4).
- Sinostosis sagital: escafocefalia (4).
- Sinostosis coronal unilateral: plagiocefalia anterior (4).
- Sinostosis coronal bilateral: braquicefalia (4).
- Sinostosis lambdoidea: plagiocefalia posterior (4).
- Sinostosis múltiple: deformidad en trébol (4).

Los problemas funcionales que se presentan en las craneosinostosis simples son aumento de la presión intracraneana (PIC), con alteraciones visuales, el hipertelorismo severo presente en las disostosis craneofaciales más complejas y ciertas plagiocefalias puede comprometer la agudeza visual e interferir con la visión binocular(4,5,6).

La hidrocefalia ocurre poco frecuente y el riesgo de retraso mental es mayor que en la población normal (1,4). En el abordaje diagnóstico deben solicitarse rutinariamente a este grupo de

pacientes placas simples de cráneo, ortopantogramas, modelos dentarios, tomografía con reconstrucción tridimensional (1,2,4). La planeación quirúrgica puede verse notablemente facilitada al utilizar los modelos físicos tridimensionales en tamaño normal, mediante las técnicas de digitalización de imágenes y estereolitografía(3,4,5).

La Técnica de distracción en pacientes de cirugía craneofacial con craneosinostosis presentan las ventajas de expansión de tejidos blandos, evitar la necesidad de injertos óseos, cuya fijación es difícil y producen recidiva (3,4); con esto los resultados son estables a través del tiempo; con la ventaja de ser menos invasivos, menor dolor, preservan vascularidad de colgajos óseos, disminución del tiempo quirúrgico, disminuyen el riesgo de infección al evitar la creación de grandes espacios muertos intracraneales y permiten una alineación oclusal precisa con una orientación continua proporcionada por un ortodoncista hábil (3).

Con el advenimiento de la distracción las indicaciones de los procedimientos craneofaciales están cambiando realizándose diversos procedimientos a edades cada vez más tempranas(3).

El uso de alambres implantables en la cirugía craneofacial fue pionera en el hospital de la Universidad de Sahlgrenska en 1997 (7). El concepto del uso de alambres se desarrolló para una remodelación más dinámica de la bóveda craneal, el cual tuvo con elementos de expansión que podrían ser individualmente diseñados y construidos por el cirujano en el quirófano. Alteración de la bóveda craneal dinámica se ha realizado con craneotomías(7). En el cráneo muy jóvenes, en que el hueso sigue siendo flexible y membranosa en la naturaleza, un alambre aplicado a través de una franja descompresiva no sólo obligará a los extremos del hueso aparte, pero también será remodelado en gran parte de la bóveda craneal adyacente(7). Como tal, osteotomías y alambres son ahora nuestras modalidades de tratamiento de rutina para los pacientes de edad apropiada con craneosinostosis sagital, metópica y bicoronal(7). También se utilizan los mismos principios para la expansión gradual del cráneo en casos complejos seleccionados de deformación craneal y tras avance mediofacial para contrarrestar la recaída (7).

Ellos comenzaron a usar alambre de aleación de cobre, cromo y hierro, con una fuerza de 3.75 newtons a 8.1 newtons con una media de 6.4 newtons, con las formas geométricas de la letra griega omega, con utilización en niños de 4 a 6 meses(7).

La combinación de las fuerzas mecánicas producidas por alambres y la resección ósea de las suturas sinostóticas representa una alternativa de tratamiento para remodelar la bóveda craneana para escafocefalias y trigonocefalias., además también puede utilizarse en la remodelación de la región occipital de niños con síndrome de APERT y Crouzon. Con las técnicas convencionales los segmentos óseos osteotomizados se fijaban inicialmente con nudos de alambre, y posteriormente con la utilización de sistemas de fijación rígida. Tradicionalmente también para mantener en su nueva posición estos segmentos óseos eran necesarios la utilización de injertos autólogos de hueso. La obtención de estos injertos de la cresta iliaca, cráneo o torax, producía un porcentaje de morbilidad que se asociaba al mismo procedimiento quirúrgico. Durante décadas la ejecución quirúrgica de la corrección de una craneosinostosis variaba entre 4 horas las más simples, hasta 9 horas las más complejas. La utilización de resortes metálicos, es una forma de distracción ósea que utiliza en los pacientes con craneosinostosis la oportunidad de vascular, a manera de bisagra, los huesos que componen el cráneo utilizando las mismas suturas craneales más cercanas a la base. Por lo que este procedimiento reduce los tiempos quirúrgicos, elimina las comorbilidades, minimiza el postoperatorio de alto riesgo, produciendo tiempos de recuperación cortos, lo que representa una menor estancia en la terapia intensiva pediátrica, así mismo como la oportunidad de no utilizar sistemas de fijación rígida y/o distractores óseos, disminuyendo de manera importante los costos de estas intervenciones. Desde 1997 Lauritzen y colaboradores, han venido utilizando resortes metálicos en forma de omega para expandir cráneos con craneosinostosis, los resultados de este grupo son muy exitosos. Obteniendo resultados exitosos en pacientes con craneosinostosis no sindrómicas, operados entre 4 y 6 meses de edad. Y sus controles clínicos y radiológicos, con seguimiento de entre 3 a 5 años media de 4, con toma de estudio radiográfico y determinar comparación preoperatoria, postoperatorio inmediato y a 6 meses de postoperatorio demuestran resultados estables y un crecimiento craneofacial muy satisfactorio.

