



REVISIÓN  
BIBLIOGRÁFICA

# USO DE DENTINA PARTICULADA EN PROCEDIMIENTOS DE PRESERVACIÓN ALVEOLAR: REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

Fernández-Baca Cerdón I, De las Rivas Folqué T, López-Malla Matute J.  
Uso de dentina particulada en procedimientos de preservación alveolar: revisión sistemática de la literatura.  
Cient. Dent. 2021; 18; 2; 103-110



**Fernández-Baca Cerdón,  
Ignacio**

DDS, MSc. Estudiante Máster en Cirugía oral, Implantología y Periodoncia. Universidad Alfonso X El Sabio.

**De las Rivas Folqué, Teresa**  
DDS. Estudiante Máster en Cirugía oral, Implantología y Periodoncia. Universidad Alfonso X El Sabio.

**López-Malla Matute,  
Joaquín**  
DDS, MSc, PhD. Profesor Máster en Cirugía oral, Implantología y Periodoncia. Coordinador departamento de Periodoncia. Universidad Alfonso X El Sabio.

**Indexada en / Indexed in:**

- IME
- IBECs
- LATINDEX
- GOOGLE ACADÉMICO

**Correspondencia:**

Ignacio Fernández-Baca Cerdón  
Telf.: +34 617 183 350  
nfernandezbaca@gmail.com  
C/ Marqués de Larios, 9 2ºD  
29015, Málaga

Fecha de recepción: 20 de mayo de 2020.  
Fecha de aceptación para su publicación:  
16 de abril de 2021.

## RESUMEN

**Introducción:** Los procesos biológicos que acontecen tras las exodoncias dentales provocan defectos en los tejidos blandos y duros de los maxilares, lo que dificulta las técnicas rehabilitadoras con implantes. Los procedimientos de preservación alveolar han sido propuestos para disminuir estos cambios dimensionales. A pesar de que el hueso autógeno se presenta como el material con mejores propiedades, también conlleva un aumento de la morbilidad en el paciente. Por ello, el propio diente se presenta como alternativa. Los objetivos de esta revisión fueron analizar los cambios dimensionales en la altura/anchura de la cresta alveolar tras los procedimientos de preservación alveolar con dentina particulada, además de las posibles complicaciones intra y postoperatorias, formación de hueso nuevo y tiempo de reentrada en la zona injertada.

**Material y método:** Se realizó una revisión de la literatura relevante a través de PubMed en la base de datos MEDLINE, identificando los estudios en los que se evaluarán los procedimientos de preservación alveolar con dentina particulada en pacientes humanos y se registrara su seguimiento.

**Resultados:** Un total de 12 estudios se incluyeron en el análisis sistemático. Los cambios dimensionales, tras el injerto con dentina particulada, fue comparable al de otros biomateriales y menor que en los grupos control. La aparición de complicaciones fue baja. La formación de hueso nuevo y el tiempo de reentrada fue similar al de otros biomateriales.

**Conclusiones:** El uso de dentina particulada en procedimientos de preservación alveolar se presenta como

## USE OF PARTICULATE DENTIN IN ALVEOLAR PRESERVATION PROCEDURES: SYSTEMATIC REVIEW OF THE LITERATURE

## ABSTRACT

**Introduction:** The biological processes that take place following dental extractions cause defects in the soft and hard tissues of the jaw, which hinders rehabilitation techniques with implants. Alveolar preservation procedures have been proposed to decrease these dimensional changes. Although autogenous bone is presented as the material with the best properties, it also leads to an increase in morbidity in the patient. Therefore, the tooth itself is presented as an alternative. The objectives of this review were to analyse the dimensional changes in alveolar ridge height/width after alveolar preservation procedures using particulate dentin, as well as possible intraoperative and postoperative complications, new bone formation and re-entry time in the grafted area.

**Material and method:** A review of the relevant literature in the PubMed and MEDLINE databases was carried out, identifying studies evaluating alveolar preservation procedures with particulate dentin in human patients with recorded follow-up.

**Results:** A total of 12 studies were included in the systematic analysis. The dimensional changes, after grafting with particulate dentin, were comparable to those of other biomaterials and lower than in the control groups. The occurrence of complications was low. New bone formation and re-entry time was similar to that of other biomaterials.

una opción prometedora respecto a otros materiales de relleno y superior a la ausencia de preservación alveolar.

## PALABRAS CLAVE

Dentina particulada; Matriz de dentina desmineralizada; Diente exodonciado; Preservación alveolar; Diente autógeno; Injerto óseo; Regeneración.

**Conclusions:** The use of particulate dentin in alveolar preservation procedures is presented as a promising option compared with other filling materials and superior to the absence of alveolar preservation.

## KEY WORDS

Particulate dentin; Demineralised dentin matrix; Extracted tooth; Alveolar preservation; Autogenous tooth; Bone graft; Regeneration.

