

Uso de material de fijación rígida bioabsorbible en trauma y cirugía ortognática del maxilar y/o mandíbula

Mayor C.D. Pedro Bello Santos,*

Mayor C.D. Joel Omar Reyes Velásquez,** Tte. Aux. C.D. Norberto Jiménez Cruz***

Escuela Militar de Graduados de Sanidad-Hospital Central Militar. Ciudad de México.

RESUMEN

Antecedentes. Los primeros antecedentes que se tienen sobre fijación interna de fracturas se remontan al año 1775 (Lapeyode, Sicre) y 1864 (Gurlt), siendo los primeros en utilizar tornillos y placas para la reducción de fracturas Koning (1905), Lambotte (1907), así como Lane y Sherman (1914).

Objetivo. Evaluar la utilización de material de fijación rígida bioabsorbible en trauma y cirugía ortognática del maxilar y/o mandíbula.

Método. Se llevó a cabo la colocación de placas y tornillos bioabsorbibles a base de ácido-polglicólico 82% (PGA) y ácido-poliláctico (18%) (PLA), en siete pacientes candidatos a cirugía ortognática y pacientes con trauma en el maxilar y/o mandíbula, siendo valorados clínica y radiográficamente a las cuatro, ocho y 12 semanas después de colocado este material con el fin de observar su respuesta en tejidos blandos y en el tejido óseo.

Resultados. Se confirmó la resistencia del material bioabsorbible en los sitios de osteotomía y en los casos de fractura, manteniendo el tejido óseo en su posición, con una inflamación en el sitio de la operación similar a cuando se coloca material de fijación rígida a base de titanio, permaneciendo la oclusión en su posición; radiográficamente el material de fijación rígida bioabsorbible no es visible, observándose solamente los orificios en que fueron colocados los tornillos.

Conclusión. El material de fijación rígida bioabsorbible es de aplicación clínica fácil, similar a la colocación de fijación rígida de metal. Se confirmó la resistencia del material bioabsorbible en los sitios de osteotomía y en los casos de fractura.

Palabras clave: fijación rígida bioabsorbible, cirugía ortognática, trauma.

Use of rigid fixation bioresorbable material in trauma and orthognathic surgery of maxilar and/or mandible

SUMMARY

Background. First notice of use of internal fixation of fractures goes to year 1775 (Lapeyode, Sicre) and 1864 (Gurlt), being first in using screws and plates for the reduction of fractures Koning (1905), Lambotte (1907), as well as Lane and Sherman (1914).

Objective. To evaluate the use of bioresorbable material for osteosynthesis in maxilar and/or mandible trauma surgery and orthognathic surgery.

Method. The positioning of plates and bioresorbable screws in seven patient candidates to orthognathic surgery and patients with trauma in maxilar and/or mandible were carried out, being valued radiographically and clinically for four, eight and twelve weeks after placed this one material with the purpose of observing their answer in soft tissues and osseous tissues.

Results. It was confirmed the resistance of the bioresorbable material at the osteotomy sites and the fracture cases, maintaining the osseous tissue in their position, with an inflammation in the operation site similar to when material of rigid fixation with titanium is placed, remaining the occlusion in their position: radiographically the material of bioresorbable rigid fixation is not visible, being observed only the orifices in which the screws were placed.

Conclusion. The utilization of bioresorbable material for the osteosynthesis shows an easy clinical application, similar to rigid metal fixation. Resistance of bioresorbable material at the osteotomy sites and fracture cases was confirmed.

Key words: Bioresorbable rigid fixation, orthognathic surgery, trauma.

* R-III del Curso de Especialización y Residencia en Cirugía Maxilofacial de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad. UDEFA. ** Jefe del Servicio de Cirugía Maxilofacial del Hospital Central Militar, México, y Jefe del Curso de la Especialización y Residencia en Cirugía Maxilofacial de la EMGS, México, D.F. *** Adjunto del Servicio de Cirugía Maxilofacial del HCM, México. Coordinador del curso de especialización y residencia en Cirugía Maxilofacial de la EMGS. México, D.F.