La hipótesis fue: Si la resección de la sutura sinostótica con la aplicación de los resortes metálicos ejercen una fuerza mecánica necesaria que permita contener los bordes de los tejidos

óseos de los niños mayores de seis meses y menores de seis años con craneosinostosis entonces se conseguirá modificar la forma de la bóveda craneana ..

El objetivo fue: "Determinar las modificaciones de la bóveda craneana en los pacientes con craneosinostosis entre los 6 y 71 meses a los cuales se les aplico alambres metalicos tras la resección de la sutura sinostotica por medio de estudios de imagen (tomografías y radiografias AP y laterales de cráneo) y características morfológicas (fotografías) a los 6 meses"

MATERIAL Y METODOS

Tipo de Estudio

Observacional, descriptivo, retrospectivo, longitudinal

Ubicación Temporal y Espacial

Expedientes de pacientes que asistan a la consulta externa de Craneofacial, con diagnosticos de escafocefalia, trigonocefalia, plagiocefalia, de Cirugía Plastica y Reconstructiva, y que necesiten un manejo para la remodelación de la bóveda craneana.

Criterios de Selección de la Muestra

Criterios de Inclusión

Se incluyeron todos los pacientes con craneosinostosis que acudieron a la clínica de cirugía craneofacial del servicio de cirugía plástica del hospital Dr. Manuel Gea Gonzalez del periodo comprendido entre Octubre 2008 hasta Diciembre del 2009 (verificar). Se seleccionaron los pacientes con escafocefalias, trigonocefalias, sinfome de apert o crouzon con un severo aplanamiento de la región occipita; con edades entre 4 meses de edad a 71 meses y que recibirían tratamiento primario para craneosinostosis.

Criterios de Exclusión

Tratamientos secundarios de pacientes con craneosinostosis quirurgicos o neuroquirurgicos.

Variables

Independientes.		Dependientes.	
Edad	Intervalo: años	Forma del cráneo	Intervalo: mm
Sexo	Nominal: Femenino	<u>anteroposterior,</u>	
Tipo de craneosinostosis	masculino	<u>transversal, longitudinal</u>	
Tiempo quirúrgico	Nonimal: Si/No	<u>Distancia intercrestal</u>	
Sangrado en cantidad	Intervalo: mm		
Unidades de sangre			

Tamaño de la Muestra

En este estudio se incluyeron el total de pacientes del servicio que son 9 debido a que es una patología poco frecuente del periodo comprendido entre Octubre 2008 hasta Diciembre del 2009 . Se seleccionaron los pacientes con escafocefalias, trigonocefalias, sinrome de apert o crouzon con un severo aplanamiento de la región occipital; con edades entre 4 meses de edad a 71 meses y que recibirían tratamiento primario para craneosinostosis.

