

**Sona, Máximo**

---

# Autotrasplantes dentales

**Trabajo final de la carrera de  
Odontología**

Directora: Bonnin, Claudia

Documento disponible para su consulta y descarga en Biblioteca Digital - Producción Académica, repositorio institucional de la Universidad Católica de Córdoba, gestionado por el Sistema de Bibliotecas de la UCC.



[Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial-Sin Obra Derivada 4.0 Internacional.](#)

**UNIVERSIDAD CATOLICA DE CORDOBA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**CARRERA DE ODONTOLOGÍA**



**UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE CÓRDOBA**

---

*Universidad Jesuita*

---

# **AUTOTRASPLANTES DENTALES**

---

**TRABAJO FINAL INTEGRADOR**

**ALUMNO: SONA, MÁXIMO.**

**TUTOR: GARAY, MARIA ELOISA.**

**PROFESOR TITULAR RESPONSABLE: BONNIN, CLAUDIA**  
**CÓRDOBA, ARGENTINA 2026**

# ÍNDICE

<b>RESUMEN</b> .....	<b>2</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>4</b>
<b>OBJETIVOS</b> .....	<b>4</b>
<b>METODOLOGÍA</b> .....	<b>5</b>
<b>DESARROLLO</b> .....	<b>5</b>
INDICACIONES.....	5
CONTRAINDICACIONES.....	8
CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL PACIENTE.....	9
SITIO RECEPTOR.....	9
DIENTE DONANTE.....	10
ELEMENTOS CON ÁPICE RADICULAR CERRADO.....	11
ELEMENTOS CON ÁPICE RADICULAR ABIERTO.....	13
LIGAMENTO PERIODONTAL.....	14
TÉCNICA QUIRÚRGICA.....	16
CICATRIZACIÓN.....	19
CUIDADOS POST-OPERATORIOS.....	20
EVALUACIÓN DEL ÉXITO.....	22
POSIBLES COMPLICACIONES.....	22
IMPLANTE DENTAL Y DIFERENCIAS CON AUTOTRASPLANTE DENTAL.....	24
DIFERENCIAS.....	26
<b>ANÁLISIS DE CASO CLÍNICO: (“Gómez Meda et al., 2023”)</b> .....	<b>27</b>
DATOS GENERALES DEL PACIENTE Y MOTIVO DE CONSULTA.....	27
DIAGNÓSTICO PRINCIPAL.....	27
JUSTIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO ELEGIDO.....	28
PLANIFICACIÓN DIGITAL.....	28
PREPARACIÓN ENDODÓNTICA PREVIA.....	29
PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.....	29
INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO.....	31
MEDICACIÓN Y CUIDADOS POSTERIORES.....	31
EVOLUCION CLINICA Y RADIOGRAFICA.....	32
INTERPRETACIÓN BIOLÓGICA DEL ÉXITO.....	32
<b>CONCLUSIÓN</b> .....	<b>34</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>35</b>
<b>ANEXO I</b> .....	<b>38</b>
<b>ANEXO II</b> .....	<b>39</b>

# RESUMEN

El autotrasplante dental es una técnica quirúrgica que consiste en la reubicación de un diente del mismo paciente en otro sitio de la cavidad oral, constituyendo una alternativa terapéutica para posicionar piezas dentales perdidas. El objetivo del presente trabajo fue analizar la literatura científica reciente sobre autotrasplantes dentales, abordando sus fundamentos biológicos, indicaciones clínicas, técnica quirúrgica, factores pronósticos, complicaciones y su comparación con los implantes dentales.

Se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos que fueron publicados a partir del año 2020, obtenidos de bases de datos científicas.

Los resultados evidencian que el éxito del autotrasplante depende principalmente de la preservación del ligamento periodontal, cuya vitalidad permite la reinserción funcional del diente y la remodelación ósea. Factores como la técnica quirúrgica atraumática, la reducción del tiempo extraoral, el estado de desarrollo radicular del diente donante y la adecuada selección del paciente son determinantes en el pronóstico. Los dientes con ápice radicular abierto tienen mayor capacidad de revascularizar la pulpar, mientras que los de ápice cerrado requieren con mayor frecuencia tratamiento endodóntico. Entre las principales indicaciones se destacan la reposición dentaria en pacientes jóvenes, la agenesia, los traumatismos y los dientes con mal pronóstico. Las complicaciones más relevantes incluyen la anquilosis, la reabsorción radicular y la necrosis pulpar.

En comparación con los implantes dentales, el autotrasplante nos ofrece ventajas biológicas, como la conservación de la propiocepción y la adaptación al crecimiento óseo maxilar y mandibular, aunque la viabilidad del trasplante depende de la disponibilidad de un diente donante adecuado. El análisis de la evidencia muestra altas tasas de supervivencia y buenos resultados a largo plazo.

En conclusión, el autotrasplante dental nos brinda una alternativa terapéutica biológicamente favorable cuando se realiza bajo condiciones adecuadas, siendo especialmente indicado en pacientes jóvenes.

# ABSTRACT

Dental autotransplantation is a surgical technique that involves the relocation of a tooth within the same patient's oral cavity, representing a therapeutic alternative for the replacement of missing teeth. The aim of this study was to analyze recent scientific literature on dental autotransplantation in humans, addressing its biological basis, clinical indications, surgical technique, prognostic factors, complications, and its comparison with dental implants.

A bibliographic review was conducted using articles published from 2020 onwards, retrieved from scientific databases. Studies related to success rates, surgical procedures, prognostic factors, short- and long-term clinical outcomes, and potential complications were selected.

The results indicate that the success of autotransplantation primarily depends on the preservation of the periodontal ligament, whose viability enables functional reintegration of the tooth and bone remodeling. Factors such as atraumatic surgical technique, minimization of extraoral time, stage of root development of the donor tooth, and appropriate patient selection are key determinants of prognosis. Teeth with open apices show a higher potential for pulp revascularization, whereas teeth with closed apices more frequently require endodontic treatment. Main clinical indications include tooth replacement in young patients, agenesis, traumatic injuries, and teeth with poor prognosis. The most relevant complications include ankylosis, root resorption, and pulp necrosis.

Compared to dental implants, autotransplantation offers biological advantages, such as preservation of proprioception and adaptability to craniofacial growth, although its applicability depends on the availability of a suitable donor tooth. The analyzed evidence demonstrates high survival rates and favorable long-term functional outcomes.

In conclusion, dental autotransplantation is a predictable and biologically favorable therapeutic option when performed under appropriate conditions, particularly in young patients. However, its success requires proper case selection, precise surgical technique, and rigorous clinical follow-up.

# INTRODUCCIÓN

El autotrasplante dental es una técnica quirúrgica utilizada para el reemplazo de piezas dentarias perdidas mediante la reubicación de un diente sano del propio paciente en otro alveolo de la cavidad bucal. Este procedimiento se basa en la conservación de los tejidos biológicos, particularmente del ligamento periodontal, el cual cumple un rol fundamental en la integración y funcionalidad del diente trasplantado.

Su aplicación clínica se encuentra indicada en diversas situaciones, como la pérdida dentaria por caries extensas, traumatismos, alteraciones del desarrollo o agenesia, siempre que exista un diente donante viable. A diferencia de otras alternativas terapéuticas, el autotrasplante permite mantener la propiocepción y favorecer la remodelación ósea, lo que contribuye a una adaptación fisiológica del diente en su nuevo sitio <sup>10</sup>.

El éxito del autotrasplante dental no depende de un solo factor, sino de la interacción de múltiples variables biológicas, quirúrgicas y propias del paciente. Entre ellas, tenemos la preservación del ligamento periodontal, la manipulación y extracción atraumática del diente donante, la reducción del tiempo extraoral y las condiciones del sitio receptor resultan determinantes para lograr una correcta cicatrización e integración. Asimismo, otros factores como la edad que presenta el paciente, el estado de desarrollo radicular y el cumplimiento de las indicaciones postoperatorias van a influir directamente el pronóstico del tratamiento.

El presente trabajo plantea como objetivo analizar literaturas científicas recientes sobre autotrasplantes dentales, abordando sus fundamentos biológicos, indicaciones clínicas, técnica quirúrgica, factores que condicionan su éxito, posibles complicaciones y su comparación terapéutica con los implantes dentales.

## OBJETIVOS

Objetivo general: Analizar literaturas científicas sobre autotrasplantes dentales publicadas a partir del año 2020.

Objetivos específicos:

- Describir los fundamentos biológicos del autotrasplante dental.

- Identificar las principales indicaciones clínicas del procedimiento.
- Desarrollar la técnica quirúrgica
- Analizar los factores que van a influir en el éxito del tratamiento.
- Comparar el autotrasplante con los implantes dentales como alternativa a la terapéutica.

## **METODOLOGÍA**

El trabajo se basa en realizar una revisión bibliográfica de la literatura científica publicada a partir del año 2020. La búsqueda bibliográfica se realizó en las bases de datos y plataformas científicas PubMed, PubMed Central (PMC), DOI/Crossref, MDPI, Cureus y British Orthodontic Society (BOS). En ellas emplearon términos de búsqueda con los siguientes conceptos: “autotrasplante dental”, “dental autotransplantation”, “autotransplantation vs dental implants”, “periodontal ligament and tooth transplant”, “autogenous tooth transplantation indications contraindications”, “tooth autotransplantation”, “revascularization dental pulp”, “dental trauma and autotransplantation”, “pulp necrosis autotransplantation”, “open apex tooth transplantation”, “closed apex autotransplantation” y “radiographic evaluation tooth transplantation”

Los criterios de inclusión consideraron estudios relacionados con tasas de éxito, técnica quirúrgica, factores pronóstico, complicaciones del trasplante dental, comparación con el implante dental y fundamentos biológicos. Se excluyeron estudios previos al año 2020.

## **DESARROLLO**

### **INDICACIONES**

Su indicación clínica requiere una evaluación integral que contemple factores sistémicos, locales y propios del diente donante, con el objetivo de maximizar la probabilidad de éxito y minimizar la aparición de complicaciones. En este sentido, tanto las indicaciones como las contraindicaciones deben ser analizadas de manera cuidadosa dentro de un enfoque interdisciplinario.

Entre las principales indicaciones clínicas del autotransplante se encuentra la reposición de dientes ausentes o perdidos, especialmente en pacientes jóvenes en los que la colocación de implantes está limitada por el crecimiento óseo en curso <sup>1</sup>. Permite restablecer la función masticatoria y la estética, al mismo tiempo que contribuye al mantenimiento del volumen óseo alveolar y la propiocepción dentaria. Asimismo, constituye una opción terapéutica válida en casos de agenesia dentaria, donde la ausencia congénita de piezas puede ser compensada mediante la reubicación de un diente donante adecuado.

