



## REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

# TÉCNICAS DE REPOSICIÓN DEL NERVIO ALVEOLAR INFERIOR: TRANSPOSICIÓN Y LATERALIZACIÓN

Palacio García-Ochoa, A. Negrillo Moreno, A. Pérez González, F. Sánchez-Labrador Martínez de Morentin, L. López-Quiles Martínez, J.  
Técnicas de reposición del nervio alveolar inferior: transposición y lateralización. *Cient. Dent.* 2019; 16; 1; 77-80



**Palacio García-Ochoa, Álvaro**  
Alumno del Máster de Cirugía Bucal e Implantología de la Universidad Complutense de Madrid (UCM). Especialista en Implantoprótesis por la UCM. Graduado en Odontología por la UCM.

**Negrillo Moreno, Álvaro**  
Especialista en Implantoprótesis por la UCM. Máster en Ciencias Odontológicas por la UCM. Graduado en Odontología por la UCM.

**Pérez González, Fabián**  
Alumno del Máster de Cirugía Bucal e Implantología de la UCM. Graduado en Odontología por la UCM.

**Sánchez-Labrador Martínez de Morentin, Luis**  
Alumno del Máster de Cirugía Bucal e Implantología de la UCM. Especialista en Implantoprótesis por la UCM. Graduado en Odontología por la UCM.

**López-Quiles Martínez, Juan**  
Director del Máster de Cirugía Bucal e Implantología de la UCM. Profesor contratado Doctor del Departamento de Medicina y Cirugía Bucofacial de la UCM.

### Indexada en / Indexed in:

- IME
- IBECs
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

### Correspondencia:

Álvaro Palacio García-Ochoa  
Calle Venus 51. 28224  
Pozuelo de Alarcón (Madrid)  
Tel.: 647974549  
a.palaciogo@gmail.com

Fecha de recepción: 11 de octubre de 2017.  
Fecha de aceptación para su publicación:  
4 de abril de 2019.

## RESUMEN

La rehabilitación de los sectores mandibulares con atrofas óseas severas utilizando implantes es objeto de desafío para cualquier profesional debido a las dificultades que presentan. Existen dos técnicas quirúrgicas para llevar a cabo la reposición del nervio dentario que son relativamente seguras y ofrecen una alta tasa de supervivencia de los implantes: la transposición y la lateralización. El objetivo de este trabajo es llevar a cabo una actualización sobre las técnicas de reposición del nervio alveolar inferior, y para ello se ha efectuado una búsqueda de estudios sobre humanos empleando las bases de datos PubMed y Scopus, utilizando como palabras clave: "transposition", "alveolar nerve", "atrophic mandibles" y "nerve complications". Se revisan para ello un total de 22 artículos de casos clínicos y estudios in vitro; 9 de ellos sobre lateralización, 8 sobre transposición y 5 sobre ambas técnicas. Tanto la lateralización como la transposición del nervio dentario presentan riesgos relacionados con complicaciones neurosensoriales y fractura mandibular. Se observa una alta tasa de éxito en la supervivencia de los implantes sin discriminación significativa de la técnica.

Las técnicas de reposición del nervio dentario no están exentas de complicaciones. La inserción de los implantes combinados con la técnica de transposición presenta un comportamiento similar a cualquiera de las otras técnicas empleadas en el campo de la implantología, siendo su pérdida ósea marginal similar a la de otras superficies implantarias.

## PALABRAS CLAVE

Transposición; Nervio alveolar inferior; mandíbulas atróficas; Complicaciones nerviosas.

