

ARTÍCULO ORIGINAL

Osteoplastia en fractura deprimida del seno frontal

Dra. Lucía Carnegie Squires¹, Dra. Ibis Figueras Hechavarría², Dra. Olanys Olivares Reyes³

¹ Especialista de II Grado en Otorrinolaringología. Máster en Educación Superior. Profesor Titular. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba.

² Especialista de II Grado en Otorrinolaringología. Máster en Longevidad Satisfactoria. Profesor Auxiliar. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba.

³ Especialista de I Grado en Otorrinolaringología. Asistente. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba.

RESUMEN

Se realiza un estudio en 43 pacientes que acuden al Servicio de Otorrinolaringología del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo, con fractura deprimida del seno frontal en el período comprendido entre febrero de 1982 y enero del 2012. La información se obtuvo de la revisión de las historias clínicas. Se estudian datos relativos a variables epidemiológicas, causas del trauma, técnicas quirúrgicas, biomateriales, complicaciones y resultados cosméticos. Las edades más afectadas fueron las de 20 años y menos y las comprendidas entre 21-30 y 31-40, con predominio del sexo masculino. Las causas de estos accidentes fueron en orden de frecuencia: los accidentes de tránsito, deportivos y riñas. Los materiales óseos más utilizados para la reconstrucción fueron el metilmetacrilato, el autoinjerto del hueso parietal y la hidroxiapatita. Las complicaciones presentadas fueron hematoma pericraneal, sepsis de la herida, movilidad y extrusión del injerto y depresión frontal.

Palabras clave: osteoplastia, biomateriales, metilmetacrilato, hidroxiapatita

INTRODUCCIÓN

El conocimiento del proceso de crecimiento del seno frontal, es sumamente importante cuando se habla de trauma y fractura de este seno. Entre los 2-4 años de edad, existen vestigios del seno, se hace evidente radiológicamente entre los 5 y 8 años, alcanzando su tamaño adulto entre los 12 y 18 años, etapas vulnerables a las fracturas.¹

Para fracturar el hueso frontal se requiere 100 veces la fuerza de la gravedad (800 a 2200 libras).² Esto justifica el cuadro clínico neurológico posterior al trauma que se pueden presentar en el 72 % de los pacientes.

Las fracturas que involucran la región frontal son las menos frecuentes del esqueleto facial, su incidencia es del 5 al 15 % de todos los traumatismos craneofaciales; son causados por accidentes de tránsito principalmente.³⁻⁵

La tomografía computarizada es el estudio imagenológico de elección para la evaluación de la fractura frontal, proporciona detalles de las estructuras óseas de la cara y cráneo, muchas veces no define las lesiones del conducto nasofrontal y es preciso descartarlo en el acto quirúrgico.⁶⁻⁷

El tratamiento de la fractura del seno frontal ha sido durante años controversial, el primer objetivo del tratamiento es evitar las complicaciones tempranas y tardías que incluyen la sinusitis aguda, y crónica, la formación de mucocelos, osteomielitis, absceso cerebral, entre otras y la restauración cosmética de la región frontal.

30 años han transcurrido desde el comienzo de la cirugía osteoplástica en las fracturas deprimidas del seno frontal en el Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo, por ello, nos vimos motivados a realizar este estudio con la finalidad de analizar sus resultados y mejorar el trabajo realizado, para optimizar la atención de estos pacientes.

MÉTODO

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo en 43 pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico para la reconstrucción de las fracturas deprimidas del seno frontal, en el Servicio de Otorrinolaringología del Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto" de Guantánamo en el período comprendido entre febrero de 1982 y enero de 2012.

Las edades estaban comprendidas entre 18 y 51 años. La información se obtuvo mediante la revisión de las historias clínicas.

Se recogieron los datos relativos a variables epidemiológicas, causas del trauma, técnicas quirúrgicas, biomateriales, complicaciones y resultados cosméticos.

Los resultados se exponen en tablas y se muestran imágenes.

RESULTADOS y DISCUSIÓN

Como se aprecia en la Tabla 1, los adolescentes y adultos jóvenes fueron los más afectados. Las edades comprendidas entre 21 y menos tuvieron el 25.5%, entre los 21 y 30 años el 32.5 % y entre 31 y 40 años el 34.8 %. El sexo predominante fue el masculino con 41 pacientes (95.35 %), el femenino 2 pacientes 4.65 %). La literatura revisada coincide con estos resultados.³

En la Tabla 2 se muestran las diversas causas de la fractura, en primer lugar los accidentes del tránsito en 21 pacientes para un 48.83 %, los deportivos en 8 (18.60 %), riñas en 6 (13.95 %), asaltos en 5 (11.62 %) y los laborales en 3 (6.97 %). Estas causas se corresponden con la literatura revisada.⁸

Según las estructuras anatómicas implicadas, se recurrió a la clasificación utilizada por Zapala J⁹, 38 pacientes tenían fractura aislada de la pared anterior (Tipo1); 5 tenían las paredes anterior y posterior (Tipo II) y no hubo ningún paciente con fractura aislada de la pared posterior (Tipo III).

