

# Uso del bisturí piezoeléctrico para la toma de hueso de cresta ilíaca

## *Use of piezoelectric scalpel to harvest iliac crest bone*

Presentado: 21 de mayo de 2012

Aceptado: 15 de junio de 2012

Carlos Israel Paganini, Gerardo Francisco Saiz

Cátedra de Implantología, Facultad de Odontología, Universidad Maimónides, Buenos Aires, Argentina / Carrera de Especialización en Cirugía y Traumatología Bucomaxilofacial, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Maimónides, Buenos Aires, Argentina

### Resumen

**Objetivo:** Describir el uso extraoral del bisturí piezoeléctrico en la obtención de hueso autólogo de cresta ilíaca.

**Caso clínico:** Una mujer de 35 años de edad, que sufrió un traumatismo facial en su adolescencia, presenta como secuela una gran atrofia del sector anterior del maxilar superior. Se le programó la realización de un injerto en bloque de hueso autólogo de la cresta ilíaca, utilizando para su obtención el bisturí piezoeléctrico.

**Conclusión:** El bisturí piezoeléctrico es una herramienta de gran utilidad en la obtención de materiales para la realización de injertos óseos, ya que minimiza la pérdida ósea, asegura un mayor porcentaje de éxito y produce menor calentamiento en el corte del bloque óseo, lo que favorece una mayor supervivencia de osteoblastos.

**Palabras clave:** Cirugía piezoeléctrica, osteotomía, injertos óseos.

### Abstract

**Aim:** The article describes the use of extraoral piezoelectric scalpel to obtain autologous iliac crest bone.

**Case report:** A 35 years old female patient who suffered facial trauma in adolescence, with a residual large atrophy of the anterior maxilla is reported. Block bone graft of autologous iliac crest was programmed and accomplished, using a piezoelectric scalpel.

**Conclusion:** The piezoelectric scalpel is a very useful tool that facilitates autologous bone harvesting, minimizing bone loss, ensuring a higher percentage of success, producing less heat

during cutting of the bone block, which favours increased survival of osteoblasts.

**Key words:** Piezoelectric surgery, osteotomy, bone grafts.

### Introducción

En los comienzos de la implantología moderna, la colocación de los implantes se realizaba en las zonas donde, anatómicamente, existía una cantidad de hueso suficiente para poder fijarlos<sup>1,2</sup>. En la actualidad, la planificación quirúrgica implantológica está basada en y guiada por la planificación protética, donde el objetivo final es la realización de una prótesis lo más estética y funcional posible<sup>3</sup>. En algunas ocasiones, la anatomía de los rebordes residuales presenta déficits o atrofas severas que obligan a realizar cirugías reconstructivas para recuperar la anatomía ósea perdida.

La reconstrucción del reborde maxilar exiguo puede ser realizada, entre otras maneras, a partir de injertos autólogos en bloque. Cuando la cantidad de hueso por reponer supera los 3 cm, se recurre a zonas dadoras extraorales. La cresta ilíaca constituye una zona dadora que requiere una técnica quirúrgica sencilla y de fácil acceso<sup>4</sup>. Para la realización de esta técnica antigua –aunque delicada y sumamente precisa– se utilizan diferentes instrumentos, como sierras, motores con fresas quirúrgicas, escoplos y martillos. Lamentablemente, no son instrumentos de precisión a la hora de trabajar en la proximidad de vasos y nervios, además de que, por el tamaño de sus partes activas, pueden ocasionar una alta morbilidad en la zona dadora. Desde hace algunos años, la aparición