## TECHNIQUES FOR THE REPOSITION OF THE INFERIOR ALVEOLAR NERVE: TRANSPOSITION AND LATERALIZATION

## ABSTRACT

The use of dental implants for the rehabilitation of the atrophic posterior mandible has been a challenge due to the complications they may carry. There are two surgical techniques for the reposition of the inferior alveolar nerve which are relatively sure and offer a high survival rate of the implants: transposition and lateralization. A research of studies about human beings is carried out, using PubMed and Scopus data bases. The key words were: "transposition", "alveolar nerve", "atrophic mandibles" and "nerve complications". It is performed a total review of 22 articles of clinical cases and in vitro studies; 9 about lateralization, 8 about transposition and 5 about both techniques. Both lateralization and transposition of the inferior alveolar nerve present risks related with neurosensorial complications and mandibular fracture. A high survival rate of the implants without discrimination of the technique is observed.

Complications may appear when reposition technique of the inferior alveolar nerve is performed. It is observed a similar behavior between the use of dental implants with a reposition technique and any other, especially in terms of marginal bone loss.

## KEY WORDS

Transposition; Alveolar nerve; Atrophic mandibles; Nerve complications.

## INTRODUCCIÓN

La pérdida dentaria se ha convertido en una de las causas más comunes de disminución en la calidad de vida en adultos. Los implantes dentales se han postulado como una opción terapéutica ampliamente aceptada para aquellos pacientes parcial o totalmente desdentados. Se considera que aquellos pacientes que han presentado edentulismo durante un largo período de tiempo han sufrido una reabsorción ósea que limita el tratamiento implantológico<sup>1</sup>. Para evaluar el tipo de hueso que se ha de rehabilitar, se emplea la clasificación propuesta por Cawood y Howell (1988) la cual diferencia y categoriza el grado de atrofia del paciente<sup>2</sup>.

La rehabilitación de dichos sectores con atrofiadas óseas severas utilizando implantes es objeto de desafío para cualquier odontólogo desde un punto de vista anatómico, quirúrgico y biológico debido a las dificultades que presentan. En muchos casos el hueso presenta un grado de atrofia tan severo que los implantes no pueden ser colocados sin invadir el espacio del conducto dentario. Ante esta situación clínica se ha propuesto en la literatura una serie de tratamientos como: implantes cortos, injertos óseos y el reposicionamiento del nervio dentario<sup>3</sup>.

El primer caso de reposicionamiento del nervio dentario fue publicado en 1977 por Alling<sup>4</sup>. Posteriormente, en 1987, esta técnica fue modificada por Jensen y Nock incluyendo al agujero mentoniano en la osteotomía realizada<sup>5</sup>. Como resultado de las novedades en prótesis sobre implantes esta técnica se encuentra en continua evolución, siendo necesario un mayor refinamiento en términos de técnica e instrumentación para disminuir las complicaciones<sup>6</sup>.

Para valorar un tratamiento implantológico en pacientes con disponibilidad ósea comprometida a nivel mandibular se puede optar por implantes cortos para evitar la invasión del conducto dentario aunque esta elección comprometería ligeramente la estabilidad primaria. La reposición del nervio dentario inferior, sin embargo, es una alternativa viable para optar por implantes de mayor longitud que nos permitan abarcar las dos corticales aumentando de este modo la estabilidad primaria<sup>7</sup>. Además, la proporción corono-implante estándar ha de ser 1:1, teniendo que ser de 2:1 en los casos donde se rehabilite con implantes cortos; pudiendo propiciar mayores complicaciones en las rehabilitaciones por crear un mayor brazo de palanca<sup>7,8</sup>.

Diversos autores defienden que la cantidad de hueso coronal al conducto dentario normalmente es insuficiente para la colocación de implantes con longitud idónea. En adición, el hueso existente generalmente es de peor calidad que su cortical antagonista. Estos factores, y el hecho de que los implantes de longitud reducida han sido asociados a tasas más altas de fracaso, han dirigido a los clínicos a desarrollar métodos de reposicionamiento del nervio dentario que permitan la colocación de implantes de mayor longitud<sup>1,3,8</sup>. Para llevarlo a cabo es necesario el análisis de ciertos factores como: la anatomía de la mandíbula, la cantidad y la calidad de hueso, la supervivencia de los implantes, y la disfunción neurológica postoperatoria<sup>7-9</sup>.