Métodos de Laboratorio

Descripción de procedimientos:

A cada paciente se le realizo una historia clínica completa y en la exploración física, se destaco una descripción de la deformidad del cráneo y de la cara. En las escafocefalias se documento un cráneo alargado en el sentido antero posterior con un diámetro transversal estrecho, lo que característicamente produce un cráneo en barcaza. Clínicamente ninguno de estos pacientes presento datos de hipertensión intracraneal, anormalidades oftalmológicas o del oído. Los pacientes con trigonocefalia destacaban por la gran prominencia ósea en la región central del hueso frontal, característica de esta deformidad, en uno de ellos en conjunto con asociado a la deformidad frontal presentaba un cráneo alargado. En el grupo de pacientes sindrómicos, con síndrome de Apert y

enfermedad de Crouzon, la región occipital era francamente plana y hacia que el cráneo se verticalizara hacia cefálico produciendo una marcada turricefalia. En todos los pacientes se realizaron estudios tomográficos con reconstrucción tridimensional tomográfico, Somathon Sensation 64 multislice Siemens. En cada estudio radiológico se busco la sutura craneal sinostótica. En los pacientes con escafocefalia menores de edad, la sutura estaba cerrada en un 50 a 70% en su porción posterior, vecino a la sutura lambdaidea. En cambio en los niños entre 1 y 5 años de edad las imágenes mostraron la sutura totalmente cerrada en el 100%

El paciente con trigonocefalia, se observo el 100% del cierre de la sutura metópica y en el mismo se encontró asociado el 100% de la sutura sagital. En los niños sindrómicos las suturas lambdaideas se encontraron sinostóticas.

En los niños con síndrome de Apert y Crouzon con grave aplanamiento de la región occipital se verifico por medio del estudio tomográfico que las suturas occipitales con unión en la sagital se encontraran cerradas para de esta manera planear la liberación de la sutura y colocación de resortes de la siguiente manera: 5 a 6 en la sutura sagital, 2 a 3 en las suturas lambdaideas, y 1 en la metópica. Se utilizan clavos de Steinman para la fabricación de las omegas, con la longitud de 16cm, con 2 modelos, los de diámetro más delgado para los de menor edad .62 y los más gruesos para niños de mayor edad .81. El primer control radiológico con placas simples AP y lateral de cráneo se realiza a la semana y posteriormente a los 21 días. Los controles tomográficos se realizan en el postoperatorio a los 6 meses de la intervención quirúrgica. Están enfocados a confirmar la presencia de hueso neoformado y a valorar de manera tridimensional la nueva forma del cráneo

Análisis Estadístico

Ya que los resultados a informar son sobre la morfología craneana se realizo estadística descriptiva, porcentajes, medianas y modas

RESULTADOS

En la clínica de cirugía craneofacial, del servicio de cirugía plástica y reconstructiva, del Hospital General Dr. Manuel Gea González, durante el periodo comprendido entre, Octubre 2008, Diciembre

2009, se recibieron 21 pacientes de craneosinostosis sindrómicas y no sindrómicas, de los cuales, se seleccionaron 9 pacientes para tratamiento de resección de la sutura sinostóticas afectadas y colocación de resortes de alambre. Fueron 7 hombres, 2 mujeres, con edades comprendidas entre 1 a 5.28 años, con una media de edad de 3.301 años. De este grupo de pacientes seleccionados 3 con escafocefalia, 1 con trigonocefalia, 1 con trigonocefalia asociado a escafocefalia, 1 Síndrome de Crouzon asociado a escafocefalia, 2 síndrome de Apert, 1 plagiocefalia posterior, estos dos últimos grupos de craneosinostosis sindrómicas para el tratamiento del severo aplanamiento de la región occipital (Tabla. 1).

Todos los pacientes se sometieron al tratamiento quirúrgico descrito para cada patología. Los tiempos quirúrgicos fueron de 1 hora 40 minutos a 4 horas 15 minutos con una media de 2 horas 40 minutos. Se requirieron desde 115ml en 1 unidad, a 1119ml en 5 unidades, con total de 4102ml de sangre en 18 unidades con media de 455.77ml en 2 unidades de sangre. De los 9 pacientes 7 se extubaron en la misma sala de operaciones antes de pasar a la unidad de terapia intensiva 2 pacientes se trasladaron a UTIP sedados e intubados. En la unidad de terapia intensiva permanecieron de 24 horas a 120horas, con media de 50.6 horas, de estancia intrahospitalaria postquirúrgica fue de 72 horas a 192 horas, con media de 109.33 horas. (Tabla.2). Los controles radiológicos simples realizados mostraron:

A los 7 días a los 21 días con un incremento de 2.2mm en los primeros 21 días a nivel del gap (Fig .1) con máximo incremento a partir del mes y de ahí incremento escaso, lento y paulatino hasta los 4 meses.