Correspondencia:

Dr. Pedro Bello Santos

Servicio de Cirugía Maxilofacial, Sección de Estomatología, Hospital Central Militar
Boulevard Manuel Ávila Camacho s/n, Lomas de Sotelo, C.P. 11649, México, D.F.

Correo electrónico: pedrobello@terra.com.mx)

Recibido: Agosto 10, 2003.

Aceptado: Agosto 28, 2003.

Introducción

A lo largo de los años se han utilizado diversos sistemas de fijación como son: fijación interdentalomaxilar con alambre de acero inoxidable, férulas de acrílico, barras en arco (Erich), aparatos ortodónticos y fijación rígida, siendo la primera la opción más frecuente para lograr la consolidación de los segmentos óseos, cumpliendo con el objetivo de fijar la mandíbula al maxilar manteniéndola en oclusión durante un periodo de ocho a 12 semanas.^{1,2}

Este procedimiento ha demostrado ser un método seguro y confiable que resuelve el problema en forma adecuada, con los inconvenientes de que disminuyen la capacidad para la alimentación, dificultan la higiene bucal, además, existe la posibilidad de anquilosis de la ATM, y hay disminución en el habla, así como retardo en el proceso de cicatrización de los segmentos óseos.^{3,4}

La fijación rígida de metal ha evitado estos problemas, siendo durante los últimos 20 años una de las más notables innovaciones en cirugía ortognática y trauma facial utilizándose para inmovilizar los segmentos óseos en las osteotomías y los trazos de fractura en los casos de trauma, aunque algunos autores han reportado casos de pacientes que han presentado complicaciones posteriores como son: rechazo al material de fijación rígida de metal, corrosión de estos materiales, aflojamiento del mismo, dolor a la palpación y a los cambios de temperatura en los sitios en que es colocado.⁵⁻⁷

Debido a esto, a partir de la década de los 80 se han invertido grandes esfuerzos en la fabricación de material de fijación rígida con características bioabsorbibles que disminuyan estos problemas y la necesidad de una segunda cirugía para retirarlo.⁸⁻¹¹

Uno de los primeros en estudiar implantes quirúrgicos con estos materiales fue Kulkarni en 1966, realizando experimentos en animales en la fijación de fracturas con pérdida ósea; sin embargo, no se aplicaron clínicamente ni se promovieron en forma comercial debido a que no tenían la suficiente resistencia, además el tamaño demasiado grande impidió colocarlos en pacientes.¹²⁻¹⁴

Bos y Gerlach (1987-1989) trataron un total de 25 pacientes con fracturas de hueso malar colocando placas y tornillos bioabsorbibles de ácido-poliláctico (PLA), reportando buena estabilidad a corto plazo, sin embargo, en un seguimiento a tres años se observó una reacción tardía de cuerpo extraño en casi todos los pacientes.¹⁴⁻¹⁶

Maurelio y cols. reportaron, de 1987 a 1989, el uso de una malla vycril (Poliglactil 910) en la reconstrucción de piso de órbita de 28 pacientes, observando en un seguimiento de dos años una inflamación mínima y transitoria del párpado en cuatro pacientes.¹⁷⁻²⁰

A partir de 1994 el Grupo Helsinki Finlandia lleva a cabo la aplicación clínica de materiales bioabsorbibles en trauma facial y cirugía ortognática, siendo el grupo de investigación que más estudios refiere hasta la actualidad.^{8,14,21,22}

Hoy en día, los materiales bioabsorbibles que se utilizan son placas y tornillos a base de ácido-poliglicólico (82%) (pga) y ácido poliláctico (18%) (PLA).

Metodología

Los procedimientos quirúrgicos para la colocación del material de fijación rígida bioabsorbible se llevaron a cabo durante los meses de enero y febrero del 2001 en el quirófano 2 del Hospital Central Militar bajo anestesia general balanceada en un total de siete pacientes; dos con prognatismo mandibular e hipoplasia del tercio medio facial, uno con retrognatismo mandibular, uno con fractura expuesta y desplazada de ángulo mandibular derecho y tres con fractura expuesta desplazada de ángulo mandibular izquierdo y fractura expuesta parasinfisiaria derecha.