La técnica de transposición requiere que la rama incisiva del nervio dentario sea seccionada; sin embargo, la técnica de lateralización no lo requiere pues el nervio dentario se moviliza para la posterior colocación de los implantes. Aunque ambas técnicas están asociadas a una serie de complicaciones descritas en la literatura, la transposición presenta un mayor riesgo que la lateralización<sup>10-13</sup>.

Ambas técnicas de reposición nerviosa requieren de una experiencia amplia por parte del clínico además de los instrumentos necesarios para poder llevarlo a cabo de la manera más segura posible<sup>6,14-16</sup>. En la Tabla 1 se resumen los resultados de los diferentes autores en cuanto a supervivencia de implantes.

## COMPLICACIONES

Como se ha comentado anteriormente, no son técnicas exentas de complicaciones entre las que podemos destacar problemas neurosensoriales, fractura mandibular, infecciones, pérdida del implante y falta de reconstrucción anatómica en la mandíbula atrófica tratada<sup>6,8,9,17</sup>. De entre todas las complicaciones mencionadas, destacan fundamentalmente los problemas neurosensoriales y, en menor medida, las fracturas mandibulares. Albrektsson fue el primer autor que documentó dicha incidencia alegando que un buen tratamiento es la remoción del implante y la cicatrización del tejido óseo<sup>18</sup>. Tolman y Keller reportaron 7 casos donde las cargas oclusales fueron las causantes de dicha complicación. Karlis, sin embargo, documentó las fracturas observadas alegando que la fractura podría ser evitada si el implante no estuviese perforando la región basal. Debido a la falta de datos objetivos respecto a este hecho se considera a la fractura mandibular tras la reposición del nervio dentario como una complicación infrecuente<sup>6,11,19-23</sup>.

Por otro lado, las alteraciones neurosensoriales tras este tipo de intervenciones son mucho más frecuentes además de ser una de las mayores complicaciones que preocupan a los pacientes<sup>20</sup>. En la Tabla 2 se resumen los resultados sobre las complicaciones neurosensoriales encontradas.

En el estudio de Gasparini se muestra que sus resultados distan mucho de la literatura publicada hasta ese entonces, reseñando hasta dicho momento un riesgo de daño al nervio dentario inferior oscilante entre un 33% y un 87%<sup>19,24,25</sup>.

**Tabla 1. Supervivencia de implantes según distintos autores.**

AUTOR	AÑO	SUPERVIVENCIA DE IMPLANTES %
Karlis <sup>23</sup> y cols.	2003	0%
Abayev <sup>11</sup> y cols.	2015	100%
Khojasteh <sup>17</sup> y cols.	2016	100% (12 meses) – 89,5% (38 meses)
Martínez <sup>15</sup> y cols.	2016	98,6% (74 implantes, lateralización, 5 años) 98,4% (129 implantes, lateralización, 5 años)

## TÉCNICAS EMPLEADAS

Las técnicas analizadas necesitan de instrumentos capaces de abrir una ventana lateral en la cortical ósea permitiendo un acceso directo al nervio. La tecnología e investigación han proporcionado grandes avances en la invención de nuevos dispositivos alternativos a los instrumentos rotatorios empleados en la práctica diaria. El estudio publicado por Gasparini y cols., hace una pequeña reseña comparando estos dos dispositivos y determinan que no existen diferencias significativas entre ambos analizando la incidencia de complicaciones<sup>19</sup>. Por otro lado, el estudio in vitro publicado por Metzger y cols., describe que el empleo del instrumental piezoeléctrico es más invasivo para el hueso respecto a instrumentos rotatorios clásicos convencionales (elimina 3 veces más de tejido óseo que los métodos convencionales llegando incluso a contactar con el epineurio), pero el hecho de que el mismo instrumento se detenga una vez detecte que no hay tejido mineralizado hace que el grado de riesgo por lesión sea menor que el método rotatorio convencional, aunque son necesarios más estudios con este instrumento<sup>26</sup>. Presenta otras ventajas como un menor sangrado intraoperatorio, una reducción de la inflamación postoperatoria y menor transmisión de calor al hueso y al nervio. Sin embargo, ambos métodos requieren de una experiencia clínica amplia y ninguno ha demostrado estadísticamente ser más fiable que otro. El único inconveniente del instrumental piezoeléctrico, según varios autores, es el mayor tiempo empleado; aunque otros autores coinciden que el tiempo empleado en un caso propio es de 30 minutos más<sup>17,25-27</sup>.