Otra indicación relevante corresponde a dientes con pronóstico desfavorable, tales como aquellos afectados por caries extensas, fracturas radiculares, reabsorciones avanzadas o fracasos endodónticos irreversibles <sup>3</sup>. En estas situaciones, el autotrasplante permite sustituir la pieza comprometida por un diente sano del mismo paciente, evitando tratamientos protésicos o implantológicos. De igual manera, puede indicarse en dientes retenidos o impactados, como caninos incluidos, cuya reubicación mediante autotransplante permite resolver alteraciones funcionales y estéticas.

El autotrasplante también tiene aplicación en el contexto ortodóntico, particularmente en casos de discrepancias en la posición o número de dientes, donde puede facilitar la corrección de la oclusión y mejorar la alineación dental. Asimismo, resulta útil en pacientes con antecedentes de traumatismos dentales severos, como avulsiones o lesiones irreparables, permitiendo restaurar la integridad del arco dentario.

Desde el punto de vista del diente donante, los mejores resultados se observan cuando presenta un desarrollo radicular incompleto, ya que esto favorece la revascularización pulpar y la continuación del crecimiento radicular <sup>2</sup>. No obstante, los dientes con ápice cerrado también pueden ser utilizados, siempre que se contemple la realización de tratamiento endodóntico, lo que amplía el espectro de indicaciones clínicas <sup>5</sup>.

Diversos factores clínicos pueden llevar a la indicación de un autotrasplante dental. Entre las causas más frecuentes se encuentra la pérdida dentaria asociada a caries en estadios avanzados, que generan una destrucción significativa de la estructura del diente. Esta situación es especialmente relevante en pacientes jóvenes, ya que los primeros molares permanentes erupcionan a edades tempranas y, en muchos casos, requieren tratamientos restauradores extensos a lo largo del tiempo. La pérdida de estas piezas en etapas de crecimiento puede provocar alteraciones en la oclusión debido a la migración dentaria y a un desarrollo mandibular desbalanceado. Por ello, en adolescentes, el abordaje terapéutico debe orientarse a conservar el espacio edéntulo sin interferir con el crecimiento óseo. En este contexto, los implantes dentales no siempre representan la mejor opción, ya que no acompañan la erupción de los

dientes vecinos, pudiendo generar infraoclusión y comprometer tanto la función como la estética. En estos casos, los terceros molares suelen ser utilizados como dientes donantes, debido a que su desarrollo ocurre en una etapa más tardía en comparación con otras piezas dentales.

Otra situación en la que el autotrasplante puede ser considerado es en el manejo de traumatismos dentales, particularmente en los incisivos superiores, que presentan una alta susceptibilidad a lesiones. Cuando un diente avulsionado es recuperado en un período relativamente corto y se conserva en un medio adecuado, puede reimplantarse y estabilizarse para permitir su cicatrización. Además, incluso en casos donde el diente presenta daños parciales, como fracturas coronarias o fisuras, es posible restaurarlo mediante tratamientos endodónticos y restauradores. Sin embargo, cuando la pérdida dentaria es completa, ya sea por traumatismo o por destrucción avanzada, el autotrasplante permite reemplazar la pieza ausente utilizando un diente del propio paciente. Para ello, es fundamental considerar tanto el tamaño coronario como el grado de desarrollo radicular del diente donante. Por ejemplo, los premolares mandibulares pueden emplearse para sustituir incisivos centrales, aunque posteriormente suelen requerir modificaciones restauradoras para adecuar su forma. Asimismo, el espacio generado en el sector posterior tras la extracción del diente donante puede cerrarse mediante tratamiento ortodóncico, utilizando diferentes estrategias de anclaje.

El autotrasplante también constituye una alternativa terapéutica en casos de agenesia dentaria, es decir, ausencia congénita de uno o más dientes <sup>14</sup>. Esta condición es relativamente frecuente y, en la mayoría de los pacientes, afecta a una o dos piezas dentarias. Solo en un pequeño porcentaje de los casos se observa la ausencia de múltiples dientes dentro de un mismo cuadrante.

Por otro lado, las alteraciones en la erupción dentaria también pueden indicar la necesidad de un autotrasplante. En condiciones normales, los dientes ectópicos suelen tratarse mediante exposición quirúrgica seguida de ortodoncia. Sin embargo, en casos más complejos, como los caninos ectópicos severos, cuya prevalencia ronda un pequeño porcentaje de la población, la mecánica ortodóncica convencional puede resultar insuficiente o muy compleja. En estas situaciones, el autotrasplante del canino hacia una posición más favorable puede simplificar el tratamiento y mejorar el resultado funcional y estético.

En síntesis, presenta un amplio rango de indicaciones clínicas, pero su éxito depende de una correcta selección del caso. La evaluación conjunta de factores biológicos, anatómicos y conductuales permite identificar situaciones favorables y evitar aquellas que incrementan el

riesgo de fracaso, consolidando al autotrasplante como una alternativa terapéutica predecible cuando se aplica en condiciones adecuadas.

## CONTRAINDICACIONES

Existen diversas contraindicaciones que limitan o desaconsejan la realización del autotrasplante. Entre las contraindicaciones sistémicas se incluyen enfermedades que comprometen la cicatrización o la respuesta inmunológica, como trastornos metabólicos no controlados, inmunosupresión o enfermedades sistémicas severas. A nivel local, la presencia de infecciones activas en el sitio receptor, una higiene oral deficiente o una cantidad insuficiente de hueso alveolar constituyen factores que pueden comprometer el éxito del procedimiento <sup>3,14</sup>. Asimismo, las características del diente donante son determinantes. Raíces con morfología compleja, como curvaturas pronunciadas o divergencias radiculares marcadas, dificultan la extracción atraumática y aumentan el riesgo de daño al ligamento periodontal. De igual forma, dientes con enfermedad periodontal, reabsorciones o lesiones estructurales no son adecuados para el trasplante. La falta de cooperación del paciente o la imposibilidad de cumplir con los controles postoperatorios también representan contraindicaciones relevantes.

INDICACIONES	CONTRAINDICACIONES
Pacientes jóvenes en crecimiento	Enfermedades sistémicas no controladas
Agenesia dentaria	Inmunosupresión
Pérdida dentaria	Infección activa en el sitio receptor
Dientes con mal pronóstico	Mala higiene oral
Traumatismos dentales severos	Falta de hueso suficiente
Dientes retenidos (ej caninos)	Raíces complejas o divergentes
Apoyo en tratamientos ortodónticos	Diente donante con patología
Alternativa a implantes	Baja cooperación del paciente

## **CRITERIOS DE SELECCIÓN DEL PACIENTE**

El éxito del autotrasplante dental está fuertemente condicionado por una correcta selección del paciente. Para aumentar las probabilidades de un resultado favorable, es fundamental que el paciente se encuentre en buen estado de salud general, mantenga hábitos adecuados de higiene bucal y esté comprometido con la asistencia a controles periódicos. Asimismo, la colaboración del paciente juega un rol clave, ya que debe ser capaz de cumplir con las indicaciones postoperatorias y asistir a las consultas de seguimiento. En este sentido, la comprensión del tratamiento y la adherencia a las recomendaciones profesionales son aspectos determinantes en la evolución del caso <sup>14</sup>.

Además de los factores relacionados con el paciente, resulta esencial evaluar cuidadosamente tanto el sitio receptor como el diente donante, ya que ambos deben presentar condiciones favorables para que el procedimiento sea exitoso. Una planificación adecuada, basada en criterios clínicos bien definidos, permite mejorar la predictibilidad del tratamiento y reducir el riesgo de complicaciones.

## **SITIO RECEPTOR**

Para lograr un autotrasplante dental exitoso, es imprescindible que el sitio receptor reúna condiciones biológicas adecuadas. En primer lugar, debe encontrarse libre de procesos infecciosos, tanto agudos como crónicos, ya que estos pueden comprometer la cicatrización y la integración del diente trasplantado. Además, es necesario contar con una cantidad suficiente de encía queratinizada, la cual contribuye a la estabilidad del diente en su nueva posición. Otro aspecto fundamental es la adecuada irrigación sanguínea del área, junto con un volumen y calidad ósea apropiados en todas sus dimensiones, que permitan alojar correctamente la pieza dentaria <sup>14</sup>.

Sin embargo, en ciertos casos estas condiciones no están presentes, ya sea por ausencia congénita de la pieza dentaria o por su pérdida temprana. En estas situaciones, puede producirse una reabsorción de la cresta alveolar o incluso la exposición radicular asociada a defectos óseos. Cuando el soporte óseo es insuficiente, se recomienda el uso de injertos óseos autólogos, con el objetivo de reconstruir el volumen necesario y mejorar las condiciones del sitio receptor para el trasplante.

## DIENTE DONANTE

El manejo del diente donante es un aspecto crítico para el éxito del autotrasplante dental. Su extracción debe realizarse mediante una técnica lo más atraumática posible, con el objetivo de preservar la integridad del ligamento periodontal que rodea la raíz <sup>5</sup>. La vitalidad de este tejido es uno de los factores determinantes del pronóstico, ya que contiene células con capacidad de diferenciarse en cementoblastos, osteoblastos y fibroblastos, desempeñando un rol fundamental en la regeneración de los tejidos de soporte <sup>1</sup>.

Diversos estudios han demostrado que cuando el ligamento periodontal se encuentra deteriorado o atrófico, aumenta la susceptibilidad a lesiones durante la manipulación, lo que incrementa el riesgo de complicaciones posteriores. En este sentido, uno de los aspectos más importantes durante el procedimiento es reducir al mínimo el tiempo extraoral del diente donante. Cuanto mayor sea el intervalo entre la extracción y su reubicación en el sitio receptor, menor será la vitalidad celular del ligamento periodontal y, en consecuencia, peor el pronóstico del trasplante.

Para optimizar este aspecto, se ha propuesto el uso de réplicas tridimensionales del diente donante. Estas permiten preparar previamente el alveolo receptor hasta lograr una adaptación adecuada, de modo que, una vez extraído el diente, pueda colocarse rápidamente en su nueva posición. De esta manera, se reduce significativamente el tiempo extraoral, pudiendo incluso limitarse a menos de un minuto, y se disminuye la cantidad de intentos necesarios para su correcta inserción, lo que contribuye a preservar la integridad del ligamento periodontal <sup>17</sup>.

En aquellos casos en los que sea necesario realizar alguna manipulación fuera de la cavidad oral, como ajustes en el ápice radicular, es fundamental mantener el diente en un medio de almacenamiento adecuado, como solución salina o solución balanceada de Hank, con el fin de conservar la viabilidad de los tejidos.

Otro factor relevante es el grado de desarrollo radicular del diente donante. Los dientes con formación radicular incompleta presentan una mayor capacidad de revascularización pulpar y, en general, mejores tasas de éxito. Se ha observado que cuando el desarrollo radicular se encuentra alrededor del 75% y el ápice permanece abierto, las condiciones son especialmente favorables para la regeneración. En cambio, los dientes con raíces completamente formadas presentan menor probabilidad de recuperación pulpar, lo que puede requerir tratamientos adicionales <sup>14</sup>.

