

**REIMPLANTE INTENCIONAL EN DIENTES CON COMPROMISO
PERIODONTAL. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

AUTOR:

Santiago José Narváez Puentes

ASESOR CIENTÍFICO Y METODOLÓGICO:

Dr. Néstor Raúl Ríos Osorio

Odontólogo CES Especialista en Endodoncia Pontificia Universidad Javeriana de
Colombia

Implantólogo Oral y Reconstructivo Universidad Militar Nueva Granada

Máster in Sciences, UBA Freiburg University

**REIMPLANTE INTENCIONAL EN DIENTES CON COMPROMISO
PERIODONTAL. UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA**

Resumen

(**Objetivo:** Evaluar el pronóstico y la eficacia del reimplante intencional en dientes con afección periodontal en términos de supervivencia dental, reducciones de bolsa (profundidad al sondaje), ganancia de inserción clínica y ósea y reducción de parámetros clínicos como lo son el sangrado, enrojecimiento y edema; logrando una cicatrización ideal del ligamento periodontal y periodonto de inserción. **Métodos:** La búsqueda de información se llevó a cabo en 4 bases de datos (ISI WEB, EMBASE, SCOPUS, PUBMED) donde se encontraron 280 artículos, después de remover los duplicados quedaron 228 artículos. Finalmente 7 artículos cumplieron los criterios de inclusión para ser analizados de forma cualitativa **Conclusiones:** La presente revisión sistemática encontró que hay bases biológicas para considerar el reimplante intencional como un posible tratamiento en dientes con compromiso periodontal con el objetivo de eliminar el origen de la patología periodontal como es el cálculo subgingival, y de ser posible realizar al mismo tiempo la terapia endodóntica.

Palabras clave:

Reimplantación, Reimplante Dental, Procedimientos Quirúrgicos Orales

INTENTIONAL REIMPLANTATION IN PERIODONTALLY COMPROMISED TEETH. A SYSTEMATIC REVIEW

Abstract

(**Aim:** To evaluate the prognosis and efficacy of intentional reimplantation in teeth with periodontal involvement in terms of tooth survival, pocket reduction (probing depth), clinical and osseous attachment gain and reduction of clinical parameters such as bleeding, redness, and edema; achieving ideal healing of the periodontal ligament and periodontium. **Methods:** The search for information was carried out in 4 databases (ISI WEB, EMBASE, SCOPUS, PUBMED) where 280 articles were found, after removing duplicates 228 articles remained. Finally, 7 articles met the inclusion criteria to be analyzed qualitatively. **Conclusions:** The present systematic review found that there are biological bases to consider intentional reimplantation as a possible treatment in teeth with periodontal compromise with the objective of eliminating the origin of periodontal pathology such as subgingival calculus, and if possible, to perform endodontic therapy at the same time.

Keywords:

Replantation, Tooth Replantation, Oral Surgical Procedures

INTRODUCCIÓN:

La periodontitis es una enfermedad inflamatoria crónica multifactorial asociada a biopelícula de placa disbiótica, caracterizada por la destrucción progresiva de los tejidos periodontales mediada por la respuesta del hospedero. Sus características principales incluyen pérdida de inserción clínica (CAL), pérdida de hueso alveolar, presencia de bolsas periodontales y sangrado gingival. (1)(2)(3)

Según el consenso del taller mundial de 2017 sobre la clasificación de enfermedades y afecciones periodontales y peri implantarias, un paciente puede ser definido como un caso de periodontitis cuando: (i) CAL interdental es detectable en ≥ 2 dientes no adyacentes, (ii) CAL lingual/Palatina o vestibular ≥ 3 mm con bolsas > 3 mm detectable en ≥ 2 dientes. (2)(3)

La terapéutica ideal para la periodontitis se encuentra directamente relacionada con la cantidad de destrucción del periodonto y la profundidad de las bolsas periodontales. En bolsas periodontales poco profundas (1-6mm) se ha sugerido el raspaje y alisado radicular mediante técnicas no quirúrgicas. En profundidades al sondaje > 6 mm se ha recomendado el desbridamiento con colgajo abierto debido a que se ha reportado mayor evidencia en la ganancia de inserción clínica en este tipo de casos (4)(5)(6)

El tratamiento periodontal no quirúrgico se centra en la interrupción y eliminación completa del biofilm disbiótico mediante técnicas manuales, sónicas, ultrasónicas y terapias coadyuvantes como la terapia láser, la terapia fotodinámica y la terapia

antimicrobiana sistémica y local. (7) (8) La terapia periodontal quirúrgica tiene como objetivo obtener una mejor visibilidad del campo quirúrgico para lograr un desbridamiento adecuado y establecer contornos gingivales óptimos para el control del biofilm disbiótico. (5)

El objetivo de ambas terapéuticas es eliminar la placa supra gingival y subgingival y detoxificar la superficie de cemento radicular contaminada, para devolver la salud periodontal, la cual se define según el taller mundial de 2017 como la ausencia de inflamación clínicamente detectable donde existe un nivel biológico de vigilancia inmunitaria que es compatible con la homeostasis y la salud gingival clínica. (2)(9)(10)(11)

El pronóstico de la terapia quirúrgica y no quirúrgica es directamente proporcional a la meticulosidad del desbridamiento radicular mecánico, la higiene oral del paciente, factores locales de retención de biofilm disbiótico, la presencia de afecciones o enfermedades sistémicas como la diabetes, el tabaquismo, e incluso la susceptibilidad genética a la enfermedad periodontal. y los controles regulares posprocedimiento que dan lugar a un control óptimo de placa bacteriana.(9)

Los signos y síntomas patognomónicos del fracaso del tratamiento periodontal incluyen sangrado persistente o pus, bolsas periodontales aumentadas, pérdida de los niveles de inserción y movilidad dental. El fracaso de la terapia periodontal no sólo está relacionado con la deficiencia en el control de la biopelícula en disolución,

sino también con la higiene oral del paciente, la patogenicidad de los microorganismos, el estado inmunológico del paciente, los cambios hormonales como los relacionados con el embarazo o la menopausia, el hábito tabáquico y la ausencia de terapia de mantenimiento. (10)(11)(12)(13)(14)