Los porcentajes de prevalencia de la transposición frente a la lateralización son del 51,44% y del 48,56%, respectivamente. Una forma muy eficaz para evaluar la osteointegración de los implantes una vez llevada a cabo la reposición, es la radiografía panorámica aunque en ocasiones es insuficiente y se emplean otros métodos como la percusión, la resonancia ISQ, el contratorque e incluso radiografías periapicales<sup>9,10,12</sup>.

**Tabla 2. Complicaciones neurosensoriales según autores.**

AUTOR	AÑO	PACIENTES	PACIENTES
Khajehahmadi <sup>9</sup> y cols.	2013	<b>21</b> (n=10, lateralización) (n=11, transposición)	n=10, <b>0%</b> , 2 meses. n=11, <b>100%</b>
Gasparini <sup>19</sup> y cols.	2014	<b>35</b> (lateralización)	<b>Anestesia: 2,8% (1 caso)</b> <b>Parestesia: 13,4% (5 casos)</b> Resolución a los 6 meses

## MEDIDAS ADICIONALES

La principal indicación de ambas técnicas destaca la de prevenir el daño del paquete nervioso del nervio dentario durante la colocación de implantes largos en el sector posteroinferior debido a la atrofia ósea y grados 4, 5 ó 6 de la clasificación de Cawood y Howell con extrusión de los dientes antagonistas y reducción del espacio protésico, así como la presencia de dientes intermentonarios o si el paciente requiere una rehabilitación protésica de carga inmediata<sup>10</sup>. Si el paciente tiene una salud general comprometida incluyendo enfermedades sistémicas que puedan perjudicar dicha situación tras el procedimiento quirúrgico, así como susceptibilidad de contraer infecciones o si se encuentra anticoagulado, este procedimiento estará contraindicado. Una de las ventajas de esta técnica es poder colocar un mayor número de implantes y de mayor longitud en la misma fase quirúrgica, además de la opción de realizar carga inmediata para la mejora de la función masticatoria<sup>21</sup>. Por el contrario, no se produce preservación del proceso alveolar y debilita de forma temporal la mandíbula debido a la resección ósea, especialmente en aquellas zonas donde el implante ha sido colocado con mayor torque<sup>22</sup>. Según una referencia de Peleg, los implantes cilíndricos no roscados se recomiendan tras una operación de reposición del dentario antes que los roscados ya que en contacto con el nervio podrían producir problemas neurosensoriales; esto podría ser una desventaja ya que los implantes no roscados tienen una menor superficie de contacto con el hueso que los tipos roscados lo que disminuye la estabilidad del implante y la osteointegración<sup>28</sup>. Otros estudios como los de Vetromilla y cols., coinciden con estas afirmaciones aunque aún no hay datos objetivos que lo concluyan unánimemente<sup>6</sup>.

Puesto que el procedimiento quirúrgico es comprometido sería ideal llevarlo a cabo bajo anestesia general para eliminar cualquier movimiento indeseado por parte del paciente, aunque dependería de las situaciones en las que se presentasen; por ejemplo, en distrofias miotónicas, sería algo a considerar<sup>11</sup>.