No obstante, algunos estudios han reportado resultados contradictorios, señalando que en ciertos casos los dientes completamente desarrollados pueden presentar mejores tasas de supervivencia a largo plazo, especialmente cuando han erupcionado completamente. En términos generales, los mejores resultados se asocian a dientes con raíces completamente formadas pero con un ápice aún abierto, lo que permite cierto potencial regenerativo <sup>14</sup>.

Finalmente, es importante destacar que no todos los dientes son aptos para ser utilizados como donantes. Aquellos que presentan morfologías radiculares complejas o anómalas, que requieren seccionamiento para su extracción, no son recomendables, ya que esto puede comprometer seriamente la integridad del ligamento periodontal y disminuir las probabilidades de éxito del procedimiento.

## **ELEMENTOS CON ÁPICE RADICULAR CERRADO**

Los dientes con ápice radicular cerrado corresponden a piezas dentarias que han completado su desarrollo radicular, alcanzando su longitud y morfología definitivas. Este proceso ocurre generalmente entre dos y tres años después de la erupción dental y está regulado por la vaina epitelial de Hertwig, estructura que dirige la formación de la raíz y cuya involución progresiva marca el final del crecimiento radicular. Como consecuencia de este proceso, el foramen apical se reduce a un diámetro pequeño, habitualmente comprendido entre 0,2 y 0,4 mm, lo que determina características anatómicas y fisiológicas particulares.

Desde el punto de vista anatómico, los dientes con ápice cerrado presentan paredes radiculares completamente formadas y un conducto radicular bien definido, con un trayecto más estrecho hacia la región apical. El cemento radicular y el ligamento periodontal se encuentran completamente desarrollados, estableciendo una unión firme con el hueso alveolar. Esta configuración proporciona una adecuada estabilidad mecánica y permite una distribución eficiente de las fuerzas oclusales, pero al mismo tiempo limita ciertos procesos biológicos, como la regeneración pulpar.

En términos histológicos, la pulpa dental de estos dientes se encuentra totalmente diferenciada, con una organización celular madura que incluye odontoblastos alineados en la periferia, tejido conectivo vascularizado en la región central y un sistema nervioso bien desarrollado. Sin embargo, la reducción del diámetro apical implica una menor capacidad de respuesta frente a agresiones externas, ya que restringe el ingreso de nuevos vasos sanguíneos y células reparativas. Esta característica es particularmente relevante en situaciones clínicas como

traumatismos o procedimientos quirúrgicos, donde la capacidad de regeneración pulpar es limitada en comparación con dientes en desarrollo.

Desde el punto de vista fisiológico, el diente con ápice cerrado cumple funciones mecánicas, sensoriales y de mantenimiento tisular. La pulpa actúa como un órgano sensorial y nutritivo, mientras que el ligamento periodontal permite la adaptación del diente a las cargas funcionales mediante un sistema dinámico de remodelación ósea y colágena. No obstante, la capacidad regenerativa global del complejo pulpo-dentinario es menor que en dientes inmaduros, debido a la reducción del potencial angiogénico y celular.

Una de las implicancias clínicas más relevantes de los dientes con ápice cerrado es su comportamiento frente a la interrupción del aporte vascular. En situaciones como la avulsión o el autotrasplante dental, la sección del paquete vasculonervioso en el foramen apical conduce a la pérdida de la irrigación pulpar. Debido al reducido diámetro apical, la revascularización espontánea es altamente improbable, ya que el ingreso de nuevos vasos se ve limitado por una barrera física y por la mayor distancia que deben recorrer dentro del conducto radicular. Como consecuencia, la pulpa dental evoluciona hacia necrosis en la mayoría de los casos, lo que hace necesario el tratamiento endodóntico dentro de los primeros 7 a 14 días para prevenir infecciones y complicaciones posteriores, como la reabsorción radicular inflamatoria.

A pesar de esta limitación, los dientes con ápice cerrado pueden mantener su funcionalidad cuando el ligamento periodontal permanece íntegro. Este tejido, completamente desarrollado en dientes maduros, es el principal responsable de la reinserción y estabilidad del diente en el hueso alveolar. Por ello, en procedimientos como el autotrasplante, la preservación de las fibras periodontal resulta fundamental, ya que su daño puede conducir a complicaciones como la anquilosis o la reabsorción por reemplazo, donde el hueso sustituye progresivamente la raíz.

En síntesis, los dientes con ápice radicular cerrado representan una etapa madura del desarrollo dentario caracterizada por una estructura anatómica y funcional completamente establecida, pero con una capacidad regenerativa limitada. Estas características determinan su comportamiento clínico frente a diferentes situaciones, siendo especialmente relevante la imposibilidad de revascularización pulpar y la necesidad de preservar el ligamento periodontal como principal factor de éxito en procedimientos quirúrgicos.

## ELEMENTOS CON ÁPICE RADICULAR ABIERTO

Los dientes con ápice radicular abierto corresponden a piezas dentarias en etapa de desarrollo, en las cuales la formación de la raíz aún no ha finalizado. Este estado se observa en dientes jóvenes, tiempo después de su erupción, cuando el crecimiento radicular continúa bajo la regulación de la vaina epitelial de Hertwig, estructura encargada de dirigir la morfogénesis de la raíz. En estos dientes, el foramen apical presenta un diámetro amplio, generalmente superior a 1 mm, lo que constituye una característica determinante desde el punto de vista biológico y clínico.

Desde el punto de vista anatómico, los dientes con ápice abierto presentan raíces más cortas, paredes dentinarias más delgadas y un conducto radicular amplio, especialmente en su porción apical. Esta morfología refleja un estadio de inmadurez estructural, en el cual el diente aún no ha alcanzado su configuración definitiva. El ligamento periodontal se encuentra en proceso de organización, con fibras que progresivamente adquieren una disposición funcional, mientras que el hueso alveolar circundante también se adapta a las condiciones de erupción y desarrollo.

Histológicamente, la pulpa dental en dientes con ápice abierto es un tejido altamente vascularizado y celular, con abundante presencia de células mesenquimales indiferenciadas y un elevado potencial regenerativo. Esta riqueza celular y vascular constituye la base de la capacidad de respuesta frente a agresiones, permitiendo fenómenos como la revascularización pulpar y la continuación del desarrollo radicular en condiciones favorables.

Desde el punto de vista fisiológico, los dientes con ápice abierto presentan una notable capacidad de adaptación y reparación. La amplia apertura apical facilita el ingreso de vasos sanguíneos y células, lo que permite la revascularización en situaciones donde se interrumpe el aporte vascular, como en traumatismos o procedimientos quirúrgicos. Este fenómeno es posible gracias a la baja resistencia al flujo sanguíneo, la corta distancia que deben recorrer los nuevos vasos dentro del conducto radicular y la presencia de un microambiente rico en factores de crecimiento. Como resultado, es factible la regeneración del tejido pulpar y la continuación del desarrollo radicular, proceso conocido como apexogenesis cuando ocurre en condiciones controladas.

En el ámbito clínico, estas características confieren a los dientes con ápice abierto un pronóstico más favorable en comparación con los dientes maduros frente a determinadas intervenciones. En procedimientos como el autotrasplante dental, la amplia apertura apical permite la revascularización pulpar tras la inserción del diente en el alvéolo receptor, lo que favorece la supervivencia de la pulpa y la continuación del desarrollo radicular. Este fenómeno se asocia con una menor incidencia de necrosis pulpar y una reducción en el riesgo de complicaciones como la reabsorción inflamatoria.

No obstante, la inmadurez estructural también implica ciertas limitaciones. Las paredes dentinarias delgadas hacen que estos dientes sean más susceptibles a fracturas, y la menor organización del ligamento periodontal puede traducirse en una estabilidad inicial inferior. Sin embargo, estas desventajas se ven compensadas por la elevada capacidad regenerativa del complejo pulpo-dentinario y del aparato de inserción.

En el contexto del trasplante, el éxito en dientes con ápice abierto depende de la preservación de las condiciones biológicas que favorecen la revascularización y el desarrollo radicular. Esto incluye una extracción atraumática, la minimización del tiempo extraoral y la inserción cuidadosa en un alvéolo receptor adecuadamente preparado. Cuando estas condiciones se cumplen, se produce la reintegración del diente mediante la revascularización pulpar y la reorganización del ligamento periodontal, lo que permite alcanzar resultados funcionales y estructurales satisfactorios.

En conclusión, los dientes con ápice radicular abierto representan una etapa inmadura del desarrollo dentario caracterizada por una morfología radicular incompleta y una elevada capacidad regenerativa. Su amplio foramen apical permite la revascularización pulpar y la continuación del desarrollo radicular, lo que les confiere un pronóstico favorable en situaciones clínicas específicas, particularmente en el autotrasplante dental.

## **LIGAMENTO PERIODONTAL**

El ligamento periodontal es un tejido conectivo especializado que ocupa el espacio entre el cemento radicular y el hueso alveolar, constituyendo un componente esencial del aparato de inserción dental. Desde el punto de vista anatómico, se presenta como una estructura de espesor variable, generalmente comprendido entre 0,15 y 0,38 mm, que rodea la raíz del diente a lo largo de toda su extensión. Su función principal es unir el diente al hueso alveolar mediante

un sistema de fibras colágenas altamente organizadas, permitiendo simultáneamente cierto grado de movilidad fisiológica que actúa como mecanismo amortiguador frente a las fuerzas masticatorias.

Histológicamente, el ligamento periodontal está compuesto por una matriz extracelular rica en fibras colágenas, predominantemente de tipo I, organizadas en haces principales que se insertan en el cemento y en el hueso alveolar como fibras de Sharpey. Entre estas fibras se encuentran células especializadas, siendo los fibroblastos los más abundantes, responsables de la síntesis y remodelación del colágeno. También se identifican cementoblastos, osteoblastos y osteoclastos, que participan en los procesos de formación y reabsorción de los tejidos duros, así como células mesenquimales indiferenciadas con potencial regenerativo. La sustancia fundamental amorfa, rica en proteoglicanos y glucoproteínas, facilita la difusión de nutrientes y metabolitos, contribuyendo a la homeostasis del tejido.

Las fibras del ligamento periodontal se disponen en grupos funcionales bien definidos que conectan el cemento radicular con el hueso alveolar. Entre ellos se destacan las fibras de la cresta alveolar, que resisten fuerzas extrusivas; las fibras horizontales, orientadas perpendicularmente al eje del diente y encargadas de contrarrestar fuerzas laterales; y las fibras oblicuas, que constituyen el grupo más abundante y relevante, ya que se disponen en dirección oblicua desde el cemento hacia el hueso, permitiendo transformar las fuerzas compresivas en tensionales y protegiendo así el hueso alveolar. En la región apical se encuentran las fibras apicales, que contribuyen a la estabilidad del diente, y en dientes multirradiculares, las fibras interradiculares refuerzan la inserción en las zonas de bifurcación. Esta organización estructural permite que el ligamento periodontal actúe como un sistema dinámico capaz de adaptarse a las cargas funcionales.