El abordaje quirúrgico, se realizó a través de la incisión coronal en 35 pacientes (81.3 %); de Killiam en 2 (4.6 %) y a través de la herida en 6 (13.9 %). La incisión coronal, ofrece una exposición amplia de la fractura, adecuada para manipular los fragmentos, se puede obtener injertos de la calota craneal, colgajos para la obliteración del seno; además de sus efectos cosméticos formidables. El resto de las incisiones quedan en desventaja.

Las técnicas quirúrgicas realizadas, según se observa en la Tabla 3, fueron individualizadas, en correspondencia con los hallazgos.

La reducción simple consistió en el levantamiento y acomodamiento de los fragmentos óseos realizados en 6 pacientes (13.95 %); reducción de la fractura con osteosíntesis en 29 (67.44 %); sustitución ósea total en 6 (13.95 %) pacientes y parcial 2 (4.65 %) con metilmetacrilato, las

que se realizaron en los primeros pacientes de la serie, y 2 con injerto parietal (4.65 %). En 8 pacientes se obliteró el seno con por presentar fractura de la pared posterior y/o lesión del conducto de drenaje; con buenos resultados a largo plazo al igual que otros autores.¹⁰⁻¹¹

Inicialmente el tejido adiposo para obliterar se tomó del abdomen, pero en los más delgados era insuficiente la cantidad y se decidió comenzar a tomarlo de un glúteo, es fácil y sin inconvenientes.

Muchos investigadores abogan a favor de la cranialización o la obliteración de seno, recomiendan un análisis previo de síntomas, datos de la tomografía axial computarizada y los hallazgos quirúrgicos.^{12,13} Otros a favor de la preservación del seno.¹⁴

En cuanto al material de obliteración, algunos prefieren hacerlo con hueso esponjoso autógeno; pericráneo y músculos.¹⁵ Los biomateriales sintéticos, algunos pueden reabsorberse, infectarse y extruirse.¹⁶

La reconstrucción de la pared anterior por vía endoscópica reduce la morbilidad, el tiempo quirúrgico y permite una pronta recuperación del paciente¹⁷, en esta serie no hubo la posibilidad de realizarla.

Entre los biomateriales el metilmetacrilato se utilizó en 6 pacientes (13.95 %), la hidroxiapatita en 4 (9.30 %), hueso autógeno en 2 (4.65 %), alambre de acero inoxidable en 37 (86.04 %) y el tejido adiposo en 8 (18.60 %) (Tabla 4). El metilmetacrilato fue el primero en utilizarse en este estudio, es maleable, liviano, fuerte, inerte, radiolúcido, no ferromagnético y estable, pero tiene la desventaja de ser poco adherente, causa reacción tisular y es susceptible a infecciones y extrusión.¹⁸ En la serie estudiada los resultados no fueron los mejores y dejó de utilizarse tempranamente.

La hidroxiapatita en forma de gránulos resultó excelente para camuflaje.

En otros estudios realizados en Cuba, se muestra que el 100 % de los pacientes tratados con coralina cubana, evolucionaron satisfactoriamente.¹⁹

En forma de cemento es muy utilizado para rellenar defectos en la cirugía de camuflaje y obliterar el seno dado a su plasticidad y adaptación.²⁰ Posee la capacidad de establecer intercambios químicos y de formar enlaces interfaciales con el tejido vivo y favorece la integración y crecimiento del nuevo hueso.²¹

Los injertos óseos que se realizaron en este estudio fueron tomados del hueso parietal, de fácil extracción y resultados magníficos.

Entre las complicaciones presentadas se encuentran el hematoma pericraneal, sepsis de la herida, movilidad y extrusión del injerto y depresión frontal. Hubo 12 complicaciones en 9 pacientes, para un 20.9 % de la muestra estudiada. Bell³ en su estudio observó complicaciones tales como meningoencefalitis, absceso cerebral, deformidad frontal, hematoma y mucocele.

