

Hospital General Docente "Ciro Redondo García". Artemisa

## Reparación de fracturas de suelo orbitario con hidroxiapatita HAP-200

Dr. Juan Carlos Quintana Díaz<sup>1</sup>

### Resumen

Se realizó un estudio clínico y radiográfico pre y posoperatorio en 4 pacientes con fracturas del suelo orbitario reparadas con hidroxiapatita HAP-200. En ninguno de los pacientes se encontró reacción adversa ante este material implantalógico y sí muy buena tolerancia y adaptabilidad, lo que nos reafirmó su alta biocompatibilidad, por lo que lo recomendamos en el tratamiento de esta afección.

**Palabras clave:** hidroxiapatita, material implantalógico, biocompatibilidad, osteointegración, fracturas orbitarias.

Diversos autores plantean en sus estudios realizados, que no son infrecuentes las fracturas del suelo orbitario, que estas pueden ser aisladas o selectivas del piso orbitario y asociadas a fracturas del tercio medio facial; incluso se reporta que casi el 90 % de los casos con este trauma tiene algún tipo de daño ocular con diversos grados de seriedad.<sup>1-4</sup>

Desde hace muchos años la literatura médica recoge cierta cantidad de investigaciones, en las cuales se exponen resultados exitosos en el tratamiento de este tipo de fracturas, ya sea con distintos tipos de materiales implantalógicos como el acrílico, el teflón, el silastic, el supramid, metales o con injertos autólogos de hueso o cartílago.<sup>2-11</sup>

Por las propiedades que se le atribuyen a la hidroxiapatita, la cual se emplea con éxito en la cirugía maxilofacial, ortopédica, oftalmológica, periodontológica y otras,<sup>12-20</sup> se decide emplear este material implantalógico biocompatible para reparar las fracturas del suelo orbitario en un grupo de pacientes tratados en el servicio maxilofacial de Artemisa y para ello se propuso como objetivo: determinar la evaluación clínica y radiográfica de los pacientes con fracturas del suelo orbitario tratados con hidroxiapatita.

### Método

El universo de trabajo para este estudio estuvo representado por un grupo de cuatro pacientes que presentaron fractura del suelo orbitario, tratados en el servicio de cirugía maxilofacial del Hospital "Ciro

Redondo García" de Artemisa. Se utilizó para reparar dicha fractura, bloques de hidroxiapatita porosa HAP-200 de fabricación nacional, previamente tallados y esterilizados en la autoclave.

A cada paciente se les realizaron estudios preoperatorio clínicos y radiográficos, se les midió el enoftalmo en milímetros, con el exoftalmómetro de *Hertel*; exámenes de motilidad ocular y de determinación de la diplopia; así como radiografías vista *Waters* y *Cadwell*.

Los pacientes fueron sedados para la operación, con anestesia general buco traqueal, a todos se les realizó incisión infraorbitaria, la que creó un lecho subperiostico para implantar la hidroxiapatita. Una vez liberado el músculo recto inferior, los implantes se adaptaron bien al lecho receptor, sin necesidad de fijación adicional.

Estos pacientes fueron examinados a las 72 horas, a la semana se les retiró la sutura y luego se siguieron estudiando al mes, a los tres, seis meses y al año. A cada uno se le confeccionó una planilla para recoger los datos generales, así como la evaluación clínica y radiográfica, la medición del enoftalmo y el desnivel pupilar; comparandose con los resultados preoperatorio. El método estadístico que se empleó fue el cálculo porcentual.

## Resultados

En la tabla 1 se expone la distribución de los pacientes según el tipo de fractura y el sexo. De ellos el 75 % fueron fracturas selectivas del piso orbitario y el 25 % asociada a fracturas maxilomales, todos los casos fueron del sexo masculino.

**Tabla 1.** Distribución de pacientes por sexo y fracturas

Tipo de fractura	Sexo masculino		Sexo femenino	
	No.	%	No.	%
Selectiva de suelo orbitario	3	75	0	0
Asociado a fracturas del malar	1	25	0	0
<b>Total</b>	4	100	0	0

En la tabla 2 se observa la medición preoperatoria de cada paciente, recogida en milímetros del enoftalmo y del desnivel pupilar, registrándose en todos los casos más de 4 mm de enoftalmo y de desnivel pupilar, siendo más significativo en el cuarto caso que presentó un enoftalmo de 8 mm y 6 mm de desnivel pupilar, este paciente sufrió de una fractura selectiva del suelo orbitario por un traumatismo intenso y directo, provocado por un bate de béisbol durante la práctica de este deporte.