Samet et al. (2009) Consideran un diente con pronóstico periodontal **bueno** (A) cuando se tiene de un 80-90% de soporte óseo que puede ser fácilmente mantenido, un diente con pronóstico **adecuado** (B) cuando se tiene un soporte óseo de una 50-80% que puede ser mantenido con una rigurosa terapia periodontal, un diente con pronóstico periodontal **cuestionable** (C) presenta un 30-50% de soporte óseo remanente donde es difícil realizar la adecuada limpieza, un diente con pronóstico periodontal **comprometido** (D) es aquel que tiene un soporte óseo <30% que no puede ser limpiado o mantenido con presencia activa de enfermedad periodontal y por último el diente que se describe como **no salvable** (X) cuando el soporte óseo es <30%, y/o que no puede ser limpiado con focos infecciosos o enfermedad periodontal.(12)

Aunque el consenso general plantea que el reimplante intencional está contraindicado en dientes con afectación periodontal algunos autores como Rateitschak et al. (1994) y más recientemente Liying Yu et al. (2003), Hiruyoki Saida et al. (2018) han sugerido el reimplante intencional como una terapia factible para el manejo de dientes con afectación periodontal de mal pronóstico o dientes con afectación periodontal sin esperanza como terapia de último recurso.(15)(16)(17)

Algunos autores han reportado tasas de mejoría acumulativa tras el reimplante intencional de dientes con 1 o 2 bolsas periodontales preoperatorias de 6 mm del 89% a 1 año y del 68% a 4 años. (18)(19)

Sin embargo, en la actualidad el reimplante intencional para manejo de las enfermedades periodontales es una práctica poco difundida y se conoce poco acerca del pronóstico a largo plazo de dicha terapéutica.

Por tal motivo el objetivo de esta revisión sistémica es evaluar la tasa de éxito del reimplante intencional en dientes con afección periodontal en términos de supervivencia dental, reducciones de bolsa (profundidad al sondaje), ganancia de inserción clínica y ósea y reducción de parámetros clínicos como lo son el sangrado, enrojecimiento y edema; logrando una cicatrización ideal del ligamento periodontal y periodonto de inserción.

METODOLOGIA

Tipo de estudio (Diseño):

Revisión Sistemática

Objeto de estudio:

Todos los artículos que hablen sobre la tasa de éxito de dientes reimplantados intencionalmente.

.

Población de estudio:

280 artículos científicos sobre reimplante intencional en dientes afectados periodontalmente entre 2000 y 2021.

Muestra-Muestreo:

No probabilístico sistemático.

Criterios de elegibilidad

- Estudios observacionales que reportan la tasa de éxito del reimplante intencional como terapia para dientes con compromiso periodontal severo.

Criterios de Inclusión:

- Estudios observacionales que reportan la tasa de éxito del reimplante intencional como terapia para dientes con compromiso periodontal severo.

Criterios de exclusión:

- Estudios que no definan esta asociación, estudios in vitro, estudios sobre animales, revisiones narrativas, reportes de caso y opiniones de expertos serán excluidas.

Variables**Variable(s) dependiente(s).**

Característica clínicas y radiográficas

Variable independiente.

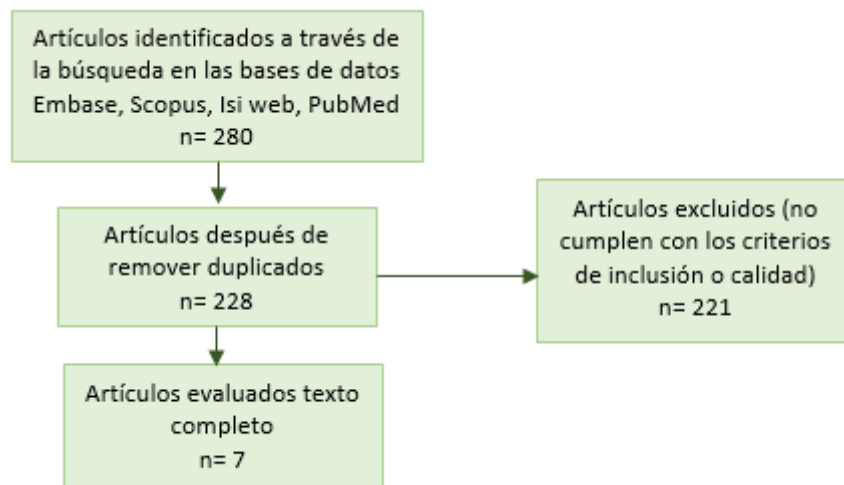
Reimplante intencional de dientes con compromiso periodontal

PROCEDIMIENTO:**MATERIALES Y METODOS**

Esta revisión de la literatura se llevó a cabo siguiendo las recomendaciones de Cochrane y los parámetros PRISMA. Los criterios de inclusión fueron estudios observacionales que reportan la tasa de éxito del reimplante intencional como terapia para dientes con compromiso periodontal severo.

Los estudios que no definieron el método de evaluación, los estudios in vitro o en animales, estudios que no asociaban directamente "la tasa de éxito del reimplante intencional como terapia para dientes con compromiso periodontal severo", revisiones narrativas, informes de casos y opiniones de expertos fueron excluidos.

DIAGRAMA DE FLUJO DE LA LITERATURA (PRISMA)



FUENTES DE INFORMACIÓN

La búsqueda de información se llevó a cabo en 4 bases de datos (la búsqueda se realizó hasta diciembre del 2021) adaptando la estrategia de búsqueda en cada una de ellas:

