

# Tratamiento de la craneosinostosis sagital (escafocefalia), por medio de la corrección quirúrgica inmediata

J. Esparza Rodríguez, F. Cordobés Tapia, M.J. Muñoz Casado, A. Benítez Alvarez, R. Salván Saez, M.J. Ochotorena Guindo, A. Corralero Romaguera\*

**Resumen.** *Introducción.* Entre los años 1983-1994 han sido tratados en nuestro Servicio 86 casos de escafocefalia. Se analizan 60 de ellos que han sido operados con la misma técnica quirúrgica, cuya descripción y resultados son los motivos del presente estudio. *Material y Métodos:* La escafocefalia ha sido la forma de craneosinostosis más frecuente, representando el 47,51% de los 181 casos de craneosinostosis y sinostosis craneofaciales tratados en nuestro Servicio. Todos los niños fueron estudiados con TAC intracraneal y en 9 de ellos se monitorizó la presión intracraneal (PIC). La técnica quirúrgica empleada es específica del Servicio y es llamada por nosotros "la corrección quirúrgica inmediata" de la escafocefalia presentando muchas ventajas respecto a otras técnicas quirúrgicas. *Resultados:* Ninguno de los pacientes tuvo lesión neurológica acompañante y la PIC fue normal en 9 de los 10 niños monitorizados. *Conclusiones:* Los excelentes resultados y las mínimas complicaciones hacen de esta técnica quirúrgica un procedimiento óptimo de tratamiento. Es muy importante lograr en todos los casos un diagnóstico precoz para realizar el tratamiento en edades tempranas.

*An Esp Pediatr 1996;45:143-148.*

**Palabras Clave:** Craneosinostosis; Craneostenosis; Craniectomía; Escafocefalia; Sinostosis sagital.

## TREATMENT OF SAGITTAL CRANIOSYNOSTOSIS (SCAPHOCEPHALY) BY MEANS OF IMMEDIATE SURGICAL CORRECTION

**Abstract.** *Introduction:* From 1983 to 1994, a total of 86 patients having scaphocephaly were studied and treated in our Craniofacial Unit. The present study involves 60 patients treated between 1988 and 1994 which were operated upon with the same surgical technique and that which is currently being used in our department. The surgical approach and results are analyzed. *Clinical material and methods:* Patients having scaphocephaly represented 47.51% out of the total 181 children having craniosynostosis and craniofacial synostosis during this period. All of the patients were studied with computerized tomography, with 10 of them having continuous monitoring of their intracranial pressure. All children in this series were treated according to a new surgical technique that achieves an "immediate correction" of the malformation. *Results:* No patient had abnormal neurological findings and intracranial pressure (ICP) was within normal limits in 9 out of 10 patients having continuous ICP monitoring. *Conclusions:* The minimal complications and the excellent cosmetic results have resulted in an optimal surgical technique. The importance of an early diagnosis and surgical treatment of sagittal synostosis is emphasized.

**Key words:** Craniosynostosis; Craniectomy; Sagittal synostosis; Sagittal suture; Scaphocephaly.

Servicio de Neurocirugía Pediátrica y Unidad de Cirugía Craneofacial. Servicio de anestesia y reanimación\*. Hospital Infantil Universitario 12 de Octubre. Madrid  
*Correspondencia:* J. Esparza Rodríguez, Servicio de Neurocirugía Pediátrica. Hospital Materno-Infantil 12 de Octubre.

Ctra. De Andalucía, Km 5,400. 28041 Madrid

*Recibido:* Febrero 1995

*Aceptado:* Abril 1995

## Introducción

Dentro del contexto de las craneosinostosis, la escafocefalia o craneosinostosis sagital es sin duda la forma más frecuente y conocida. Al presentarse en un período de la vida en el que el crecimiento craneocerebral es muy importante, ocasiona en los niños una deformación craneal muy característica que debe ser corregida, ya que en caso contrario y al ser generalmente progresiva, la afectación estética puede ser muy indeseable (Fig. 1).

