

## Movilización del nervio dentario inferior con PIEZOSURGERY®

Sande Sardina A\*, Barreiro Torres J\*\*, Somoza Martín M\*\*\*, García García A\*\*\*\*

### RESUMEN

**Introducción:** Durante muchos años, la colocación de implantes osteointegrados en la zona posterior de la mandíbula se ha visto dificultada por la presencia del nervio dentario inferior, así como la reabsorción ósea que depende en gran medida, del lapso de tiempo en que han estado ausentes los dientes, haciendo que en muchas ocasiones, se carezca de una anchura y altura suficiente para la colocación de implantes. En la actualidad, esta limitación ha podido ser resuelta gracias al desarrollo de técnicas como los injertos óseos, la distracción histogénica alveolar y la movilización del nervio dentario inferior.

**Palabras clave:** Nervio dentario inferior, implantes endoóseos, cirugía piezoeléctrica.

### ABSTRACT

**Introduction:** For a long time, osseointegrated implant placement in the posterior area of the mandible has been difficult due to the presence of the inferior alveolar nerve, and, as well as bone resorption that mainly depends on the time that teeth have been absent, and, as a result, the patient sometimes does not have enough width and height to place implants. Nowadays, this limitation has been solved thanks to some techniques such as bone grafting, alveolar distraction osteogenesis and the mobilization of the inferior alveolar nerve.

**Key words:** Inferior alveolar nerve, implants, piezoelectric surgery.

### INTRODUCCIÓN

Estudios a largo plazo han demostrado que las mandíbulas parcial o totalmente edéntulas se pueden rehabilitar con éxito funcional y estético, con prótesis fijas implantosoportadas. Sin embargo, en ocasiones, la reabsorción ósea que ocurre tras la pérdida dentaria resulta en una reducida altura ósea superior al nervio dentario inferior (NDI) imposibilitando la colocación de implantes de una longitud más favorable. Una técnica para evitar lesiones nerviosas durante la colocación de implantes en la mandíbula posterior severamente atrófica es la movilización lateral del NDI y la colocación de implantes medialmente al nervio. Esta técnica permite la colocación de implantes más largos con una mejor estabilidad primaria y una relación corona implante más favorable. Esta técnica fue descrita por primera vez en el año 1987, por Jensen y Nock<sup>1</sup> y desde entonces se presentaron varias modificaciones. Básicamente, existen 2 métodos de movilización del NDI: 1) Transposición del NDI. Consiste en movilizar

el nervio creando una ventana que incluye el agujero mentoniano, así como la zona donde se va a colocar el implante. Después, liberar el nervio desde el agujero mentoniano y colocar el nervio distal a su localización original. El nervio incisivo se corta para permitir la transposición de ambos, el nervio mentoniano y el NDI; 2) Lateralización del NDI. El NDI se lateraliza reposicionándolo a través de una ventana en la cortical posterior sin incluir el nervio mentoniano y se colocan los implantes medialmente al NDI<sup>2</sup>. Desde su primera descripción, diversos estudios han demostrado que las técnicas de movilización del NDI permiten la colocación exitosa de implantes en la mandíbula posterior con atrofia severa. Sin embargo, la principal complicación de estos procedimientos es la disfunción neurosensorial causada por la compresión y tracción del paquete vasculonervioso o por su traumatismo directo con los instrumentos rotatorios. La incorporación de la tecnología piezoeléctrica en el campo de la cirugía oral es un método válido para reducir o eliminar esta complicación<sup>3</sup>. Los dispositivos de ostectomía piezoeléctricos están basados en la vibración ultrasónica modulada de una punta activa o inserto, y se caracterizan principalmente por: a) corte preciso, debido a la vibración de la punta activa con una amplitud de sólo 60 - 200 µm horizontalmente y de 20 - 60 µm verticalmente; b) corte selectivo, ya que la frecuencia de vibración empleada sólo corta tejido mineralizado, no tejidos blandos; y c) mantenimiento del campo quirúrgico libre de sangre, debido al efecto de cavitación del dispositivo.

