

Evaluación de Protocolos de Autotrasplante Dental Guiado y sus Tasas de Supervivencia y Éxito. Una Revisión Sistemática

Evaluation of Guided Dental Autotransplant Protocols and their Survival and Success Rates. A Systematic Review

Fernández-Gutiérrez, Catalina¹; Andrade-Valderrama, Alfonsina¹; Rosas-Méndez, Cristián² & Hernández-Vigueras, Scarlett³

FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ, C.; ANDRADE-VALDERRAMA, A.; ROSAS-MÉNDEZ, C. & HERNÁNDEZ-VIGUERAS, S. Evaluación de protocolos de autotrasplante dental guiado y sus tasas de supervivencia y éxito. Una revisión sistemática. *Int. J. Odontostomat.*, 18(1):77-84, 2024.

RESUMEN: Actualmente los factores que influyen en la supervivencia de los dientes trasplantados han podido ser controlados con el uso de la tecnología. El autotrasplante dental guiado ha logrado más predictibilidad y eficiencia, además, ha reducido los tiempos de transferencia desde la extracción hasta el trasplante. El objetivo de esta revisión es describir los protocolos de autotrasplante dental guiado, sus tasas de supervivencia y éxito publicados en la literatura actual. Esta revisión fue realizada siguiendo la pauta PRISMA. La búsqueda se realizó en MEDLINE, Google Académico, ScienceDirect y SciELO, con los términos “autotransplant”, “autotransplantation”, “autotransplanting”, “dental”, “tooth”, “teeth”, “guided”, “guide” con filtro de publicación de 10 años. Se realizó evaluación de riesgo de sesgo mediante pautas Joanna Briggs Institute (JBI) a los estudios, incluyendo en esta revisión sólo con riesgo medio y bajo. Los datos de cada artículo se tabularon en una tabla realizada en el procesador de texto en línea “Google Docs”. Diez estudios cumplieron los criterios mencionados y fueron incluidos. Fueron evaluados un total de 37 pacientes entre 9 a 64 años. Los dientes donantes más frecuentes fueron premolares y terceros molares. En la mayoría de los casos los pacientes se encontraban sin antecedentes mórbidos de relevancia. El éxito fue evaluado mediante diversos criterios clínicos y radiográficos. Por otro lado, la supervivencia fue evaluada durante los seguimientos respecto a la permanencia del diente en boca. Este tipo de tratamiento no es muy conocido y los estudios incluidos fueron escasos, por otro lado, estos son de bajo nivel de evidencia (reportes de casos y serie de casos). Los protocolos evaluados difieren en algunas características, sin embargo, todos logran altas tasas de supervivencia y éxito. Igualmente, se presentan algunos fracasos, donde los dientes debieron ser extraídos por movilidad e inflamación.

PALABRAS CLAVE: autotrasplante dental guiado, tomografía computarizada de haz cónico, impresión 3D.

INTRODUCCIÓN

El autotrasplante dental es el trasplante de un diente en el mismo individuo, de un sitio de extracción a otro, o a un nuevo alvéolo preparado quirúrgicamente (Plotino *et al.*, 2020).

Ya desde el año 1915, Widman (1915) reporta los primeros autotrasplantes de caninos, y en el año 1950, Apfel (1950) logra trasplantar terceros molares inferiores a sitios de primeros molares inferiores.

Los factores que pueden afectar la supervivencia de los dientes trasplantados son el daño al ligamento del diente donante, el tiempo extraoral prolongado y el espacio insuficiente entre el alveolo y la raíz del diente donante. Por otro lado, la experiencia y las habilidades del operador cumplen un papel importante en este procedimiento (Andreasen *et al.*, 1990; Tsukiboshi, 2002; Jang *et al.*, 2016). En la actualidad, muchos de estos factores han podido ser controlados con el uso de la tecnología.

¹ Escuela de Odontología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile, Valdivia, Chile.

² Especialista en Imagenología Oral y Maxilofacial, Instituto de Odontostomatología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile.

³ Doctora en Ciencias Odontológicas, Especialista en Endodoncia, Instituto de Odontostomatología, Facultad de Medicina, Universidad Austral de Chile.

Lee *et al.* (2001) realizó los primeros autotrasplantes con réplicas 3D en 22 pacientes. En este estudio se buscó minimizar el tiempo extraoral y lograr un contacto óptimo entre el diente donante y el sitio receptor. Sin embargo, se observó dificultad al colocar un diente donante en la cavidad ósea premoldeada, error que según los autores era difícil de erradicar, especialmente en operadores sin experiencia (Lee *et al.*, 2001).

