

## **Autotrasplante dental. Revisión de la literatura y presentación de cinco casos con manejo conservador**

### **Autogenous tooth transplantation. A review of the literature and presentation of five cases with conservative management**

1. Mariluz Velasquez Velasquez, 2. León David Agudelo Rendón, 3. Czeslaw José Hajduk Tamayo

1. Cirujana Maxilofacial, Directora de Posgrado Cirugía Maxilofacial Universidad CES
2. Residente cuarto año cirugía maxilofacial Universidad CES
3. Residente cuarto año cirugía maxilofacial Universidad CES

## **AUTOTRASPLANTE DENTAL**

El autotrasplante dental es una opción válida para reemplazar piezas dentales en malas condiciones protésicas, periodontales o endodónticas, siempre que se cuente con un diente donante, con facultades para mejorar el pronóstico tanto en estética como en función de la zona a implantar.<sup>1</sup>

Esta técnica fue descrita por primera vez en 1950 por M. Miller en el Departamento de Exodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad de Oregón, en el cual se realizó un autotrasplante del diente 48 a sitio de 46, con formación radicular incompleta<sup>2</sup>. La base que sustenta este procedimiento consta en utilizar un elemento con las mismas características estructurales del diente a reemplazar, se obtiene por consiguiente algunas ventajas con respecto a otras opciones de tratamiento como los implantes dentales o prótesis fijas, dentro de lo cual cabe resaltar la mayor resistencia a la carga oclusal, el mantenimiento de ligamento periodontal y su propiocepción asociada, la mimetización que favorece la estética, su biocompatibilidad, los bajos costos relacionados,<sup>3-6</sup> la capacidad de movimiento con ortodoncia<sup>7</sup> y mantener el potencial de inducir el crecimiento del hueso alveolar durante el proceso de erupción, promoviendo el el crecimiento óseo en sitios deficientes<sup>8-9</sup>.

A través de la historia, el autotrasplante dental ha sido visto como una alternativa terapéutica poco predecible y operador dependiente; la cual, llega a ser la última opción para cirujanos poco experimentados o reacios a implementarla debido tal vez al desconocimiento de los protocolos establecidos, para disminuir la tasa de incertidumbre asociada erróneamente al procedimiento en sí.<sup>10</sup> Autores como Slagsvold y Bjercke establecieron su propio protocolo para el autotrasplante de dientes en la Universidad de Oslo en Noruega, consistente en principios de exodoncia atraumática, conservación en el alveolo hasta preparar adecuadamente el área receptora, tener el menor tiempo posible de permanencia por fuera del alveolo al diente a trasplantar, seguimiento clínico y radiográfico con intervalos pertinentes hasta mínimo 3 años de la intervención **11-13**.

Este tipo de aportes han favorecido el aumento de investigaciones al respecto, llegando a reportarse un aumento significativo en la previsibilidad de la técnica, demostrando tasas de supervivencia a largo plazo hasta del 90%**14**.

A tener en consideración durante el proceso de extracción, está el momento de la ruptura del paquete neurovascular que condicionará la cicatrización posterior de la pulpa, por lo cual existe una mayor tendencia de recuperación proporcional al tamaños de contenido del canal radicular, facilitando la revascularización e inervación en dientes con formación radicular incompleta.**15-16**

Adicionalmente se debe ser cauteloso con respecto a la técnica quirúrgica de exodoncia para tratar de conservar el mayor número de células viables a nivel del ligamento periodontal, lo cual favorecerá el proceso de cicatrización y evitará el inicio de procesos de resorción radicular o anquilosis posteriores**17-18**.

El propósito de esta serie de casos es aportar evidencia clínica que soporte el autotrasplante dental como opción de tratamiento válido, en condiciones en las que el paciente cumpla con los requerimientos que en nuestra práctica han sido de importancia para el correcto desarrollo terapéutico.

## **Materiales y Métodos**

Este estudio analizó los registros pacientes que fueron sometidos a autotrasplante dental en el servicio de odontología de la Universidad CES de Medellín, Antioquia, desde Marzo del 2009 Hasta Junio Del 2023.

### **Selección de los casos**

Para la selección de los pacientes, se analizó de manera previa al procedimiento el diente donante y el sitio receptor mediante radiografía panorámica y/o periapical. Determinando las adecuadas proporciones en volumen dental para la adaptación en el área receptora, cercanía de estructuras adyacentes y su relación con respecto al sitio de implantación.