Apéndice #1

Base de datos	Estrategia de búsqueda	Resultados
ISI WEB (KEY WORDS)	TS=(chronic periodontitis OR periodontitis chronica OR periodontal disease OR periodontal infection OR periodontium disease OR hopeless tooth OR aggressive periodontitis OR periodontally involved tooth OR periodontally hopeless tooth AND dental loss OR furcation defects) AND TS=(intentional replantation OR intentional)	48
EMBASE (KEY WORDS)	('periodontitis'/de OR 'periodontitis' OR 'chronic periodontitis'/de OR 'chronic periodontitis' OR 'periodontitis chronica' OR 'periodontal disease'/de OR 'dental loss' OR 'furcation defects' OR 'periodontal disease' OR 'periodontal diseases' OR 'periodontal infection' OR 'periodontium disease' OR 'hopeless tooth' OR 'aggressive periodontitis'/de OR 'aggressive periodontitis' OR 'periodontally involved tooth' OR 'periodontally hopeless tooth') AND ('intentional replantation' OR 'intentional reimplant')	53
SCOPUS (KEY WORD PLUS)	((TITLE-ABS-KEY (chronic AND periodontitis) OR TITLE-ABS-KEY (periodontitis AND chronica) OR TITLE-ABS-KEY (periodontal AND infection) OR TITLE-ABS-KEY (periodontium AND disease) OR TITLE-ABS-KEY (hopeless AND tooth) OR TITLE-ABS-KEY (aggressive AND periodontitis) AND TITLE-ABS-KEY (periodontally AND involved AND tooth) OR TITLE-ABS-KEY (periodontally AND hopeless AND tooth) OR TITLE-ABS-KEY (dental AND loss) OR TITLE-ABS-KEY (furcation AND defects)) AND (TITLE-ABS-KEY (intentional AND replantation) OR TITLE-ABS-KEY (intentional AND reimplant)))	33

PUBMED (MESH TERMS)	(chronic periodontitis OR periodontitis chronica OR periodontal disease OR periodontal infection OR periodontium disease OR hopeless tooth OR aggressive periodontitis OR aggressive periodontitis OR periodontally involved tooth OR periodontally hopeless tooth AND dental loss OR furcation defects) AND (intentional replantation OR intentional reimplant)	146
		280
		228
		52 duplicados

OBTENCION DE LA INFORMACIÓN

El autor revisó todos los artículos por título y abstract; los artículos relevantes se revisaron a texto completo aplicando los criterios de inclusión y exclusión y la información de los artículos seleccionados se estandarizará en una hoja de información que contenga la siguiente información: Título, autor, revista, tipo de artículos, año, muestra, tiempo de duración del estudio, objetivo, conclusión.

EVALUACIÓN DEL RIESGO DE SESGO Y DE LA CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

El análisis del riesgo de sesgo de los estudios incluidos se realizó con la escala de medición de Newcastle Ottawa (20). Esta escala evalúa aspectos relacionados con la selección, comparabilidad y exposición de los sujetos incluidos en los grupos de casos y controles de los estudios observacionales analíticos. Para los estudios de

cohortes la puntuación máxima es de ocho puntos y se considera que los estudios tienen bajo riesgo de sesgo cuando tienen 7 o más puntos en la puntuación, en caso contrario, tienen un riesgo moderado cuando obtienen de cuatro a seis puntos en la puntuación y serán calificados como de alto riesgo de sesgo cuando la puntuación sea de 3 o menos puntos. Además, se utilizó la "Quality Assessment Tool for Before-After studies (Pre-Post) without a Control Group" del National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI)(21), que ayuda a evaluar aspectos clave para la validez interna de un estudio. Estas herramientas fueron creadas específicamente para determinados diseños de estudio y se han utilizado para detectar posibles fallos en la metodología o en el desarrollo de los estudios; por ello, algunos autores las han utilizado durante el proceso de revisión sistemática de la evidencia (22,23). Esta herramienta evalúa 12 aspectos de los estudios a modo de checklist, y para esta investigación consideraremos los estudios como "buenos estudios" cuando obtengan 9 o más respuestas afirmativas; como "estudios satisfactorios" cuando obtengan de cinco (5) a ocho (8) respuestas afirmativas; y como "estudios insatisfactorios", cuando obtengan cuatro (4) o menos respuestas afirmativas.

RESULTADOS

Inicialmente en las bases de datos se encontraron 280 artículos, después de remover los duplicados quedaron 228 artículos. Finalmente 7 artículos cumplieron los criterios de inclusión para ser analizados de forma cualitativa

TABLA #1

TITULO	AUTOR	REVISTA	TIPO DE ARTICULOS	AÑO	MUESTRA	TIEMPO DE DURACION DEL ESTUDIO	OBJETIVO	CONCLUSION
Clinical Outcomes after Intentional Replantation of Periodontally Involved Teeth	Sim-Yeon Cho, DDS, PhD,* Seung-Jong Lee, DDS, MS,† and EuiSeong Kim, DDS, MSD, PhD†	Journal Endodontics	Estudio retrospectivo	2016	103 dientes de 103 sujetos y un seguimiento de 74 dientes por mas de 6 meses	Marzo del 2000 y Diciembre 2014	Investigar los resultados clínicos de la reimplantación intencional de dientes con afectación periodontal y explorar los posibles predictores de resultados, centrándose en el estado periodontal preoperatorio.	La afectación periodontal no es una contraindicación absoluta para el repintado intencional. Los dientes con 1 bolsa periodontal preoperatoria de meno o igual 6 mm y los sujetos de 40 años tenían 2.5 veces y 2.6 veces menor probabilidad de falla, respectivamente, que los dientes con 2 bolsas y los sujetos de más de 40 años. Por lo tanto, estos factores deben considerarse cuidadosamente para la reimplantación intencional.
Intentional replantation of periodontally	Jiayu Zhang1,2 & Ning Luo1,2 & Di Miao1,2 &	Clinical oral investigations	Estudio de serie de casos	28 de junio	48 dientes de 48 pacientes	Entre el 2014 a 2018	Explorar y evaluar longitudinalmente el resultado de un	En resumen, la RI combinada con tecnicas de regeneración podría lograr resultados favorables