Desde el año 1983 hasta 1994 hemos tratado en nuestro Servicio 181 pacientes con craneosinostosis y sinostosis craneofaciales. De ellas la escafocefalia ha sido sin duda la más frecuente (Tabla I). El tratamiento quirúrgico de esta deformidad craneofacial ha variado mucho desde las primeras craniectomías lineales practicadas por Lannelongue en el siglo XIX<sup>(1,2,7,9,14,19,20,22,32,33,38-42,48,50,51)</sup>. Por otra parte también la fisiopatología de las craneosinostosis es hoy en día mejor entendida<sup>(29)</sup>. Ello ha permitido gracias también a los avances en neuroanestesia y al empleo de los modernos motores de cirugía, el plantear el problema del tratamiento de una forma mucho más radical y eficaz, pudiendo realizarse técnicas quirúrgicas hace años impensables con riesgos mínimos.

Dado que en la escafocefalia la hipertensión intracraneal es improbable<sup>(36,37)</sup>, tal como también nosotros hemos comprobado en este trabajo, el tratamiento en la actualidad está fundamentalmente dirigido a lograr una mejoría estética lo más completa posible.

Presentamos en este trabajo los resultados obtenidos con una técnica quirúrgica que permite la corrección quirúrgica inmediata, es decir en el mismo acto quirúrgico, de todas las diversas alteraciones que comprende esta compleja deformidad. Esta técnica ha sido empleada con éxito en 60 niños en un período de tiempo comprendido entre los años 1988-1994.

## Material y métodos

Desde el año 1983 hasta 1994 se han tratado en nuestro Servicio de Neurocirugía Pediátrica 86 niños afectados por esta deformidad.

60 de ellos fueron tratados con la técnica quirúrgica objeto del presente estudio, por lo que los restantes 26 casos no serán analizados en este trabajo al haber sido operados con otras técnicas quirúrgicas.

No se han incluido en esta serie todos aquellos niños que además de la sutura sagital tenían una afectación multisutural.

Tabla I

	<i>Casos</i>
Escafocefalia .....	86
Plagiocefalia anterior .....	29
Plagiocefalia posterior .....	5
Trigonocefalia .....	10
Craneosinostosis múltiple .....	10
Síndrome de Crouzon .....	21
Síndrome de Apert .....	15
Síndrome de Pfeiffer .....	2
Síndrome de Chotzen .....	2
Síndrome de Carpenter .....	1
Total .....	181

Hubo un ligero predominio de varones y la edad de los niños estuvo comprendida entre los 2 y 24 meses, con una edad media de 4,8 meses.

Todos los niños tenían un aumento del diámetro anteroposterior del cráneo, con la consiguiente disminución en el diámetro interparietal. El Índice Cefalométrico Horizontal se calculó según la conocida fórmula:  $ICM = \frac{\text{Mayor distancia biparietal}}{\text{Mayor distancia anteroposterior}} \times 100$ . En todos los niños fue inferior a 74, siendo el mínimo de 57 y el medio de 64,2.

La cresta sutural sagital fue palpable en todos los casos y asimismo el 70% de ellos presentaron un evidente abombamiento compensatorio frontal u occipital, dato que fue muy importante para planificar la técnica quirúrgica.

La exploración neurológica fue en todos los casos normal y todos los niños fueron estudiados con radiografías simples de cráneo y TAC preoperatoria.

En 10 casos se monitorizó además la presión intracraneal (PIC) en el período preoperatorio durante 24 horas por medio de un sensor epidural.

En los 60 casos se practicó una técnica quirúrgica denominada por nosotros como de la “corrección inmediata” de la escafocefalia, dado que lo consigue en el mismo acto quirúrgico (Fig. 2). El niño se coloca siempre en decúbito prono en la llamada “posición de la barca” que permite una visión completa de la calota. Se practica una gran craneotomía sagital de unos 5 cms de anchura, desde el bregma hasta el lambda. A continuación se realizan en ambos lados 3 ó 4 osteotomías parietotemporales “en tallo verde” incluyéndose la escama temporal, con extirpación de 2 cuñas parietales anterior y posterior bilateralmente. Fracturándose las piezas óseas resultantes se consigue un aumento inmediato del diámetro transversal del cráneo en el mismo acto quirúrgico.