### **Procedimientos quirúrgicos**

Bajo todos los protocolos de atención aséptica y con previa aplicación de anestésico local, se realizó luxación de los dientes donantes sin sacarlos de su respectivo alveolo; luego se procedió a realizar la exodoncia correspondiente y preparación del hueso receptor, contorneando en determinados casos el sitio postextracción con fresa quirúrgica y adecuada irrigación con solución salina.

A continuación, se realizó extracción del diente donante, de la manera menos traumática posible, evitando lesionar las fibras del ligamento periodontal y se transfirió al lecho receptor en el menor tiempo posible. Una vez que se aseguró el adecuado

asentamiento dental, se procedió a realizar sutura simple y/o férula de resina y alambre durante 2 a 8 semanas.

### **Control Postquirúrgico**

Se medicó con amoxicilina / cefalexina durante 7 días, y analgésicos / antiinflamatorios para cada caso particular, se formuló enjuague con clorhexidina al 0,12% por 1 semana. Se citó a cada paciente a los 7 días postquirúrgicos para retiro de puntos de sutura.

El seguimiento se realizó de manera regular entre 1, 3 y 6 meses a partir del procedimiento, se registraron signos y síntomas referentes al proceso de cicatrización, grado de movilidad dental, pruebas de vitalidad, sondaje periodontal y estado radiográfico.

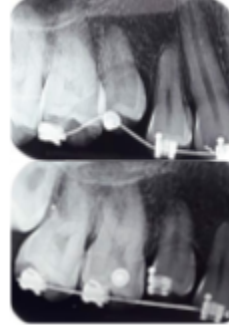
### **Casos**

#### **Caso #1**

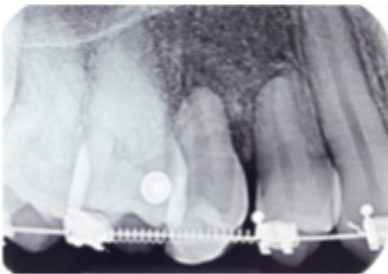
En Agosto del 2015, un paciente masculino de 15 años fue remitido al servicio de cirugía maxilofacial de la facultad de odontología de la IPS CES Sabaneta, Antioquia, Colombia; para manejo quirúrgico del diente 15 con aparente anquilosis. Paciente sin antecedentes médicos de importancia, con historia de diente deciduo sucedáneo (55) sin exfoliar. (Fig. 1A). Se realiza la exodoncia del 55 bajo anestesia local lidocaína al 2 % de lidocaína con epinefrina 1:80.000, luxación del 15 y remisión a ortodoncia para su posterior tracción. Luego de 1 año de intento de tracción ortodóntica fallida, (Fig. 1B) regresa nuevamente para intervención quirúrgica, se decide realizar luxación extrusiva, y fijación con resina al arco de ortodoncia. A los 20 días de control postquirúrgico se aprecia diente 15 clínicamente sin movilidad, sin signos de infección, adecuado proceso de cicatrización, se toma radiografía periapical sin hallazgos de lesión periapical. (Fig. 1C) Se da la indicación de no activar la ortodoncia de este diente hasta dentro de 4 meses. Se realizó seguimiento al 1, 3 y 4 meses postquirúrgicos, en los que se apreció una buena evolución, sin dolor, sin cambios de color, adecuada cicatrización ósea radiográficamente (Fig. 1D).



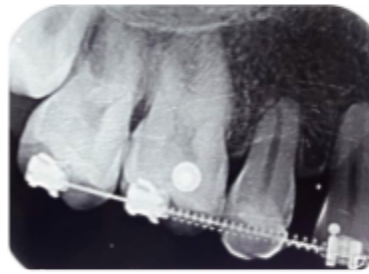
**Fig 1A**  
Radiografía panorámica inicial en la que se observa diente deciduo 55 sin exfoliar



**Fig 1B**  
Radiografías periapicales 1 año luego de la intervención, intento de tracción ortodóntica fallida



**Fig 1C**  
Radiografía periapical 20 días de control luego de luxación extrusiva



**Fig 1D**  
Radiografía periapical 4 meses postquirúrgicos de luxación extrusiva, se aprecia adecuada cicatrización, sin cambios en la densidad periapical