En el año 2010, Shahbazian *et al.* (2010) en un estudio in vitro determinó la precisión de una guía quirúrgica estereolitográfica basada en tomografía computarizada de haz cónico (CBCT) en autotrasplante dental. Posteriormente, estos autores, lograron aplicar esta técnica clínicamente (Shahbazian *et al.*, 2010, 2012). El autotrasplante dental guiado ha logrado más predictibilidad y eficiencia, además, por otro lado, ha reducido los tiempos de transferencia desde la extracción hasta el trasplante. En 2013, Shahbazian *et al.* (2013), mediante un estudio de casos y controles mostraron que el tiempo quirúrgico fue más corto, causando menos fallas que un enfoque convencional.

Para realizar el autotrasplante dental guiado es necesario usar imágenes de CBCT, escáner intraoral, software de planificación quirúrgica e impresora 3D. Estos softwares y equipos de escaneo que facilitan la planificación previa tienen costos y pasos adicionales que requieren mayor tiempo para la fabricación de los modelos de réplica de dientes 3D y plantillas quirúrgicas (Gómez Meda *et al.*, 2022; Sato *et al.*, 2021; Strbac *et al.*, 2020).

En Chile, el único estudio que abarca este tópico considera los factores para optimizar la técnica de autotrasplante dental guiado (González-Quintanilla *et al.*, 2021). Por lo tanto, revisar los protocolos utilizados anteriormente en casos de autotrasplante guiado con sus tasas de supervivencia y éxito, sería de gran utilidad para permitir tomar una mejor decisión clínica y entregar un mejor pronóstico según el caso.

El objetivo de esta revisión es describir los protocolos del autotrasplante dental guiado, sus tasas de supervivencia y éxito en la literatura científica actual.

MATERIAL Y MÉTODO

Esta revisión sistemática fue realizada siguiendo los parámetros de la pauta PRISMA (Page *et al.*, 2021).

La búsqueda de artículos fue hecha por dos de los investigadores (C.F y A.A) mediante búsqueda en bases de datos electrónicas MEDLINE, Google Académico, ScienceDirect y SciELO (última búsqueda día 06/07/2023). La búsqueda fue realizada con los términos “autotransplant”, “autotransplantation”, “autotransplanting”, “dental”, “tooth”, “teeth”, “guided”, “guide”. En la base de datos Science Direct se incluyó en la casilla de título en búsqueda avanzada: “Guided” OR “Guide”. Se utilizó además, el filtro de búsqueda de rango de publicación 10 años (2013 - 2023) en todas las bases de datos. Las estrategias de búsqueda a utilizar se describen en la Tabla I.

Se incluyeron en la búsqueda estudios que realicen tratamientos de autotrasplante guiado en humanos mediante el uso de CBCT e impresión 3D para la creación de la réplica del diente donante y la guía quirúrgica, ya sean ensayos clínicos aleatorizados, reportes de caso y series de casos. En caso de la existencia de estudios clínicos se consideró evaluar la heterogeneidad y posterior metanálisis. Se excluyeron artículos en otro idioma que no sea inglés o español.

De los estudios seleccionados, se excluyeron los duplicados. Luego se realizó la selección mediante lectura de título, resumen y finalmente de texto completo (cumpliendo los criterios de inclusión y exclusión). En la Figura 1 se observa el diagrama de flujo de PRISMA 2020 (Page *et al.*, 2021).

Los datos de cada artículo se tabularon en una tabla realizada en el procesador de texto en línea “Google Docs” (USA, Google Enterprises).

Tabla I. Estrategias de búsqueda.

Base de datos	Estrategia de búsqueda
Google Académico	(autotransplant OR autotransplantation OR autotransplanting) AND (dental OR tooth OR teeth) AND (intitle:guided OR intitle:guide)
MEDLINE	(autotransplant OR autotransplantation OR "auto transplanting") AND (dental OR tooth OR teeth) AND (guided[TI] OR guide[TI])
ScienceDirect	(autotransplant OR autotransplantation OR "auto transplanting") AND (dental OR tooth OR teeth)
SciELO	Autotrasplante AND dental