Si existe abombamiento occipital, se extirpa gran parte de la protuberancia, dejando solamente un islote óseo medial. Si el abombamiento es fundamentalmente frontal se practican dos craneotomías frontales, dejando en su lugar la sutura metópica para fijarla con tracción en sentido posterior generalmente con hilo de alambre, remodelándose después las dos piezas óseas

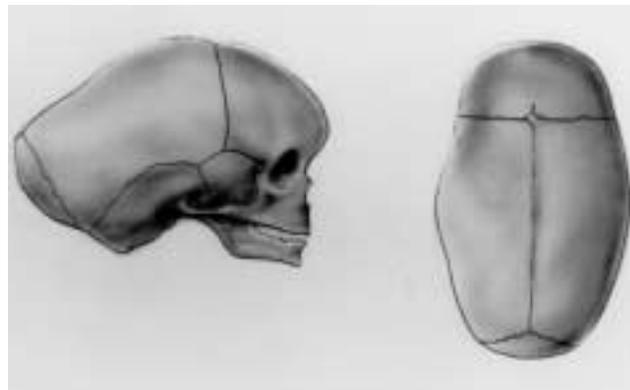


Figura 1. Esquema típico de escafocefalia. Aumento del diámetro anteroposterior del cráneo y disminución del transversal.

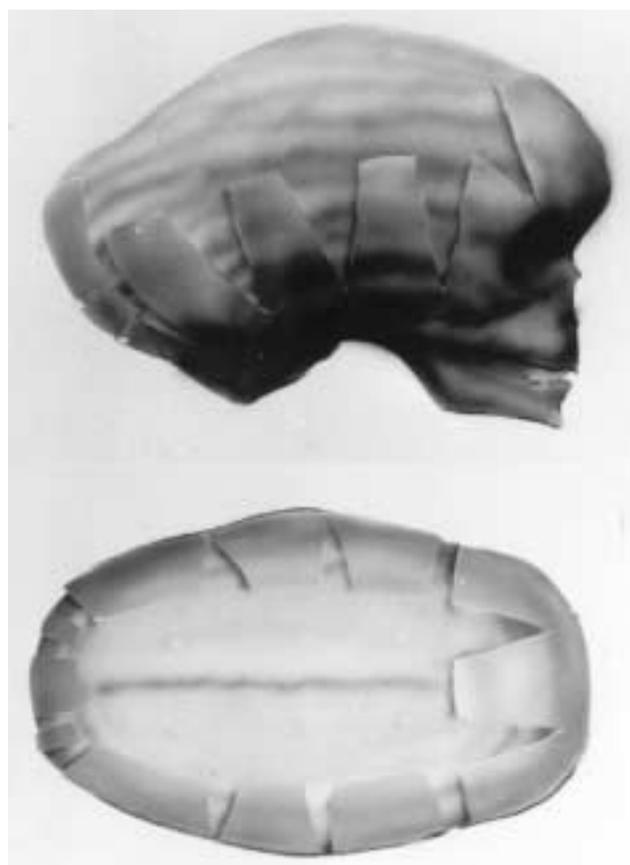


Figura 2. Esquema de la técnica quirúrgica de “corrección inmediata”.

frontales. Con ello conseguimos una remodelación inmediata de la región frontal.

## Resultados

En las imágenes obtenidas por TAC intracraneal se encontró frecuentemente un aumento en el tamaño de los espacios subaracnoideos frontales y a nivel de la fisura interhemisférica. De



**Figura 3.** Gemelos univitelinos. Uno de ellos presenta una severa escafocefalia, con abombamientos frontal y occipital muy marcados.



**Figura 4.** 1 mes después de la cirugía son prácticamente indistinguibles.

los 10 niños con monitorización continua de la PIC todos menos uno (PIC m: 17 mmHg) tuvieron cifras inferiores a 10 mmHg.

Ventinueve de los 60 niños (48,2%) superó el 74 de ICM en el inmediato postoperatorio, mientras que la cifra subió a 58 (96,6%) a los seis meses de la cirugía, corrigiéndose además muy satisfactoriamente los abombamientos frontales u occipitales.