\* Licenciado en Odontología. Universidad Santiago de Compostela.

\*\* Licenciado en Odontología. Universidad Santiago de Compostela.

\*\*\* Doctor en Odontología. Universidad de Santiago de Compostela.

\*\*\*\* Doctor en Medicina y Cirugía. Universidad de Santiago de Compostela.

**Correspondencia:** Dr. Alfonso Sande Sardina  
Master de Medicina Oral, Cirugía Oral e Implantología. Santiago de Compostela. C/ Entreríos s/n. 15782. Santiago de Compostela.  
Correo electrónico: sande.alfonso@gmail.com

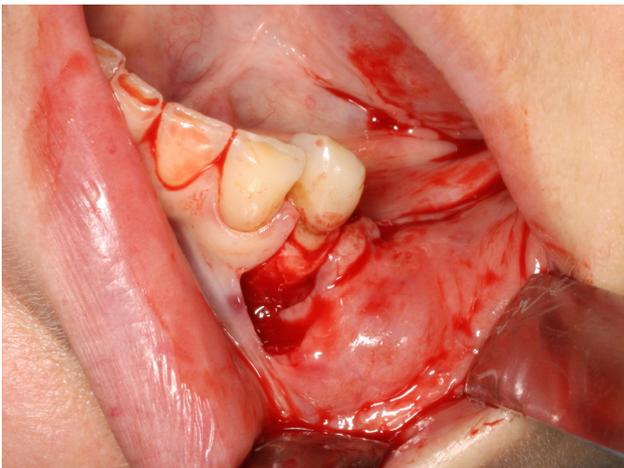
Como consecuencia de estas características, los dispositivos de corte piezoeléctricos ofrecen precisión, seguridad y limpieza de las estructuras óseas, manteniendo la integridad de tejidos blandos adyacentes, especialmente el periostio y los paquetes vasculonerviosos.

### CASO CLÍNICO

Mujer de 65 años de edad sin antecedentes médicos de interés. No presentaba hábitos tóxicos. La paciente acudió a la consulta por ausencia de 35, 36 y 37, con el objetivo de reposicionarlos mediante prótesis fija sobre implantes. Se confeccionaron modelos de estudio y encerado diagnóstico y se realizó estudio radiológico mediante ortopantomografía (OPG) y Tomografía Computarizada (TC). La altura desde la cresta al NDI era de entre 5 y 6 mm. Se realizó plan de tratamiento que incluía la movilización del NDI y la colocación de implantes en el tramo edéntulo en un mismo procedimiento quirúrgico. Se informó a la paciente del riesgo de alte-

raciones neurosensitivas postoperatorias y se obtuvo un consentimiento informado. Se obtuvo anestesia local mediante el bloqueo del NDI y del nervio lingual, con infiltración complementaria del nervio bucal, utilizando articaína al 4% con epinefrina 1:200.000 (Ultracain®, Normon, Madrid, España). Se realizó una incisión crestal desde la zona retromolar realizando una incisión de descarga aproximadamente 5 mm. por mesial del agujero mentoniano (*Imagen 1*), levantando un colgajo de espesor total hasta poder obtener una visualización directa del agujero mentoniano (*Imagen 2*). Se realizó una ostectomía circular en el agujero mentoniano prolongándose 1 cm a distal aproximadamente del implante más posterior a colocar (*Imagen 3*).

Para realizar la ostectomía se usó un dispositivo de cirugía ósea piezoeléctrico (Mectron Piezosurgery Device, Mectron, Genova, Italy). Posteriormente, se manipuló con sumo cuidado el nervio utilizando un tiranervios y colocándolo lateralmente a la cresta (*Imagen 4*);



*imagen 1.* Incisión.