En la región occipital los cambios fueron menores, a 7 días, 21 días a partir del cual ya no incremento. (Fig .2)

Los controles radiológicos a los 4 meses mostraron continuidad ósea en el espacio comprendido entre las puntas de alambre, con una densidad radiológica de hueso cortical similar a las áreas vecinas, (Fig.3)

Estos cambios estructurales de la bóveda craneana corrigieron en cada uno de los pacientes la alteración de la forma del cráneo patológica en forma muy satisfactoria. La forma alargada del cráneo de los niños con escafocefalia, se modifico hacia la normocefalia. Al disminuir la dimensión

anteroposterior y aumentar la transversa en este tipo de cráneos, los pacientes obtienen una configuración de la calota craneana normal. Naturalmente estos cambios incrementan la capacidad intracraneana y el cerebro se expande en forma más satisfactoria, evitando las complicaciones conocidas de las craneosinostosis. Así mismo produce en estos pacientes una importante mejoría desde el punto de vista funcional. En los niños tratados antes de los 12 meses de vida estos cambios estructurales mejoraron la morfología del cráneo entre un 95-100%. (Fig.4)

En cambio los niños escafocefálicos operados en la edad preescolar esta técnica quirúrgica corrige la forma del cráneo 80%, ya que el hueso occipital adquiere una deformidad secundaria por haber crecido estos primeros años de vida con la sutura sagital cerrada. Aun así los cambios clínicos son muy satisfactorios. (Fig.5)

En las trigonocefalias los cambios estructurales en el hueso frontal, son realmente muy radicales. La deformidad frontal que termina con un pico prominente en la región central, se corrige por completo, substituyéndola por hueso de neoformación. Los tejidos blandos suprayacentes ahora se distribuyen en forma más armónica sobre la nueva estructura ósea suprayacente (Fig. 6)

El leve hipotelorismo característico de las trigonocefalias también se corrige por el discreto incremento observado en la neoformación ósea entre las dos orbitas.

En los pacientes con síndrome de Apert, la remodelación occipital produce cambios muy satisfactorios en la conformación posterior de la bóveda craneana. Al expandirse las suturas laboideas el aplanamiento característico de esta región, cambia hacia una agradable curvatura, lo que provee mayor espacio al cerebelo y a los lóbulos posteriores. Estos cambios obtenidos entre los 4 y 6 meses de edad preparan a estos pacientes para que cuando cumplan 12 o 14 meses de edad, se sometan a un segundo procedimiento quirúrgico de avance en monobloque u otros y así completar su tratamiento. (Fig.7)

En el análisis de los estudios tomográficos con reconstrucción tridimensional pudimos corroborar y medir todos los cambios del cráneo. Las suturas sagitales se abrieron de 25.54 mm a 40.49mm con media de 34.82mm y se observó consolidación ósea en un periodo 6 a 8 meses. El cráneo alargado se modifica hacia un cráneo de configuración normal. (Fig.8)

Los niños con trigonocefalia la prominencia ósea central en el hueso frontal cambia hacia una superficie ósea plana y que con el paso de los meses se rellena de hueso neoformado. Como la osteotomía se extendió hasta el espacio interorbitario, un discreto aumento en el diámetro transversal e interorbitario también se obtiene de 11.56mm en el preoperatorio a 15.95 en el postoperatorio. (Fig.9). En los niños de Apert la región occipital aplanada y verticalizada se hace convexa y se adapta al resto de la curvatura del cráneo.

DISCUSION

La escafocefalia y la trigonocefalia, son las craneosinostosis más frecuentes, con una prevalencia de 1/2000-5000 RNV en la primera y de 1/5,000 RNV en la segunda(1,2,4). En la trigonocefalia y la escafocefalia los procedimientos quirúrgicos a realizar eran craneotomías con remodelación de los injertos utilizándose fijación rígida. La recidiva con necesidad de reintervención se ha reportado por Williams de un 5.9 % para casos aislados y de 27,3% para los sindrómicos(4,5,6).

Estos procedimientos eran remodelaciones completas del occipital hasta frontal obteniendo buenos resultados sin embargo dado que estos procedimientos exponían a los niños a procedimientos quirúrgicos de larga duración, tiempo prolongado de anestésicos, utilización de altas dosis de analgésicos, larga estancia en terapia intensiva y hospitalaria, con pérdida sanguínea que necesitara transfusión con paquetes globulares, se valoraron nuevas modalidades terapéuticas.