Para evaluar los resultados cosméticos se tuvieron en cuenta la aceptación del paciente, corrección de la depresión, simetría frontal, alineamiento de la cicatriz si fuera visible y ausencia de trastornos funcionales. Resultaron satisfactorios 34 pacientes (77.58 %) e insatisfactorios 9 pacientes para el 20.93 %.

CONCLUSIONES

- Las edades más afectadas fueron las de 20 años y menos y las comprendidas entre 21-30 y 31-40, con predominio del sexo masculino.
- Las causas de estos accidentes fueron en orden de frecuencia: accidentes de tránsito, deportivos y riñas.
- Los materiales óseos más utilizados para la reconstrucción fueron el metilmetacrilato, el autoinjerto del hueso parietal y la hidroxiapatita.
- Las complicaciones presentadas fueron hematoma pericraneal, sepsis de la herida, movilidad y extrusión del injerto y depresión frontal.
- La hidroxiapatita en gránulos resultó efectiva para el camuflaje de los defectos que subsisten en la reconstrucción de la fractura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Patel B. Forehead Anatomy Medscape [Internet]. [actualizado 20 Jun 2011; citado 03 Oct 2012]. [aprox. 3 p.]. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/834862-overview>
2. Patrick C et al. Techniques in Frontal Sinus Fracture Repair. Plastic & Reconstructive Surgery [Internet]. 2009 [citado 08 Oct 2012]; 123 (5):1578-1579.
3. Bell RB, Dierks EJ, Brar P, Potter JK, Potter BE. A protocol for the management of frontal sinus fractures emphasizing sinus preservation. J Oral Maxillofac Surg [Internet]. 2007 [citado 08 Oct 2012]; 65 (5): [aprox. 15 p.]. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science/journal/02782391/65/5>

4. Detlev E et al. A Retrospective Analysis of Facial Fracture Etiologies. *Annals of Plastic Surg* [Internet]. 2008 [citado 08 Oct 2012];60(4):[aprox. 5 p.]. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomovidsp.ovid.com/whalecom0/ovidweb.cgi?T=JS&MODE=ovid&NEWS=n&PAGE=toc&D=ovft&AN=00000637-000000000-00000>
5. Bradley Strong E. Frontal sinus fractures. Operative Techniques in Otolaryngology-Head and Neck Surgery [Internet]. 2008 [citado 08 Oct 2012]; 19 (2):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science/journal/10431810/19/2>
6. Spiros M, Hollier LH. Management of Frontal Sinus Fractures. *Plastic & Reconstructive Surgery* [Internet]. 2007 [citado 08 Oct 2012];120(7 Suppl 2):325-48
7. Stanwix MG, Nam AJ, Manson PN, Mirvis S, Rodriguez ED. Critical computed tomographic diagnostic criteria for frontal sinus fractures. *J Oral Maxillofac Surg* [Internet]. 2010 [citado 08 Oct 2012];68 (11):[aprox. 9 p.]Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science/journal/02782391/68/11>
8. Tollefson TT. Frontal Sinus fractures. *Medscape* [Internet]. [actualizado 27 Mar 2012; citado 03 Oct 2012]. [aprox. 2p.]. Disponible en: <http://emedicine.medscape.com/article/869430-overview>
9. Zapala J, Saif F, Moskala M, Krupa M. Results of multidisciplinary treatment of frontal sinus fractures. *Neurol Neurochir Pol* [Internet]. 2006[citado 08 Oct 2012]; 40(5):[aprox. 11 p.]. Disponible en: http://www.termedia.pl/Czasopismo/Neurologia_i_Neurochirurgia_Polska-15/Streszczenie-6917
10. Neira HA, Eslava JC. Manejo de Trauma Frontal. Revisión de literatura y Reporte de casos. *Revista Med* [Internet]. 2010 [citado 03 Oct 2012]; 18(2): [aprox 17 p.]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=91020446012>
11. Mendonca-Caridad JJ, Juiz-Lopez P, Rubio-Rodriguez JP. Frontal sinus obliteration and craniofacial reconstruction with platelet rich plasma in a patient with fibrous dysplasia. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* [Internet]. 2006 [citado 08 Oct 2012]; 35(1): [aprox. 4 p.].Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.sciencedirect.com/whalecom0/science/journal/09015027/35/1>
12. Eolchiian SA. Surgical tactics in fractures of frontal bone involving frontal sinus. *Vopr Zh, Neirokhir IM Burdenko N N* [Internet]. 2011 [citado 09 Oct 2012]; 75(3): [aprox. 10 p.].Disponible en: <http://ukpmc.ac.uk/abstract/MED/22066259/reload=0;jsessionid=a1sdRni0iGwYRQXmRlog>