Antes de la fase de reposición del nervio, el cirujano debe haber decidido la colocación o no de algún material interpuesto entre el nervio y los implantes. La tendencia general es colocar una membrana reabsorbible de colágeno o un injerto de hueso entre ambos. Algunos autores como Hassani y cols., definen este período de la cirugía como uno de los procesos más delicados y lo consideran el causante del gran número de complicaciones neurosensoriales posteriores<sup>24</sup>. Una profilaxis antibiótica y la aplicación de corticoides están recomendadas debido al largo tiempo requerido para completar la cirugía pues ayudará a disminuir los síntomas. El uso de corticoides antes y después de la cirugía parece ayudar a disminuir los síntomas aunque no hay consenso acerca de eso. Según Hassani y cols., parece que cuando la lesión es provocada por la inflamación perineural los corticoides son un tratamiento de elección beneficioso<sup>24</sup>.

Cada vez se hace mayor hincapié en la correcta protección

del paquete nervioso durante la cirugía; ambas técnicas en consonancia con la colocación simultánea de los implantes ofrecen ciertas ventajas para prevenir el daño del nervio.

Una correcta planificación preoperatoria y buenos cuidados postoperatorios, sumados a una minuciosa técnica quirúrgica hacen de este procedimiento una alternativa de tratamiento satisfactoria para la colocación de implantes en sectores posteriores mandibulares atróficos.

## CONCLUSIONES

Las técnicas de reposición del nervio dentario no están exentas de complicaciones como cualquier otra técnica,