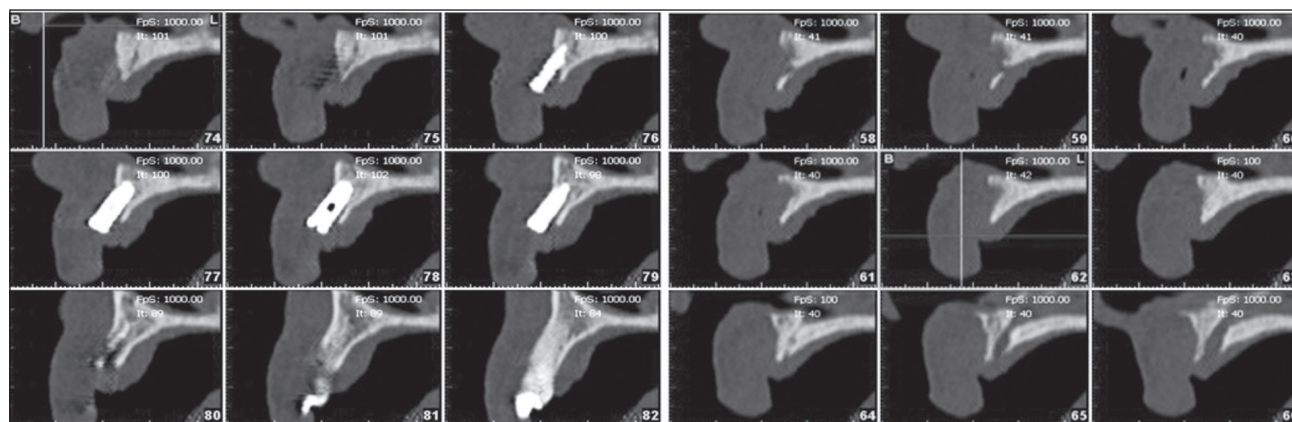


Figura 1. Tomografía computada y del maxilar superior. Se observan la gran reabsorción ósea y el implante en posición no favorable.

del bisturí piezoeléctrico ha facilitado la labor del cirujano en la obtención de hueso al permitir un corte preciso y controlado, y reducir los riesgos de traumatizar los tejidos blandos vecinos; todo ello redunda en un post-operatorio muy favorable.

El mecanismo de acción de este dispositivo está basado en el llamado efecto piezoeléctrico, descrito por los franceses Jean y Marie Curie en 1880<sup>5</sup>.

El bisturí piezoeléctrico utiliza vibraciones ultrasónicas

con una frecuencia de 29 kHz y un rango entre 60/200 Hz, permitiendo realizar un corte selectivo, sólo sobre las estructuras mineralizadas, asegurando un mejor control operatorio, al tiempo que evita cualquier tipo de lesión sobre estructuras anatómicas nobles. La precisión del corte se debe a la amplitud del movimiento de la punta con tan sólo 60 a 200 µm horizontalmente y 20 a 60 µm verticalmente. La eficacia de corte es de 0,31 mm por segundo.

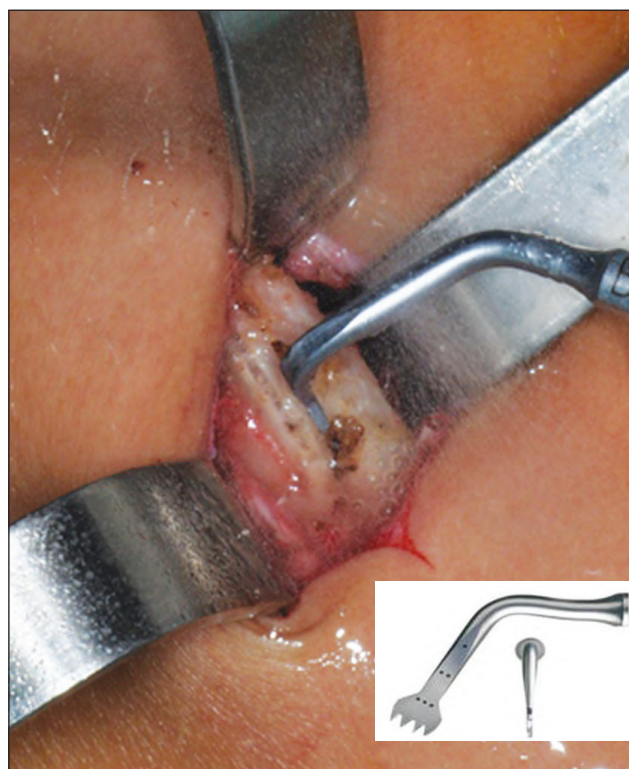


Figura 2. Corte de la cresta ilíaca con el bisturí piezoeléctrico. Dispositivo BS 1 Tip, del bisturí piezoeléctrico Piezotome.

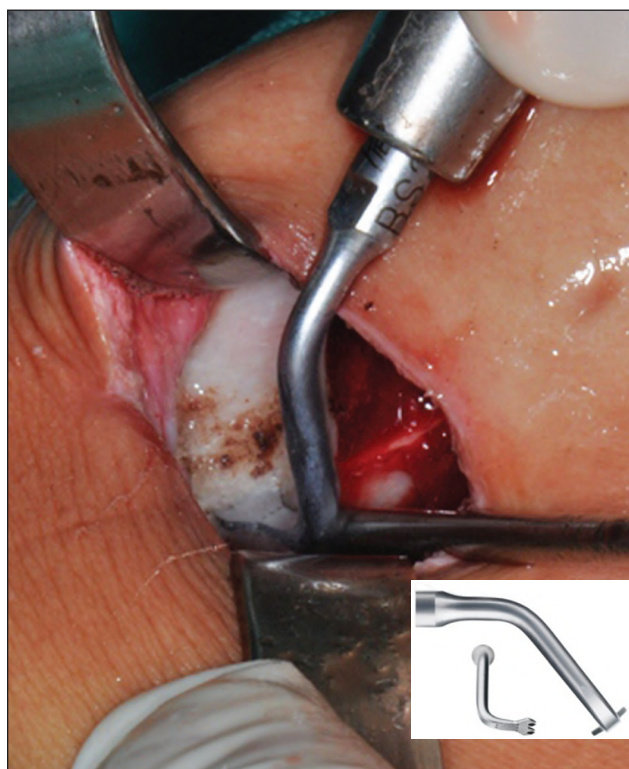


Figura 3. Corte del hueso en la cresta ilíaca con la punta BSR 2 Tip.