Desde el punto de vista fisiológico, el ligamento periodontal cumple múltiples funciones. En primer lugar, actúa como soporte mecánico, distribuyendo las fuerzas oclusales y evitando el contacto directo entre el diente y el hueso. Además, posee una función sensorial gracias a su rica inervación, que permite percibir estímulos táctiles y dolorosos, contribuyendo al control de la masticación. También cumple una función nutritiva, ya que su vascularización asegura el aporte de oxígeno y nutrientes a las células del ligamento, del cemento y del hueso alveolar. Finalmente, presenta una función formativa y de remodelación, participando en los procesos de reparación tisular y en la adaptación a estímulos mecánicos, como ocurre en tratamientos ortodónticos.

La irrigación del ligamento periodontal es abundante y proviene de tres fuentes principales: los vasos sanguíneos del hueso alveolar, los vasos del cemento radicular y las ramas provenientes

del paquete vasculonervioso apical. Estos vasos forman una red capilar que permite una rápida respuesta a los cambios funcionales y facilita los procesos de reparación. Por su parte, la inervación está dada por fibras nerviosas sensoriales provenientes del nervio trigémino, que ingresan principalmente por el foramen apical y se distribuyen a lo largo del ligamento. Estas fibras incluyen mecanorreceptores altamente especializados, que detectan fuerzas oclusales mínimas, así como terminaciones nociceptivas responsables de la percepción del dolor.

En el contexto del autotrasplante dental, el ligamento periodontal adquiere un rol fundamental en la reintegración del diente en el alvéolo receptor. Durante la extracción y transferencia del diente donante, se produce una interrupción de la irrigación, lo que genera un estado transitorio de isquemia. Sin embargo, si las células del ligamento periodontal se mantienen viables, es posible la cicatrización mediante un proceso de reinsertión de las fibras. Este proceso comienza con la formación de un coágulo sanguíneo entre la raíz y el hueso alveolar, seguido por la migración y proliferación de fibroblastos provenientes del ligamento residual. Estas células sintetizan nuevas fibras colágenas que se orientan progresivamente en función de las fuerzas mecánicas y se insertan en el cemento y en el hueso como nuevas fibras de Sharpey, restableciendo la unión funcional. Paralelamente, se produce la revascularización del tejido a partir de los vasos del lecho receptor, lo que permite la supervivencia y maduración del ligamento.

Cuando este proceso se desarrolla adecuadamente, el diente trasplantado logra una reinsertión funcional con movilidad fisiológica normal. En cambio, si el ligamento periodontal se encuentra severamente dañado o si las condiciones biológicas no son favorables, puede producirse una cicatrización patológica caracterizada por anquilosis o reabsorción radicular. Por lo tanto, la preservación del ligamento periodontal durante todas las etapas del autotrasplante es el principal factor determinante del éxito clínico.

## **TÉCNICA QUIRÚRGICA**

El procedimiento se va a dividir en diferentes etapas secuenciales.

1. **Selección del caso:** Principalmente se debe evaluar que no presente una contraindicación. Luego hay que realizar la planificación preoperatoria que se basa en la evaluación tridimensional mediante CBCT (Tomografía Computarizada De Haz Cónico) del diente donante y el sitio receptor, permitiendo verificar la morfología radicular, el volumen óseo disponible y su compatibilidad anatómica.

2. **Preparación del alveolo receptor:** el sitio puede ser inmediato (post-extracción) o preparado quirúrgicamente y debe prepararse antes de extraer el diente donante .

Cuando el alveolo receptor es inmediato, esto significa que el diente a reemplazar se extrae y ese mismo alveolo se usa como receptor del diente donante. No se hace quirúrgicamente un alveolo desde cero, sino que se adapta dicho alveolo receptor post-extracción para que la inserción del diente donante sea pasiva, estable y sin compresión de las fibras periodontales. Primero se realiza una extracción atraumática del diente que va a ser reemplazado. Con el propósito de conservar la mayor cantidad de paredes óseas: vestibular, palatina/lingual, mesial y distal. Por lo que si se pierde mucha cantidad de hueso, disminuye la estabilidad primaria del diente trasplantado y aumenta el riesgo de fracaso.

Después de la extracción se limpia cuidadosamente el alveolo, eliminando lesiones periapicales o tejido infectado. El objetivo es dejar un sitio limpio, vascularizado y biológicamente apto para la cicatrización periodontal.

Luego se modifica la forma del alveolo para mejorar la adaptación del diente donante. En molares muchas veces es necesario eliminar o remodelar el septum interauricular, porque no siempre coincide con la anatomía radicular del diente donante y así poder lograr una inserción adecuada. Esta intervención se realiza con fresas quirúrgicas, a baja velocidad y con abundante irrigación de suero fisiológico para evitar daños térmicos. El objetivo principal es obtener un ajuste pasivo, estable y atraumático, reduciendo el tiempo de exposición extraoral del diente donante y favoreciendo la cicatrización, revascularización y remodelación ósea.

En cuanto al alveolo receptor preparado quirúrgicamente (nuevo), el cirujano es quien diseña el alveolo en función al diente donante. Está indicado cuando no existe un alveolo previo, el diente se perdió hace tiempo por lo tanto el sitio está cicatrizado. Esta técnica paso a paso va a requerir de una planificación tridimensional con CBCT en la que se debe evaluar la altura ósea, el espesor vestíbulo-lingual y la relación con estructuras anatómicas como el seno maxilar y el pasaje de los nervios.

El acceso quirúrgico va a necesitar de un colgajo mucoperiosteico total para exponer la cortical ósea en la que se va a realizar la osteotomía (creación del nuevo alveolo) en busca de copiar la forma radicular del diente donante en un tamaño ligeramente más grande que la raíz. Para ello se utilizan fresas redondas bajo irrigación constante con solución fisiológica a baja velocidad (800 - 1500 rpm) para evitar necrosis térmica y preservar la viabilidad del hueso. Como guía se puede utilizar el diente donante

probándolo repetidas veces o usar una réplica impresa con tecnología 3D. Se prefiere usar una réplica para así reducir el tiempo de exposición extraoral y evitar posibles daños del ligamento periodontal en el diente donante.

En el ajuste final del lecho se debe verificar que cumpla con un encaje pasivo, estabilidad primaria leve, sin compresión del ligamento periodontal, posición tridimensional correcta y que esté limpio y vascularizado.

Los principales riesgos de este tipo de alveolo son mayor trauma quirúrgico por mal fresado, menor vascularización debido a que no hay presencia del coágulo post extracción, mayor tiempo quirúrgico que puede llevar a aumentar el tiempo extraoral del diente y por último errores geométricos como puede ser mal eje y profundidad incorrecta.

3. **Extracción atraumática del diente donante:** durante la extracción del diente donante se deben minimizar los daños que podemos realizar al ligamento periodontal, para ello es necesario realizar una luxación controlada con movimientos suaves y progresivos sin excesiva expansión ósea para minimizar la compresión radicular <sup>9</sup>.
4. **Transferencia del diente:** El objetivo es colocar el diente donante en el alveolo preparado sin dañar el ligamento periodontal y en el menor tiempo posible para mantener la vitalidad. Se debe realizar inmediatamente con una tolerancia de entre 5 a 15 minutos para evitar la deshidratación del ligamento periodontal <sup>9,14</sup>.

La transferencia puede ser directa que es el escenario ideal, consta de extraer el elemento dental e inmediatamente colocarlo en el alveolo receptor. Sí no previo a su inserción se lo puede mantener húmedo en medios de conservación como el suero fisiológico o soluciones específicas (HBSS). Nunca administrar aire o conservarlo en gasas secas <sup>5</sup>.

Una vez ya insertado en el alveolo es de suma importancia colocarlo en posición interoclusal para evitar contactos prematuros que generan movimientos que superan a los fisiológicos normales, dispuestos por fuerzas axiales y laterales que generan microtraumas repetidos en las fibras periodontales con respuestas de dolor y fallo en el trasplante <sup>10</sup>.

5. **Fijación:** se debe fijar a los dientes vecinos mediante una férula flexible o semirrígida (depende de la estabilidad del diente después del reimplante y puede variar desde 2 semanas para la mayoría de los casos de reimplante intencional hasta 6 semanas para casos de alta movilidad "(Plotino et al. (2021))".

El tipo de férula más utilizada en la práctica clínica es la de alambre y resina, para ello se debe colocar un alambre fino (0.3-0.4 mm) adherido con resina a los dientes vecinos permitiendo micromovimientos fisiológicos que son pequeños desplazamientos naturales del diente dentro del alveolo. No son visibles clínicamente pero son fundamentales para la cicatrización ya que estimulan el ligamento periodontal manteniendo vivas las células, evitan la anquilosis y favorecen la remodelación ósea.

6. **Endodoncia:** Se realiza dentro de los primeros 7 a 14 días post-trasplante, solo en elementos con ápice radicular cerrado.

Otra alternativa viable es realizar la endodoncia antes de extraer el diente, mientras se encuentra en su alveolo natural. Es decir se trata el conducto radicular antes de su extracción para posteriormente ser trasplantado ya con sus conductos obturados <sup>17</sup>.

7. **Seguimiento:** incluye controles clínicos y radiográficos para evaluar su evolución.

En el examen clínico se evaluará los siguientes síntomas: movilidad (normal: ligera - anormal: excesiva. La ausencia de movilidad señala la presencia de anquilosis) dolor (normal: sin dolor - anormal: dolor espontáneo) estado gingival (color: rosado - ausencia de inflamación y supuración)

En el examen radiográfico se debe visualizar la integración estructural del diente.

El espacio del ligamento periodontal (normal: visible y uniforme - anormal: ausente por posible anquilosis) reabsorción radicular, regeneración ósea alrededor del diente, desarrollo radicular en dientes jóvenes (crecimiento radicular continuo con posterior cierre apical).

La frecuencia con la que se debe realizar el seguimiento generalmente se recomienda: 1-2 semanas → control inicial, 1 mes, 3 meses, 6 meses, 12 meses y luego anual .

Los controles son esenciales para asegurar el éxito y permiten detectar tempranamente complicaciones, permitiendo actuar de manera oportuna.

## CICATRIZACIÓN

El proceso de cicatrización puede dividirse en cuatro fases principales: inflamatoria, proliferativa, regenerativa y de maduración.