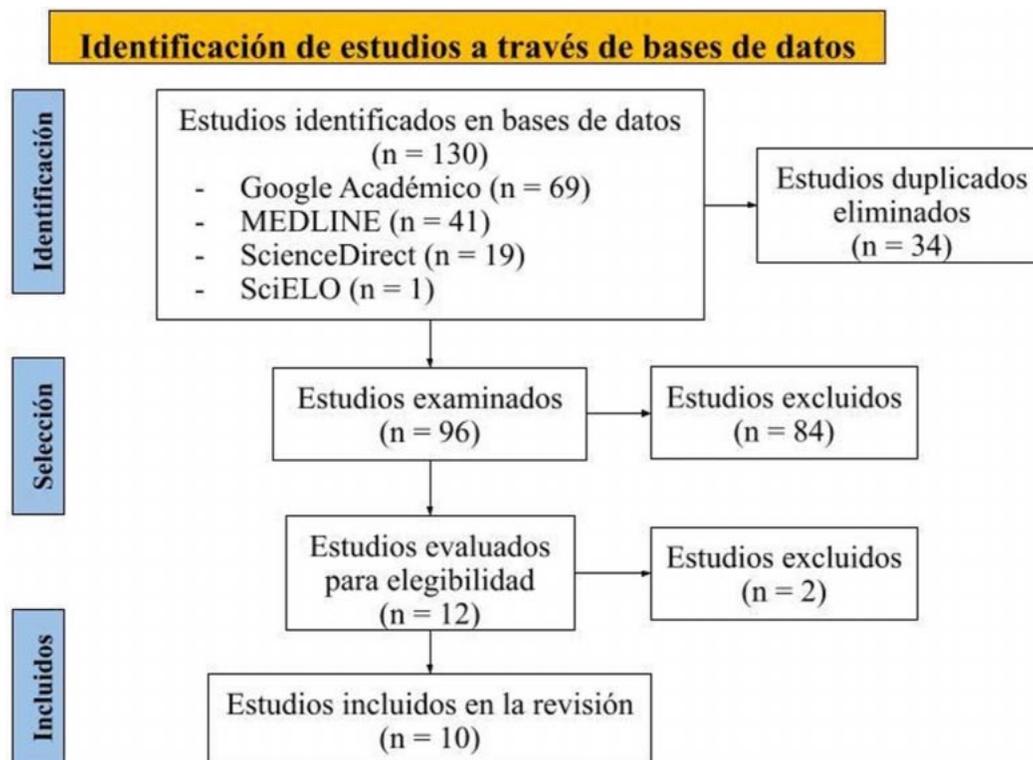


Fig. 1. Diagrama de flujo de PRISMA 2020 para nuevas revisiones sistemáticas que incluyeron búsquedas en bases de datos y registros únicamente

Para evaluar el riesgo de sesgo de los artículos seleccionados se aplicaron las pautas de evaluación crítica para casos y controles, series de casos y reporte de caso del “Instituto Joanna Briggs” (JBI) (The Joanna Briggs Institute, 2014).

Para evaluar casos y controles y series de casos se consideran 10 dominios; por lo que se clasificó como estudio de bajo riesgo de sesgo aquellos entre 10 y ocho puntos, como riesgo medio de sesgo aquellos entre siete y seis puntos y de alto riesgo de sesgo estudios con cinco o menos. Para evaluar reporte de caso existen ocho dominios, donde se consideran de bajo riesgo de sesgo aquellos que puntuaron entre ocho y siete, riesgo medio de sesgo entre seis y cinco puntos y de alto riesgo de sesgo los que tenían cuatro o menos puntos (Haile, 2022).

Las variables a estudiar fueron: diseño de estudio corresponde al tipo de estudio incluido en la revisión, estos fueron; reportes de caso y series de casos, edad del paciente en años y género del paciente como femenino y masculino, diente ausente o extraído refiriéndose al espacio del diente faltante o al diente a extraer respectivamente, diente trasplante es el diente

donante que será posicionado en el espacio del diente ausente o diente extraído, parámetros del CBCT tales como: tamaño de vóxel al tamaño de los elementos cúbicos en los que se divide la imagen tridimensional adquirida por el CBCT, voltaje del tubo a la potencia eléctrica medida en kilovoltios, intensidad del tubo a la cantidad de radiación medida en miliamperios, tiempo de exposición definido como tiempo durante el cual el paciente está expuesto a la radiación mientras se realiza el escaneo con CBCT medido en segundos, campo de visión al área anatómica que se incluirá en el volumen de datos o al área del paciente que será irradiada, matriz al conjunto de píxeles que forman la imagen y rotación al giro que realiza el dispositivo alrededor del área de interés para obtener imágenes desde diferentes puntos de vista o ángulos. Tiempo extraoral al tiempo transcurrido desde que el diente donante es extraído de su alveólo original hasta que es posicionado al alveólo preparado del diente extraído o ausente, sistema de ferulización se describe como el método utilizado para ferulizar o estabilizar el diente donante en el alveólo con el material correspondiente, tiempo de uso de sistema de ferulización es el tiempo transcurrido en días desde la cirugía en el cual se feruliza el diente donante hasta el retiro de tal sistema.

RESULTADOS

Se obtuvieron 130 resultados de la búsqueda realizada en bases de datos. Después de la eliminación de duplicados y descartados por título se seleccionaron 12 artículos para lectura de texto completo los cuales cumplían con los criterios de elegibilidad y fueron aplicados los criterios de evaluación de sesgo para estos 12 artículos. Fueron incluidos en la revisión final 10 artículos, considerando sólo los que cumplían con un bajo y medio nivel de sesgo (Tabla II).