## Caso #2

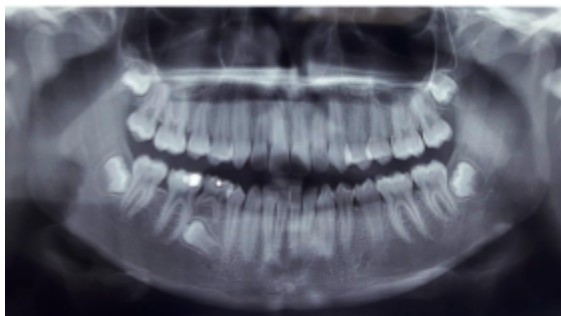
Una paciente femenina de 13 años sin antecedentes médicos de importancia, asistió a nuestro servicio en Marzo del 2016 para exodoncia de terceros molares inferiores, trae consigo radiografía panorámica, (Fig. 2A) en la que se evidenció al diente 45 incluido en zona apical alveolar con alto riesgo de reabsorción de raíz mesial del 46, clínicamente con retención prolongada del 85 y apiñamiento moderado superior e inferior. Se entrega orden de tomografía cone beam para definir conducta con el 45. Se realiza intervención quirúrgica el 1/4/2016, bajo anestesia local licocaina al 2% con epinefrina 1:80.000PPM para bloqueo de dentario inferior, bucal y lingual bilateral, mentoniano derecho. Exodoncia de 48 y 38. Incisión intrasurcular vestibular y lingual de 46 a 43. Tomográficamente (Fig. 2B) se observa al 45 en región lingual cerca de fosa milohioidea. Intraoperatoriamente se observa 45 distoangulado con corona muy cercana a raíz mesial del 46 y región apical cercana a raíz del 44, espacio reducido tanto para ventana quirúrgica como para posterior tracción ortodóntica, lo cual podría ocasionar reabsorción de dientes contiguos, por lo cual se decide autotrasplante del 45 en posición vertical. Se prepara lecho con previa exodoncia del 85 y se realiza exodoncia del incluido por abordaje a través de tabla vestibular y colocación en nueva posición alveolar del 45, en infraoclusión. Sin complicaciones se feruliza con sutura y cierra con vicryl abordajes quirúrgicos de exodoncias del 38 y 48. Se medica antibiótico y analgésicos, se dan indicaciones de no masticar por el lado derecho hasta nueva orden.

Asiste a cita de revisión 1 semana postquirúrgica, se aprecia adecuada cicatrización, sin signos de infección, 45 sin movilidad, equimosis y edema facial en cuerpo mandibular derecho en proceso de resolución. Se retiran puntos de sutura de 38 y 48.

Se tiene cita de revisión a los 15 y 20 días de la intervención, se aprecia una adecuada evolución, sin signos de infección, movilidad fisiológica y se toma radiografía periapical del 45 (Fig. 2C) en la que se aprecia adecuada posición, imagen radiolúcida apical a raíces compatible con lecho creado para la reposición e imagen caudal radiolúcida compatible con antiguo lecho óseo del 45. Clínicamente en infraoclusión, se retiran puntos de sutura, se dan indicaciones de continuar sin masticar por el lado derecho hasta completar la sexta semana.

Se evalúa la vitalidad del diente al tercer mes postquirúrgico (Julio 2016), clínicamente 45 en adecuada posición, sin signos de infección, sin movilidad evidente, en adecuada oclusión, sin cambios de color, asintomático a la palpación. En radiografía periapical,(Fig. 2D) posición vertical, adecuada cicatrización apical. Se evalúa nuevamente a los 6 y 12 meses postquirúrgicos, clínicamente adecuada evolución, asintomático y radiográficamente con cicatrización apical completa y ligamento periodontal presente, se da aval para tener el movimiento ortodóntico que se requiera.(Fig. 2E)

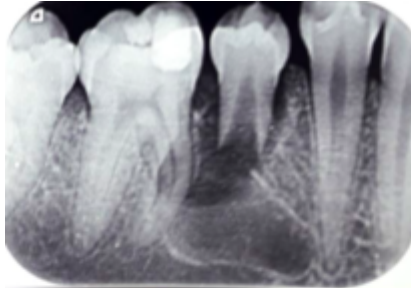
A los 3 años de seguimiento clínico y radiográfico, se aprecia diente 45 en posición con obliteración casi completa de conducto radicular, sin lesión periapical, ligamento periodontal existente.(Fig. 2F-G)



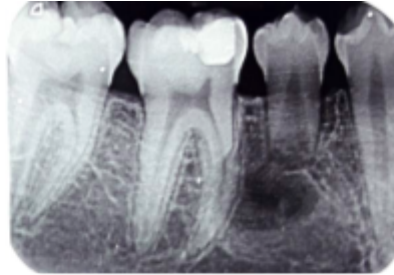
**Fig 2A**  
Radiografía panorámica diagnóstica, se observan terceros molares incluidos en proceso de formación. Diente 45 incluido adyacente a zona apical del 46