No hubo problemas en la osificación de los defectos óseos y el resultado fue, pues, considerado como óptimo (Figs. 3 a 7).

Como complicaciones es de destacar una contusión cerebral con rotura de duramadre que evolucionó bien y dos infecciones de acúmulos subcutáneos que también evolucionaron a la curación.

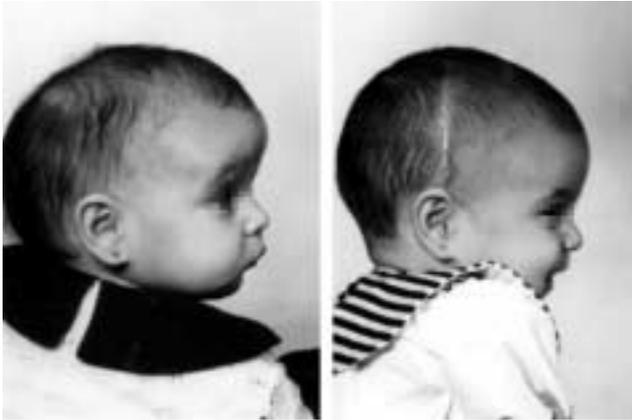
Considerando los resultados estéticos obtenidos, así como los escasos riesgos, nos parece evidente que la técnica empleada consigue una remodelación inmediata muy satisfactoria de la deformación en el mismo quirófano, sin necesidad de esperar el crecimiento craneocerebral, lo que es además mucho más aceptable para las familias de los niños.

#### Discusión

Las deformidades del cráneo son conocidas en la historia de la medicina ya desde la antigüedad, si bien no se comienzan a comprender hasta bien entrado el siglo XIX, con autores como Otto y Virchow<sup>(10)</sup>. Este último autor establece su relación con el cierre precoz de las suturas craneales, enunciando además la conocida ley de Virchow, que establece que la fusión prematura de una sutura craneal conduce a una disminución del crecimiento óseo en dirección perpendicular a la sutura enferma, con crecimiento compensatorio además en otras suturas.

Virchow formula además toda una terminología para denominar a las diversas deformaciones craneales, con términos que todavía se utilizan en su mayor parte.

Esta conocida visión, que responsabilizaba de estas deformaciones a algún proceso patológico cuyo origen estaba en las suturas craneales se ha mantenido hasta Moss en 1975<sup>(29)</sup>, quien cree que la causa primaria de las craneosinostosis se encuentra en la displasia de la base craneal que tienen la mayoría de ellas. De esta forma, las fuerzas tensiles que son transmitidas desde la base craneal hasta la calota a través de las grandes bandas durales y que son fundamentales para el desarrollo de la bóveda



**Figura 5.** *Izquierda:* Niña con escafocefalia. abombamiento frontal y occipital. *Derecha:* Postoperatorio a los 15 días. Remodelación completa.

craneal, serán anormales.

Este último enfoque ha servido además de base para varias de las técnicas quirúrgicas que modernamente se aplican en el tratamiento de las craneosinostosis.

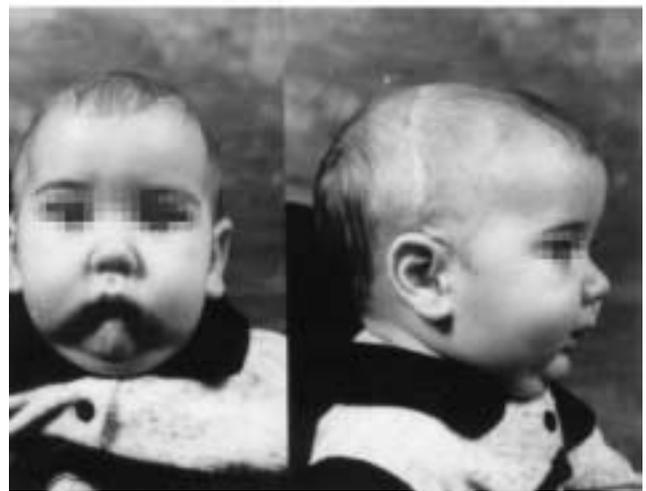
La auténtica incidencia de las craneosinostosis es difícil de establecer, fundamentalmente por no ser en la mayoría de los casos enfermedades letales. No obstante puede establecerse una prevalencia entre 0,24-0,4/1.000 recién nacidos vivos<sup>(7,18)</sup>.