En la Tabla III se muestra el detalle de los estudios seleccionados para esta revisión con las variables de cada uno de ellos.

En los 10 estudios, se evaluaron un total de 37 pacientes, siendo 21 hombres y 16 mujeres. El rango de edad de los pacientes fue de 9 - 64 años.

En relación al tipo de diente donante más frecuente, los premolares (Strbac *et al.*, 2016, 2020; Abella Sans *et al.*, 2022) y terceros molares fueron los más frecuentes (Abella *et al.*, 2018; Mena-Álvarez *et al.*, 2020; Abella Sans *et al.*, 2021; Srivastava *et al.*, 2022). Los pacientes se encontraban sin antecedentes mórbidos de relevancia en la mayoría de los casos (Abella *et al.*, 2018; Abella Sans *et al.*, 2021; Sato *et al.*, 2021; Gómez Meda *et al.*, 2022; Srivastava *et al.*, 2022).

Las exodoncias de los dientes donantes fueron atraumáticas en cinco de los estudios (Mena-Álvarez *et al.*, 2020; Abella Sans *et al.*, 2021, 2022; Gómez Meda *et al.*, 2022; Park *et al.*, 2023) en los otros estudios no se describió la forma de la extracción.

En tres estudios se usó como medio de conservación para los dientes donantes solución salina

(Strbac *et al.*, 2020; Sato *et al.*, 2021; Gómez Meda *et al.*, 2022; Park *et al.*, 2023), en uno se utilizó plasma rico en factores de crecimiento (Mena-Álvarez *et al.*, 2020), mientras que en el resto no se describe el medio de conservación. Además, en todos los estudios se reporta el retiro de contactos oclusales del diente donante para evitar interferencia oclusal. El tiempo extraoral de los dientes donantes varió entre 15 segundos (Abella Sans *et al.*, 2021) y 17 minutos (Mena-Álvarez *et al.*, 2020).

Dentro de los fármacos preoperatorios más utilizados en los protocolos evaluados se encuentran amoxicilina (Abella *et al.*, 2018), amoxicilina con ácido clavulánico (Abella Sans *et al.*, 2021, 2022), ibuprofeno (Abella *et al.*, 2018). Los antibióticos postoperatorios prescritos fueron amoxicilina (Abella *et al.*, 2018; Mena-Álvarez *et al.*, 2020; Abella Sans *et al.*, 2021) y amoxicilina con ácido clavulánico (Strbac *et al.*, 2020; Abella Sans *et al.*, 2022). Por otro lado, los analgésicos prescritos post operatorios fueron ibuprofeno (Mena-Álvarez *et al.*, 2020) y dexibuprofeno (Strbac *et al.*, 2020).

El uso de enjuague de clorhexidina fue utilizado en los protocolos de varios estudios (Strbac *et al.*, 2016; Abella *et al.*, 2018; Strbac *et al.*, 2020; Mena-Álvarez *et al.*, 2020; Abella Sans *et al.*, 2021).

En relación al seguimiento de los casos, en seis de los diez estudios incluidos, realizaron el seguimiento por al menos 12 meses (Strbac *et al.*, 2016; Abella *et al.*, 2018; Mena-Álvarez *et al.*, 2020; Abella Sans *et al.*, 2021, 2022; Park *et al.*, 2023). Cuatro estudios, incluyeron además, seguimiento hasta los 24 meses (Mena-Álvarez *et al.*, 2020; Strbac *et al.*, 2020; Gómez Meda *et al.*, 2022; Park *et al.*, 2023).

Solo un estudio describió el porcentaje de éxito siendo del 91,7 % después de 2 años en un grupo de 27 pacientes (Abella *et al.*, 2018).

El éxito fue evaluado mediante criterios clínicos diversos tales como parámetros periodontales, ausencia de movilidad, sin sintomatología, sin signos de inflamación o sangrado, normalidad en color y contorno gingival, y criterios radiográficos como ausencia de signos de patología, sin reabsorción radicular, regeneración ósea, espacio periodontal normal, parámetros periodontales fisiológicos, cicatrización ósea, ausencia de periodontitis apical, forma de la cresta

Tabla II. Riesgo de sesgo de estudios seleccionados.