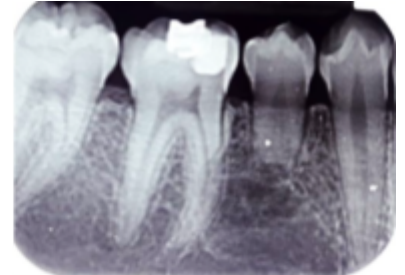
**Fig 2B**  
Tomografía cone beam en la que se aprecia a detalle la cercanía del diente 45 a fosa milohioidea



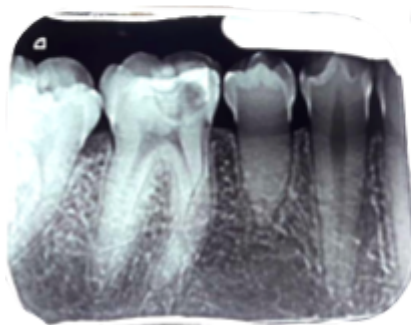
**Fig 2C**  
Radiografía periapical 20 días postquirúrgicos. diente 45 en nueva posición.



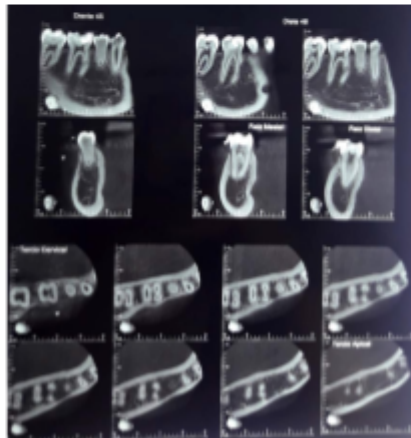
**Fig 2D**  
Radiografía periapical en tercer mes postquirúrgico, se aprecia adecuada respuesta periapical



**Fig 2E**  
12 meses postquirúrgicos, buen proceso de cicatrización ósea



**Fig 2F**  
Radiografía periapical 3 años postquirúrgicos



**Fig 2G**  
Tomografía cone beam 3 años postquirúrgicos, se observa 45 en adecuada posición vertical, cierre de ápice radicular, obliteración completa de conducto radicular, espacio de ligamento periodontal respetado y buen proceso de cicatrización ósea.

### Caso #3

Paciente femenina de 17 años, con antecedente médico de depresión, que asiste a cita de valoración por el servicio de cirugía maxilofacial en Marzo del 2013 para la exodoncia de terceros molares. Clínicamente con resto radicular del 26 y radiografía panorámica en la que se aprecian 18-38-48 incluidos, 28 sin formar. (Fig. 3A).

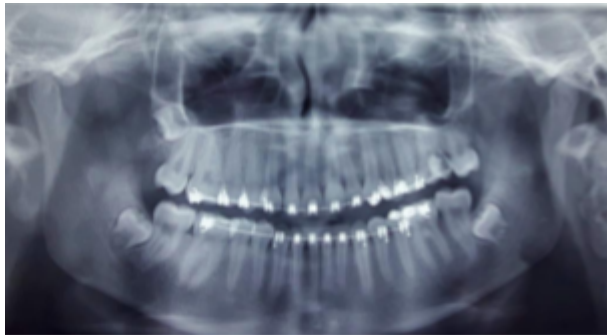
En Abril del 2013 se realizó la exodoncia de 38 y 48 bajo anestesia local en sala de procedimientos, sin complicaciones, en esta misma cita se propone a la paciente y acompañante la realización de autotrasplante del 18 a zona del 26 cariado debido a la indicación inminente de exodoncia; por lo cual el 31 de Octubre del 2014 se realizó la intervención bajo anestesia local Lidocaína al 2% con epinefrina, elevación de colgajo y



luxación del 18, anestesia, luxación y extracción del 26, remodelado y lavado de alveolo del 26, reposición del 18 en alveolo del 26, sutura en X del 26, hemostasia, lavado. Se dan indicaciones, medicamentos, cita de revisión en 1 semana, dieta blanda. Se dan citas de revisión en 7, 15 y 30 días postquirúrgicos, en los cuales se aprecia adecuada evolución, puntos de sutura en posición sin signos de infección, movilidad fisiológica, radiográficamente se observa molar en posición, continuidad en el proceso de crecimiento radicular, se retiran puntos de sutura. (Fig. 3B).