En los casos de cirugía ortognática en los pacientes con prognatismo mandibular e hipoplasia del tercio medio facial, se realizó osteotomía sagital mandibular bilateral. En el paciente con retrognatismo mandibular se realizó osteotomía sagital mandibular bilateral de avance y osteotomía Le Fort I de rotación. En los pacientes con fracturas mandibulares se llevó a cabo la reducción abierta de las mismas, colocando en todos los pacientes material de fijación rígida bioabsorbible (*Figuras 1-5*).¹²⁻¹⁶

Se realizó fijación interdentalomaxilar en todos los pacientes un día después de su intervención quirúrgica permaneciendo así durante dos semanas. Al término de este tiempo se les retiró valorándose la oclusión; posteriormente los pacientes fueron



Figura 1. Instrumental que se utilizó para la colocación del material bioabsorbible.

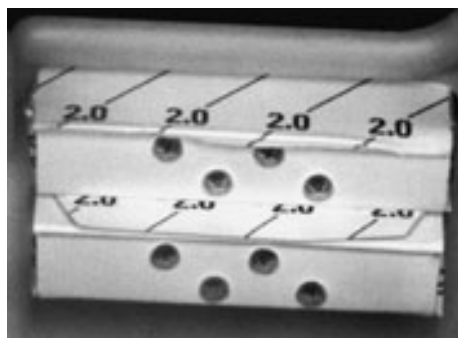


Figura 2. Presentación de tornillos bioabsorbibles de 2 x 6 mm en contenedor de cartón.



Figura 3. Presentación de tornillo bioabsorbible de 2 x 6 mm en contenedor de plástico.

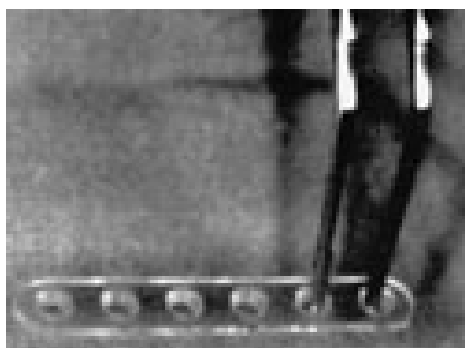


Figura 4. Placas de material bioabsorbible que se utilizaron en el estudio.



Figura 5. Recorte de placa bioabsorbible con tijeras para material.



Figura 6. Paciente en la que se observan colocados placas y tornillos bioabsorbibles en la mandíbula.

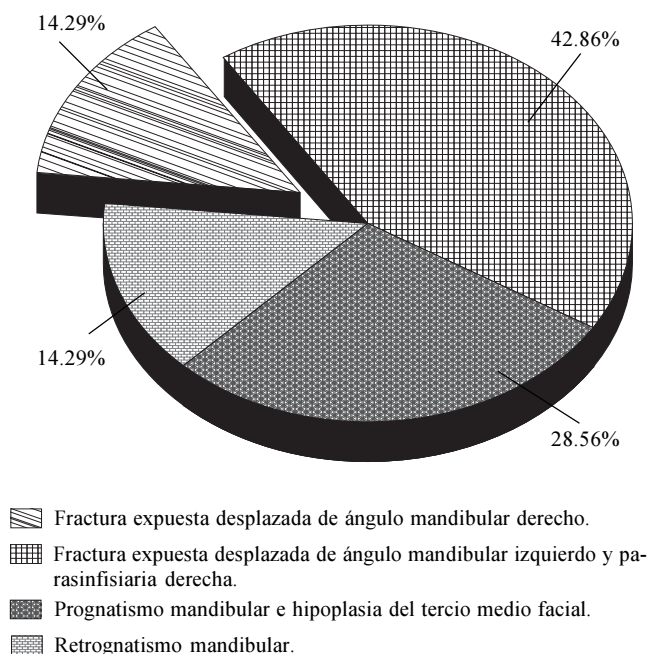


Figura 7. Pacientes a los que se les realizó tratamiento quirúrgico con material de fijación rígida bioabsorbible. Fuente: Servicio de Cirugía Maxilofacial del HCM.