Autor/Año	Diseño de estudio	Puntaje	Riesgo de sesgo
Shahbazian <i>et al.</i> , 2013	C.C	4/10	Alto
Strbac <i>et al.</i> , 2016	R.C	7/8	Bajo
Abella <i>et al.</i> , 2018	S.C	7/10	Medio
Mena-Álvarez <i>et al.</i> , 2020	R.C	7/8	Bajo
Lucas-Taulé <i>et al.</i> , 2020	S.C	5/10	Alto
Strbac <i>et al.</i> , 2020	R.C	7/8	Bajo
Sato <i>et al.</i> , 2021	R.C	6/8	Medio
Abella Sans <i>et al.</i> , 2021	R.C	7/8	Bajo
Gómez Meda <i>et al.</i> , 2022	R.C	8/8	Bajo
Abella Sans <i>et al.</i> , 2022	R.C	6/8	Medio
Srivastava <i>et al.</i> , 2022	R.C	5/8	Medio
Park <i>et al.</i> 2023	R.C	8/8	Bajo

R.C: reporte de caso; S.C: serie de casos; C.C: casos y controles

Tabla III. Características de los artículos incluidos.

Autor/Año	Diseño de estudio	Pacientes/ (Sexo, edad)	Diente a usar o extraído	Diente trasplante	Parámetros CBCT	Tiempo extraoral (segundos o minutos)	Sistema de ferulización/Tiempo de uso
(Sirbac <i>et al.</i> , 2016)	R.C	M, 11 años	1.1 y 1.2	3.5 y 4.5	- V: 0.20.20.5mm - VT: 120 kV - MA: 512	NRI	suturas / 10 días
(Abela <i>et al.</i> , 2018)	S.C	27 pacientes (15 M y 12 F), 20 - 59 años	áreas de primero y segundo molar	27 terceros molares	- VT: 84 kV - IT: 8,0 mA - T: 12 s - CV: 5 _ 5 cm	2 - 5 min	suturas quirúrgicas no reabsorbibles + alambre / 14 - 21 días
(Mena-Álvarez <i>et al.</i> , 2020)	R.C	M, 18 años	4.7	4.8	- VT: 105,0 kVp - IT: 8,0 mA - T: 7,20 s - CV: 6 _ 6 mm	17 min	sutura / 7 días
(Sirbac <i>et al.</i> , 2020)	R.C	F, 14 años	8.5	4.5	- V: 0,2 mm _ 0,2mm _ 0,5 mm - VT: 120 kV - M: 512	46 s	suturas / 10 días
(Sato <i>et al.</i> , 2021)	R.C	F, 10 años	1.2	1.2 (sin parte fusionada)	- V: 0,6 mm - VT: 90 kVp - IT: 7,0 mA - CV: 150x100 mm - R: 360° - T: 17,5 s	5 min	fibra de vidrio + resina compuesta / 14 días
(Abela Sans <i>et al.</i> , 2021)	R.C	F, 64 años	2.6	2.8	- V: 75_m - CV: 50 x 50 mm2 - VT: 90 kV - IT: 10 mA - T: 8 s	15 s	resina compuesta + alambre / 30 días
(Gómez Meza <i>et al.</i> , 2022)	R.C	M, 42 años	6.3	2.3	- V: 0,2 mm - CV: 5 _ 8 cm - VT: 90 kV - IT: 8,5 mA - T: 12 s	< 1 min	materiales compuestos / 28 días
(Abela Sans <i>et al.</i> , 2022)	R.C	M, 9 años	2.1	1.4	- VT: 84 kV - IT: 8,0 mA - T: 12 s - CV: 5 _ 5 cm	< 1 min	alambre de níquel - titanio de doble segmento + resina compuesta / 21 días
(Sivastava <i>et al.</i> , 2022)	R.C	M, 17 años	4.6	4.8	NRI	12 min	suturas no absorbibles + resina compuesta / 10 días
(Park <i>et al.</i> , 2023)	R.C	M, 9 años F, 10 años	7.3 6.3	3.3 2.3	- V: 0,3 mm - VT: 110 kV - IT: 11,0 mA - T: 3,272 s.	NRI <1 min	flexible alambre de níquel-titanio + resina / 30 días no se fijó con fécula

S.C: serie de casos; R.C: reporte de caso; F: femenino; M: masculino; *NRI: no registra información; V: tamaño de vóxel; VT: voltaje del tubo; IT: intensidad del tubo; T: tiempo de exposición en segundos (s); min: minutos; CV: campo de visión; MA: matriz; R: rotación.

alveolar, desarrollo radicular continuo, obliteración parcial del canal radicular y radiolucidez periapical.

Existe una falta de definiciones estandarizadas de éxito de autotrasplantes dentales (Tan *et al.*, 2023), por ende, en esta revisión pudimos rescatar los criterios de éxito clínicos y radiográficos que cada estudio entregaba. Se describen ciertas complicaciones: inflamación severa y movilidad con posterior extracción de los dientes (Abella *et al.*, 2018) y profundidad de sondaje de 4 mm en un sitio del diente (Sato *et al.*, 2021). Según esto se destaca un éxito de un 91,89 % ya que 34 de los 37 pacientes cumplieron con estos criterios.