*imagen 2* Visualización directa del nervio mentoniano



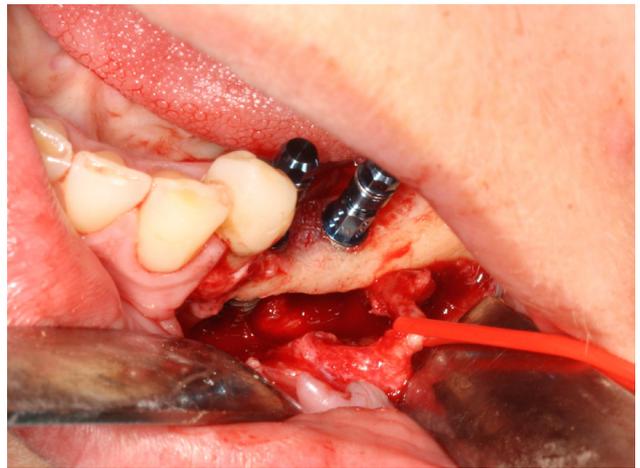
*imagen 3.* Corticotomía segmentaria a nivel de la cortical vestibular del conducto.



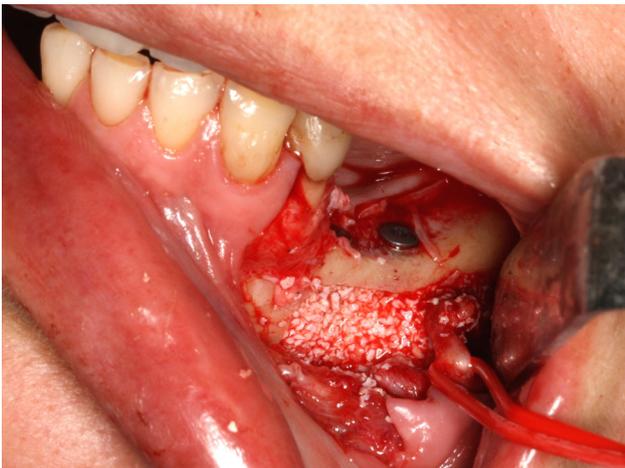
*imagen 4.* Corte del nervio incisivo y distalizamos el nervio dentario.



*ImáGen 5.* Profundidad y paralelismo de los implantes.



*ImáGen 6.* Colocación de implantes y nueva emergencia del distalizado del nervio.



*ImáGen 7.* Colocación de mix xenoinjerto con autólogo.



*ImáGen 8.* Colocación de membrana de colágeno.

se procedió a la instrumentación y colocación de los implantes con la técnica estándar (*Imágenes 5 y 6*). A continuación, se colocó un mix de hueso autólogo y xenoinjerto para recubrir el defecto vestibular creado previamente, (*Imagen 7*) acompañado de una membrana de colágeno en la parte externa (*Imagen 8*). Se reposicionó el nervio vestibular a los implantes y finalmente se suturó con seda 3/0 (Mersilk®, Ethicon, Livingston, Reino Unido). Se le recetó un antibiótico (amoxicilina 750 mg, una hora antes de la intervención + un comprimido de amoxicilina 750 mg cada ocho horas durante siete días), analgésico-antiinflamatorio (Ibuprofeno 600 mg, uno cada ocho horas durante cuatro o cinco días, empezando inmediatamente después de la intervención) y un antiséptico (Clorhexidina al 0,12%, tres enjuagues al día durante siete días, empezando a las 24 horas de la intervención). Durante el seguimiento la paciente experimentó una disminución de la



*ImáGen 9.* Sutura final.

sensibilidad en hemilabio inferior durante la primera semana, que a la segunda semana había recuperado totalmente. A los cuatro meses se cargaron los implantes con un resultado funcional y estético aceptable.