La paciente continuó con seguimiento a largo plazo, a los 5, 8, 20 y 84 meses, con hallazgos radiográficos de aumento de longitud radicular, ausencia de lesión periapical, clínicamente sin dolor, ni signos de infección, sin cambios de color, movilidad fisiológica, en oclusión, pruebas de vitalidad y percusión en normalidad. (Fig. 3C-D).

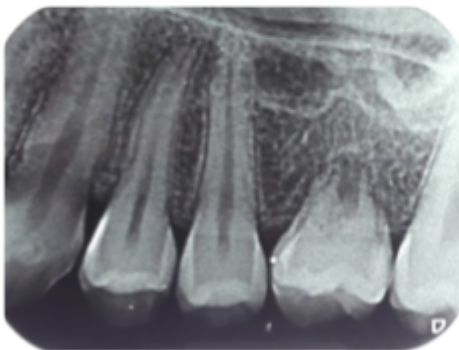
Último control realizado el 2 de Junio del 2023, seguimiento a 10 años en el que se aprecia una adecuada evolución clínica y radiográfica, criterios de éxito satisfactorios. (Fig. 3E-G).



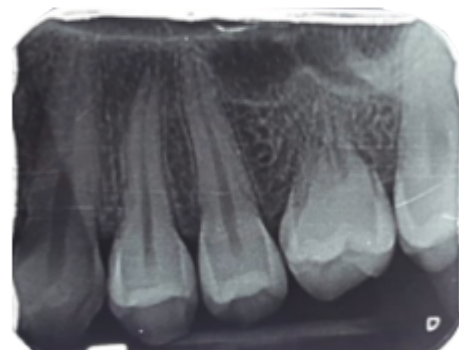
**Fig 3A**  
Radiografía panorámica inicial, se aprecian 18-38-48 incluidos, 28 ausente y 26 con caries coronario radicular extensa



**Fig 3B**  
Radiografía periapical 1 mes postquirúrgico, 18 en posición del 26 con adecuada respuesta radicular, buen proceso de cicatrización



**Fig 3C**  
Radiografía periapical 20 meses postquirúrgicos, aumento evidente de la longitud radicular del diente trasplantado, respetando espacio de ligamento periodontal



**Fig 3D**  
84 meses postquirúrgicos, Ausencia de lesión periapical, leve obliteración de conductos radiculares, buena consolidación ósea



**Fig 3E**  
Radiografía panorámica a 10 años posteriores a intervención, adecuada evolución radiográfica



**Fig 3F-G**  
Fotos intraorales, 18 en posición de 26 con buena alineación en el arco, sin cambios de color, asintomático, adecuada función con diente antagonista, márgenes gingivales saludables en correcta posición

#### **Caso #4**

Paciente masculino de 20 años, con antecedente de frenectomía inferior, asiste en Marzo del 2009 remitido por servicio de ortodoncia de la facultad CES, IPS Sabaneta, con 13 y 23 incluidos por palatino con coronas cercanas a incisivos centrales, persistencia de 53 y 63 sin exfoliar, 28 incluido distoangulado, 18 en boca sin antagonista, ausencia congénita de 38 y 48. (Fig. 4A).

El 17 de Abril del 2009 se realiza exodoncia simple del 18, exodoncia quirúrgica del 28, ventana quirúrgica palatina para 13 y 23, bajo anestesia local Lidocaína al 2% con epinefrina 1:80.000PPM en sala de procedimientos. Cita de revisión en 1 semana con adecuado proceso de cicatrización, se retiran puntos de sutura.



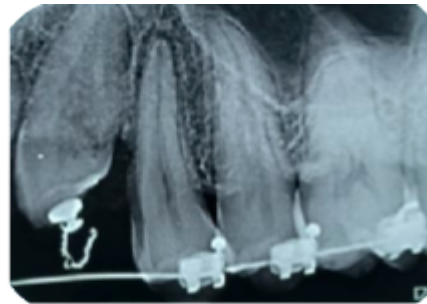
A partir de esta intervención, se remitió nuevamente al servicio de ortodoncia para la tracción de 13 y 23, luego de múltiples intentos fallidos de alineación y nivelación del 23, se tuvo que realizar nueva ventana quirúrgica el 7 de Septiembre del 2012, (Fig. 4B) ostectomía pericoronar y luxación del 23 con nuevo botón de tracción ortodóntica el 21 de Enero del 2015, sin lograr los resultados terapéuticos deseados. (Fig. 4C) Por lo cual el 28 de Octubre del 2015, bajo anestesia local, se realiza incisión intrasurcular del 22-24, colgajo vestibular, luxación del 23 y reposicionamiento quirúrgico a coronal, sin evidencia de anquilosis sospechada, se sutura con seda 3.0 en X, se coloca tope en molares a nivel oclusal para evitar trauma oclusal.