La utilización de resortes metálicos ha hecho posible el continuar el proceso dinámico de la remodelación del crecimiento del cráneo del niño utilizando fuerzas bajas para de manera segura alcanzar una remodelación significativa y así disminuir la utilización de cirugía extensa. El rápido crecimiento de las suturas del cráneo de los niños es gradualmente remplazado por un lento crecimiento aposicional en adelante. Se redujo con esta modalidad terapéutica la utilización de transfusiones sanguíneas, requerimientos de analgesia postoperatoria, cuidados de terapia intensiva y estancia intrahospitalaria prolongada que la observada con los métodos tradicionales.

Un resorte metálico en conjunto con una osteotomía de la sutura metópica corrige de manera efectiva el hipotelorismo observado en sinostosis metópica. La utilización en pacientes con escafocefalia de los resortes metálicos corrige de manera efectiva la forma de la bóveda craneana de una forma en barcaza a una forma normal incluso en pacientes de mayor edad que la comentada

por Lauritzen et al. Utilizando alambres de mayor grosor con el fin de presentar mayor fuerza a la resistencia de los bordes de la sutura. En los pacientes con aplanamiento de la región occipital secundario a la sinostosis de la sutura lambdoidea sobre todo con síndrome de Apert mejoro la forma de esta región dando una mayor convexidad y ser el 1er procedimiento quirúrgico con posterior evaluación de un segundo procedimiento de un avance frontoorbitario. El grosor y número de resortes usados dependió del tipo de sinostosis y la edad del paciente y solo en caso especial modificado el planteamiento sugerido por grupo de acuerdo a la anatomía de cráneo de cada paciente. La fuerza que ejercen los alambres metálicos va de acuerdo al grosor y tamaño utilizado. La expansión del resorte es un proceso lento y es simple de monitorizar tanto de manera clínica como radiológica. El segundo procedimiento a realizar será el retiro del resorte, siendo una cirugía realizada bajo anestesia general con un pequeño corte en la piel y pocos minutos de manipulación.

CONCLUSIONES

- 1.-Es el primer estudio en donde se reporta la utilización de alambres metálicos para pacientes de entre 1 a 6 años de edad.
- 2.- A pesar de utilizar esta modalidad de tratamiento quirúrgico en pacientes de mayor edad a lo reportado previamente, se observa una menor tasa de morbilidad con muy buenos resultados de la morfología.
- 3.- Los controles radiográficos y la clínica nos dan un control de monitorización adecuado en estos pacientes así como la observación de la remodelación de la bóveda craneana de acuerdo al caso.
- 4.- Los estudios tomográficos confirman la presencia de hueso neoformado y valoran de manera tridimensional la nueva forma del cráneo.

. BIBLIOGRAFIA

- 1.-Achauer B, Eriksson E, Guyuron B, Coleman J, Russel R, Vander Kolk C.
Plastic Surgery indications, operations and outcomes. Vol 2. United States:
Mosby; 2000. pp 619-636.
- 2.-Mathes S, Hentz V. Plastic Surgery. Vol IV. 2nd ed. California: Elsevier; 2006. pp
135-164.
- 3.-Mofid M, Manson P, Robertson B, Tufaro A. Craniofacial distraction osteogenesis: A review of
3278 cases. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108 (5): 1103-1114.
- 4.-Persing J. Management considerations in the treatment of craniosynostosis. *Plast Reconstr Surg*
2008; 121 (4): 1-11.
- 5.-Perlyn C, Marsh J, pilgrim T, Kane A. plasticity of the endocranial base in nonsyndromic
craniosynostosis. *Plast Reconstr Surg* 2001; 108 (2): 294-301.
- 6.-Fearon J, McLaughlin E, Kolar J. Sagittal craniosynostosis: surgical outcomes and long term
growth. *Plast Reconstr Surg* 2006; 117 (2): 532-541.
- 7.-Lauritzen C, Davis C, Ivarsson A, Sanger C. The evolving role of springs in craniofacial surgery:
the first 100 clinical cases. *Plast Reconstr Surg* 2008; 121 (2): 545-554.
- 8.- Wong G, Kakulis E, Mulliken J. Analysis of fronto-orbital advancement for Apert, Crouzon,
Pfeiffer, and Saethre-Chotzen syndromes. *Plast Reconstr Surg* 2000; 105 (7): 2314-2323.