

Cirugía mínimamente invasiva en craneoestenosis

Minimal invasive surgery in craniostenosis



Ochoa Díaz López, E.* , Chico, F.** , Tutino, M.*** , Goodrich, J.T.**** , Ortiz Monasterio, F.***** ,
Puente Sánchez, A.***** , Kurt Rojas, S.*****

Ochoa Díaz López, E.

Resumen

En el presente trabajo se describe la experiencia en craneoestenosis con cirugía mínimamente invasiva, evaluando el diseño y eficacia de un nuevo craneotomo en cadáveres así como su aplicación clínica en un caso de sinostosis sagital con instrumentación endoscópica. Este procedimiento es sin duda un gran recurso en el tratamiento de las craneoestenosis brindando los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva, eliminando la necesidad de grandes incisiones, disminuyendo el sangrado quirúrgico, reduciendo estancia hospitalaria y disminuyendo la morbilidad operatoria.

Abstract

In this paper, we describe the experience with the use of endoscopic craniofacial procedures, evaluating the design and the efficacy of a new craniotome in cadavers and his clinical application in a case of sagittal synostosis for an endoscopic assisted cranio-plasty. This procedure is a great option in the treatment of craniosynostosis, giving the benefits of minimal invasive surgery and eliminating the needing of big incisions, long hospital stay and reducing the postoperative morbidity.

Palabras clave Craneoestenosis, Remodelación craneal,
Cirugía Endoscópica

Código numérico 23003, 24490, 1422

Key words Craniostenosis, Cranioplasty, Endoscopic
Surgery

Código numérico 23003, 244901, 1422

* Jefe del Departamento de Cirugía Plástica y Craneofacial: Hospital Infantil de México «Federico Gómez». Ciudad de México. México.

** Jefe del Departamento de Neurocirugía. Hospital Infantil de México «Federico Gómez». Ciudad de México. México.

*** Universidad de Palermo. Departamento de anomalías craneofaciales. Palermo. Italia.

**** Albert Einstein College of Medicine. Montefiore Medical Center. Leo Davidoff. Department of Neurological Surgery. New York. USA.

***** Cirujano Plástico. Hospital Gea González. Ciudad de México. México.

***** Médico Adscrito al Departamento de Cirugía Plástica y Craneofacial. Hospital Infantil de México «Federico Gómez». Ciudad de México. México.

***** Cirujano Plástico y Craneofacial de práctica privada. Ciudad de México. México.

Introducción

Las anomalías craneofaciales han sido reconocidas y documentadas desde la antigüedad y consideradas en algunas culturas como atributos de belleza y en otras como deformidades que relegan al individuo dentro de la Sociedad (1).

La incidencia en la presentación de anomalías craneofaciales oscila desde la fisura labial incompleta hasta los cuadros sindrómicos en craneosinostosis y fisuras faciales atípicas. Su frecuencia se estima entre el 1 por 1.000 a 10.000 nacidos vivos (2-3); en México un 60% tendrán una supervivencia superior a un año.

Cuando el tratamiento de la craneosinostosis es temprano (antes de los 3 meses), la simple remoción de la sutura afectada garantiza en muchos casos una corrección adecuada. Sin embargo, por encima de los 6 meses, los pacientes presentan significativos cambios secundarios que requieren intervenciones más complejas (4). El tratamiento quirúrgico va encaminado a corregir la hipertensión endocraneana y a proporcionar corrección estética.

El Hospital Infantil de México cuenta con un grupo multidisciplinario con más de 25 años de experiencia en el manejo de anomalías craneomaxilofaciales, con un promedio de más de cien pacientes valorados anualmente. La experiencia quirúrgica del grupo en el tratamiento de craneosinostosis se basa en el uso de cirugía convencional, abordajes amplios, remodelación craneal y osteotomías a cielo abierto con buenos resultados. El inconveniente son las heridas amplias, las hemorragias importantes, la estancia hospitalaria y/o en terapia intensiva prolongada, la recuperación lenta y la moderada morbilidad.

Como resultado de lo anterior, el uso de la cirugía endoscópica o de mínima invasión se ha extendido a la mayoría de las especialidades quirúrgicas. En Cirugía Plástica, desde inicios de los noventa, se emplea en procedimientos de estética facial (5) y en cirugía craneofacial (6).