## BIBLIOGRAFÍA

- Fernández Díaz JÓ, Naval Gías L. Rehabilitation of edentulous posterior atrophic mandible: inferior alveolar nerve lateralization by piezotome and immediate implant placement. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 2013; 42 (4): 521–6.
- Cawood JI, Howell R. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 1988; (17): 232–6.
- Morrison A, Chiarot M, Kirby S. Mental nerve function after inferior alveolar nerve transposition for placement of dental implants. *J Can Dent Assoc* 2002; 68 (1): 46–50.
- Alling CC. Lateral repositioning of inferior alveolar neurovascular bundle. *J Oral Surg* 1977; 35 (5):419.
- Jensen O, Nock D. Inferior alveolar nerve repositioning in conjunction with placement of osseointegrated implants: a case report. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1987 1; 63 (3): 263–8.
- Vetromilla BM, Moura LB, Sonogo CL, Torriani MA, Chagas OL Jr. Complications associated with inferior alveolar nerve repositioning for dental implant placement: a systematic review. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 2014; 43 (11): 1360–6.
- Martínez Rodríguez N, Martínez-González JM, Leco-Berrocal MI. Respuesta electromiográfica y radiológica en pacientes tratados con implantes mediante lateralización del nervio dentario inferior; 2015 pp. 1–188.
- Rodríguez JG, Eldibany RM. Vertical splitting of the mandibular body as an alternative to inferior alveolar nerve lateralization. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 2013; 42 (9): 1060–6.
- Khajehahmadi S, Rahpeyma A, Bidar M, Jafarzadeh H. Vitality of intact teeth anterior to the mental foramen after inferior alveolar nerve repositioning: nerve transposition versus nerve lateralization. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 2013; 42 (9): 1073–8.
- Abayev B, Juodzbalys G. Inferior alveolar nerve lateralization and transposition for dental implant placement. Part I: a systematic review of surgical techniques. *J Oral Maxillofac Res* 2015; 31; 6 (1).
- Abayev B, Juodzbalys G. Inferior alveolar nerve lateralization and transposition for dental implant placement. Part II: a systematic review of neurosensory complications. *J Oral Maxillofac Res* 2015; 31; 6 (1).
- Lorean A, Kablan F, Mazor Z, Mijiritsky E, Russe P, Barbu H, y cols. Inferior alveolar nerve transposition and reposition for dental implant placement in edentulous or partially edentulous mandibles: a multicenter retrospective study. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 2013; 42 (5): 656–9.
- Bagheri SC, Meyer RA, Cho SH, Thoppay J, Khan HA, Steed MB. Microsurgical repair of the inferior alveolar nerve: success rate and factors that adversely affect outcome. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 2012; 70 (8): 1978–90.
- Chrcanovic BR, Custódio ALN. Inferior alveolar nerve lateral transposition. *Oral Maxillofac Surg* 2009 4; 13 (4): 213–9.
- Martínez-Rodríguez N, Barona-Dorado C, Cortés-Breton Brinkmann J, Martín Ares M, Calvo-Guirado JL, Martínez-González JM. Clinical and radiographic evaluation of implants placed by means of inferior alveolar nerve lateralization: a 5-year follow-up study. *Clin Oral Impl Res* 2016 27; 6: e2–6.
- Martínez-Rodríguez N, Barona-Dorado C, Brinkmann JC-B, Martín-Ares M, Leco-Berrocal MI, Prados-Frutos JC, y cols. Implant survival and complications in cases of inferior alveolar nerve lateralization and atrophied mandibles with 5-year follow-up. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 2016 30; 1–6.
- Khojasteh A, Hassani A, Motamedian SR, Saadat S, Alikhasi M. Cortical bone augmentation versus nerve lateralization for treatment of atrophic posterior mandible: a retrospective study and review of literature. *Clin Imp Dent Relat Res* 2016; 18 (2): 342–59.
- Zarb GA, Albrektsson T. Consensus report: towards optimized treatment outcomes for dental implants. *J Prosthet Dent*, 1998, 80 (6): 641.
- Gasparini G, Boniello R, Saponaro G, Marianetti TM, Foresta E, Torroni A, y cols. Long term follow-up in inferior alveolar nerve transposition: our experience. *Biomed Res Int* 2014 (5, article 419): 1–7.
- Losa PM, Cebrian JL, Alonso E, Guñales J, Nieto MJ, Garcia-Molina D, y cols. Mandibular fracture after inferior alveolar nerve transposition for implant placement: report three cases, surgical management and review the literature. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 2013; 42 (10): 1344.
- Santos dos PL, Gaujac C, Shinohara EH, Filho OM, Garcia-Junior IR. Incomplete mandibular fracture after lateralization of the inferior alveolar nerve for implant placement. *J Craniofac Surg* 2013; 24 (3): e222–4.
- Martins de Castro-Silva L, de Moraes M, Pereira-Filho VA, Real Gabrielli MF. Inferior alveolar nerve transposition using a piezosurgery device with simultaneous implant insertion. *Int J Odontostomat* 2012; 6 (3): 303–6.
- Karlis V, Bae RD, Glickman RS. Mandibular fracture as a complication of inferior alveolar nerve transposition and placement of endosseous implants: A case report. *Implant Dent* 2003; 12 (3): 211–6.
- Hassani A, Kalantar Motamedi MH, Saadat S. Inferior alveolar nerve transpositioning for implant placement. In: *A textbook of advanced oral and maxillofacial surgery*. InTech; 2013.
- Hassani A, Saadat S, Moshiri R, Shahmirzad S, Hassani A. Nerve retraction during inferior alveolar nerve repositioning procedure: a new simple method and review of the literature. *J Oral Implantol* 2015; 41 (S1): 391–4.
- Metzger MC, Bormann KH, Schoen R, Gellrich NC, Schmelzeisen R. Inferior alveolar nerve transposition: an in vitro comparison between piezosurgery and conventional bur use. *J Oral Implantol* 2006; 32 (1): 19–25.
- Yoshimura H, Ohba S, Aiki M, and JNJOO, 2014. Piezosurgery-assisted transposition of the inferior alveolar nerve in a patient with osteoradionecrosis: A case report with a neurosensory assessment and a review of the literature. *Int J Oral Maxillofacial Surg* 2014; 26: 472–6.
- Peleg M, Mazor Z, Chaushu G, Garg AK. Lateralization of the inferior alveolar nerve with simultaneous implant placement: a modified technique. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002; 17 (1): 101–6.