revisados clínica y radiográficamente al cumplir cuatro, ocho y 12 semanas de postoperados (*Figura 6*).⁷⁻¹⁴

Resultados

En este estudio se llevó a cabo la colocación de material de fijación rígida bioabsorbible en siete pacientes, cinco del sexo masculino (71.45%) y dos del sexo femenino (28.55%), de los cuales tres fueron candidatos a cirugía ortognática y cuatro con trauma a nivel maxilar o mandibular (*Figura 7*).

Se ilustra el caso de un paciente con diagnóstico de fractura expuesta y desplazada de ángulo mandibular derecho y proceso infeccioso (*Figura 8*), se controló primeramente con antibióticos y posteriormente se llevó a cabo su tratamiento quirúrgico, habiendo observado una adecuada aceptación del material bioabsorbible (*Figuras 9-15*).

De los siete pacientes, sólo uno (14.29%) presentó un proceso infeccioso que fue controlado con antibióticos, lo cual no puede considerarse un rechazo al material (*Figura 16*).



Figura 8. Fotografía extraoral de paciente masculino con fractura expuesta desplazada de ángulo mandibular derecho.

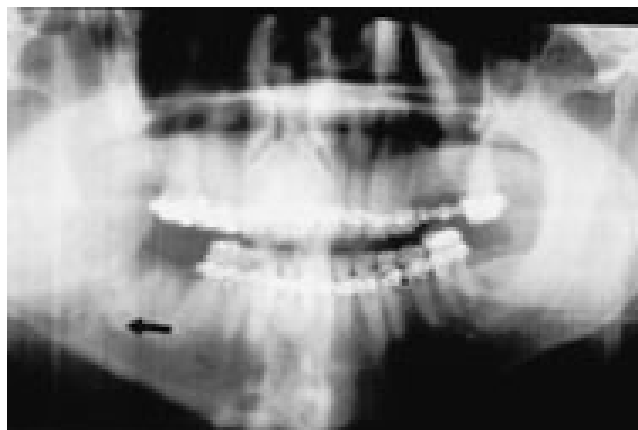


Figura 11. Radiografía postoperatoria del paciente de la figura 8 después de la reducción de la fractura de ángulo mandibular derecho.



Figura 9. Fotografía intraoral del paciente de la figura 8 con fractura expuesta desplazada de ángulo mandibular derecho.



Figura 12. Fotografía intraoral del paciente de la figura 8 con un mes de postoperado.



Figura 10. Ortopantomografía del paciente de la figura 8 que muestra una fractura expuesta desplazada de ángulo mandibular derecho.



Figura 13. Ortopantomografía del paciente de la figura 8 al mes de postoperado.

Se valoró la oclusión, la cual se mantuvo estable a las cuatro, ocho y 12 semanas de postoperados (*Figura 19*).

Las áreas de osteotomías se observaron unidas radiográficamente a las cuatro, ocho y 12 semanas de postoperados, sin que se observaran cambios durante este tiempo (*Figura 20*).

Conclusiones

El material de fijación rígida bioabsorbible es de aplicación clínica fácil, similar a la colocación de fijación rígida de metal.



Figura 14. Fotografía intraoral del paciente de la figura 8 a los tres meses de postoperado.

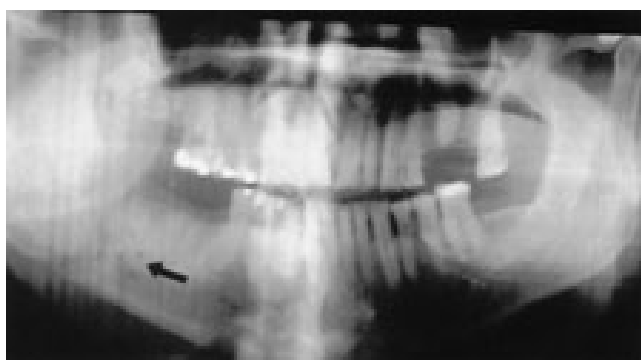


Figura 15. Ortopantomografía del paciente de la figura 8 a los tres meses de postoperado.