involved hopeless teeth: a case series study	Xuan Ying1,2 & Yue Chen1,2			de 2019			tratamiento con una prótesis periodontal después de la reimplantación de dientes en condiciones periodontales extremas.	, incluyendo la reducción de la PD y la BL, especialmente la mejora de la movilidad del PHT.
Survival rate of teeth with periodontally hopeless prognosis after therapies with intentional replantation and perioprosthetic procedures - a study of case series for 5–12years	Guey-Lin Hou1, Lein-Tuan Hou2 & Arnold Weisgold3	Clinical and Experimental Dental Research	Estudio de serie de casos	23 de marzo de 2016	17 sujetos Taiwanesees	De 1995 a 2014	Explorar y evaluar longitudinalmente el resultado de un tratamiento con una prótesis periodontal después de la reimplantación de dientes en condiciones periodontales extremas.	El presente estudio demostró resultados prometedores (tasa de supervivencia de los dientes 88.2%) utilizando la terapia RI autogena y la reconstrucción preprotésica de 17 dientes con pronostico periodontalmente desesperado con trauma oclusal secundario durante 5 a 12 años
Intentional replantation for periodontally involved hopeless teeth	Burak Demiralp1, Rahime MeralNohutç, u1, Durut Is ik, Tepe2, Kenan Eratalay1	Dental traumatology	Estudio de serie de casos	21- feb- 03	13 pacientes, con 15 dientes afectados periodontalmente sin esperanza.	18 meses	El proposito de este estudio fue retener los dientes periodontalmente comprometidos, que tienen un pronostico desesperado, al menos por un tiempo por razones estéticas y o hasta que se pueda determinar el pronostico del arco dentario	los resultados de este estudio pueden considerarse una tecnica prometedora para retener los dientes sin esperanza afectados periodontalmente al menos durante un periodo de tiempo por razones estéticas y/o hasta que se pueda determinar el pronostico total del arco dentario. tambien puede servir como un buen modelo para estudios futuros de la reimplantación de dientes con afectación periodontal que no se podría considerar ningun otro enfoque de tratamiento excepto la extracción. Dado que el tamaño de la muestra no era lo suficientemente grande y la diferencia no era tan evidente a partir de la observación clinica, no se pudieron extraer sugerencias concluyentes.
Delayed intentional replantation of periodontally hopeless teeth	Eun-Ung Lee1, Hyun-Chang Lim1, Jung-Seok Lee1, Ui-Won Jung1, Ui-Sung Kim2, Seung-Jong	J Sci sobre implantes periodontales	Retrospectivo	26 feb de 2014	27 dientes sin esperanza	Desde el año 2000 al 2010	El proposito de este estudio es evaluar retrospectivamente la supervivencia de dientes periodontalmente sin esperanza, que fueron	La reimplantación intencional retrasada tiene muchas ventajas y podría servir como un tratamiento alternativo para los dientes dientes sin esperanza afectados periodontalmente. Sin embargo, las técnicas y métodos para mantener la vitalidad de las estructuras periodontales en la superficie del diente deberían ser desarrolladas

	Lee2, Seong-Ho Choi1,*						reimplantados intensionalmente después de un retraso, y comparar las características del grupo de supervivencia con el grupo de fallo.	para mejorar y hacer más predecibles los resultados.
Intentional replantation of periodontally hopeless teeth using a combination of enamel matrix derivative and demineralized freeze-dried bone allograft.	Esa Baltacıog lu, DDS, PhD*/Tamer Tas demir, DDS, PhD**	Journal Periodontics restaurative dent	Ensayo clinico	2011	11 pacientes con 12 dientes periodontalemnte desahuciados	-	Evaluar los resultados clínicos y radiográficos de la reimplantación intencional de dientes periodontalemnte desahuciados con una terapia combinada de derivado de matriz de esmalte y alo injerto óseo liofilizado desmineralizado.	Los resultados sugieren que la reimplantación intencional combinada con enfoques regenerativos en dientes periodontalmente desahuciados con defectos verticales en los que no se dispone de ninguna otra opción de tratamiento que no sea la extracción, fue en general un éxito en cuanto a los parametros clínicos y radiográficos y que tambien podría ayudar a la regeneración periodontal en los dientes circundantes. El autor cree que la combinación de Endogain y DFDBA es una modalidad de tratamiento prometedora para la reimplantación intencional.
Efficacy of flapless intentional replantation with enamel matrix derivative in the treatment of hopeless teeth associated with endodontic-periodontal lesions: A 2-year prospective...	Pinar Yuva, DDS***/Davut Celik, DDS****/Erkan S ükürög lu, DDS***	Quintessence international Berlin, Germany: 1985) - July 2018	Estudio de casos de series prospectivos	2018	17 dientes (17 pacientes) con una pérdida de inserción ≥ 10 mm y pérdida osea radiografica hasta el apice	-	Evaluar los efectos de la IR sin colgajo combinada con EMD para el tratamiento de los dientes sin remedio asociados a las lesiones endodonticas y periodontales.	La RI sin colgajo con tratamiento de DME parece actuar como estrategia alternativa a la extraccion de dientes gravemente comprometidos con lesiones endodonticas-periodontales mas alla del apice radicular

SINTESIS DE RESULTADOS

De los 7 artículos analizados 5 de ellos (16)(17)(18)(24)(25) reportaron la cuantificación de la pérdida teniendo en cuenta la longitud intraalveolar total (h_i) y la longitud radicular total (h_g) desde el ápice radiográfico hasta la unión amelocemental; teniendo en cuenta que la distancia entre la unión amelocemental y la cresta alveolar varía entre 0.75mm-1.49mm al momento de calcularlo se restaron 1.5mm de la longitud radicular total y se calculó con base a la siguiente ecuación:

$$BL (\%) = 1 - [h_i / (h_g - 1.5)]$$

Saida et al. (17) realizaron el estudio de reimplante dental intencional en 17 pacientes (9 mujeres y 8 hombres) y 17 dientes, en este estudio se presentaron 3 casos de fumadores, los dientes fueron extraídos atraumáticamente sin colgajo con fórceps, se eliminaron los tejidos infectados, luego se aplicó matriz derivada del esmalte en las superficies radiculares durante 5 minutos, los dientes fueron reimplantados y ferulizados; la cicatrización transcurrió sin incidencias en 16 dientes después de 2 años, no se observó reabsorción radicular ni anquilosis dental en ninguno de los dientes, hubo cambios significativos después de 24 meses en la disminución de la pérdida ósea ($48.2 \pm 26.1 \%$), la reducción de la profundidad de sondaje ($6.4 \pm 2.6 \text{ mm}$) y la ganancia de nivel de inserción ($5.9 \pm 2.5 \text{ mm}$), la tasa de supervivencia global de los dientes reimplantados intencionadamente fue del 94,12% el único diente que fracasó era de un paciente fumador, resultados similares fueron evidenciados por Zhang et al. (18) que estudiaron 48 dientes, 6 de ellos de pacientes fumadores; En total, se perdieron 4 dientes, 3 de ellos de fumadores (75%); a pesar de ello, la tasa de supervivencia a los 18 meses fue del 91.7% utilizando una técnica de regeneración combinada con factores de crecimiento concentrados presentes en el plasma sanguíneo de los pacientes y utilizando