## DISCUSIÓN

Con frecuencia la rehabilitación de la mandíbula posterior con reabsorción ósea avanzada presenta limitaciones anatómicas debido a la altura ósea insuficiente que no permite la colocación de implantes de una longitud adecuada. Para satisfacer las necesidades de los pacientes con esta situación anatómica, se han propuesto distintas técnicas quirúrgicas entre las cuales se encuentran las técnicas de movilización del NDI. Esta técnica permite la colocación de implantes en una misma intervención, con una estabilidad primaria óptima, y tiempo de tratamiento y tasas de éxito comparables a los implantes colocados en situaciones convencionales<sup>9</sup>. La desventaja de esta técnica es la posible alteración neurosensorial postquirúrgica<sup>4-8</sup>. Jensen y Nock<sup>1</sup> en 1987 fueron los primeros en describir la movilización del NDI para la colocación de implantes en mandíbula posterior atrófica. Presentaron un caso clínico y de acuerdo con los criterios subjetivos, la función neurosensible volvió a la normalidad a las cinco semanas. Sin embargo, las tasas de complicaciones neurosensitivas postoperatorias varían ampliamente entre los distintos estudios<sup>4-8</sup>. Esta gran variabilidad de los resultados en la sensibilidad postoperatoria puede estar atribuida a la metodología usada, desde los test subjetivos realizados hasta los distintos procedimientos quirúrgicos, los cuales también dependen de la técnica del operador. Los resultados indican que la técnica de lateralización del NDI sin incluir el agujero mentoniano resulta menos traumática produciendo menos alteraciones neurosensitivas<sup>2,6</sup>. La incorporación de la tecnología piezoeléctrica en el campo de la cirugía oral es un método válido para reducir o eliminar las complicaciones neurosensitivas postoperatorias. Sus principales ventajas son el corte preciso y controlado, la visibilidad del campo quirúrgico, y la disminución del riesgo de lesionar los tejidos blandos adyacentes. En los procedimientos quirúrgicos con riesgos significativos de dañar las estructuras nerviosas, como es el caso de la movilización del NDI, la utilización de la ostectomía ultrasónica parece ser la técnica de elección<sup>10</sup>. La técnica de ostectomía ultrasónica para la movilización del nervio dentario inferior fue usada por primera vez en 2005 por Bovi<sup>11</sup>, cuyo caso clínico mencionó un mejor abordaje quirúrgico, menor riesgo de dañar el nervio, y la reducción del estiramiento del nervio mentoniano realizando una ventana menor y una inclinación apicocoronal del instrumento para capturar el paquete vasculonervioso, un método imposible con instrumentos convencionales. En casos clínicos posteriores<sup>12, 13, 14</sup> la ostectomía ultrasó-

nica ha sido descrita como mínimamente dañina en la lateralización y transposición del IAN, la cual fue referida como una de las mayores indicaciones para esta tecnología. Posteriormente, Bovi M et al.<sup>15</sup> evaluaron las alteraciones neurosensitivas en la movilización del nervio dentario inferior usando el Piezosurgery® en 10 casos. Lo evaluaron mediante los test de función de neurocirugía en un período de 36 meses en el cual todos los pacientes volvieron a una sensación normal después de un breve período. Las respuestas subjetivas del paciente a un cuestionario confirmaron los hallazgos. La tasa de éxito de los implantes fue del 100%. Metzger et al<sup>16</sup> realizaron un estudio experimental comparando la utilización del Piezosurgery® y una fresa convencional en la lateralización o la transposición del nervio dentario inferior para evaluar los efectos sobre los tejidos blandos y duros. El grado de lesión nerviosa fue menor utilizando el Piezosurgery® que cuando se utilizaron fresas rotatorias convencionales. Tras nuestra experiencia anterior con la utilización del Piezosurgery® en la técnica de distracción ósea alveolar<sup>17</sup>, nosotros decidimos utilizar la técnica de ostectomía con dispositivo piezolétrico, cuya principal función es cortar tejidos duros sin dañar los tejidos blandos en la movilización del NDI. Basándonos en la técnica descrita por Bovi et al.<sup>11</sup> realizamos una ventana más pequeña, realizando una cirugía más conservadora, que ayuda a evitar fracturas después de la colocación de los implantes<sup>6</sup>. Durante la cirugía, el NDI puede dañarse directamente (interrupción axonal por el instrumento de corte) o indirectamente por estiramiento durante su movilización. Desde su introducción en el mercado, se han descrito diversas aplicaciones de la cirugía ósea piezoeléctrica en la cirugía oral y maxilofacial (extracciones dentales, apicectomías, elevaciones de seno, injertos óseos, lateralizaciones o transposiciones del nervio dentario inferior, expansión de la cresta alveolar y ostectomías maxilares). Nuestros resultados iniciales parecen confirmar los encontrados por Bovi et al.<sup>15</sup> que sugieren que la reducción en el despegamiento del colgajo y la reducción del tiempo quirúrgico comparado con la técnica convencional pueden permitir un mejor control de las alteraciones sensoriales postquirúrgicas. En este sentido la utilización del Piezosurgery® en la cirugía de movilización del NDI resulta en alteraciones en la sensibilidad nerviosa que remiten en un plazo de entre 2 a 4 semanas, aunque estos resultados deben ser evaluados con precaución al tratarse de series con un limitado número de pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Jensen O, and Nock D. Inferior alveolar nerve repositioning in conjunction with placement of osseointegrated implants: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1987; 63:263-8.
2. Hirsch J-M, Branemark P-I. Fixture stability and nerve