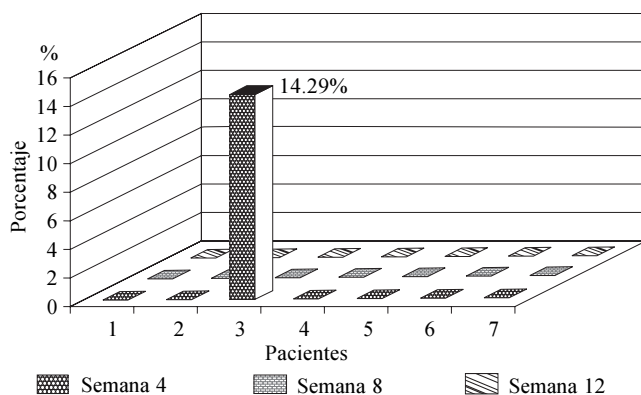


Figura 16. Procesos infecciosos posteriores a su tratamiento quirúrgico. Fuente: Servicio de Cirugía Maxilofacial del HCM.

La flexibilidad del material permite que se adapte fácilmente a las superficies óseas siendo de manipulación sencilla y fácil de cortar con tijeras para material.

Al ser transparente el material y mezclarse con la sangre puede confundirse con otros tejidos, lo que en algún momento dificulta el procedimiento quirúrgico.

En estos materiales rara vez se necesitan tornillos de emergencia.

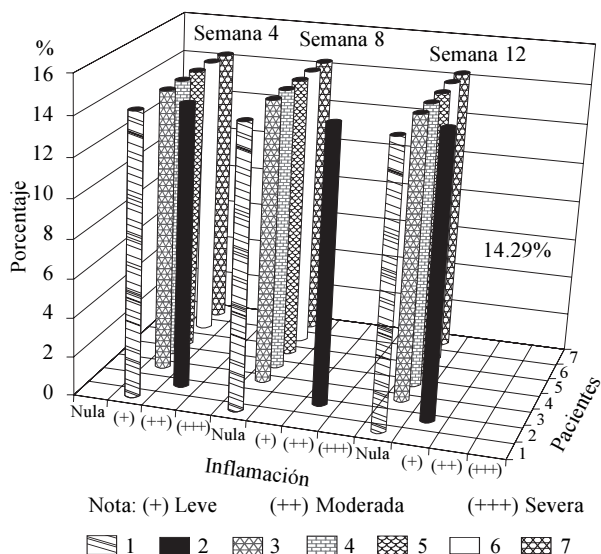


Figura 17. Respuesta inflamatoria de los tejidos blandos adyacentes a los sitios en que se colocó material bioabsorbible. Fuente: Servicio de Cirugía Maxilofacial del HCM.

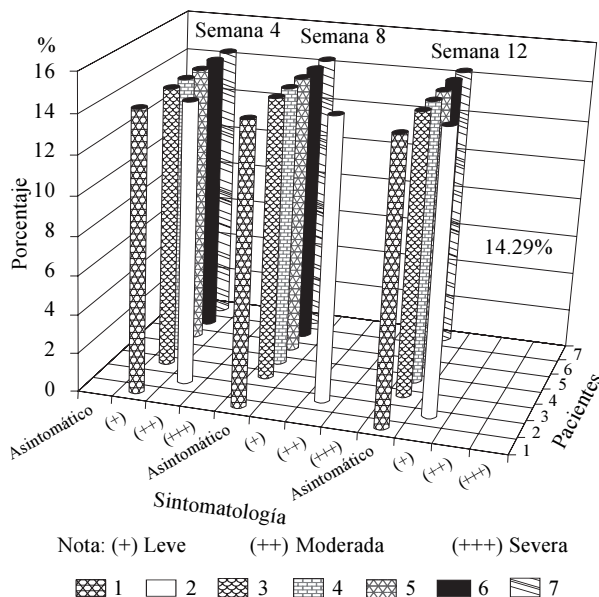


Figura 18. Manifestación sintomatológica dolorosa en los sitios en que se colocó material bioabsorbible. Fuente: Servicio de Cirugía Maxilofacial del HCM.