Tuvo cita de revisión a los 10 días postquirúrgicos, clínicamente con adecuada evolución, cicatrización sin signos de infección o sangrado, movilidad grado II, se verifica que el 23 esté fuera de oclusión, se retiran puntos de sutura. Se realiza nueva valoración a los 3 y 4 meses postquirúrgicos, en los que en conjunto con posgrado de endodoncia se aprecia una adecuada evolución del 23, sin movilidad, asintomático, sin cambios de color, 3/4 de corona en boca, diente vital con estadio 10 de Nolla, con ligamento periodontal presente, se da aval para continuar con movimientos ortodónticos. (Fig. 4D)

A los 5 meses postquirúrgicos, el diente 23 continúa asintomático, movilidad grado I, respuesta positiva a pruebas de vitalidad.



**Fig. 4A**  
Radiografía panorámica prequirúrgica donde se observa diente 23 incluido.



**Fig. 4B**  
Radiografía periapical 3 meses POP ventana quirúrgica del 23 sin éxito en la tracción



**Fig. 4C**  
Radiografía panorámica 6 meses POP ventana quirúrgica del 23, sin éxito en tracción ortodóntica



**Fig. 4D**  
Radiografía POP autotrasplante

## Caso #5

Paciente femenina de 24 años, con antecedentes de anorexia y exodoncia del 38, asiste el 24 de Mayo del 2016 al servicio de cirugía maxilofacial remitida por odontalgia del 37 con destrucción coronal severa. Clínicamente con resto radicular del 37 y dolor a la percusión vertical y horizontal grado III, 28 semierupcionado; radiográficamente 37 con tratamiento de conducto mal condensado y con lesión periapical.(Fig. 5A) Se propone realizar exodoncia del 37 con autotrasplante del 28 en el mismo acto quirúrgico, se explican posibles riesgos y complicaciones del procedimiento, adicionalmente se deja claro que el 28 tiene formación radicular completa, y requerirá endodoncia posterior, la paciente dice entender y aceptar.

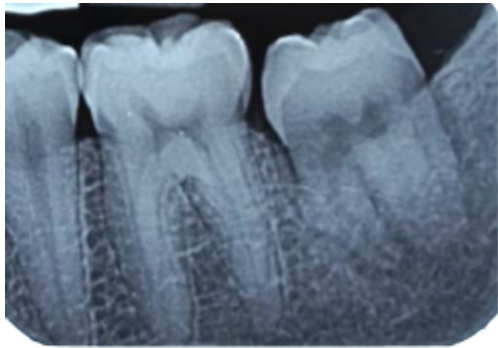
Para Septiembre del 2016 se realiza procedimiento bajo anestesia local lidocaína al 2% con epinefrina, exodoncia del 37 con colgajo y odontosección, se prepara el lecho receptor, se eliminan irregularidades para la adaptación del 28, se realiza la exodoncia del 28 con adaptación inmediata, se deja en infraoclusión, se sutura en X para estabilizar.

En la cita de revisión de 1 semana postquirúrgica se aprecia clínicamente sin signos de infección, tejidos blandos adyacentes con adecuada cicatrización, por lo que se retiran puntos de sutura. A la segunda semana de seguimiento, se observa movilidad fisiológica, radiografía periapical con hallazgos de adecuado proceso de cicatrización ósea.(Fig. 5B)

Al año de seguimiento postquirúrgico, la paciente refiere leve sintomatología al masticar; 28 en zona del 37 clínicamente sin movilidad, tejidos blandos sanos, sin signos de infección activa, pruebas de vitalidad pulpar negativas, dolor grado I a la percusión vertical, radiográficamente 28 en posición del 37 sin lesiones periapicales, conductos calcificados, espacio de ligamento periodontal y hueso alveolar conservados. (Fig. 5C) Se remite a rehabilitación para restauración por alta impactación de alimentos en zona mesial debido a diastema, posible origen de la sintomatología.