13. Rontal ML. State of the art in craniomaxillofacial trauma: frontal sinus. *Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg* [Internet]. 2008 [citado 09 Oct 2012]; 16(4): [aprox. 6 p.]. Disponible en: http://journals.lww.com/cootolaryngology/Abstract/2008/08000/State_of_the_art_in_craniomaxillofacial_trauma_.14.aspx
14. Choi M, Li Y, Shapiro SA, Havlik RJ, Flores RL. A 10-year review of frontal sinus fractures: clinical outcomes of conservative management of posterior table fractures. *Plast Reconstr Surg* [Internet]. 2012 [citado 09 Oct 2012]; 130(2):[aprox. 7 p.]. Disponible en: http://journals.lww.com/plasreconsurg/Abstract/2012/08000/A_10_Year_Review_of_Frontal_Sinus_Fractures__.20.aspx
15. Muminagic S, Masic T, Babajic E, Asotic M. Management of frontal sinus fracture: obliteration sinus with cancellous bone graft. *Med Arh*. 2011; 65(4): 250-1.
16. Perry M. Maxillofacial trauma—Developments, innovations and controversies. [Internet] 2009 [citado 09 Oct 2012]; 40(12) :[aprox. 7 p.]. Disponible en: <http://www.injuryjournal.com/article/S0020-1383%2808%2900591-3/abstract>
17. Mavili ME, Halil IC. Closed Treatment of Frontal Sinus Fracture With Percutaneous Screw Reduction. *J Craniofacial Surg* [Internet]. 2007 [citado 09 Oct 2012]; 18(2): [aprox. 4 p.]. Disponible en: http://journals.lww.com/jcraniofacialsurgery/Abstract/2007/03000/Closed_Treatment_of_Frontal_Sinus_Fracture_With.30.aspx
18. Peñón Vivas PÁ, Casanova Díaz CP, Guerra Cobián O. El polimetilmetacrilato en la reconstrucción craneofacial. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2011 Jun [citado 19 Sep 2012]; 48(2): [aprox. 10 p.]. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072011000200006&lng=es
19. Quintana Díaz JC, González Santos R, Quintana Giralt M. Resultados de 15 años empleando la Hidroxiapatita Coralina® HAP-200 como implante óseo en cirugía maxilofacial. *Revista CENIC. Ciencias Químicas* [Internet]. 2010 [citado 09 Oct 2012]; 41: [aprox. 8p.]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=181620500016>
20. Tadros M, Costantino PD. Advances in cranioplasty: a simplified algorithm to guide cranial reconstruction of acquired defects. *Facial Plast Surg* [Internet]. 2008 [citado 09 Oct 2012]; 24(1): [aprox. 17 p.]. Disponible en: <http://hinari-gw.who.int/whalecomwww.thieme-connect.de/whalecom1/ejournals/html/10.1055/s-2008-1037455>

21. Zubillaga Rodríguez I, Sánchez Aniceto G, Montalvo Moreno JJ. Reconstrucción craneal con biomateriales: Revisión histórica y estado actual. Rev Esp Cirug Oral Maxilofac [Internet]. 2007 Abr [citado 20 Sep 2012]; 29(2):[aprox. 10 p.]. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582007000200001&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4321/S1130-05582007000200001>

Recibido: 25 de octubre de 2012

Aprobado: 9 de octubre de 2012

Dra. Lucía Carnegie Squires. Hospital General Docente "Dr. Agostinho Neto". Guantánamo. Cuba. **Email:** otorrino@infosol.gtm.sld.cu

Tabla 1 Grupos de edades

Grupo de edades	Fractura	
	No.	%
20 años y menos	11	25.58
21 - 30 años	14	32.55
31 - 40 años	15	34.88
41 - 50 años	2	4.65
50 años y más	1	2.32
Total	43	100.0

Tabla 2. Causas

Causa	No.	%
Accidentes de tránsito	21	48.83
Accidentes deportivos	8	18.60
Riñas	6	13.95
Asaltos	5	11.62
Accidentes laborales	3	6.97
Total	43	100.00

Tabla 3. Técnicas quirúrgicas

Técnica quirúrgica	No.	%
Reconstrucción		
Reducción simple	6	13.95
Reducción/osteosíntesis	29	67.44
Sustitución ósea		
Total	6	13.95
Parcial	2	4.65
Obliteración del seno	8	18.60

Tabla 4. Biomateriales utilizados

Biomateriales	No.	%
Metilmetacrilato	6	13.95
Hidroxiapatita	4	9.30
Hueso autólogo	2	4.65
Tejido adiposo	8	18.60
Alambre de acero inoxidable	37	86.04