Al realizar el orificio en el hueso siempre se requiere del uso de un machuelo para conformar la rosca.

Un inconveniente que presenta este material es su alto costo.

No se alteraron los procesos de inflamación, dolor y cicatrización, en comparación con lo observado con la fijación rígida metálica.

En ningún caso se observó rechazo del material, lo cual indica una buena aceptación en el organismo humano.

Es a partir de 1994 cuando se coloca material de fijación rígida bioabsorbible en cirugía craneofacial con el mínimo

Referencias

1. Suuronen R, Haers PE, Lindqvist C, Sailer HF. Facial plastic surgery. Thieme Medical Publishers 1999; 15(1): 69-70.
2. Molina MJL, Gutiérrez RM, Duarte RMA, Vázquez RMA, Soto GS, Pacheco RLL. Fijación rígida mandibular mediante dos tornillos biocorticales. Cirugía Maxilofacial 1996; 20(11): 34-7.
3. Albert B. Complications in the treatment of facial trauma. Oral Maxillofac Clin North Am 1990; 2: 171.
4. Anderson T, Alpert B. Experience with rigid fixation of mandibular fractures and immediate function. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. J Oral Maxillofac Surg 1992; 50: 555-60.
5. Buchbinder D. Use of rigid internal fixation in the treatment of mandibular fractures. Oral Maxillofac Clin North Am 1990; 2: 41.
6. Tidstrom KD, Keller EE. Reconstruction of mandibular discontinuity with autogenous iliac bone graft. American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons. J Oral Maxillofac Surg 1990; 48: 336-46.
7. Jizuka T, Lindqvist C, Hallikainen D, et al. Infection after rigid internal fixation of mandibular fractures. J Oral Maxillofac Surg 1991; 49: 585.
8. Suuronen R, Kallela I, Lindqvist C. Placas y tornillos bioabsorbibles: estado actual del arte en reparación de fracturas faciales. Cranio-Maxillofacial Trauma 2000; 6 (1): 19-27.
9. Suuronen R, Pohjonen T, Vasenius J, et al. Comparison of absorbable self reinforced multi-layer poly-lactide and metallic plates in the fixation of mandibular body osteotomies: an experimental study in sheep. J Oral Maxillofac Surg 1992; 50: 255.
10. Cuttrigh DE, Hunsuck E, Beasley JD. Fracture reduction using a biodegradable material, polylactic acid. J Oral Surg 1971; 29: 393-7.
11. Dodson RB, Perrott DH, Kaban LB, et al. Fixation of mandibular fractures. A comparative analysis of rigid internal fixation and standard fixation techniques. J Oral Maxillofac Surg 1990; 48: 362.
12. Cuttrigh DE, Hunsuck E, Beasley JD. The repair of fracture of the orbital floor using biodegradable polylactic acid. J Oral Surg 1972; 33: 28-34.
13. Haug RH, Adams JA, Jordan RB. Comparison of the morbidity associated with maxillary fractures treated by maxillomandibular and rigid internal fixation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Rud Endol 1995; 80: 629.
14. Gerlach KL. Treatment of zygomatic fractures with biodegradable poly-L-Lactide plates and screws. Clinical Implant Materials. In: Heimke G, Soltez U, Lee ACJ, eds. Advances in biomaterials. Amsterdam: Elsevier Science Publisher BV 1990; 9: 573-8.
15. Zide MF. Pexing and presuturing for closure of traumatic soft tissue injuries. J Oral Maxillofac Surg 1994; 52: 698.
16. Iizuka T, Mikkonen P, Paukku P, Lindqvist C. Reconstruction of orbital floor with polydioxanone plate. Int J Oral Maxillofac Surg 1991; 20: 83-7.
17. Smith BR, Johnson JV. Rigid fixation of comminuted mandibular fractures. J Oral Maxillofac Surg 1993; 51: 1320.
18. Foley WL, Frost DE, Paula WB, et al. Intercal screw fixation: Comparison of placement pattern and rigidity. J Oral Maxillofac Surg 1989; 47: 720.
19. Anderson T, Alpert B. Experience with rigid fixation of mandibular fractures and immediate function. J Oral Maxillofac Surg 1992; 50: 555.
20. Aragon SB, Van sickels JE. Mandibular range of motion with rigid/nourigid fixation. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1987; 63: 408.
21. Spiess B. Osteosyntheses by sagittaler osteotomie nach. Obwegeser-Dal Pont. Fortsch Kiefer Gesichtschr 1974; 18: 145.
22. McDonald WR, Stoelinge PJ, Blisdrorp PA, Shoengens JA. Champy bone plate fixation in sagittal split osteotomy for mandibular advancement. Int J Adv Orthod Orthog Surg 1987; 2: 89.