**Fig. 5A**  
Radiografía panorámica inicial donde se observa resto radicular del 37 con con tratamiento de conducto mal condensado y con lesión periapical



**Fig. 5B**  
Radiografía periapical 1 semana POP de auto-trasplante del 28 en posición del 37



**Fig. 5C**  
Radiografía periapical 1 semana POP de auto-trasplante del 28 en posición del 37

## Discusión

Según los resultados obtenidos en este estudio de autotrasplantes dentales, se corroboró que son una buena opción terapéutica en casos específicos, en los que dadas las condiciones adecuadas se permite la reposición quirúrgica o el traslado del diente seleccionado al nuevo lecho quirúrgico. Se demostró una tasa de éxito elevada en la mayoría de los casos, independiente del estadio de formación radicular del diente trasplantado, con seguimiento inclusive hasta 10 años posteriores al procedimiento. El buen pronóstico en cuanto a supervivencia a largo plazo en la literatura se puede ver corroborado en el estudio de Abela, Stefan, et al donde se demuestra una supervivencia a 5 años de 304 de los 314 casos evaluados.

Uno de los mayores retos a tener en cuenta al momento de realizar este procedimiento, es el contorneado del lecho receptor para el diente a trasplantar, esto debido a que se requiere una gran precisión para facilitar la inserción del mismo, sin generar inestabilidad para su proceso de cicatrización posterior **(1)**, para la mayoría de los casos presentados sólo fue necesaria la estabilización mínima con sutura, otros iban estabilizados al arco de alambre por la aparatología ortodóncica, sin diferencias en la tasa de éxito y supervivencia.

Otro factor de importancia para el buen pronóstico a largo plazo de un autotrasplante, está relacionado con el estadio de formación radicular; en el estudio realizado por Slagsvold O, Bjercke B en 2019 **(13)**, se destaca la importancia de tener una formación radicular de entre 2/3 y 3/4, hecho que estuvo presente en la mayoría de los casos reportados en el presente artículo, sin embargo, se observó igualmente adecuada evolución en los casos 5 y 3 donde los dientes trasplantados tenían ápice cerrado y 1/3 de formación radicular respectivamente.

Adicionalmente fue parte importante para el proceso de cicatrización de los casos planteados conservar el mínimo tiempo posible los dientes a trasplantar por fuera de su alveolo **(21-23)** y una vez trasplantados dejarlos en infraoclusión, para prevenir el trauma oclusal en las primeras semanas posteriores a la intervención, esto permite un aumento progresivo de la estabilidad del diente trasplantado, dando el tiempo y espacio adecuado para que las estructuras radicales puedan adecuarse y continuar su crecimiento celular en el nuevo lecho óseo. **(19-20)**.

Existen varias opciones de tratamiento para reemplazar dientes con mal pronóstico, como implantes dentales, prótesis fija o removible, cierre ortodóntico del espacio generado posterior a la extracción, cada una con sus respectivas indicaciones, a esta variedad de métodos terapéuticos se incluye el autotrasplante, el cual ofrece diversos beneficios como bajo costo, requerimiento de una única cirugía, capacidad propioceptiva del diente trasplantado una vez finaliza su cicatrización periodontal, posibilidad de movimientos ortodónticos posteriores con alta tasa de éxito.**(24)**

Sin embargo, cabe resaltar que para su realización se requiere gran habilidad quirúrgica y condiciones clínicas muy específicas, por lo cual, a pesar de sus múltiples ventajas se limita la probabilidad de ser la primera opción terapéutica para pacientes que requieran exodoncia de un diente con mal pronóstico. Además de ello, y en concordancia con lo expuesto por Abela, Stefan, et al **(25)**, hoy día el auge del titanio ha relegado este tipo de tratamientos, a pesar de ser una alternativa con alta tasa de éxito clínico.

## **Conclusiones**

Con respecto a los resultados de esta serie de casos, se obtuvieron hallazgos que concuerdan con la literatura **(1, 4, 16)**, los dientes trasplantados en proceso de formación radicular conservan su capacidad de completar su proceso de maduración una vez se estabilizan en su nuevo lecho alveolar. Sin embargo, según nuestros resultados clínicos y seguimientos radiográficos, comprobamos que aún con ápice cerrado, la tasa de éxito de los autotrasplantes dentales realizados no tuvo mayor significancia clínica negativa, por lo cual, no es una limitante para realizar el procedimiento siempre que esté indicado y se generen las condiciones favorables para el proceso de cicatrización.

## **Bibliografía**

1. Kim, Euseong, et al. «Evaluation of the Prognosis and Causes of Failure in 182 Cases of Autogenous Tooth Transplantation». Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontology, vol. 100, n.o 1, julio de 2005, pp. 112-19. DOI.org (Crossref), <https://doi.org/10.1016/j.tripleo.2004.09.007>.
2. Miller HM. Transplantation; a case report. J Am Dent Assoc 1950;40:237. illust.