Por otro lado, la tasa de supervivencia definida como la permanencia del diente en boca en el tiempo informado en los estudios (Atala-Acevedo *et al.*, 2017), se puede destacar una tasa de supervivencia de un 94,59 %, ya que, de los 37 pacientes evaluados, sólo 2 presentaron complicaciones, que requirieron la exodoncia del diente trasplantado (Abella *et al.*, 2018).

DISCUSIÓN

En general todos los casos presentados en los estudios fueron exitosos, presentando una baja tasa fracaso y complicaciones como movilidad e inflamación, los cuales se presentaron en el estudio que contaba con el mayor número de pacientes, y donde, además, no se realizó control a los 6 meses, siendo factores diferenciadores con el resto de los estudios incluidos (Abella *et al.*, 2018).

González-Quintanilla *et al.* (2021) describe una serie de consideraciones prequirúrgicas, quirúrgicas y postquirúrgicas que se deben tener en cuenta al momento de realizar autotrasplantes dentales para evitar accidentes y fracasos a largo plazo como uso de técnicas de adaptación conductual para reducir niveles de ansiedad, uso de enjuagues antisépticos y prescripción de antibióticos, antiinflamatorios y analgésicos pre y post quirúrgicos, exodoncia del diente comprometido con delicada sindesmotomía, de la manera más atraumática posible y limitando el uso de elevadores, no tocar la zona del ligamento periodontal, ferulización semirrígida, uso de depósitos de plasma ricos en plaquetas, fibrina, entre otros productos, dieta blanda, higiene oral meticulosa y planificación de controles (González-Quintanilla *et al.*, 2021).

En general, los protocolos incluidos implementan un flujo digital similar para realizar los

procedimientos de autotrasplante dental guiado. En cuanto al software utilizado, se observó una preferencia por NemoScan, Nemotec (Abella *et al.*, 2018; Mena-Álvarez *et al.*, 2020; Abella Sans *et al.*, 2021, 2022).

En sólo 3 estudios, los dientes extraídos fueron dientes temporales (Strbac *et al.*, 2020; Gómez Meda *et al.*, 2022; Park *et al.*, 2023), en los demás fueron dientes permanentes. La extracción de los dientes temporales fue por un quiste folicular extenso con impactación del diente (Gómez Meda *et al.*, 2022), por una posición ectópica del germen dentario del diente permanente (Strbac *et al.*, 2020), y por alteración de la erupción (Park *et al.*, 2023), y de los permanentes por diente incluido (Mena-Álvarez *et al.*, 2020), avulsión (Strbac *et al.*, 2016), caries (Abella Sans *et al.*, 2021; Srivastava *et al.*, 2022), anquilosis (Abella Sans *et al.*, 2022) y por diente fusionado (Sato *et al.*, 2021).

En algunos casos se realizó la endodoncia del diente donante, siendo realizada antes de la cirugía (Abella *et al.*, 2018), 2 semanas después (Abella *et al.*, 2018; Mena-Álvarez *et al.*, 2020; Abella Sans *et al.*, 2021; Sato *et al.*, 2021; Gómez Meda *et al.*, 2022; Srivastava *et al.*, 2022) y 3 meses después (Park *et al.*, 2023).

Se ha informado que la etapa de desarrollo de la raíz puede ser un factor significativo en el pronóstico de los dientes trasplantados, se describe que el diente donante con ápice abierto puede ser ideal para permitir una adecuada revascularización (González-Quintanilla *et al.*, 2021). Por ende, estos dientes tienen un menor riesgo de necesidad de extracción en comparación con los dientes con ápice cerrado (Almpani *et al.*, 2015).

En general, los estudios incluidos coinciden que el autotrasplante guiado es un método fiable, preciso, evitando el daño iatrogénico y reduce considerablemente el tiempo extraoral.

La relevancia de este trabajo es que, es la primera revisión que busca describir los protocolos utilizados actuales para el autotrasplante guiado y revisar la tasa de supervivencia de ellos. Como limitación se destaca el bajo nivel de evidencia de los reportes de casos y series de casos, por lo que en el futuro se espera que aparezcan ensayos clínicos que comparen tasas de éxito y supervivencia entre los dos tipos de autotrasplante.

En general los seguimientos fueron de gran

aporte para poder evaluar el éxito a largo plazo, mostrando así mayor calidad de cada estudio. Sin embargo, se espera un mayor rango de seguimiento de parte de los estudios, además de una definición estándar del éxito en el autotrasplante dental.

Este tipo de tratamiento no es muy conocido aún, pero ha demostrado buenas tasas de éxito y supervivencia, convirtiéndose en una opción terapéutica importante de manejar para los clínicos del área. Considerando que los estudios incluidos en la revisión fueron escasos y de bajo nivel de evidencia, es difícil poder hacer conclusiones certeras y deja la necesidad futura de continuar trabajando en relación al tema con estudios de mayor nivel de evidencia científica y que incluyan mayor número de participantes.