1. Fase inflamatoria (0-3 días): finalizado el trasplante se va a producir una respuesta inflamatoria fisiológica que se caracteriza por la formación del coágulo sanguíneo en el alveolo receptor. Este coágulo se ocupa de la migración celular y la reparación tisular.
2. Fase proliferativa (3-14 días): en esta etapa comienzan a regenerarse los tejidos. Las células del ligamento periodontal proliferan, favoreciendo la formación de nuevas fibras.

Simultáneamente inicia la revascularización pulpar y la reorganización del tejido óseo alveolar.

El uso de férula flexible permite micromovimientos que estimulan la regeneración de las fibras periodontales.

3. Fase de regeneración (2-8 semanas): Esta es la fase clave en la que se define el éxito del autotrasplante. Se restablece la conexión funcional entre el diente, el ligamento periodontal y el hueso alveolar.

Se reorganizan las fibras de Sharpey, se fortifica la inserción periodontal y se completa la revascularización pulpar. Si el proceso es exitoso, el diente se integra funcionalmente. En caso contrario, pueden aparecer complicaciones como reabsorción radicular o anquilosis.

4. Fase de maduración (meses a años): se produce una remodelación continua del hueso alveolar y del ligamento periodontal, permitiéndole al diente adaptarse a las fuerzas oclusales.

Las complicaciones asociadas a fallas durante la cicatrización pueden generar la aparición de reabsorción radicular (asociada a daños en las fibras periodontales) anquilosis (fusión entre hueso y cemento radicular) y necrosis pulpar (en su mayoría en dientes con ápice cerrado).

## **CUIDADOS POST-OPERATORIOS**

Los cuidados postoperatorios en el autotrasplante dental constituyen una etapa crítica para el éxito del procedimiento, ya que influyen directamente en la cicatrización del ligamento periodontal, la estabilidad del diente trasplantado y la prevención de complicaciones como la infección, la reabsorción radicular o la anquilosis. En este sentido, el manejo postoperatorio debe orientarse a preservar las condiciones biológicas necesarias para la reintegración tisular, asegurando un ambiente favorable para la reparación y remodelación de los tejidos involucrados.

En el período inmediato posterior a la cirugía, se recomienda la indicación de terapia farmacológica que incluya analgésicos para el control del dolor y, en muchos casos, antibióticos profilácticos con el objetivo de reducir el riesgo de infección bacteriana <sup>8,9</sup>. Asimismo, el uso de enjuagues con clorhexidina al 0,12% o 0,2% es ampliamente recomendado para mejorar el control de placa y favorecer la cicatrización de los tejidos blandos, especialmente durante los primeros días posteriores a la intervención. La literatura reciente destaca que el control de la

infección y la adecuada higiene oral son factores determinantes para prevenir complicaciones postoperatorias y mejorar los resultados a largo plazo

Desde el punto de vista mecánico, es fundamental evitar la sobrecarga funcional del diente trasplantado. Para ello, se indica una dieta blanda durante las primeras semanas, evitando alimentos duros o pegajosos que puedan generar fuerzas excesivas. Además, el diente debe mantenerse en posición ligeramente interoclusal para prevenir contactos prematuros que puedan interferir con la cicatrización del ligamento periodontal. Este aspecto es clave, ya que el trauma oclusal temprano puede comprometer la reinserción de las fibras periodontales y favorecer la aparición de reabsorciones o anquilosis

La ferulización constituye otro componente esencial del manejo postoperatorio. Se recomienda el uso de férulas flexibles durante un período limitado, generalmente entre una y dos semanas, con el objetivo de proporcionar estabilidad inicial sin eliminar completamente los micromovimientos fisiológicos. Estos micromovimientos son necesarios para estimular la reorganización del ligamento periodontal y favorecer la cicatrización funcional. Una inmovilización excesivamente rígida o prolongada puede tener efectos negativos, aumentando el riesgo de anquilosis.

El seguimiento clínico y radiográfico es indispensable en el control postoperatorio. Se deben realizar controles periódicos para evaluar la movilidad dentaria, la respuesta a la percusión, la presencia de signos inflamatorios y la evolución radiográfica del hueso y la raíz. La detección temprana de complicaciones, como la reabsorción radicular o la pérdida de inserción periodontal, permite instaurar medidas terapéuticas oportunas. La evidencia reciente subraya que el seguimiento sistemático es un factor clave en el éxito del autotrasplante, ya que muchas complicaciones pueden ser manejadas si se identifican en etapas iniciales.

Otro aspecto relevante del cuidado postoperatorio es la preservación de la vitalidad del ligamento periodontal. Para ello, es esencial evitar factores que puedan comprometer la cicatrización, como el trauma mecánico, la infección o la desecación del tejido. La literatura actual enfatiza que la integridad del ligamento periodontal es el principal determinante del éxito del autotrasplante, incluso por encima de otros factores como la morfología radicular o el tipo de diente.

En conclusión, los cuidados postoperatorios en el autotrasplante dental son determinantes para el éxito del procedimiento, ya que influyen directamente en la cicatrización del ligamento periodontal y en la estabilidad del diente trasplantado. Un manejo adecuado que incluya control del dolor e infección, protección frente a cargas mecánicas, ferulización apropiada y

seguimiento clínico riguroso permite reducir la aparición de complicaciones y mejorar los resultados a largo plazo.

## **EVALUACIÓN DEL ÉXITO**

Los objetivos principales del autotrasplante dental se centran en lograr la conservación del ligamento periodontal y evitar la aparición de anquilosis, ya que ambos factores son determinantes para la supervivencia y funcionalidad del diente trasplantado. Para evaluar el éxito del procedimiento, se utilizan criterios que pueden clasificarse en dos grandes grupos: radiográficos y clínicos.

Desde el punto de vista radiográfico, un resultado favorable se asocia con la presencia de un espacio periodontal de espesor normal alrededor del diente trasplantado, así como con la visualización de la lámina dura como una línea radiopaca bien definida. Además, no deben observarse signos de reabsorción radicular ni alteraciones en la zona periapical, lo que indicaría una adecuada cicatrización. También es importante que no existan signos de infección apical y que la relación entre la longitud de la corona y la raíz sea adecuada (menor a uno), ya que esto contribuye a la estabilidad funcional del diente.

En cuanto a los criterios clínicos, el éxito del autotrasplante se refleja en la presencia de una movilidad dentaria dentro de parámetros fisiológicos, sin evidencia de bolsas periodontales ni signos inflamatorios en los tejidos circundantes. El diente debe cumplir correctamente su función masticatoria y no generar dolor en el paciente. Asimismo, en aquellos casos donde el diente conservaba vitalidad pulpar, se espera una respuesta positiva a las pruebas de vitalidad. Otros indicadores importantes incluyen un desarrollo radicular acorde a lo esperado y un sonido normal a la percusión, lo que sugiere una adecuada integración del diente en el hueso.

## **POSIBLES COMPLICACIONES**

Aunque el autotrasplante dental puede presentar altas tasas de éxito cuando se realiza con una correcta planificación, no está libre de complicaciones. Estas pueden afectar principalmente al ligamento periodontal, la raíz, la pulpa o los tejidos de soporte del diente trasplantado. La mayoría de los problemas se relacionan con una manipulación traumática del diente donante, un tiempo extraoral prolongado, infección del sitio receptor o una cicatrización desfavorable.

Una de las complicaciones más importantes es la anquilosis, que ocurre cuando se pierde la función normal del ligamento periodontal y la raíz queda unida directamente al hueso. Esto impide la movilidad fisiológica del diente y puede alterar su integración funcional. Clínicamente, suele manifestarse con disminución de la movilidad y un sonido metálico o agudo a la percusión. La anquilosis se asocia principalmente al daño del ligamento periodontal durante la extracción o la colocación del diente en el sitio receptor.

Otra complicación relevante es la reabsorción radicular, que puede presentarse como reabsorción por reemplazo o como reabsorción inflamatoria. La reabsorción por reemplazo aparece cuando zonas extensas del cemento y del ligamento periodontal pierden vitalidad, permitiendo que el hueso sustituya progresivamente la superficie radicular. En cambio, la reabsorción inflamatoria suele estar relacionada con infección del conducto radicular y daño en el cemento, lo que permite la comunicación entre bacterias, túbulos dentinarios y tejidos periodontales. Esta última puede avanzar rápidamente si no se detecta y trata a tiempo.

También puede producir necrosis pulpar, especialmente en dientes con ápice cerrado o con escasa posibilidad de revascularización. Durante el trasplante, la pulpa puede sufrir daño isquémico por la interrupción de su irrigación. En dientes inmaduros con ápice abierto, existe mayor posibilidad de revascularización pulpar; en cambio, en dientes maduros o con foramen apical reducido, es frecuente que se indique tratamiento endodóntico.

Otra posible complicación es la infección apical o periapical, que puede aparecer cuando existe contaminación bacteriana del conducto radicular o cuando el sitio receptor no se encuentra adecuadamente sano antes del procedimiento. Por este motivo, el control clínico y radiográfico posterior es fundamental para detectar signos tempranos de inflamación, infección o alteraciones en la cicatrización.

Además, pueden observarse alteraciones periodontales, como formación de bolsas periodontales, inflamación gingival, pérdida de soporte óseo o movilidad aumentada. Estas complicaciones pueden comprometer la estabilidad del diente trasplantado y suelen relacionarse con una mala adaptación al sitio receptor, higiene deficiente, infección o daño periodontal durante la cirugía. El sitio receptor debe contar con suficiente espacio, altura y ancho óseo para alojar correctamente el diente donante.

En algunos casos también puede presentarse fracaso del trasplante, entendido como la pérdida funcional o extracción del diente trasplantado. Esto puede ser consecuencia de complicaciones severas como reabsorción avanzada, anquilosis extensa, infección persistente, movilidad patológica o falta de integración periodontal. Las revisiones actuales describen como

complicaciones principales la reabsorción radicular, la anquilosis, la necrosis pulpar, la hipermovilidad y, en casos más graves, la necesidad de extracción del diente trasplantado.

En conclusión, las complicaciones más importantes del autotrasplante dental son la anquilosis, la reabsorción radicular, la necrosis pulpar, las infecciones periapicales, los defectos periodontales y el fracaso del diente trasplantado. Sin embargo, muchas de estas pueden reducirse mediante una correcta selección del caso, extracción atraumática del diente donante, disminución del tiempo extraoral, adecuada preparación del sitio receptor y controles clínicos y radiográficos periódicos. La preservación del ligamento periodontal sigue siendo el factor clave para lograr una cicatrización favorable y una supervivencia prolongada del diente trasplantado.

## **IMPLANTE DENTAL Y DIFERENCIAS CON AUTOTRASPLANTE DENTAL**

La rehabilitación de piezas dentarias perdidas constituye uno de los desafíos centrales en la odontología moderna, no solo desde el punto de vista funcional y estético, sino también en términos biológicos y de preservación de los tejidos orales. En este contexto, los implantes dentales y los autotrasplantes dentales representan dos enfoques terapéuticos con fundamentos distintos: uno basado en materiales biomédicos artificiales y otro en la utilización de tejidos vivos del propio paciente.