**Tabla 2.** Medición en milímetros (mm) del enoftalmo y el desnivel pupilar preoperatorio en cada paciente

Pruebas preoperatorias	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
Enoftalmo	5mm	4mm	6mm	8mm
Desnivel pupilar	4mm	4mm	5mm	6mm

En el orden morfofuncional el resultado fue satisfactorio en el 100% de los casos, teniendo en cuenta que el enoftalmo y el desnivel pupilar fueron corregidos después de la colocación de los bloques de hidroxiapatita. Se logró la desaparición de la diplopia en tres pacientes antes del mes de operados y solo el cuarto caso demoró 3 meses para que esta desapareciera.

En cuanto a la evolución clínica de los tejidos blandos que cubrían las zonas intervenidas quirúrgicamente, se observó a las 72 horas y a los 7 días en los cuatro pacientes, edema, eritema y dolor, asociados a la manipulación quirúrgica y que fueron desapareciendo a medida que transcurría los días del posoperatorio. Solo un paciente, el que sufrió el trauma con el bate de béisbol, a los tres meses persistía un discreto linfedema palpebral inferior, el cual desapareció al cabo de los seis meses.

En cuanto al material implantado hubo muy buena adaptabilidad, en ninguno de los casos se registró exposición del mismo, observándose en los cuatro pacientes mediante pruebas radiográficas una adecuada reconstrucción del suelo orbitario al compararlo con la radiografía preoperatoria.(Fig.1,2,3)



Figura 1. Vista radiografía Waters (preoperatoria) donde se observa fractura del suelo orbitario.



Figura 2. Vista radiográfica Waters (posoperatorio) donde se observa la reconstrucción del defecto con Hidroxiapatita HAP-200.



Figura 3. Vista radiográfica lateral de cráneo (posoperatorio). Se observa excelente reconstrucción del suelo orbitario.

## Discusión

Con este estudio se reafirma lo encontrado por otros autores, que consideran que la hidroxiapatita es un excelente material con una estructura química similar al hueso.<sup>12,19-20</sup> Además su fácil manipulación permite una adecuada reconstrucción del suelo orbitario, sobre todo por que no se reabsorbe, obteniéndose mejores resultados que con otros materiales, incluso con el injerto autógeno de hueso.<sup>3-5,11</sup>

En el orden morfofuncional la evolución de todos los casos resultó ser muy satisfactoria, debido a la corrección del enoftalmo y la diplopia preoperatoria; a la correcta reconstrucción del piso y reborde

orbitario y la eliminación de todas las adherencias en el foco de fractura, similar a lo expuesto por otros autores.<sup>10-11,21</sup> Los síntomas reportados en los primeros días del posoperatorio se le atribuyeron al trauma quirúrgico y no como respuesta de rechazo al material implantado.

Al demostrar que el 100 % de los casos estudiados hubo una osteointegración del material al examen radiográfico, se reafirma que la hidroxiapatita es un material biocompatible con el tejido óseo,<sup>12,16,19-20</sup> la cual se osteointegra al hueso dada por su similitud. No ocasiona lisis, ni reacción adversa y esto confirma lo planteado por *Pérez y Martínez*, que el crecimiento fibro vascular dentro de las porosidades del material, facilita que este se integre al hueso y favorezca su estabilidad.<sup>16-17</sup>

Todo lo expuesto permite concluir que la hidroxiapatita HAP-200 de fabricación nacional es un excelente material implantológico, biocompatible de gran utilidad para reconstruir fracturas del suelo orbitario y con su utilización evita realizar intervenciones quirúrgicas secundarias para obtener autoinjertos de hueso o cartílago.

## Summary

### Repair of orbital floor fractures with HAP-200 hydroxyapatite

A pre- and postoperative clinical and X-ray study was conducted in 4 patients with orbital floor fractures repaired with HAP-200 hydroxyapatite. . No adverse reaction to this material was observed in any of the patients, who showed a good tolerance and adaptability that confirmed its high biocompatibility and make it recommendable for treating this affection.