aloinjerto óseo Bio-oss ® se reimplantó el diente al rellenar la cavidad alveolar con sangre fresca; al mismo tiempo, se implantó la mezcla ósea con los factores de crecimiento concentrados. Así, se obtuvieron resultados favorables en la profundidad de sondaje ($7,12 \pm 1,15$ mm - $3,05 \pm 1,04$ mm), la pérdida ósea ($0,89 \pm 0,25\%$ - $0,56 \pm 0,21$) pero no en las recesiones gingivales ($1,46 \pm 1,17$ mm - $2,23 \pm 1,10$ mm), sin embargo, durante el seguimiento de 18 meses, se encontró anquilosis en 24 dientes (77. 3%) del total de 44 dientes, al contrario de lo que demostraron Guey Lin et al. (19) y Demiral et al. (24), donde no se produjo anquilosis utilizando tetraciclinas en la superficie radicular de los dientes operados antes del reimplante, Demiral (24) también afirmó que la tasa de supervivencia después de 6 meses fue del 100%, del mismo modo que Baltacioglu (25).) et al y Saida et al. (17) que en lugar de utilizar tetraciclinas utilizaron derivado de la matriz del esmalte (EMD) pero informaron de la ausencia de anquilosis en los dientes intervenidos, Baltacioglu (25) informó además de la ausencia de reabsorción radicular después de 2 años de seguimiento en 12 dientes con una tasa de supervivencia del 100%, lo que por el contrario es prometedor a medio plazo. De los artículos investigados, sólo Guey Lin (19) informó de la presencia de 1 caso de reabsorción radicular que se manifestó 12 años después de la realización del procedimiento, por lo que este dato es estadísticamente insignificante. En cuanto a la técnica quirúrgica, Zhang et al. (18) Lee et al. (22-26) Baltacioglu et al. (25) utilizaron colgajos mucoperiósticos al realizar la extracción de los dientes intervenidos, al contrario que Sin Yeon et al. (23-27) Demiral et al. (24) y Saida et al (17) que utilizaron técnicas quirúrgicas mínimamente traumáticas que no involucraron los tejidos blandos de los dientes intervenidos.

Zhang et al. (18) informaron de resultados favorables en la profundidad de sondaje ($7,12 \pm 1,15$ mm - $3,05 \pm 1,04$ mm), pérdida ósea ($0,89 \pm 0,25\%$ - $0,56 \pm 0,21$) pero no en la recesión gingival ($1,46 \pm 1,17$ mm - $2,23 \pm 1,10$ mm), Demiral (24) informó de resultados similares en los que la pérdida ósea se redujo del 73,2% a 56,86%, la profundidad de sondaje de 5,25mm a 2,36mm y asimismo las recesiones gingivales aumentaron de 3,73mm a 4,00mm, al igual que Baltacioglu (25) que informó que las recesiones gingivales aumentaron después del procedimiento (Pre-intervención= $1,39 \pm 0,81$ - post-intervención= $1,87 \pm 0,95$).

Todos los autores en el tratamiento de las superficies radiculares reportaron la necesidad de realizar desbridamiento manual y ultrasónico para la remoción de los factores etiológicos de la enfermedad periodontal como tejidos de granulación, cemento radicular infectado, cálculo, ligamento periodontal necrótico o afectado, lavando finalmente las superficies radiculares con solución salina, y de igual forma recomendaron enjuague con digluconato de clorhexidina al 0.12% durante 2 semanas como tratamiento postoperatorio. (17)(18)(19)(24)(25)(26)(27)

TABLA #2

INVESTIGADORES	TECNICA DE TTO	MUESTRA	PERIODO DE SEGUIMIENTO	CRITERIO DE EXITO	TASA DE SUPERVIVENCIA
ZHANG 2019	RI – técnica de regeneración	48 dientes	18 meses	- Disminuyó la profundidad del sondaje, preoperatorio $7,12 \pm 1,15$ ml y a los 18 meses $3,05 \pm 1,04$ ml. - Disminuyó la pérdida ósea, preoperatorio $0,89 \pm 0,25$ y a los 18 meses $0,56 \pm 0,21$% - Mejora en la movilidad dental, de movilidad III a movilidad I, 13 dientes y de movilidad 0, 28 dientes, la tasa de mejora de la movilidad fue del 89,1%	91,7%
SIN-YEON CHO 2016	RI - evaluando resultados 2000 – 2014	103 dientes	+ de 6 meses	- Disminuyó el número bolsas periodontales y la profundidad al sondaje de 54 dientes - Disminuyó el tamaño de la radiolucidez periapical. - Sin reabsorción radicular.	68% a los 4 años
GUEY-LIN 2016	RI	17 dientes	80 meses*	- Ausencia de reabsorción radicular - Reducción grado de movilidad - Ausencia de Anquilosis - Reducción pérdida ósea alveolar	88,2% a los 12 años
DEMIRAL 2003	RI - utilizando tetraciclina	15 dientes	6 meses	- Se redujo la pérdida ósea de 73,2 a 56,86% - No hay presencia de sangrado. - No hay presencia de anquilosis dental. - No hay presencia de reabsorción radicular. - Disminuyó la profundidad del sondaje de 5,25 a 2,36 mm	100%
LEE 2014	RI - utilizando dexametasona	27 dientes	21 meses	- No hay presencia de reabsorción radicular. - La pérdida ósea se redujo de 68,45% al 34,66% en tres meses, manteniendo un nivel constante de hueso alveolar.	66.4% a los 21 meses