AGRADECIMIENTOS. Esta investigación se realizó como trabajo de investigación requerida para la obtención de título de cirujano dentista general de la Universidad Austral de Chile, año 2023.

FERNÁNDEZ-GUTIÉRREZ, C.; ANDRADE-VALDERRAMA, A.; ROSAS-MÉNDEZ, C.; HERNÁNDEZ-VIGUERAS, S. Evaluation of guided dental autotransplant protocols and their survival and success rates. a systematic review. *Int. J. Odontostomat.*, 18(1):77-84, 2024.

ABSTRACT: Currently, the factors that influence the survival of transplanted teeth have been controlled with the use of technology. Guided dental autotransplantation has achieved greater predictability and efficiency, and has also reduced transfer times from extraction to transplantation. The aim of this review is to describe the protocols of guided dental autotransplantation, their survival and success rates published in the current literature. This review was performed following the PRISMA guideline. The search was carried out in MEDLINE, Google Scholar, ScienceDirect and SciELO, with the terms "autotransplant", "autotransplantation", "autotransplanting", "autotransplanting", "dental", "tooth", "teeth", "guided", "guide" with a 10-year publication filter. Studies were assessed for risk of bias using Joanna Briggs Institute (JBI) guidelines, including only medium and low risk studies in this review. The data for each article were tabulated in a table created in the online word processor "Google Docs". Ten studies met the selection criteria and were included. A total of 37 patients between 9 and 64 years of age were evaluated. The most frequent donor teeth were premolars and third molars. In most cases the patients had no relevant morbid history. Success was evaluated by means of various clinical and radiographic criteria. On the other hand, survival was evaluated during the follow-ups with respect to the permanence of the tooth in the mouth. This type of treatment is not very well known, and the studies included were scarce; on the other hand, they are of a low level of evidence (case reports and case series). The evaluated protocols differ in

some characteristics, however, all of them achieve high survival and success rates. There are also some failures, where teeth had to be extracted due to mobility and inflammation.

KEY WORDS: dental guided autotransplantation, cone beam computed tomography, 3D printing.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abella Sans, F.; Ribas March, F.; Zubizarreta-Macho, Á.; Boschini, L.; Roig Cayón, M. & Durán-Sindreu Terol, F. Guided autotransplant of a first premolar to replace a maxillary ankylosed incisor using a custom-designed osteotome. *J. Am. Dent. Assoc.*, 153(3):265-72, 2022.
- Abella Sans, F.; Ribas, F.; Doria, G.; Roig, M. & Durán-Sindreu, F. Guided tooth autotransplantation in edentulous areas post-orthodontic treatment. *J. Esthet. Restor. Dent.*, 33(5):685-91, 2021.
- Abella, F.; Ribas, F.; Roig, M.; González Sánchez, J. A. & Durán-Sindreu, F. Outcome of autotransplantation of mature third molars using 3-dimensional-printed guiding templates and donor tooth replicas. *J. Endod.*, 44(10):1567-74, 2018.
- Almpani, K.; Papageorgiou, S. N. & Papadopoulos, M. A. Autotransplantation of teeth in humans: a systematic review and meta-analysis. *Clin. Oral. Investig.*, 19(6):1157-79, 2015.
- Andreasen, J. O.; Paulsen, H. U.; Yu, Z.; Bayer, T. & Schwartz, O. A long-term study of 370 autotransplanted premolars. Part II. Tooth survival and pulp healing subsequent to transplantation. *Eur. J. Orthod.*, 12(1):14-24, 1990.
- Apfel, H. Autoplasty of enucleated prefunctional third molars. *J. Oral Surg.*, 8(4):289-96, 1950.
- Atala-Acevedo, C.; Abarca, J.; Martínez-Zapata, M. J.; Díaz, J.; Olate, S. & Zaror, C. Success rate of autotransplantation of teeth with an open apex: systematic review and meta-analysis. *J. Oral Maxillofac. Surg.*, 75(1):35-50, 2017.
- Gómez Meda, R.; Abella Sans, F.; Esquivel, J. & Zufía, J. Impacted maxillary canine with curved apex: three-dimensional guided protocol for autotransplantation. *J. Endod.*, 48(3):379-87, 2022.
- González-Quintanilla, D.; Zamorano, J. P.; Mella, E.; Pinto, N.; Brisso, J.; Rodríguez, N. & Casa, M. Dental autotransplantation using virtual simulation and a prototype 3D printing model. *Int. J. Odontostomat.*, 15(1):271-7, 2021.
- Haile, Z. T. Critical appraisal tools and reporting guidelines. *J. Hum. Lact.*, 38(1):21-7, 2022.
- Jang, Y.; Choi, Y. J.; Lee, S. J.; Roh, B. D.; Park, S. H. & Kim, E. Prognostic factors for clinical outcomes in autotransplantation of teeth with complete root formation: survival analysis for up to 12 years. *J. Endod.*, 42(2):198-205, 2016.
- Lee, S. J.; Jung, I. Y.; Lee, C. Y.; Choi, S. Y. & Kum, K. Y. Clinical application of computer-aided rapid prototyping for tooth transplantation. *Dent. Traumatol.*, 17(3):114-9, 2001.
- Mena-Álvarez, J.; Riad-Deglow, E.; Quispe-López, N.; Rico-Romano, C. & Zubizarreta-Macho, A. Technology at the service of surgery in a new technique of autotransplantation by guided surgery: a case report. *BMC. Oral Health*, 20(1):99, 2020.
- Page, M. J.; McKenzie, J. E.; Bossuyt, P. M.; Boutron, I.; Hoffmann, T. C.; Mulrow, C. D.; Shamseer, L.; Tetzlaff, J. M.; Akl, E. A.; Brennan, S. E.; et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev. Esp. Cardiol.*, 74(9):790-9, 2021.
- Park, S.; Lee, H.; Lee, E.; Jeong, T.; Lee, H. & Shin, J. Guided Autotransplantation of Impacted Canines Using a CAD/CAM Surgical Template. *Children (Basel)*, 10(4):708, 2023.