Los implantes dentales son dispositivos diseñados para reemplazar la raíz de un diente ausente. Se insertan quirúrgicamente en el hueso maxilar o mandibular y actúan como soporte para una prótesis dental. Están fabricados principalmente de titanio o sus aleaciones, debido a su alta biocompatibilidad, resistencia mecánica y capacidad de integrarse al tejido óseo. En los últimos años, también se ha desarrollado el uso de zirconia como alternativa cerámica, especialmente por sus ventajas estéticas. El éxito de los implantes se basa en el proceso de osteointegración, definido como la unión directa entre el hueso y la superficie del implante sin la interposición de tejido fibroso. Este proceso implica una secuencia biológica que comienza con la formación de un coágulo, seguida por la neoformación ósea y la posterior remodelación del tejido, generando una fijación rígida capaz de soportar cargas funcionales

Sin embargo, esta unión rígida implica una diferencia fundamental respecto al diente natural: la ausencia de ligamento periodontal. Esta estructura, presente en los dientes naturales, contiene mecanorreceptores responsables de la propiocepción, es decir, la capacidad de percibir fuerzas y posiciones durante la función masticatoria. En los implantes, al no existir ligamento

periodontal, esta sensibilidad se encuentra disminuida. No obstante, se ha descrito un fenómeno denominado oseopercepción, mediante el cual el sistema neuromuscular logra detectar estímulos a través de receptores en el hueso, los músculos y la articulación temporomandibular, aunque de manera menos precisa

Por otro lado, el autotrasplante dental consiste en la extracción de un diente del mismo paciente y su reubicación en otro sitio dentro de la cavidad oral, generalmente en una zona donde existe una pieza ausente o no viable. A diferencia de los implantes, este procedimiento utiliza un diente natural vivo, lo que permite conservar en condiciones ideales el ligamento periodontal y, en algunos casos, la vitalidad pulpar. Este aspecto resulta clave, ya que posibilita una integración biológica más fisiológica, con capacidad de adaptación funcional, remodelación ósea y mantenimiento de la propiocepción.

El proceso de cicatrización en el trasplante depende en gran medida de la preservación de las células del ligamento periodontal durante la manipulación del diente. Si estas células se mantienen viables, el diente puede reintegrarse al hueso mediante una inserción funcional similar a la original. En dientes con ápice abierto, además, existe la posibilidad de revascularización pulpar, lo que mejora significativamente el pronóstico. En cambio, en dientes con ápice cerrado, suele ser necesario un tratamiento endodóntico posterior debido al mayor riesgo de necrosis pulpar

Desde el punto de vista mecánico y biológico, las diferencias son que el implante establece una unión anquilótica con el hueso, mientras que el autotrasplante mantiene una unión mediada por el ligamento periodontal, permitiendo una mejor distribución de las cargas y una respuesta adaptativa frente a estímulos funcionales. Asimismo, el autotrasplante conserva la propiocepción, lo que favorece el control neuromuscular durante la masticación, a diferencia de los implantes, donde esta capacidad es limitada.

En relación con las indicaciones clínicas, los implantes dentales constituyen una alternativa altamente predecible en pacientes adultos con crecimiento óseo finalizado y condiciones óseas adecuadas. Por el contrario, los autotrasplantes resultan especialmente beneficiosos en pacientes jóvenes, ya que el diente trasplantado puede adaptarse al crecimiento craneofacial y mantener la dinámica fisiológica del sistema estomatognático.

<b>DIFERENCIAS</b>		
<b>CRITERIO</b>	<b>AUTOTRASPLANTE DENTAL</b>	<b>IMPLANTE DENTAL</b>
Naturaleza biológica	Diente propio del paciente (autologo)	Sustituto artificial (titanio o zirconia)
Ligamento periodontal	Presente	Ausente
Adaptación al crecimiento	Adaptable (ideal en jóvenes)	No adaptable (contraindicado en jóvenes)
Revascularización pulpar	Posible (en ápices inmaduros)	No posible
Remodelación ósea	Mantiene hueso alveolar de manera natural	Requiere de injertos óseos
Propiocepción	Presente a partir de los 0,67 N (por mecanorreceptores)	Ausente (presenta óseopercepción a partir de los 2,39 N)
Indicaciones principales	Jóvenes	Adultos
Costos	Menor	Mayor
Complicaciones típicas	Reabsorción y anquilosis	Fallo en la oseointegración y periimplantitis

## **ANÁLISIS DE CASO CLÍNICO: (“Gómez Meda et al., 2023”)**

El caso clínico trata sobre un autotrasplante dental guiado digitalmente. Los autores reemplazaron un primer molar superior derecho irrecuperable usando el tercer molar superior derecho del mismo paciente, es decir, una “muela de juicio” que funcionó como diente donante. Ese tercer molar no se trasladó solo, sino junto con una porción de su tabla ósea vestibular, y además se combinó con un injerto de tejido conectivo del paladar para reconstruir tanto el defecto óseo como el defecto gingival de la zona receptora. El artículo presenta esto como una técnica en un solo acto quirúrgico para recuperar tejido duro y blando al mismo tiempo.

### **DATOS GENERALES DEL PACIENTE Y MOTIVO DE CONSULTA**

El paciente era un hombre de 45 años, sano, sin antecedentes médicos relevantes. Consultó por molestias en el primer molar superior derecho, identificado en el artículo como diente #3. Su síntoma principal era la presencia de supuración y molestia al morder desde hacía varios meses. Esto ya orienta a un proceso crónico, probablemente asociado a infección, pérdida de soporte periodontal o una lesión de origen endodóntico/periodontal combinada.

Clínicamente, el diente #3 presentaba una situación muy comprometida: caries extensa, fractura vertical de la raíz mesiovestibular, bolsa periodontal profunda en vestibular, tracto sinusal y recesión gingival. No era simplemente una caries grande; había una lesión estructural y periodontal severa. La fractura vertical radicular es uno de los diagnósticos con peor pronóstico en odontología porque permite la filtración bacteriana a lo largo de la raíz y suele producir pérdida ósea localizada. Por eso, el diente fue considerado no restaurable y se indicó su extracción.

### **DIAGNÓSTICO PRINCIPAL**

El diagnóstico central fue el de un primer molar superior derecho con pronóstico imposible, debido a la combinación de caries extensa, fractura vertical radicular y pérdida completa de la cortical ósea vestibular. La cortical vestibular es la pared ósea externa que cubre la raíz hacia el lado de la mejilla. En este caso, esa pared estaba totalmente perdida, lo que complicaba cualquier rehabilitación convencional porque el defecto no era solo dental, sino también óseo y mucogingival.

El CBCT (Cone Beam Computed Tomography) confirmó la gravedad del caso: había pérdida de la cortical vestibular, reabsorción ósea periapical, crestal y en furca. Esto significa que el daño comprometía varias zonas críticas: alrededor de los ápices, en la cresta ósea y entre las raíces. Por lo tanto, el sitio receptor no era un alvéolo ideal para recibir un diente, sino una zona con un defecto amplio que necesitaba reconstrucción.

Además, el segundo molar superior derecho, diente #2, también presentaba una restauración extensa con caries secundaria. Aunque no tenía dolor a la percusión ni a la palpación y sus sondajes eran normales, no respondió a las pruebas pulpares, por lo que se diagnosticó

necrosis pulpar con tejidos apicales normales y se planificó tratamiento endodóntico. Esto es importante porque el caso no se limitaba a un solo diente: había que manejar toda la zona posterior superior derecha para lograr estabilidad funcional.

## **JUSTIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO ELEGIDO**

Frente a la pérdida del primer molar, las alternativas podían ser una prótesis fija, un implante o un autotrasplante. Los autores eligieron el autotrasplante porque el paciente tenía un tercer molar superior derecho totalmente erupcionado y disponible como diente donante.

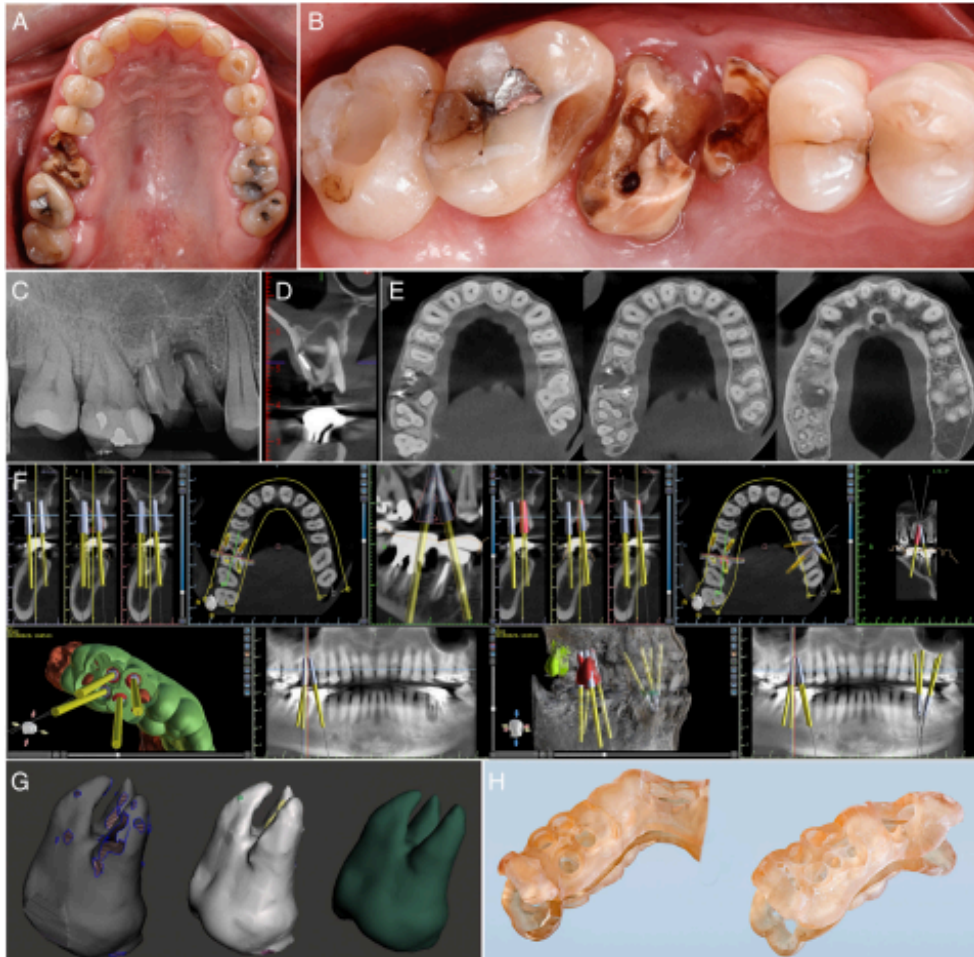
La ventaja biológica del autotrasplante frente a un implante es que el diente trasplantado conserva el ligamento periodontal, siempre que se manipule correctamente. Este ligamento permite cierta propiocepción, mantiene una relación más natural con el hueso y puede favorecer la cicatrización periodontal. Por eso, en casos seleccionados, el autotrasplante puede ser una alternativa muy valiosa, especialmente cuando se busca preservar una respuesta biológica más parecida a la de un diente natural.