BALTACIOGLU 2011	RI utilizando derivado de matriz de esmalte y aloinjerto <u>oso</u> seco congelado	12 dientes	12 meses	- Reducción de sondaje periodontal del $7,80 \pm 0,71$ al $2,98 \pm 0,25$ - Mejor estado periodontal - Disminución pérdida ósea del $74,04 \pm 9,14$ al $33,62 \pm 21,91$. Con ganancia ósea del 40,42% - Ausencia de anquilosis - Ausencia de reabsorción radicular interna - Reducción índice de sangrado del 1,88 al 0,05.	100% a los 12 meses
SAIDA 2018	RI utilizando derivado de matriz de esmalte	17 dientes	2 años	- No hay presencia de reabsorción radicular - No hay presencia de anquilosis dental. - Disminución de la profundidad del sondaje $6,4 \pm 2,6$ mm - Ganancia en el nivel de inserción $5,9 \pm 2,5$ mm - Ganancia ósea del $48,2 \pm 26,1\%$.	94.12% a los 24 meses

ANALISIS DEL RIESGO DE SESGO Y CALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Los siete (7) estudios evaluados mediante la Escala de Medición de la Calidad de Newcastle-Ottawa, son estudios longitudinales de seguimiento a una cohorte de pacientes, en los que no se le realizó seguimiento a un grupo control. En su evaluación general se encontró que todos los estudios obtuvieron seis puntos de ocho posibles en la calificación global, siendo calificados como de moderado riesgo de sesgo, posiblemente porque no tuvieron en cuenta a un grupo control y porque las cohortes de seguimiento no fueron escogidas de forma representativa de la población expuesta (ver Tabla 3). De forma particular un aspecto importante encontrado al realizar la evaluación es que únicamente el estudio de Saida H, et al. (17) realizó una evaluación ciega independiente de los resultados obtenidos. Por

otra parte, el periodo de seguimiento del estudio de Demiralp B, et al. (24) fue el más corto de todos los estudios evaluados, con lo que podría poner en duda que el periodo fuera lo suficientemente largo para observar los resultados de interés. Finalmente, la tasa de seguimiento presentó algunas particularidades, como que el estudio de Cho SY, et al. (27) presentó una tasa inferior al 80% que en general se reconoce como aceptable en un estudio de cohortes, pero fue el estudio con la muestra más numerosa de los estudios incluidos (Tabla 3).

TABLA #3

EVALUATION ACCORDING TO THE NEWCASTLE - OTTAWA QUALITY ASSESSMENT SCALE				
STUDY	SELECTION	COMPARABILITY	OUTCOME	CONCLUSION
<i>CROSS-SECTIONAL STUDIES</i>				
Cho SY, et al.	★★	★	★★★	MODERADO RIESGO
Zhang J, et al.	★★	★	★★★	MODERADO RIESGO
Hou GL et al.	★★	★	★★★	MODERADO RIESGO
Demiralp B, et al.	★★	★	★★★	MODERADO RIESGO
Lee EU, et al.	★★	★	★★★	MODERADO RIESGO
Baltacioglu E, et al.	★★	★	★★★	MODERADO RIESGO
Saida H, et al.	★★	★	★★★	MODERADO RIESGO

Con relación a la evaluación de la calidad con la herramienta del del National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI) (21), encontramos que los estudios de Cho SY, et al., Zhang J, et al., y Saida H, et al. (17)(18)(27) cumplieron con la mayor cantidad de cuestionamientos de la herramienta, y, en consecuencia, estos estudios se pueden considerar como “Buenos estudios” porque obtuvieron nueve respuestas afirmativas a estos cuestionamientos. Tres estudios se consideraron como “Estudios satisfactorios” porque obtuvieron entre cinco y ocho respuestas afirmativas (24)(25)(26), y el que menos aspectos cumplió de la herramienta fue el estudio de Hou GL, et al. (19) con solo cuatro respuestas afirmativas y por tanto fue el estudio de menor calidad de los que se tuvieron en cuenta en la presente revisión. Al revisar los diferentes aspectos que evalúa la herramienta, podemos ver que dos de los aspectos en el que todos los estudios cumplieron fueron el de “establecer claramente la pregunta u objetivo del estudio” y el de que todas las “medidas de resultado fueron preespecificadas, claramente definidas, válidas, confiables y evaluadas de manera consistente en todos los participantes del estudio”. Hubo otros aspectos en el que casi todos los estudios cumplieron y fueron los de “preespecificar y describir claramente los criterios de elegibilidad/selección para la población del estudio”; el de “describir claramente la intervención y se administró de manera uniforme en toda la población del estudio” ; y el de “realizar pruebas estadísticas que proporcionen valores de p para los cambios previos a posteriores” excepto en el estudio de Hou GL, et al. (19) que no lo reporta en los tres aspectos (Tabla 4).

Por el contrario, encontramos que todos los estudios no cumplieron con que “los participantes en el estudio fueran representativos de aquellos que serían elegibles

para la intervención en la población general o clínica de interés”; y con que “las personas que evaluaron los resultados estaban cegadas a las intervenciones de los participantes”, excepto el estudio de Saida H, et al. (17) que si lo hizo para este último aspecto. Por último, cabe decir el que último aspecto que evalúa esta herramienta no aplica para los estudios evaluados al hacer referencia a si “la intervención se llevó a cabo a nivel de grupo (p. ej., todo un hospital, una comunidad, etc.)”, debido a que son estudios en los que se hace un seguimiento a una cohorte de pacientes de forma individual.

TABLA #4

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS SEGÚN LA HERRAMIENTA

Quality Assessment Tool for Before-After (Pre-Post) Studies With No Control Group								
Criteria	Study Author	Cho SY, et al.	Zhang J, et al.	Hou GL, et al	Demiralp B, et al	Lee EU, et al.	Baltacioglu E, et al.	Saida H, et al
1. Was the study question or objective clearly stated?		Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
2. Were eligibility/selection criteria for the study population prespecified and clearly described?		Y	Y	NR	Y	Y	Y	Y
3. Were the participants in the study representative of those who would be eligible for the test/service/intervention in the general or clinical population of interest?		N	N	N	N	N	N	N
4. Were all eligible participants that met the prespecified entry criteria enrolled?		Y	Y	NR	NR	Y	Y	Y
5. Was the sample size sufficiently large to provide confidence in the findings?		Y	Y	NR	NR	NR	NR	NR
6. Was the test/service/intervention clearly described and delivered consistently across the study population?		Y	Y	N	Y	Y	Y	Y
7. Were the outcome measures prespecified, clearly defined, valid, reliable, and assessed consistently across all study participants?		Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y
8. Were the people assessing the outcomes blinded to the participants' exposures/interventions?		N	N	N	N	N	N	Y
9. Was the loss to follow-up after baseline 20% or less? Were those lost to follow-up accounted for in the analysis?		Y	Y	Y	NR	Y	NR	Y
10. Did the statistical methods examine changes in outcome measures from before to after the intervention? Were statistical tests done that provided p values for the pre-to-post changes?		Y	Y	N	Y	Y	Y	Y
11. Were outcome measures of interest taken multiple times before the intervention and multiple times after the intervention (i.e., did they use an interrupted time-series design)?		Y	Y	Y	N	Y	N	Y
12. If the intervention was conducted at a group level (e.g., a whole hospital, a community, etc.) did the statistical analysis take into account the use of individual-level data to determine effects at the group level?		NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
Total yes answers		9	9	4	5	8	6	9
Qualification		Good	Good	Unsatisfactory	Satisfactory	Satisfactory	Satisfactory	Good