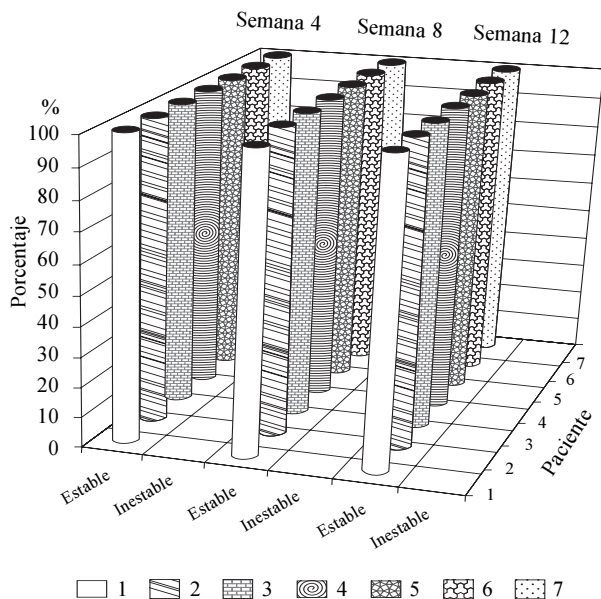


Figura 19. Valoración de la estabilidad oclusal después de operados los pacientes. Fuente: Servicio de Cirugía Maxilofacial del HCM.

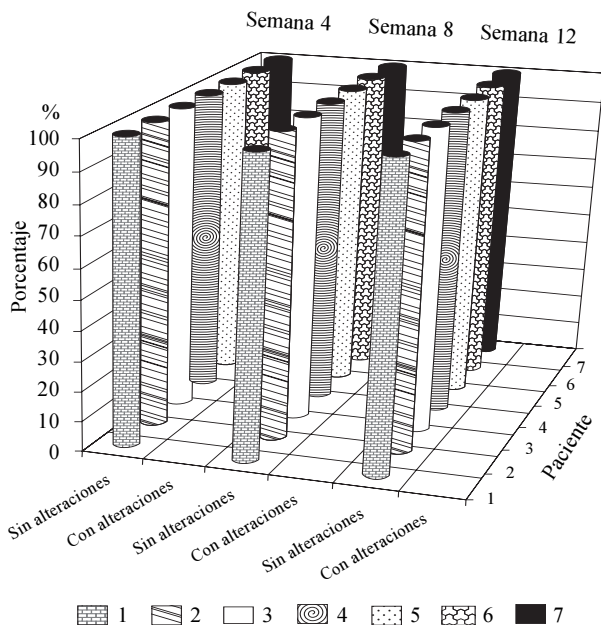


Figura 20. Valoración radiográfica postoperatoria de los pacientes. Fuente: Servicio de Cirugía Maxilofacial del HCM.

de complicaciones, por lo que este estudio nos pone a la vanguardia como país, al ser de los primeros en los que se lleva a cabo el empleo de estos materiales en pacientes.