La escafocefalia es sin duda la más frecuente, siendo para nosotros el 47,51% de las 181 craneosinostosis y sinostosis craneofaciales que han sido tratadas en nuestro Servicio.

Clínicamente el aspecto de la cabeza es típico debido al aumento del diámetro A-P del cráneo y disminución del transversal. Dependiendo de si la sutura sagital está completamente cerrada o sólo parcialmente, la morfología del cráneo será diferente. Si el cierre es fundamentalmente anterior, existirá abombamiento compensatorio frontal, que en muchos casos es lo más llamativo de la deformación. Si la parte de la sutura más afectada es la posterior, el abombamiento será occipital y si la sinostosis se localiza en la porción media, se acompañará de depresión craneal en dicha zona. La existencia de estos abombamientos proporcionan en muchas ocasiones el aspecto más característico de la deformación y son también muy importantes a la hora de planear la técnica quirúrgica.

Los niños con escafocefalia no suelen tener afectación neurológica<sup>(4,18)</sup> y su asociación con grandes síndromes malformativos es muy infrecuente. Por otra parte, la hipertensión es infrecuente<sup>(35,36)</sup>, tal como además hemos comprobado nosotros en los 10 casos en los que se monitorizó la PIC durante 24 horas. Por todo ello el objetivo del tratamiento debe de ser fundamentalmente corregir y mejorar la estética del paciente.

Las TAC cerebrales practicadas en los 60 niños fueron normales, salvo el frecuente aumento de tamaño de los espacios subaracnoideos en las zonas de abombamiento compensatorio frontal u occipital. Este dato ha sido previamente descrito<sup>(5)</sup> y se atribuye posiblemente a factores hidrodinámicos de carácter focal que posteriormente desaparecen después del tratamiento. Por to-



**Figura 6.** *Arriba:* Típica escafocefalia con estrechamiento craneal. *Abajo:* postoperatorio a las 2 semanas. Corrección muy satisfactoria.

do ello, en nuestra opinión, no parece indispensable la práctica de una TAC preoperatoria, porque las simples Rx. de cráneo son suficientes para el estudio de la deformación. Solamente en algunos casos pueden ser recomendable las imágenes tridimensionales, sobre todo en los casos de abombamiento frontal severo, con objeto de planificar mejor su corrección.

Desde el primer intento terapéutico realizado por Lannelongue en 1890, se han descrito muy diversas técnicas quirúrgicas hasta la actualidad. Hasta las década de los 70 aproximadamente, estas técnicas se basaban en premisas posiblemente inciertas, tales como el papel exclusivo de las suturas craneales como causa de las craneosinostosis, o la frecuente afectación de tipo neurológico de estos niños. Consistían en la realización de suturas artificiales por medio de craniectomías lineales más o menos extensas con interposición de materiales plásticos en los bordes óseos para evitar la reosificación, esperando que el crecimiento cerebral proporcionase una morfología craneal más normal<sup>(8,13,14,19,22,25,39,40)</sup>. La reosificación era un problema relativamente frecuente<sup>(8,25,39)</sup>, así como también las complicaciones que ocasionaban los materiales plásticos de interposición<sup>(1,2,13,15,21,25,39)</sup> o las causadas por la



**Figura 7.** Arriba: Niña con escafocefalia completa Abajo: Postoperatorio. Corrección completa de las deformidades.

aplicación de solución de Zenker a la duramadre<sup>(1,2,28,33)</sup>.

En 1968 Shillito y Matson<sup>(39)</sup> revisaron una serie de 519 pacientes operados de craneosinostosis, de los que 221 fueron tratados de escafocefalia, considerando que solamente 1/3 de los casos tratados habían tenido una mejoría estética aceptable.