- function after transposition and lateralization of the inferior nerve and fixture installation. *Br J Oral Maxillofac Surg* 1995; 33:276-28.
3. Sandstedt P, Sörensen S. Neurosensory disturbances of the trigeminal nerve: a long term follow-up of traumatic injuries. *J Oral Maxillofac Surg* 1995; 53:498-505.
  4. Ferrigno N, Laureti M, Fanali S. Inferior Alveolar Nerve Transposition in Conjunction with Implant Placement. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005; 20:610-20.
  5. Rosenquist B. Fixture placement posterior to the mental foramen with transpositioning of the inferior alveolar nerve. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1992; 7:45-50.
  6. Rosenquist B. Implant placement in combination with nerve transpositioning: Experience with the first 100 cases. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1994; 9:339-44.
  7. Kan JYK, Lozada J, Goodace C, Davis WH, Hanisch O. Endosseous implants placement in conjunction with inferior alveolar nerve transposition: An evaluation of neurosensory disturbance. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997; 12:463-71.
  8. Nocini PF, DeSantis D, Fracasso A, Zanette G. Clinical and electrophysiological assessment of inferior alveolar nerve function after lateral nerve transposition. *Clin Oral Implant Res* 1999; 10:120-30.
  9. Friberg B, Ivanoff CJ, Lekholm U. Inferior alveolar nerve transposition in combination with Branemark Implant treatment. *Int J Periodont Restor Dent* 1992; 12:440-9.
  10. González-García A, Diniz-Freitas M, Somoza-Martin JM, García-García A. Ultrasonic osteotomy in oral surgery and implantology. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009;108:360-7.
  11. Bovi M. Mobilization of the Inferior Alveolar Nerve with Simultaneous Implant Insertion: A New Technique. Case Report. *Int J Periodont Restorative Dent* 2005; 25:375-83.
  12. Stübinger S, Landes C, Seitz O, Zeilhohofer HF, Sader R. Ultrasonic bone cutting in oral surgery: a review of 60 cases. *Ultraschall Med* 2008; 29:66-71.
  13. Leclercq P, Zenati C, Dohan DM. Ultrasonic bone cut part 2: state-of-the-art specific clinical applications. *J Oral Maxillofac Surg* 2008; 66:183-8.
  14. Sakkas N, Otten JE, Gutwald R, Schmelzeisen R. Transposition of the mental nerve by piezosurgery followed by postoperative neurosensory control: a case report. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2008; 46:270-1.
  15. Bovi M, Manni A, Mavriqi L, Bianco G, Celletti R. The Use of Piezosurgery to Mobilize the Mandibular Alveolar Nerve Followed Immediately by Implant Insertion: A Case Series Evaluating Neurosensory Disturbance. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2010; 30:73-81.
  16. Metzger M, Bormann K, Schoen R, Gellrich N, Schmelzeisen R. Inferior Alveolar Nerve Transposition-An In Vitro Comparison Between Piezosurgery and Conventional Bur Use. *J Oral Implantol* 2006; 32:19-25.
  17. González-García A, Diniz-Freitas M, Somoza-Martin JM, García-García A. Piezoelectric and conventional osteotomy in alveolar distraction osteogenesis in a series of 17 patients. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23(6):891-6.