3. Tsukiboshi, Mitsuhiro. «Autotransplantation of Teeth: Requirements for Predictable Success: Autotransplantation of Teeth». *Dental Traumatology*, vol. 18, n.º 4, agosto de 2002, pp. 157-80. *DOI.org (Crossref)*, <https://doi.org/10.1034/j.1600-9657.2002.00118.x>.
4. Andreasen JO, Paulsen HU, Yu Z, et al. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part II. Tooth survival and pulp healing subsequent to transplantation. *Eur J Orthod* 1990;12:14–24.
5. Kim S, Lee SJ, Shin Y, Kim E. Vertical bone growth after autotransplantation of mature third molars: 2 case reports with long-term follow-up. *J Endod* 2015;41:1371–4.
6. Chwaja-Pawelec K. Tissue healing after autologous tooth transplantation. *Dent Med Probl* 2010;47:359–64.
7. Andreasen JO, Schwartz O, Kofoed T, Daugaard-Jensen J. Transplantation of premolars as an approach for replacing avulsed teeth. *Pediatr Dent* 2009;31:129–32.
8. Tsukiboshi M. Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. *Dent Traumatol* 2002;18:157–80.
9. Day PF, Kindelan SA, Spencer JR, Kindelan JD, Duggal MS. Dental trauma. Part 2. Managing poor prognosis anterior teeth—treatment options for the subsequent space in a growing patient. *J Orthod* 2008;35:143–55.
10. Plakwicz, Paweł, et al. «Survival and Success Rates of Autotransplanted Premolars: A Prospective Study of the Protocol for Developing Teeth». *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, vol. 144, n.º 2, agosto de 2013, pp. 229-37. *DOI.org (Crossref)*, <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2013.03.019>.
11. Slagvold O, Bjercke B. Autotransplantation of premolars with partly formed roots. A radiographic study of root growth. *Am J Orthod* 1974;66:355–66.
12. Slagvold O, Bjercke B. Indications for autotransplantation in cases of missing premolars. *Am J Orthod* 1978;74:241–57.
13. Slagvold O, Bjercke B. Applicability of autotransplantation in cases of missing upper anterior teeth. *Am J Orthod* 1978;74:410–21.
14. Czochrowska EM, Stenvik A, Bjercke B, Zachrisson BU. Outcome of tooth transplantation: survival and success rates 17–41 years posttreatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2002;121:110–9.
15. Chwaja-Pawelec K. Tissue healing after autologous tooth transplantation. *Dent Med Probl* 2010;47:359–64.

16. Andreasen, J. O., et al. «A Long-Term Study of 370 Autotransplanted Premolars. Part II. Tooth Survival and Pulp Healing Subsequent to Transplantation». *The European Journal of Orthodontics*, vol. 12, n.º 1, febrero de 1990, pp. 14-24. DOI.org (Crossref), <https://doi.org/10.1093/ejo/12.1.14>.
17. Machado, L. A., et al. «Long-Term Prognosis of Tooth Autotransplantation: A Systematic Review and Meta-Analysis». *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, vol. 45, n.º 5, mayo de 2016, pp. 610-17. DOI.org (Crossref), <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2015.11.010>.
18. Chung WC, Tu YK, Lin YH, Lu HK. Outcomes of autotransplanted teeth with complete root formation: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol* 2014;41: 412–23.
19. Kristerson L, Andreasen JO. The effect of splinting upon periodontal and pulpal healing after auto-transplantation of mature and immature permanent incisors in monkeys. *Int J Oral Surg* 1983;12:239-49.
20. Pogrel MA. Evaluation of over 400 autogenous tooth transplants. *J Oral Maxillofac Surg* 1987;45:205-11.
21. Andreasen JO. Interrelation between alveolar bone and periodontal ligament repair after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *J Periodont Res* 1981;16:228-35.
22. Andreasen JO. Periodontal healing after replantation and auto- transplantation of incisors in monkeys. *Int J Oral Surg* 1981;10: 54-61.
23. Hammarström L, Blomloef L, Lindskog S. Dynamics of dentoalveolar ankylosis and associated root resorption. *Endod Dent Traumatol* 1989;5:163-75.
24. Cohen AS, Shen TC, Pogrel MA. A case report transplanting teeth successfully: autografts and allografts that work. *J Am Dent Ass* 1995;234:481-5.
25. «Survival Probability of Dental Autotransplantation of 366 Teeth over 34 Years within a Hospital Setting in the United Kingdom». *European Journal of Orthodontics*, vol. 41, n.o 5, septiembre de 2019, pp. 551-56.