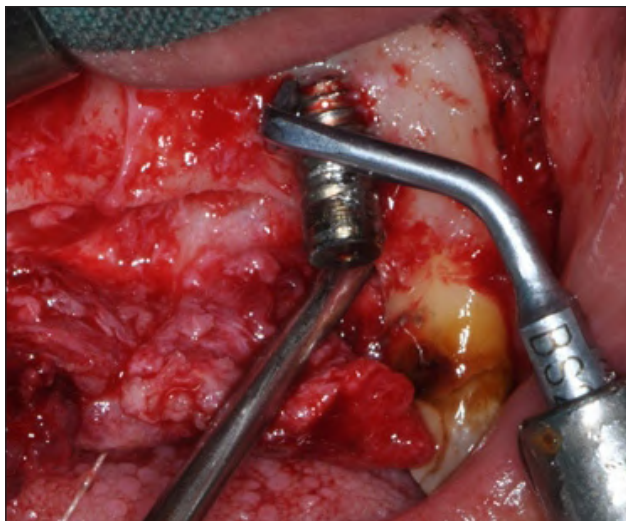


Figura 4. Utilización de la punta BS 1 Tip del bisturí piezoeléctrico para la extracción del implante dental.

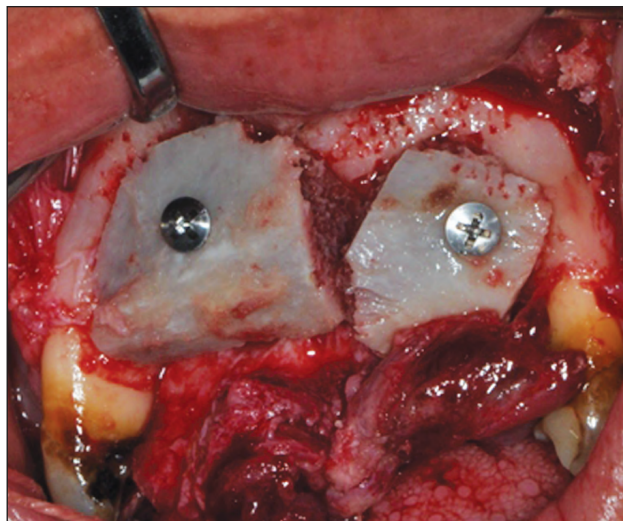


Figura 5. Imagen de los bloques de cresta ilíaca fijados con tornillos (Neodent) en el maxilar superior.

Horton *et al.*<sup>6</sup> mostraron que la cicatrización de los defectos quirúrgicos producidos por un dispositivo piezoeléctrico ultrasónico en el hueso alveolar de los perros iba más deprisa que en los defectos creados mediante instrumentos giratorios.

Aro *et al.*<sup>7</sup> obtuvieron similares resultados, contraponiendo el uso del bisturí piezoeléctrico al de una sierra oscilante.

El efecto cavitatorio proporciona una zona exangüe y permite una mayor visibilidad en el campo quirúrgico.

En la actualidad, todos los datos científicos revelan que la regeneración ósea de los defectos creados por un dispositivo ultrasónico es equiparable, o incluso mejor, a los producidos por instrumentos rotatorios de carburo, acero o diamante<sup>8,9</sup>.

La cirugía piezoeléctrica está recomendada para las intervenciones maxilofaciales<sup>8</sup>, y también es empleada en operaciones de columna y en oftalmología.

En el presente trabajo se relata la experiencia con el uso del bisturí piezoeléctrico (Piezotome, Satelec/Acteon Equipment, Francia) en la obtención de material de la cresta ilíaca para la reconstrucción tridimensional de un maxilar atrófico.

## Caso clínico

Una mujer de 35 años de edad se presenta a la consulta derivada por su odontólogo para la colocación de implantes.

Como antecedentes de la enfermedad actual, refiere que sufrió un accidente en su adolescencia, tras el cual se fracturó las piezas dentarias 2.1, 2.2 y 1.1. En aquel

entonces, se le realizaron los tratamientos de conducto y las rehabilitaciones protéticas correspondientes en las piezas involucradas. Con el transcurso de los años, estas piezas sufrieron desgastes y fracturas, lo cual obligó a la realización de las exodoncias.