En 1997 y 1998 Tutino y cols (7-10) publicaron sus resultados al realizar osteotomías endoscópicas realizadas a través de incisiones mínimas y trépanos, comparando los resultados con las disecciones habituales usando la técnica abierta, con el fin de evaluar los métodos de disección de estructuras craneofaciales con ayuda del endoscopio, los resultados reflejan una disminución del tiempo quirúrgico, del sangrado, de la estancia hospitalaria y de la terapia intensiva. Sus resultados fueron muy alentadores con dos pacientes, aunque al final de la cirugía en ambos casos se realizaron incisiones bicoronales y disección completa para revisar osteotomías y meninges, para evaluar la calidad de los cortes y que no hubiese lesiones.

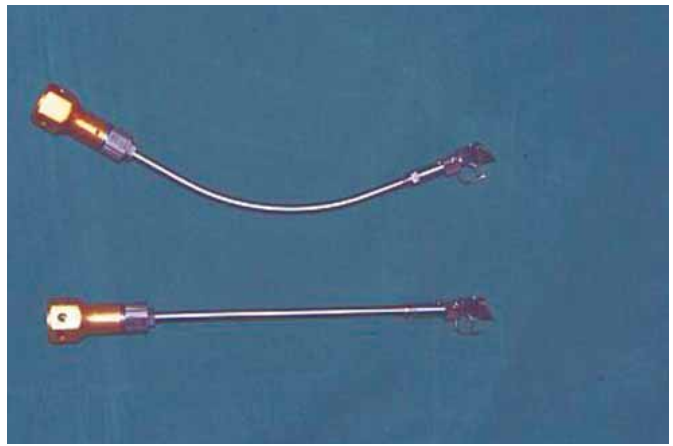


Fig. 1: Sierra maleable con protector de meninges.



Fig. 2: Estudio en cadáveres. Osteotomías a través de incisiones mínimas.

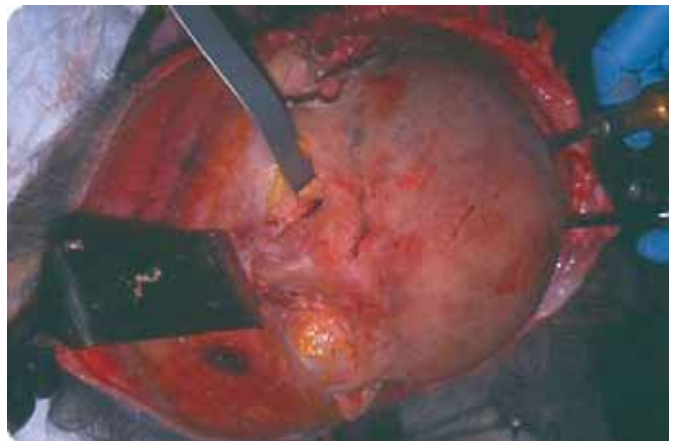


Fig. 3: Disección del cadáver para corroborar integridad de meninges y osteotomías.

Dada la cantidad de pacientes con anomalías craneofaciales tratados en nuestro Servicio de Cirugía Plástica y Craneofacial, se desarrolló un protocolo de investigación para el desarrollo de nuevas técnicas de mínima invasión en Cirugía Craneofacial que consiste en un etapa experimental y otra clínica. Presentamos el primer caso tratado en su totalidad con incisiones mínimas y osteotomías amplias en cráneo.

Material y Método

Fase experimental

Se estableció un proyecto de cooperación entre la Universidad de Palermo (Italia), el Colegio de Medicina Albert Einstein en el centro médico Monte Fiore de Nueva York y el Hospital Infantil de México Federico Gómez, con el auspicio del Instituto Medtronic Midas Rex (Fort Wort, Texas) para realizar craneotomías, remodelación craneal y osteotomías craneofaciales guiadas por endoscopia con mínima invasión tisular.

Durante febrero y marzo de 1998, en el Instituto de Patología de la Universidad de Mazarik, Brno en la República Checa, se operaron 10 cadáveres frescos con edades que oscilaron entre los 49 y los 85 años. El instrumental y la asesoría técnica para desarrollo del prototipo del craneotomo fue proporcionado por el Instituto Medtronic Midas Rex y Olympus Inc. El grupo de cirujanos desarrolló una sierra neumática de alta velocidad (Fig. 1), con las características necesarias para este tipo de procedimientos compuestos como son: 1. Maleabilidad, permitiendo la adaptación al contorno óseo y facilitando las osteotomías hasta en los sitios más difíciles; 2. Longitud y diámetro adecuado, que permiten la introducción a través de un abordaje mínimo; 3. Superficie de corte angulada con una lámina protectora meníngea, facilitando el manejo y la posibilidad de realizar osteotomías incluso en monobloque. El resto del instrumental utilizado es el habitual para procedimientos endoscópicos y cirugía intracraneal.