CONCLUSIONES

La presente revisión sistemática encontró que hay bases biológicas para considerar el reimplante intencional como un posible tratamiento en dientes con compromiso periodontal con el objetivo de eliminar el origen de la patología periodontal como es el cálculo subgingival, y de ser posible realizar al mismo tiempo la terapia endodóntica.

Agradecimientos

El autor agradece al Posgrado de Endodoncia de la Institución Universitaria Colegios de Colombia UNICOC en cabeza de su directora la Dra. Sandra Milena Briñez Rodríguez y al asesor metodológico el Dr. Nestor Raúl Rios Osorio por proveer material de investigación para la realización de este estudio.

Financiación: Esta investigación no recibió ninguna financiación específica de organismos de financiación públicas, comerciales o sin ánimo de lucro. El autor afirma que no tienen ninguna afiliación financiera (Ej, empleo, pago directo, participación en el accionariado, retenciones, contratos de consultoría, acuerdos de licencia de patentes u honorarios) o con ninguna organización comercial que tenga un interés financiero directo en los temas o materiales tratados en este manuscrito.

Conflicto de interés: El autor declara no tener ningún conflicto de intereses

BIBLIOGRAFÍA

1. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition. J Periodontol. 2018;89(February):S159–72.
2. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Periodontol. 2018;89(March):S173–82.
3. Kinane DF. Causation and pathogenesis of the host responses of periodontitis. J Clin Periodontol. 2001;25(1):8–20.
4. Astermark J, Altisent C, Batorova A, Diniz MJ, Gringeri A, Holme PA, et al. Non-genetic risk factors and the development of inhibitors in haemophilia: A comprehensive review and consensus report. Haemophilia. 2010;16(5):747–66.
5. Wiley J, Asboe-Jørgensen V, Attström R, Lang NP, Løe H, Rose L, Mealey B, Genco R CD, et al. منها وهناخذ ومفيدة جميلة.Pdf. J Clin Periodontol [Internet]. 2004;45(1):134–43. Available from: <https://doi.org/10.5301/jabfm.5000215%0Ahttp://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1079210404008145>
6. Heitz-Mayfield LJA, Trombelli L, Heitz F, Needleman I, Moles D. A systematic review of the effect of surgical debridement vs. non-surgical debridement for the treatment of chronic periodontitis. J Clin Periodontol. 2002;29(SUPPL. 3):92–102.

7. Behdin S, Monje A, Lin G-H, Edwards B, Othman A, Wang H-L. Effectiveness of Laser Application for Periodontal Surgical Therapy: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol*. 2015;86(12):1352–63.
8. Cobb CM. Lasers and the treatment of periodontitis: the essence and the noise. *Periodontol 2000*. 2017;75(1):205–95.
9. Lang NP, Tonetti MS. Periodontal diagnosis in treated periodontitis - Why, when and how to use clinical parameters. *J Clin Periodontol*. 1996;23(3 PART II):240–50.
10. Deutscher HCD, Derman SHM, Barbe AG, Seemann R, Noack MJ. The effect of professional tooth cleaning or non-surgical periodontal therapy on oral halitosis in patients with periodontal diseases. A systematic review. *Int J Dent Hyg*. 2018;16(1):36–47.
11. Mailoa J, Lin G-H, Khoshkam V, MacEachern M, Chan H-L, Wang H-L. Long-Term Effect of Four Surgical Periodontal Therapies and One Non-Surgical Therapy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Periodontol*. 2015;86(10):1150–8.
12. Samet N, Jotkowitz A. Classification and prognosis evaluation of individual teeth--a comprehensive approach. *Quintessence Int [Internet]*. 2009;40(5):377–87. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19582242>
13. Koide Y, Kataoka Y, Hasegawa T, Ota E, Noma H. Effect of systemic bisphosphonate administration on patients with periodontal disease: a systematic review and meta-analysis protocol. *BMJ Open*. 2022;12(3):e057768.
14. Antal M, Battancs E, Bocskai M, Braunitzer G, Kovács L. An observation on the severity

of periodontal disease in past cigarette smokers suffering from rheumatoid arthritis-evidence for a long-term effect of cigarette smoke exposure? BMC Oral Health. 2018;18(1):1–8.

15. Rateitschak KH. Failure of periodontal treatment. Quintessence Int (Berl). 1994;25(7):449–57.

16. L. Y, B. X, B. W. Treatment of combined endodontic-periodontic lesions by intentional replantation and application of hydroxyapatites. Dent Traumatol [Internet]. 2003;19(1):60–3. Available from: <http://ovidsp.ovid.com/ovidweb.cgi?T=JS&PAGE=reference&D=emed6&NEWS=N&AN=12656858>

17. Saida H, Fukuba S, Miron RJ, Shirakata Y. Efficacy of flapless intentional replantation with enamel matrix derivative in the treatment of hopeless teeth associated with endodontic-periodontal lesions: A 2-year prospective case series. Quintessence Int. 2018;49(9):699–707.

18. Zhang J, Luo N, Miao D, Ying X, Chen Y. Intentional replantation of periodontally involved hopeless teeth: a case series study. Clin Oral Investig. 2020;24(5):1769–77.

19. Hou GL, Hou LT, Weisgold A. Survival rate of teeth with periodontally hopeless prognosis after therapies with intentional replantation and perioprosthetic procedures - a study of case series for 5–12 years. Clin Exp Dent Res. 2016;2(2):85–

95.