El paciente era adulto y el diente donante tenía ápice cerrado, es decir, raíz completamente formada. En estos casos, la revascularización pulpar es poco probable, por lo que se planificó tratamiento endodóntico previo del diente donante. Esta decisión buscó evitar necrosis pulpar posterior, inflamación periapical y reabsorción radicular inflamatoria.

## **PLANIFICACIÓN DIGITAL**

Se realizó un CBCT de campo reducido, que permitió evaluar tridimensionalmente el defecto óseo, el tamaño del diente donante y la relación con las estructuras vecinas. Luego, los archivos DICOM del CBCT fueron llevados a un software de planificación quirúrgica, donde se segmentó el tercer molar y se generó un archivo STL.

Con esa información, los autores pudieron “mover” virtualmente el tercer molar desde su posición original hasta el sitio del primer molar perdido. Esto permitió anticipar si el diente encajaría, qué modificaciones necesitaba el alvéolo receptor y cuánto tejido óseo debía regenerarse. En lugar de probar muchas veces el diente real dentro del alvéolo, se prueba primero una réplica impresa en 3D Y también se diseñaron guías quirúrgicas impresas en 3D para preparar el sitio receptor con fresas.



**FIGURE 1** – (A ) Preoperative view showing a non-restorable maxillary right first molar (tooth #3) due to extensive caries and a vertical root fracture of the mesiobuccal root. (B ) Periodontal probing revealed a deep pocket on the buccal aspect and the presence of a draining sinus tract causing a gingival recession defect. Note that the maxillary right second molar (tooth #2) presented a deep and extensive restoration with a secondary caries. (C ) Periapical radiograph revealing an extensive lesion in tooth #3 but no signs of apical periodontitis in tooth #2. (D-E ) Coronal and axial views of the small field-of-view cone-beam computed tomography (CBCT) image of tooth #3, associated with a complete loss of the buccal cortical plate with furcation, crestal, and periapical bone resorption. (F ) Digital Imaging and Communications in Medicine files from the cone-beam CBCT were uploaded into surgical planning software (Blue Sky Plan 3; Blue Sky Bio, LLC, Grayslake, IL). Virtual planning for the precise design of 3-dimensional (3D) surgical template. Implant burs (Camlog Biotechnologies) were virtually oriented according to the dimensions of tooth #1 and the recipient socket. (G ) Segmentation of tooth #1. (H ) 3D-printed surgical templates for guided drilling of the recipient socket. (“Gómez Meda et al., 2023”)

## PREPARACIÓN ENDODÓNTICA PREVIA

Una semana antes de la cirugía se realizó la endodoncia del diente donante, el tercer molar superior derecho.

## PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

La cirugía se realizó con anestesia local: articaína al 4% con adrenalina 1:100.000. Se levantó un colgajo mucoperióstico de espesor total desde el segundo molar hasta el tercer molar.

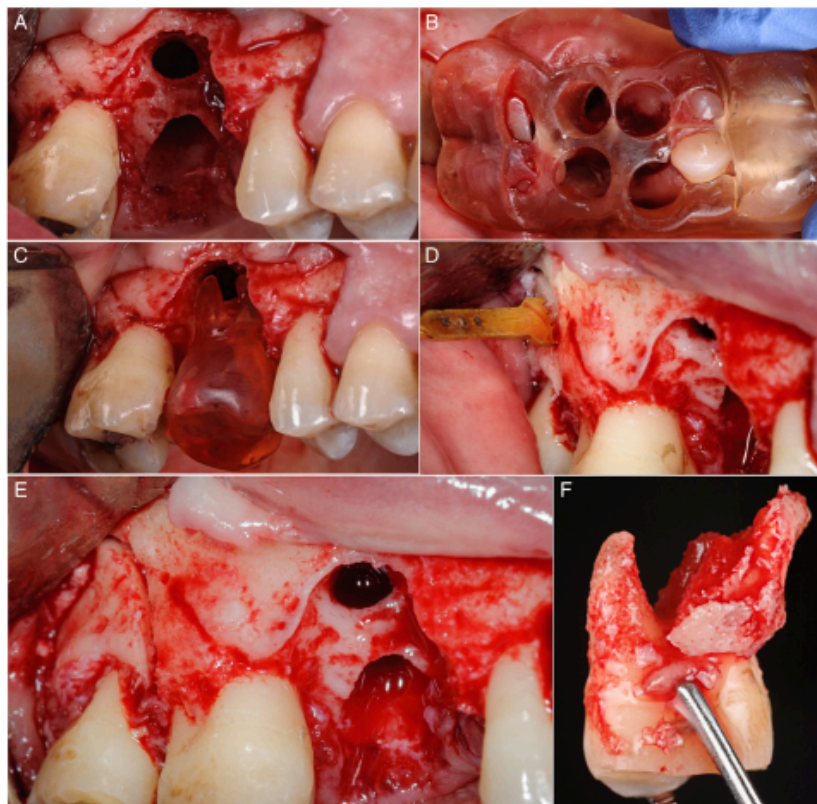
Primero se extrajo el diente #3, que era el molar irrecuperable, y se eliminó cuidadosamente el tejido de granulación del alvéolo. El cuidado en esta etapa era importante para limpiar la infección sin dañar restos tisulares útiles para la cicatrización.

Luego se preparó el alvéolo receptor con las guías quirúrgicas impresas, siguiendo el plan digital.

Antes de extraer el diente donante real, se probó en el alvéolo la réplica impresa en 3D. Esta maniobra es muy importante porque permite ajustar el sitio receptor sin manipular repetidamente el diente verdadero. Si se usara el diente real como “probador”, cada intento aumentaría el riesgo de lesionar el ligamento periodontal, que es una de las claves del éxito del autotrasplante.

Luego se extrajo el tercer molar superior derecho con su cortical vestibular adherida. Para lograrlo, los autores usaron una sierra piezoeléctrica y un cincel plano. Evitaron el uso de elevadores para disminuir el trauma sobre el ligamento periodontal. El diente donante fue trasladado al sitio del primer molar y el tiempo extraoral fue menor a un minuto, un dato muy favorable desde el punto de vista pronóstico.

Una vez colocado el diente en la posición planificada, se verificaron la ubicación tridimensional y la oclusión. Luego, el bloque óseo unido al diente se fijó al alvéolo receptor con dos tornillos. Esta fijación fue tan estable que no fue necesario ferulizar el diente a las piezas vecinas. Este punto es relevante porque una estabilidad primaria adecuada favorece la cicatrización, pero también debe evitarse una inmovilización excesiva que pueda alterar la reparación periodontal.

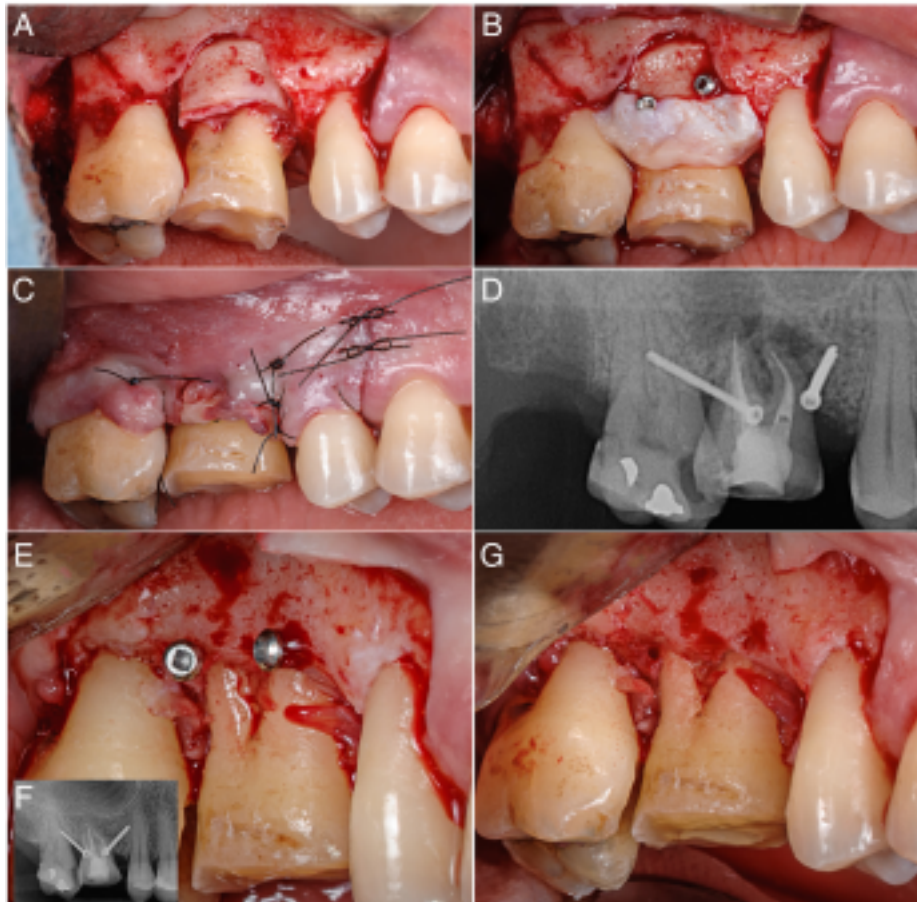


**FIGURE 2** – (A ) Recipient site after extraction of tooth #3. (B ) Guided preparation of the recipient socket to receive the donor tooth. (C ) Try-in of the 3D-printed replica. (D, E ) A precise osteotomy assessed by the CBCT image of the cortical bone of tooth#1. (F ) Third molar with its attached buccal cortical plate. (“Gómez Meda et al., 2023”)

## INJERTO DE TEJIDO CONECTIVO

Además del componente óseo, el caso tenía un problema de tejido blando: recesión, déficit vestibular y poca encía queratinizada. Por eso se tomó un injerto de tejido conectivo del paladar con una pequeña banda epitelial de 1 mm. El injerto se colocó para aumentar la encía queratinizada y mejorar el volumen del tejido blando vestibular.

El injerto ayudó a cubrir y proteger el bloque óseo, aportó espesor al tejido blando y probablemente redujo el riesgo de exposición, contaminación o dehiscencia durante la cicatrización inicial.