Durante la década de los 60 surge en París la cirugía craneofacial, producto del trabajo conjunto de cirujanos plásticos y neurocirujanos<sup>(37,43-46)</sup>. Desde entonces son muy numerosos los autores que desarrollan esta cirugía, que tiene como principal objetivo conseguir una mejoría estética de la región craneofacial<sup>(6,16,23,26,27,31,47,49)</sup>. Lógicamente este nuevo enfoque iba a hacerse sentir enseguida en el tratamiento de la craneosinostosis sagital<sup>(9,16,20,27,32,37,42,48,50,51)</sup>, aplicándose a partir de entonces diferentes técnicas quirúrgicas que dejaron ya en desuso las craneotomías lineales.

Jane en 1978<sup>(20)</sup> introdujo claramente el concepto de “corrección inmediata” de la escafocefalia, por medio de una técnica quirúrgica (técnica en pi) que corregía la deformación en el mismo acto quirúrgico, sin necesidad de esperar el crecimiento craneocerebral para lograr una morfología normal y evitando además los materiales de interposición y el problema de la reo-

sificación de suturas.

La técnica actualmente empleada por nosotros, aunque está basada en las de otros autores<sup>(32,42,50,51)</sup>, persigue fundamentalmente la idea expuesta por Jane. Para ello utilizamos las osteotomías parieto-temporales en “tallo verde”, con resecciones en cuña bilateral, que tienen la ventaja de lograr la corrección inmediata del diámetro transversal del cráneo. El diámetro antero-posterior es modificado por la extirpación de la protuberancia occipital o la remodelación de las craneotomías frontales.

Las complicaciones han sido mínimas y con los motores quirúrgicos modernos y una neuroanestesia correcta, los resultados pueden considerarse muy satisfactorios.

Debido a los 11 años transcurridos desde la apertura de nuestro Servicio de Neurocirugía, hemos tenido la oportunidad de adecuar esta técnica quirúrgica a la obtención de mejores resultados, considerando fundamentales los siguientes puntos:

- Realización de la intervención a ser posible entre los tres-cuatro meses de edad, debido a la menor adherencia de la duramadre al hueso.
- Remodelación inmediata de la morfología craneal, sin esperar al crecimiento cerebral y craneal, evitando así el problema de las reosificaciones.
- Acortar el tiempo quirúrgico, lo que se ha conseguido gracias a la utilización de motores quirúrgicos de alta velocidad, especiales para niños de corta edad.
- Evitar las complicaciones, que han sido mínimas debido también a una mejor neuroanestesia.

Existe actualmente un acuerdo muy general que considera la edad ideal del tratamiento entre las 6-12 semanas y en todo caso antes de los 6 meses<sup>(3,9,12,14,17,51)</sup>. La razón es la menor adherencia de la duramadre en estas edades, además de la dificultad de remodelar el propio cerebro por encima del año de edad.

Sigue siendo por ello muy necesario lograr en todos estos niños un diagnóstico precoz, que casi siempre será realizado por su especialista en Pediatría.

## Conclusiones

- La escafocefalia es la craneosinostosis más frecuente en nuestro medio.
- Los niños con escafocefalia no suelen tener afectación de tipo neurológico así como tampoco hipertensión intracraneal, por lo que el objetivo del tratamiento debe de ser fundamentalmente estético.
- Con la técnica de la “corrección inmediata” craneal, se obtienen unos resultados óptimos, obviando además el problema de las reosificaciones.
- Esta técnica no hace necesario esperar el crecimiento craneocerebral para obtener una buena modelación de la calota. Por ello los resultados inmediatos son mejores y mucho más aceptables para los padres.
- El diagnóstico precoz de la escafocefalia es fundamental. Por ello sigue siendo necesario insistir en ello a los especialistas en Pediatría.