- Plotino, G.; Abella Sans, F.; Duggal, M. S.; Grande, N. M.; Krastl, G.; Nagendrababu, V. & Gambarini, G. Clinical procedures and outcome of surgical extrusion, intentional replantation and tooth autotransplantation - a narrative review. *Int. Endod. J.*, 53(12):1636-52, 2020.
- Sato, M.; Garcia-Sanchez, A.; Sanchez, S. & Chen, I. P. Use of 3-dimensional-printed guide in hemisection and autotransplantation of a fusion tooth: a case report. *J. Endod.*, 47(3):526-31, 2021.
- Shahbazian, M.; Jacobs, R.; Wyatt, J.; Denys, D.; Lambrichts, I.; Vinckier, F. & Willems, G. Validation of the cone beam computed tomography-based stereolithographic surgical guide aiding autotransplantation of teeth: clinical case-control study. *Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol.*, 115(5):667-75, 2013.
- Shahbazian, M.; Jacobs, R.; Wyatt, J.; Willems, G.; Pattijn, V.; Dhoore, E.; Van Lierde, C. & Vinckier, F. Accuracy and surgical feasibility of a CBCT-based stereolithographic surgical guide aiding autotransplantation of teeth: in vitro validation. *J. Oral Rehabil.*, 37(11):854-9, 2010.
- Shahbazian, M.; Wyatt, J.; Willems, G. & Jacobs, R. Clinical application of a stereolithographic tooth replica and surgical guide in tooth autotransplantation. *Virtual Phys. Prototyp.*, 7(3):211-8, 2012.
- Srivastava, S.; Gupta, K.; Dubey, S. & Singh, A. Guided autotransplantation of tooth: An innovative approach. *Natl. J. Maxillofac. Surg.*, 13(Suppl. 1):S136-S139, 2022.
- Strbac, G. D.; Schnappauf, A.; Bertl, M. H.; Vasak, C.; Ulm, C. & Giannis, K. Guided osteotomy and guided autotransplantation for treatment of severely impacted teeth: a proof-of-concept report. *J. Endod.*, 46(11):1791-8, 2020.
- Strbac, G. D.; Schnappauf, A.; Giannis, K.; Bertl, M. H.; Moritz, A. & Ulm, C. Guided autotransplantation of teeth: a novel method using virtually planned 3-dimensional templates. *J. Endod.*, 42(12):1844-50, 2016.
- Tan, B. L.; Tong, H. J.; Narashimhan, S.; Banihani, A.; Nazzal, H. & Duggal, M. S. Tooth autotransplantation: An umbrella review. *Dent. Traumatol.*, 39 Suppl. 1:2-29, 2023.
- The Joanna Briggs Institute. *Joanna Briggs Institute Reviewers' Manual 2014 edition*. South Australia, The Joanna Briggs Institute, The University of Adelaide, 2014.
- Tsukiboshi, M. Autotransplantation of teeth: requirements for predictable success. *Dent. Traumatol.*, 18(4):157-80, 2022.
- Widman, L. Om transplantation av retinerade hörntänder. *Svensk Tandläkartidning*, 8:289-96, 1915.

Dirección para correspondencia:
Scarlette Hernández Viguera
Instituto de Odontostomatología
Rudloff 1640
Valdivia
CHILE
E-mail: shernandez@uach.cl