**Key words:** Hydroxyapatite, implantology material, biocompatibility, osteointegration, orbital fractures.

## Referencias bibliográficas

1. Gurainy I, L, Stassenh, Dutton G.N, Moos KF, Attar A. The characteristics of midfacial fractures and the association with ocular injury: a prospective study. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1991; 29 (5): 291-301.
2. Castellani A, Negrini S, Sannetti U. Treatment Orbital floor blowouts fractures with conchal auricular cartilage graft: a report 14 cases. *J Oral Maxillofac Surg.* 2002; 60(12): 1413-7.
3. Concurri R. Experience with varies procedures in the treatments of orbital floor fractures. *J Maxilofac Surg* 19991; 5(1): 81-4.
4. Mackenzic D J, Arora B, Hansen J. Orbital floor repair with titanium mesh screen. *J Craneomaxilofac Surg* 1997; 5(3): 9-18.
5. Bauman A, Burggasser G, Gauss N, Ewers R. Orbital floor reconstruction with allplastic reabsorbable polidaxone sheet. *Int J. Oral Maxilofac Surg.* 2002; 31(4): 367-73.
6. Iwansa JC, Ngoudd, Keyembe D.H. Refection of orbital floor blowouts fractures whit silicone implant. *Acta Stomatol Belg* 1997;94(2):63-7.

7. Hwang K, Kita Y, Alloplastic template fixation of blowouts fractures. *J Craniofac Surg* 2002;13 (A):510-2.
8. Aistasilo K, Kinnunen I, Palgrem J, Varpule N, Repair of orbital floor fractures bioactive glass implants *J Oral Maxillofac Surg* 2001; 59(1-2):1390-5.
9. Elles E, Tan Y. Assessment of internal orbital reconstruction for pure blowouts fractures: cranial bone graft versus titanium mesh. *J Oral. Maxillofac Surg* 2003; 61(4): 442-53.
10. Díaz Fernández JM. Condrolastia autógena del suelo orbitario. *Rev Cubana estomatol* 1992;29 (2): 116-124.
11. Díaz Fernández JM, James Pita A. Resultado con injerto autógeno del maxilar en fracturas orbitarias. *Rev Cubana Oftalmol* 1995; 8(1) 3-7.
12. Quintana JC. Experiencia clínica con la coralina cubana en cirugía maxilofacial. *Rev Cubana Estomatol* 1997;34(2): 76-9.
13. Isa Maluf M. The use of hydroxyapatite in modern dentistry *Rev Dent Chile* 1991; 8(1):30-5.
14. Sanjurjo V, Almarales, C, Alvares MC. El coral y la periodontitis. *Rev Avances Médicos Cuba* 1997; 12:32-4.
15. Delgado G, Mesa E, Ramírez B, Socarro M, Contrarejón L. Evaluación de la Hidroxiapatita porosa cubana como implante óseo en periodoncia. *Rev Cubana Med Militar* 1994; 23(1): 26-30.
16. Perez G, González R, Acosta D, Solano M, Oliva J, Rodríguez JL. Hidroxiapatita porosa HAP-200 como implante esférico integrado en el onofalmo quirúrgico. *Rev Cubana Oftalmol* 1998; 11(1): 5-13.
17. Martínez N, Falcón I, Herrera M, Gómez C, Agramonte I, Samarra A. Implante orbitario de HAP-200. experiencia de 100 casos. *Rev Cubana Oftalmol* 2002;15(1): 10-9.
18. Ciénaga MA, Lira JM, Almanza A, Pulido H, Uso de la Hidroxiapatita coralina HAP-200 como sustituto de injerto óseo en ortopedia. *Rev Mex Ortop Traum* 1998;12 (12):410-15.
19. González R, Belardoni F, Pereda O, Pancorbo E, Ciénaga MA, Long term results of the Coralline porous hydroxyapatite HAP-200 as bone implant biomaterial in orthopedies and traumatology. *Rev CINC. Ciencias Biológicas* 2002; 151:163-69.
20. Mangano C, Bertolucci EG, Mazzocco C. A new porous hydroxyapatite for promotion of bone regeneration in maxillary sinus augmentations: Clinical and histologic study in humans *INT J Oral Maxillo Maxillofac Surg* 2003; 18(1): 23-30.
21. Hosal B, Besty RH, Diplopia and enophthalmos after surgical repairs of blow - out fractures. *Orbit* 2002 ;21(1):27-33.

*Dr. Juan Carlos Quintana Díaz.* Dirección particular: Ave 41 Edificio 73 Apartamento 13 entre 34 y 40 Artemisa E/mail: [juanc.quintana@infomed.sld.cu](mailto:juanc.quintana@infomed.sld.cu)

**1 Especialista de II Grado en Cirugía Maxilofacial. Profesor Auxiliar. ISCMH.**