## Bibliografía

- 1 Anderson FM. Craniosynostosis: A survey of 204 cases. *J Neurosurg* 1965;**22**:229-240.
- 2 Anderson FM. Treatment of coronal and metopic synostosis: 107 cases. *Neurosurgery*, 1981;**8**:143-149.
- 3 Babler WJ, Persing JA, Winn HR et al. Compensatory growth following premature closure of the coronal suture in rabbits. *J Neurosurg* 1982;**57**:535-542.
- 4 Barrit J, Brooksbank M, Simpson D. Scaphocephaly: aesthetic and psychosocial considerations. *Dev Med Child Neurol*. 1981;**23**:183-191.
- 5 Chaddock WM, Chaddock JB, Boop FA. The subarachnoid spaces in craniosynostosis. *Neurosurgery*. 1992;**30**:867-871.
- 6 Cohen M. Craniosynostosis. Cohen MM (ed). Raven Press. New York. 1986.
- 7 David DJ. The Craniosynostosis. Springer Verlag. 1982.
- 8 Davis CH Jr, Alexander E Jr, Kelly DL Jr. Treatment of craniosynostosis. *J Neurosurg*. 1969;**30**:630-636.
- 9 Epstein N, Epstein F, Newman G. Total vertex craniectomy for the treatment of scaphocephaly. *Child's Brain* 1982;**9**:309-316.
- 10 Esparza J. Las sinostosis craneofaciales. M.D.P. Monografías de Pediatría. Grupo Aula Médica, S.A. Madrid. Barcelona. 1993.
- 11 Esparza J, Cordobés F, Salván R, Ochotorena MJ, Muñoz MJ. et al. Tratamiento de las sinostosis craneofaciales. *Neurocirugía*. 1993;**4**:33-45.
- 12 Faber HK, Towne EB. Early operation in premature cranial synostosis for the prevention of blindness and other sequelae. Five case reports with follow-up. *J Pediatr* 1943;**22**:286-307.
- 13 Fender FA. Device for isolation of bone edges in craniectomy for craniosynostosis. *J Neurosurg* 1959;**16**:347-348.
- 14 Foltz EL, Loeser JD. Craniosynostosis. *J Neurosurg*. 1975;**43**:48-56.
- 15 Fowler FD, Ingraham FD. A new method for applying polyethylene film to the skull in the treatment of craniosynostosis. *J Neurosurg* 1957;**14**:584-586.
- 16 Goodrich JT. Craniofacial reconstruction for craniosynostosis. En Goodrich JT, Post KD, Argamaso RV. (eds). Plastic techniques in neurosurgery. Stuttgart-New York. Georg Thieme Verlag. 1991;89-95.
- 17 Guiffiré R, Vagnozzi R, Savino S. Infantile craniosynostosis: Clinical, radiological and surgical considerations based on 100 surgically treated cases. *Acta Neurochir* 1978;**44**:49-67.
- 18 Hunter AGW, Rudd NL. Sagittal synostosis: its genetics and associated clinical findings in 214 patients who lacked involvement of the coronal suture(s). *Teratology*, 1976;**14**:185-194.
- 19 Ingraham FD, Alexander E Jr, Matson DD. Clinical studies in craniosynostosis. Analysis of fifty cases and description of a method of surgical treatment. *Surgery*, 1948;**24**:518-541.
- 20 Jane JA, Edgerton MT, Futrell JW, Park TS. Immediate correction of sagittal synostosis. *J Neurosurg* 1978;**49**:705-710.
- 21 Keener EB. Experimental observations on the use of rubber in the treatment of craniosynostosis. *J Neurosurg* 1958;**15**:642-652.
- 22 King JEJ. Oxycephaly. *Ann Surg* 1942;**115**:488-506.
- 23 McCarthy JC, Cutting CB. The timing of surgical intervention in craniofacial anomalies. *Clinics in Plastic Surgery*. 1990;**17**:161-182.
- 24 McComb JG, Withers GJ, Davis RL. Cortical damage from Zenker's solution applied to the dura mater. *Neurosurgery*, 1981;**8**:68-71.
- 25 McLaurin RL, Matson DD. Importance of early surgical treatment of craniosynostosis; Review of 36 cases treated during the first six months of life. *Pediatrics*, 1952;**10**:637-650.