20. Wells GA, Shea B, O'Connell D, Peterson J, Welch V, Losos M, Tugwell P. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses [Internet]. Ottawa: Ottawa Hospital Research Institute; 2019 [citado 18 oct 2022] Disponible en: http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp.
21. National Heart, Lung, and Blood Institute (NHLBI). Study Quality Assessment Tools [Internet]. Bethesda, MD: National Heart, Lung, and Blood Institute; 2021 [citado 18 oct 2022] Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>.
22. Torabinejad M, Nosrat A, Verma P, Udochukwu O. Regenerative Endodontic Treatment or Mineral Trioxide Aggregate Apical Plug in Teeth with Necrotic Pulps and Open Apices: A Systematic Review and Meta-analysis. J Endod. 2017 Nov;43(11):1806-1820. doi: 10.1016/j.joen.2017.06.029. Epub 2017 Aug 16. PMID: 28822564.
23. Kronzer VL, Wildes TM, Stark SL, Avidan MS. Review of perioperative falls. Br J Anaesth. 2016 Dec;117(6):720-732. doi: 10.1093/bja/aew377. PMID: 27956670; PMCID: PMC5155561.
24. Demiralp B, Nohutçu RM, Tepe DI, Eratalay K. Intentional replantation for periodontally involved hopeless teeth. Dent Traumatol. 2003;19(1):45–51.
25. Baltacioglu E, Tasdemir T, Yuva P, Celik D, Sukuroglu E. Intentional replantation of periodontally hopeless teeth using a combination of enamel matrix derivative and

demineralized freeze-dried bone allograft. *Int J Periodontics Restorative Dent* [Internet]. 2011;31(1):75–81. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21365029>

26. Lee EU, Lim HC, Lee JS, Jung UW, Kim US, Lee SJ, et al. Delayed intentional replantation of periodontally hopeless teeth: A retrospective study. *J Periodontal Implant Sci*. 2014;44(1):13–9.
27. Cho SY, Lee SJ, Kim E. Clinical Outcomes after Intentional Replantation of Periodontally Involved Teeth. *J Endod* [Internet]. 2017;43(4):550–5. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joen.2016.11.024>.
28. Krug R, Soliman S, Krastl G. Intentional Replantation with an Atraumatic Extraction System in Teeth with Extensive Cervical Resorption. *Journal of endodontics* [Internet]. 2019 Nov 1 [cited 2022 Mar 22];45(11):1390–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31477262/>
29. Becker BD. Intentional Replantation Techniques: A Critical Review. *Journal of endodontics* [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2022 Mar 22];44(1):14–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29033086/>
30. Clark D, Levin L. In the dental implant era, why do we still bother saving teeth? *Dental traumatology: official publication of International Association for Dental Traumatology* [Internet]. 2019 Dec 1 [cited 2022 Mar 22];35(6):368–75. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31132200/>

31. Curtis DA, Lin GH, Rajendran Y, Gessese T, Suryadevara J, Kapila YL. Treatment planning considerations in the older adult with periodontal disease. *Periodontology* 2000 [Internet]. 2021 Oct 1 [cited 2022 Mar 22];87(1):157–65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34463978/>
32. Debnath S, Yallowitz AR, McCormick J, Lalani S, Zhang T, Xu R, et al. Discovery of a periosteal stem cell mediating intramembranous bone formation. *Nature* [Internet]. 2018 Oct 4 [cited 2022 Mar 22];562(7725):133–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30250253/>
33. Jitaru S, Hodisan I, Timis L, Lucian A, Bud M. The use of bioceramics in endodontics - literature review. *Clujul medical* (1957) [Internet]. 2016 [cited 2022 Mar 22];89(4):470–3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27857514/>
34. Ali MRW, Mustafa M, Bårdsen A, Bletsa A. Tricalcium silicate cements: osteogenic and angiogenic responses of human bone marrow stem cells. *European journal of oral sciences* [Internet]. 2019 Jun 1 [cited 2022 Mar 22];127(3):261–8. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30958908/>
35. Gault PC, Warocquier-Clerout R. Tooth auto-transplantation with double periodontal ligament stimulation to replace periodontally compromised teeth. *Journal of periodontology* [Internet]. 2002 May [cited 2022 Mar 22];73(5):575–83. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12027263/>
36. Gault P. Idiopathic ankylosis-resorption: diagnosis and treatment. *International orthodontics* [Internet]. 2013 Sep [cited 2022 Mar 22];11(3):262–77. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23880073/>

37. Abbott P v. Prevention and management of external inflammatory resorption following trauma to teeth. Australian dental journal [Internet]. 2016 Mar 1 [cited 2022 Mar 22];61 Suppl 1:82–94. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26923450/>
38. Choukroun J, Diss A, Simonpieri A, Girard MO, Schoeffler C, Dohan SL, et al. Platelet-rich fibrin (PRF): a second-generation platelet concentrate. Part IV: clinical effects on tissue healing. Oral surgery, oral medicine, oral pathology, oral radiology, and endodontics [Internet]. 2006 [cited 2022 Mar 22];101(3). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16504852/>
39. Mott DA, Mailhot J, Cuenin MF, Sharawy M, Borke J. ENHANCEMENT OF OSTEOBLAST PROLIFERATION IN VITRO BY SELECTIVE ENRICHMENT OF DEMINERALIZED FREEZE-DRIED BONE ALLOGRAFT WITH SPECIFIC GROWTH FACTORS [Internet]. Vol. 57, Journal of Oral Implantology. Available from: <http://meridian.allenpress.com/joi/article-pdf/28/2/57/2032882/1548-1336>
40. Gestrelus S, Lyngstadaas SP, Hammarström L. Emdogain--periodontal regeneration based on biomimicry. Clinical oral investigations [Internet]. 2000 [cited 2022 Mar 22];4(2):120–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11218499/>
41. Sculean A, Nikolidakis D, Nikou G, Ivanovic A, Chapple ILC, Stavropoulos A. Biomaterials for promoting periodontal regeneration in human intrabony defects: a systematic review. Periodontology 2000 [Internet]. 2015 Jun 1 [cited 2022 Mar 22];68(1):182–216. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25867987/>