El objetivo de esta fase fue evaluar la eficacia y facilidad técnica de la sierra prototipo, establecer las modificaciones necesarias para obtener un instrumento con las cualidades necesarias para desarrollar efectivamente craneoplastías y osteotomías complejas, mediante abordajes miniinvasivos y bajo visión directa con la ayuda de instrumental endoscópico.

El abordaje quirúrgico estándar para los procedimientos en cadáveres se hizo mediante incisiones en piel de 2 cm. de longitud en la región coronal y el acceso craneal con trépanos pequeños de 2 cm cada uno sobre la sutura sagital. En la región temporal, con iguales dimensiones, se procedió a realizar dos incisiones adicionales en esta zona, una a cada lado, para facilitar el acceso del endoscopio (Fig. 2); se disecó la duramadre con disectores maleables, desde la fosa craneal anterior y la fosa temporal, permitiendo realizar las osteotomías tipo monobloque. Una vez completadas se llevo a cabo una disyunción maxilar con pinzas de Rowe. Al terminar el procedimiento endoscópico se realizó un abordaje coronal para evaluar la precisión y calidad de los procedimientos, observan-



Fig. 4: Paciente de dos años con escafocefalia.



Fig. 5: Osteotomías en cráneo con apoyo endoscópico.



Fig. 6: Incisiones mínimas.

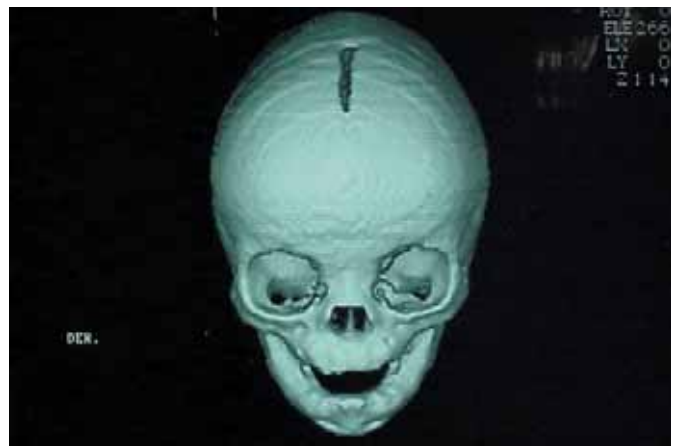
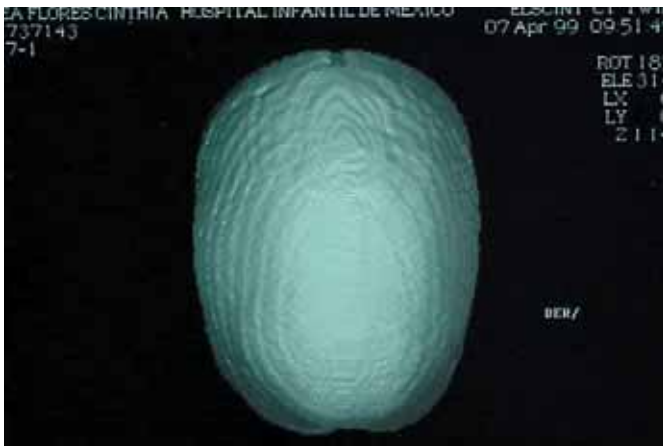


Fig. 7: TAC preoperatorio con diagnóstico de escafocefalia



Fig. 8: TAC a los 12 días de postoperatorio: muestra osteotomías y expansión del cráneo.

do integridad de la duramadre y eficacia en los cortes en hueso; no hubo complicaciones (Fig. 3).

Hay que resaltar que las osteotomías realizadas en los cráneos de individuos adultos con características clínicas de esclerosis presentaron mayor dificultad quirúrgica al ser hechas con el prototipo maleable de alta velocidad que la que seguramente se encontraría en niños con hueso más débil.

Los resultados fueron muy alentadores. No hubo daño meníngeo y las osteotomías fueron completas, fáciles y rápidas.