- 26 Marchac D, Renier D. Frontal remodeling for scaphocephaly. En "Craniofacial surgery". Marchac (ed). Springer Verlag. Berlin. 1987;158-159.
- 27 Marchac D. Craniofacial dysostosis. En Plastic Surgery in infancy and childhood. Mustardé JJ, Jackson IT (eds). Churchill Livingstone. Edinburgh. 1988;209-224.
- 28 Marlin AE, Brown WE Jr, Huntington HW, Epstein F. Effect of the dural application of Zenker's solution on the feline brain. *Neurosurgery*, 1980;**6**:45-48.
- 29 Moss ML. Functional anatomy of cranial synostosis. *Child's Brain*, 1975;**1**:22-23.
- 30 Mullan S. Late moulding of the scaphocephalic skull. *A.M.A.J. of Disease of Children*. 1960;**99**:55-60.
- 31 Munro I. Management of craniofacial dysmorphism. En Disorders of the Developing Nervous System: Diagnosis and Treatment. Hoffman H, Epstein F(eds). Blakwell Scientifics Publications. London. 1986;371-392.
- 32 Olds MV, Storrs B, Walker ML. Surgical treatment of sagittal synostosis. *Neurosurgery*, 1986;**18**:345-347.
- 33 Pawl RP, Sugar O. Zenker's solution in the surgical treatment of craniosynostosis. *J Neurosurg* 1972;**36**:604-607.
- 34 Persing J, Babler W, Winn HR et al. Age as a critical factor in the success of surgical correction of craniosynostosis *J Neurosurg* 1981;**54**:601-606.
- 35 Renier D, Sainte-Rose C, Marchac D. Intracranial pressure in craniosynostosis. *J Neurosurg* 1982;**57**:370-377.
- 36 Renier D, Sainte-Rose C, Marchac D. Intracranial pressure in craniosynostosis: 302 recordings. En Marchac, D. (ed). Craniofacial Surgery Springer Verlag 1985;110-114.
- 37 Rougerie J, Derome P, Anquez L. Craniostenoses et dysmorphies cranio-faciales. Principes d'une nouvelle technique et ses résultats. *Neurochirurgie* 1972;**18**:429-440.
- 38 Samra KA, Sorour O. Bilateral flap operation for craniosynostosis. *J Neurosurg* 1968;**29**:591-596.
- 39 Shillito J Jr, Matson DD. Craniosynostosis: A review of 519 surgical patients. *Pediatrics* 1968;**41**:829-853.
- 40 Simmons DR, Peyton WT. Premature closure of the cranial sutures. *J Pediatr* 1947;**31**:528-547.
- 41 Sorour O. The four-flap operation: A new operation for the treatment of craniosynostosis. *J Neurosurg* 1961;**18**:86-90.
- 42 Stein SC, Schut L. Management of scaphocephaly. *Surg Neurol* 1977;**7**:153-155.
- 43 Striker M. Les osteotomies du cráneo et de la face. *Ann Chir Plast* 1972;**17**:233-244.
- 44 Tessier P, Guiot G, Rougerie J. Osteotomies cranio-naso-orbito-faciales. Hypertelorisme. *Ann Chir Plast Estet* 1967;**XII**:103-118.
- 45 Tessier P. Osteotomies totales de la face, syndrome de Crouzon, syndrome d'Apert, Oxycephalies, Scaphocephalies, Turriccephalies. *Ann Chir Plast Estet* 1967;**XII**:273-286.
- 46 Tessier P. Relationship of craniosynostosis to craniofacial dysostoses and to faciostenoses. *Plast Reconstr Surg* 1971;**48**:224-237.
- 47 Tessier P. Craniofacial surgery in syndromic craniosynostosis. En Craniosynostosis. Cohen MM (ed). Raven Press. New York. 1986: pp 321.
- 48 Venes JL, Sayers MP. Sagittal synostectomy: Technical note. *J Neurosurg* 1976;**44**:390-392.
- 49 Vollmer DG, Jane JA, Park TS, Persing JA. Variants of sagittal synostosis: strategies for surgical correction. *J Neurosurg* 1984;**61**:557-562.
- 50 Whitaker LA, Schut L, Kerr LP. Early surgery for isolated craniofacial dysostosis. *Plast Reconstr Surg* 1977;**60**:575-581.
- 51 Winston KR. Craniosynostosis. En Neurosurgery. Wilkins RH, Rengachary SS. (eds). McGraw-Hill Book Company. New York. 1985; 2173-2191.