**FIGURE 3** – (A ) Donor tooth placement. (B ) The block was fixed to the recipient socket with osteosynthesis screws. A connective tissue graft was placed over the buccal cortical bone. (C ) Immediate postoperative aspect. (D ) A periapical radiograph confirming the correct position of the donor tooth after the fixation. (E ) Buccal bone regeneration obtained after 6 months. (F ) Periapical radiograph showing normal bone conditions around the transplanted tooth. (G ) Removal of the osteosynthesis screws. (“Gómez Meda et al., 2023”)

## MEDICACIÓN Y CUIDADOS POSTERIORES

Después de la cirugía se indicaron antibióticos, analgésicos y enjuague con clorhexidina durante siete días. El esquema mencionado fue amoxicilina con ácido clavulánico, ibuprofeno y clorhexidina al 0,2%. Esto apunta a controlar la infección, reducir el dolor y mantener baja la carga bacteriana durante la fase inicial de cicatrización.

El seguimiento fue mensual durante los primeros seis meses y luego a uno, dos y tres años.

## EVOLUCION CLINICA Y RADIOGRAFICA

A los seis meses, el paciente estaba asintomático. Las imágenes mostraron hueso perirradicular con aspecto normal y sin signos de complicaciones. En ese momento se retiraron los tornillos y se realizó el tratamiento endodóntico del segundo molar. Los autores describen que la estabilidad del diente trasplantado y la regeneración vestibular eran excelentes.

Dos meses después, el diente trasplantado fue preparado para recibir una corona monolítica de zirconia. Esto tuvo como objetivo reconstruir correctamente el perfil de emergencia y el volumen coronario, es decir, devolverle una forma funcional y anatómica compatible con su nueva posición como primer molar.

A los tres años, el resultado fue favorable: el diente seguía asintomático, el margen restaurador permanecía estable, no había signos radiográficos de reabsorción radicular inflamatoria ni de reabsorción por reemplazo, tampoco signos de fracaso endodóntico. Clínicamente no se observaron inflamación ni sangrado, y el paciente alcanzó una mejora estética y funcional respecto de la situación inicial.



**FIGURE 4** – (A, B ) Postoperative CBCT image (Planmeca 3Ds; Planmeca Oy, Helsinki, Finland) of the area showing apparently normal periradicular bone without signs of complications after 6 months. (C ) Healing process and appearance of emergence profile obtained after tooth preparation. (D ) Monolithic zirconia crown. (E, F ) Clinical and radiographic views 3 years after treatment showing normal gingival architecture, no furcal bone loss, or periapical pathology. (“Gómez Meda et al., 2023”)

## INTERPRETACIÓN BIOLÓGICA DEL ÉXITO

El éxito del caso puede explicarse por varios factores que se combinaron correctamente. Primero, hubo una buena selección del caso: el paciente estaba sano, tenía un diente donante disponible y el defecto podía ser abordado quirúrgicamente. Segundo, la planificación digital

permitió reducir errores y preparar el alvéolo con precisión. Tercero, el diente donante fue manipulado de manera atraumática y con un tiempo extraoral mínimo.

# CONCLUSIÓN

El autotrasplante dental se posiciona como una alternativa terapéutica biológica, conservadora y altamente predecible para la rehabilitación de piezas dentarias perdidas, especialmente en pacientes jóvenes. A partir del análisis de la literatura científica actual, se evidencia que su éxito no depende de un único factor, sino de la interacción entre variables biológicas, quirúrgicas y propias del paciente, siendo la preservación del ligamento periodontal el elemento más determinante en el pronóstico del tratamiento.

Desde el punto de vista biológico, el autotrasplante presenta ventajas significativas frente a los implantes dentales, ya que permite mantener la propiocepción, la capacidad de adaptación funcional y la remodelación ósea fisiológica. Estas características lo convierten en una gran opción para pacientes en crecimiento, donde los implantes se encuentran limitados por la falta de adaptación al desarrollo óseo.

Asimismo, se ha demostrado que factores como la técnica quirúrgica atraumática, la minimización del tiempo extraoral, el estado de desarrollo radicular del diente donante y la correcta selección del caso son determinantes para alcanzar resultados exitosos. En particular, los dientes con ápice abierto presentan un pronóstico más favorable debido a su mayor capacidad de revascularización pulpar, aunque los dientes con ápice cerrado también pueden lograr resultados satisfactorios mediante un adecuado manejo endodóntico.

Si bien el procedimiento no está exento de complicaciones como la anquilosis, la reabsorción radicular o la necrosis pulpar, la evidencia indica que estas pueden reducirse significativamente mediante una correcta planificación, ejecución técnica y seguimiento clínico riguroso.

Por otro lado, los estudios clínicos analizados muestran altas tasas de supervivencia a largo plazo, lo que refuerza la viabilidad del trasplante como alternativa terapéutica durable y funcional. En este sentido, su aplicación dentro de un enfoque interdisciplinario permite ampliar las opciones de tratamiento, adaptándose a las necesidades de cada paciente.

Como conclusión, el autotrasplante dental representa una herramienta terapéutica de gran valor en la odontología contemporánea, que, cuando se realiza bajo condiciones adecuadas, permite obtener resultados clínicos satisfactorios, funcionales y estéticamente favorables, consolidándose como una opción válida y, en muchos casos, preferible frente a otras alternativas rehabilitadoras.

# BIBLIOGRAFÍA

## **ARTÍCULOS CIENTÍFICOS:**

1. Meto A, Çota K, Meto A, Bara S, Boschini L. Tooth Autotransplantation in Contemporary Dentistry: A Narrative Review of Its Clinical Applications and Biological Basis. *J Clin Med*. 2025;14(17):6249. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40944008/>
2. Sicilia-Pasos J, Kewalramani N, Peña-Cardelles JF, et al. Autotransplantation of teeth with incomplete root formation: systematic review & meta-analysis. *Clin Oral Investig*. 2022;26(5):3795-3805. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35258700/>
3. Algubeal HM, Alanazi AF, Arafat AS, et al. Autotransplantation of the Lower Posterior Teeth: A Comprehensive Review. *Cureus*. 2022;14(8):e27875. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36110461/>
4. Bi W, Meng F. Advancements in Clinical Applications of Autogenous Tooth Transplantation. *Int Core J Eng*. 2024. <https://bcpublication.org/index.php/ICJE/article/view/7615/7580>
5. Masson Palacios MJ. Manejo quirúrgico, regeneración biológica y formación radicular en autotrasplantes dentales: scoping review. *Revista UCE*. 2026. <https://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/odontologia/article/view/8616/11661>
6. Chhana AA, Moretti AJ, Lietzan AD, et al. A Narrative and Case-Illustrated Review on Dental Autotransplantation Identifying Current Gaps in Knowledge. *J Clin Med*. 2025;14(1):17. [https://www.mdpi.com/2077-0383/14/1/17?utm\\_source](https://www.mdpi.com/2077-0383/14/1/17?utm_source)
7. Singh, A., Verma, R., & Kaur, G. (2022). Complications and prognostic factors of tooth autotransplantation. *Healthcare*, 10(5), 835. <https://doi.org/10.3390/healthcare10050835>

8. Dokova, A. F., Lee, J. Y., Mason, M., Moretti, A., Reside, G., & Christensen, J. (2024). Advancements in tooth autotransplantation. *The Journal of the American Dental Association*, 155(6), 475–483. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38530692/>
9. Plotino G, et al. European Society of Endodontology position statement: Surgical extrusion, intentional replantation and tooth autotransplantation. *International Endodontic Journal*. 2021. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33501680/>
10. Baxmann M, et al. Autogenous Transplantation of Teeth Across Clinical Indications: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of Clinical Medicine*. 2025. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40725820/>
11. Marton J. et al. Clinical outcomes of tooth autotransplantation: systematic review, 2026. <https://www.rde.ac/journal/view.php?number=1216>
12. Li X. et al. Surgical techniques and outcomes of teeth autotransplantation. *Int J Oral Maxillofac Surg*, 2021. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC12755019/>
13. Trulsson, M. (2006). Sensory-motor function of human periodontal mechanoreceptors. *Journal of Oral Rehabilitation*, 33(4), 262–273. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16629881/>
14. Algubeal, H. M., Alanazi, A. F., Arafat, A. S., et al. (2022). Autotransplantation of the lower posterior teeth: A comprehensive review. *Cureus*, 14(8), e28169. <https://www.cureus.com/articles/105115-autotransplantation-of-the-lower-posterior-teeth-a-comprehensive-review#!/>
15. van Westerveld, K. J. H., Cune, M. S., Meijer, G. J., & van Merkesteyn, J. P. R. (2020). Long-term outcomes 1–20 years after autotransplantation of premolars and molars. *Journal of Dentistry*, 95, 103307. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103307>
16. British Orthodontic Society. (2022). Autotransplantation of teeth: Clinical guidance. <https://bos.org.uk/wp-content/uploads/2024/12/TOOTH-AUTOTRANSPLANTATION-2024.pdf>

17. Gómez Meda R, Abella Sans F, Esquivel J, Zufía J. Autotransplantation of Maxillary Third Molar with Its Attached Buccal Cortical Plate Combined with a Connective Tissue Graft. *Journal of Endodontics*. 2023. DOI: 10.1016/j.joen.2022.12.014.  
<https://doi.org/10.1016/j.joen.2022.12.014>

# ANEXO I

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA  
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

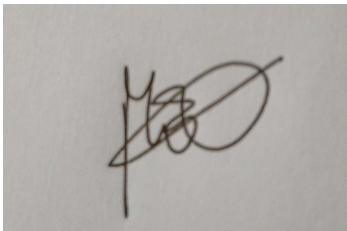
**TRABAJO INTEGRADOR:** “Autotrasplante Dental”: Revisión crítica de dicho tema específico.

**AUTOR:** Sona, Máximo

**REALIZADO BAJO LA TUTELA DE**

**PROFESORA:** Garay, Maria Eloisa

**FIRMA DEL TUTOR:**

A square image containing a handwritten signature in black ink. The signature is stylized and appears to be the initials 'MG' followed by a large, circular flourish.

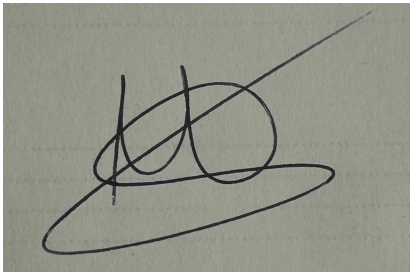
**FECHA:** 2026

## **ANEXO II**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD  
CARRERA DE ODONTOLOGÍA  
PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA**

Yo: Sona Maximo, estudiante y autor del trabajo integrador titulado "Autotrasplante Dental". DECLARO que el trabajo presentado es original y elaborado por mi.

**FIRMA:**

A handwritten signature in black ink on a light-colored background. The signature is stylized and appears to be the name 'Sona Maximo'.

**CÓRDOBA, 2026**