Fase clínica

En 1999, se inició el procedimiento quirúrgico en un paciente del Centro Nacional para el Tratamiento de Malformaciones Craneofaciales del Hospital Infantil de México Federico Gómez; se trataba de una niña de 2 años de edad, con diagnóstico clínico y tomográfico de Craneosinostosis tipo Escafocefalia aislada (cierre prematuro de la sutura sagital) sin datos de hipertensión endocraneal (Fig. 4).

Siguiendo el protocolo establecido por el Servicio, se realizó la corrección quirúrgica de la deformidad



Fig. 9: Aspecto a los 4 años.

con dos incisiones de 3 cm cada una sobre la sutura sagital, una a nivel de la sutura coronal y otra a nivel parietal posterior. Se realizó la craneotomía con trépanos de 2 cm de diámetro, se disecó la duramadre bajo visión directa endoscópica en forma de túneles paralelos a la sutura sagital y dos perpendiculares a nivel parieto-temporal. Culminada la disección de la superficie ósea se reseco una laja longitudinal de hueso a lo largo del seno sagital de 3 cm. de ancho (Figs. 5 y 6), se resecaron dos cuñas de hueso parietal y temporal bilateralmente y se fracturó en rama verde para ampliar el cráneo en sentido transversal y reducirlo en su diámetro anteroposterior.

Las tomografías pre y postoperatorias muestran las modificaciones en el cráneo (Figs. 7 y 8). La duración del acto quirúrgico fue de dos horas; la estancia en cuidados intensivos fue de 24 horas y la permanencia intrahospitalaria postoperatorio de 48 horas. Los resultados estéticos y funcionales han sido satisfactorios con un seguimiento a cinco años (Fig. 9).

Discusión

Gilles (3) en la primera mitad del siglo pasado, se adentró en el tratamiento de las anomalías craneomaxilofaciales con osteotomías maxilomandibulares y remodelaciones craneales, pero no fue hasta 1968 con la publicación de la intervención hecha en un paciente con Síndrome de Crouzon por Paul Tessier (4) cuando se inició la era de la Cirugía Craneofacial. Posteriormente, Ortiz Monasterio y sus colaboradores desarrollaron un grupo multidisciplinario de atención para los pacientes con estas deformidades.

El uso de endoscopios en Neurocirugía no es nuevo; en 1910 L'Espinasse utilizó un endoscopio para remover el plexo coroideo durante el tratamiento de un paciente con hidrocefalia; en 1926 el británico Dickson Wright en el Hospital Meida Vale uso un cistoscopio para introducir instrumentos y coagular el plexo coroideo en un caso similar; esta técnica fue adaptada por Griffith y Bristol. Desde entonces son muchos los esfuerzos hechos para el uso de endoscopios en procedimientos intracraneales, pero la calidad de las imágenes y de las fuentes de luz restringió su uso hasta la década de los ochenta, cuando hubo un resurgimiento en el interés por la neuroendoscopia con el desarrollo de mejores cámaras, endoscopios, monitores y fuentes de luz (11, 12); recientemente se han utilizado endoscopios tanto rígidos como flexibles en conjunto en la estereotaxia para encontrar cavidades del sistema ventricular, quistes y tumores (13).

Con los recientes refinamientos técnicos en neurocirugía endoscópica y endoscopia visceral se han propiciado notables adelantos en diferentes áreas quirúr-

gicas. Dentro de las ventajas más relevantes se incluyen la magnificación del campo visual que permite al cirujano localizar y disecar la anatomía quirúrgica más fácilmente mientras se conserva el tejido contiguo intacto.

De acuerdo con los resultados de los estudios cadavéricos y clínicos, hemos encontrado que la cirugía mínimamente invasiva es de gran utilidad en Cirugía Craneofacial y en Neurocirugía. Se puede acceder al campo quirúrgico mediante miniabordajes, la disección de las estructuras es adecuada, las osteotomías bajo visión endoscópica con la sierra prototipo son de excelente definición, el tiempo quirúrgico se disminuye considerablemente, el acceso a las estructuras anatómicas es fácil, el sangrado menor, se disminuye el tiempo de estancia en cuidados intensivos y de hospitalización total, con una ostensible reducción en el costo total del procedimiento. Al aumentar la experiencia clínica con el uso de la cirugía endoscópica en Cirugía Craneofacial, podrán optimizarse los tratamientos y estandarizarse los procedimientos quirúrgicos, ofreciendo mejores resultados.