Se le efectuó una cirugía de regeneración tisular guiada (RTG) y se le colocaron dos implantes, de los cuales uno fracasó y el otro, ubicado en posición 2.2, no se situaba protéticamente guiado.

Se solicitó una tomografía axial computada (TAC) y se procesó con SimPlant (Materialise, Bélgica). Se confirmó la atrofia ósea, clasificación IV de Cawood y Howell (Fig. 1).

Como plan de tratamiento, fue indicada la realización de injerto óseo en bloque con fijación rígida. Por el gran volumen requerido, imposible de alcanzar de zonas dadoras intraorales, se planificó su obtención de la cresta ilíaca.

Con anestesia general, y en posición decúbito dorsal, se realizó el abordaje de la cresta ilíaca anterosuperior derecha; por medio de una incisión oblicua con orientación inferior y posterior a la cresta ilíaca, a 1 cm del dorso de la espina y de una longitud aproximada de 5 cm, se seccionaron las inserciones anteriores de los músculos abdominales oblicuo externo e interno y un segmento del tensor de la fascia lata, hasta llegar al periostio. Utilizando el dispositivo BS 1 Tip del bisturí piezoeléctrico Piezotome (Satelec/Acteon Equipment, Francia), se efectuaron las osteotomías sobre la cresta en sentido craneocaudal y dorsoventral (Fig. 2), las cuales fueron unidas a través de otra osteotomía proximal



en la cara interna de la cresta ilíaca, por medio de la punta BSR 2 Tip (Fig. 3). Con escoplo y martillo, se finalizó la maniobra; se obtuvo un bloque corticoesponjoso de aproximadamente 50 x 30 x 10 mm, que desplazó un volumen de 70 ml.

En el maxilar, con la ayuda del BS 1 Tip, se removió el implante mal emplazado (Fig. 4), se preparó el lecho receptor y se lo acribilló con dicha punta para favorecer la vascularización del injerto.

El injerto óseo fue dividido en dos bloques con la punta BS 1 Tip, y éstos fueron fijados a la zona receptora a través de tornillos de osteosíntesis de 1,5 mm de diámetro y 14 mm de longitud (Neodent, Brasil) (Fig. 5).

## Conclusión

Hasta tanto las terapias con BMP, células madres y la biotecnología tisular alcancen un uso masivo y un menor costo, el empleo de hueso autólogo seguirá siendo el mejor biomaterial con el que contamos para la reconstrucción de los defectos óseos. El bisturí piezoeléctrico es una herramienta de gran utilidad, que facilita la obtención de material para injertos óseos, desperdicia un mínimo indispensable, asegura un mayor porcentaje de éxito y produce menor calentamiento en el corte del bloque óseo, lo cual favorece una mayor supervivencia de osteoblastos. Las ventajas expuestas, sumadas al menor tiempo quirúrgico, hacen del bisturí piezoeléctrico una herramienta de gran utilidad para la cirugía preimplantológica.

*Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con este estudio y afirman no haber recibido financiamiento externo para realizarlo.*

## Bibliografía

1. Adell R, Lekholm U, Rockler B, Brånemark P-I. A 15-year study of osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. *Int J Oral Surg* 1981;10:387.
2. Breine U, Brånemark P. Reconstruction of alveolar jaw bone. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1980;14:23.
3. Spear F. The joy of victory, the agony of defeat. *J Prosthet Dent* 1994;72:624.
4. Keller EE, Van Roekel NB, Desjardins RP, Tolman DE. Prosthetic-surgical reconstruction of the severely resorbed maxilla with iliac bone grafting and tissue integrated prosthesis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1987;2:155.
5. Hoigne D, Stübinger S, Von Kaenel O, Shamdassani S, Hasenboehler P. Piezoelectric osteotomy in hand surgery: first experiences with a new technique. *Musculoskeletal Disorders* 2006;7:36doi: 10.1186/1471-2474-7-36. Disponible en [www.biomedcentral.com/1471-2474-7-36](http://www.biomedcentral.com/1471-2474/7/36).
6. Horton J, Tarpley T, Wood L. The healing of surgical defects in alveolar bone produced with ultrasonic instrumentation, chisel and rotary bur. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1975;39:536-46.
7. Aro H, Kallioniemi H, Aho A, Kellokumpu-Lethinen P. Ultrasonic device in bone cutting. A histological and scanning electron microscopical study. *Acta Orthop Scand* 1981;52:5-10.
8. Chiriac G, Herten M, Schwarz F, Rothamel D, Becker J. Autogenous bone chips: Influence of a new piezoelectric device on chip morphology, cell viability and differentiation. *J Clin Periodontol* 2005;9:994-9.
9. Horton J, Tarpley T, Jacoway J. Clinical applications of ultrasonic instrumentation in the surgical removal of bone. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1981;51:236-42.

### Contacto:

CARLOS PAGANINI  
paganini.carlos@maimonides.edu