Losken (14) en su publicación de seguimiento de 5 a 6 años, refiere cómo uno de los grandes inconvenientes de los avances fronto-orbitarios, el desarrollo inadecuado del seno frontal; las observaciones experimentales en animales de laboratorio sugieren que desvascularizar el borde supraorbitario puede contribuir a un mal desarrollo del seno frontal, por lo que se realizaron los avances mediante visión endoscópica con mínima disección del techo orbitario, reportando buenos resultados en pequeñas series; sin embargo es necesario un seguimiento comparativo de más años para valorar los resultados en el desarrollo del seno frontal.

Conclusiones

Han sido diversas las publicaciones sobre procedimientos aislados, presentando todos resultados alentadores que deben confirmarse con seguimiento de 5 a 10 años; sin embargo para aquellos que practican la Cirugía Craneofacial, la posibilidad de reducir la morbilidad durante el procedimiento operatorio y el tiempo de estancia intrahospitalaria ha llegado a ser particularmente importante; la facilidad de utilizar el endoscopio e instrumental adaptado para tal fin, permite al cirujano navegar en el intrincado espacio epidural con mínima morbilidad (15, 16).

Actualmente este método es utilizado únicamente en las escafocefalias. Su empleo en malformaciones asimétricas como la plagiocefalia está aún en discusión.

Dirección del autor

Dr. Enrique Ochoa Díaz López
Hospital Infantil de México Federico Gómez
Dr. Márquez n° 162, Colonia doctores
México D.F. C.P. 06720
e-mail: ochoa.enrique@usa.net

Bibliografía

1. **Mariño Contreras G, Pereira Perdomo I, Quintero Minerva D.** "Craneosinostosis tratamiento multi-disciplinario". En: Cirugía Plástica, Reconstructiva y Estética. Tomo II. Masson Salvat Medicina Editores, ediciones científicas y técnicas S.A. Barcelona, España. 1994; Pp1249-69.
2. **Tessier P.** "Relationship of craniosynostosis, craniofacial disostosis and faciostenosis: Study with therapeutic implications". *Plast Reconstr Surg* 1971; 48:224.
3. **Jimenez DF, Barone CM.** "Endoscopic craniectomy for early surgical correction of sagittal synostosis". *J Neurosurg* 1998;88:77.
4. **Olds MV, Storrs B, Walker ML.** "Surgical treatment of sagittal synostosis". *Neurosurgery* 1986;18:345.
5. **Grotenhuis JA, Bartels RH.** "Correspondance of exploration of intracranial structures endoscopically". *Plast Reconst Surg* 1997;99:2109.
6. **Taniguchi M, Perneczky A.** "Subtemporal keyhole approach to the suprasellar and petroclival region: microanatomic considerations and clinical application". *Neurosurgery* 1997;41:592.
7. **Thomas DG, Kitchen ND.** "Minimally invasive surgery. Neurosurgery". *Br Med J* 1994;308:126.
8. **Tessier P.** "Osteotomies totales de la face:syndrome de Crouzon, syndrome de Apert, oxycefalies, escaphocefalies, turricéphalies". *Ann Chir Plast Esthet* 1967;12:273.
9. **Ramirez OH.** "Endoscopically assisted biplanar forehead lift". *Plast Reconstr Surg* 1995;96:323.
10. **Tutino M, Chico F, Goodrich JT, Ortiz Monasterio F.** "Endoscopic intracranial craniofacial and monoblock osteotomies with the aid of a malleable high-speed pneumatic drill: a cadaveric and clinical study". *Ann Plast Surg* 2000;44:1.
11. **Tutino M.** "Exploration of intracranial structures endoscopically through minimal craniotomies". *Plast Reconstr Surg* 1996;95:1063.
12. **Tutino M, Betti G, Seminara P.** "Extradural endoscopic dissection of anterior skull base". *J Craniofacial Surg* 1997;8:454.
13. **Tutino M, Chico F, Ortiz Monasterio F.** "Endoscopic dissection of dura and craniotomy with minimal trephines: A preliminary series". *J Craniofacial Surg* 1998;9:154
14. **Loske HW, Pollack Ifm Singhal VK.** "Vascularized fronto-orbital advancement". *J Craniofacial Surg* 1996; 7:228.
15. **Goodrich JT.** "Commentary of endoscopic dissection of dura and craniotomy with minimal trephines". *J Craniofac Surg* 1998;9:248.
16. **Rubin P, Posnick JC, Yaremchuk MJ.** "Symposium: Role of endoscopic and distraction techniques in facial and reconstructive surgery: A new technology or improved results". *J. Craniofac Surg* 1998;9:285.