## INTRODUCCIÓN

Los maxilares son estructuras óseas delicadas sujetas a procesos de reabsorción, lo que puede provocar defectos y limita las técnicas rehabilitadoras implantológicas<sup>1</sup>. La exodoncia dentaria es uno de los principales factores que motiva estas alteraciones en los tejidos duros y blandos, pudiendo modificar drásticamente el volumen de la cresta alveolar<sup>2</sup>. Numerosas investigaciones han tenido por objetivo evaluar la efectividad de diversos biomateriales en procedimientos de preservación alveolar. Estudios en modelos animales<sup>3</sup> y humanos<sup>4</sup> atribuyen menores cambios volumétricos, a pesar de no evitarlos por completo a estas técnicas. Dentro de los biomateriales utilizados en preservación alveolar, el hueso autógeno presenta la mayor predictibilidad debido a su rápida revascularización y resistencia a la infección<sup>5</sup>. Sin embargo, este biomaterial también presenta inconvenientes, como su limitada disponibilidad, el aumento de morbilidad en el proceso de obtención y los riesgos asociados durante la cirugía. En este contexto, la dentina particulada se presenta como una alternativa autógena con menor morbilidad. Los resultados reportados en la literatura sobre este injerto han sido satisfactorios, tanto *in vitro*<sup>6</sup>, en modelos preclínicos en animales<sup>5,7,8</sup>, y estudios clínicos en humanos<sup>9,10</sup>. El objetivo de la presente revisión es actualizar la evidencia existente acerca de los procedimientos de preservación alveolar con dentina particulada.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Protocolo

Esta revisión se realizó en base a los criterios PRISMA (elementos para la revisión sistemática y metaanálisis). Se diseñó un protocolo siguiendo el sistema PICO para responder a la siguiente pregunta: "En pacientes post-exodoncia en los que se va a realizar preservación alveolar, ¿cuál es la eficacia de la dentina particulada en comparación con otros injertos o en pacientes control en los que se deja una cicatrización convencional?"

- (P) Población: pacientes que precisan exodoncia de algún diente
- (I) Intervención: procedimientos de preservación alveolar con dentina particulada
- (C) Comparación: pacientes control o con biomateriales distintos
- (O) Resultados: cambios dimensionales en la altura/anchura (mm) de la cresta alveolar obtenidos después de la terapia, análisis de complicaciones intra y postoperatorias, formación de hueso nuevo, y el tiempo de reentrada.

### Estrategia de búsqueda

La búsqueda se realizó en abril de 2020 atendiendo a los criterios de inclusión y exclusión establecidos, sin restricción para edad, género o raza. Los estudios incluidos se identificaron utilizando los términos de búsqueda "(particulate dentin) OR (demineralized dentin matrix) OR (extracted tooth AND ridge preservation) OR (autogenous tooth AND bone graft) OR (extracted tooth AND regeneration)" a través de PubMed en la base de datos MEDLINE.

### Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Ensayos clínicos, estudios transversales, series de casos, reporte de casos, casos y controles, y estudios de cohortes.
- Estudios que incluyeran cambios volumétricos, complicaciones y/o formación de hueso nuevo en procedimientos de preservación alveolar con dentina particulada.
- Estudios que incluyeran seguimiento de los pacientes.

Criterios de exclusión:

- Estudios duplicados.
- Estudios con diseños sin detallar.
- Estudios *in vitro*, en animales, revisiones bibliográficas, revisiones sistemáticas y metaanálisis.
- Estudios que incluyeran pacientes con salud sistémica comprometida.

- Estudios publicados en idioma diferente al inglés y español.

### Síntesis de datos

Los datos obtenidos de la lectura de los manuscritos completos se cotejaron y organizaron en dos tablas organizadas de la siguiente manera:

Tabla 1: Incluyó autor, año del estudio, diseño del estudio, número de pacientes, edad media/rango de edad, número de alveolos, procedimiento y evaluación, seguimiento, injerto utilizado, motivo de la exodoncia; y localización del injerto.

Tabla 2: Incluyó autor, cambio dimensional en altura, cambio dimensional en anchura, complicaciones, formación de hueso nuevo y tiempo de reentrada.

Tabla 1. Características de los estudios incluidos.

Autor	Año	Diseño	Número de pacientes	Edad media/rango	Número de alveolos	Procedimiento y evaluación	Seguimiento	Injerto utilizado	Motivo de la exodoncia	Localización de injerto
Gomes y cols. <sup>11</sup>	2006	Ensayo clínico controlado	14	R 15-40	27	Preservación alveolar. Análisis de la densidad mediante rx periapical.	3 meses	Sin injerto (control), PTFE o PTFE+ADM (dentina particulada)	-	Terceros molares inferiores
Kim y cols. <sup>14</sup>	2014	Serie de casos	13	M 54	15	Preservación alveolar. Análisis histológico, rx periapical y ortopantomografía.	Máx: 24 meses. Media 22.5 meses.	Dentina particulada y/o en bloque y/o membrana y/o aloinjerto	-	Maxilar: 2 molares y 2 premolares Mandíbula: 10 molares Y 1 premolar
Joshi y cols. <sup>21</sup>	2016	Ensayo clínico controlado aleatorizado	15	M 35,6	45	Preservación alveolar. CBCT y análisis histológico	4 meses	Grupo 1 (control): Sin injerto. Grupo 2: B-TCP. Grupo 3: ATG (dentina particulada).	-	18 en maxilar y 12 en mandíbula
Pang y cols. <sup>16</sup>	2017	Ensayo clínico aleatorizado	24	M 59,54	33	Preservación alveolar. Análisis dimensional e histológico	6 meses	Grupo AutoBT: Dentina particulada. Grupo Xenoinjerto: Bio-oss	-	Maxilar: 4 anteriores, 3 premolares, 14 molares. Mandíbula: 2 premolares y 10 molares
Valdec y cols. <sup>23</sup>	2017	Serie de casos	4	R 36-65	4	Preservación alveolar. CBCT y análisis histológico	12 meses	Dentina particulada + injerto de tejido blando del paladar	Necesidad de extracción	-
UM y cols. <sup>19</sup>	2018	Serie de casos	16	M 57	16	Preservación alveolar. CBCT y análisis histológico.	3-6 meses	Control: DDM (dentina particulada) Test: DDM + rhBMP-2	Necesidad de extracción	-
Minamizato y cols. <sup>12</sup>	2018	Estudio de cohortes	16	R 25-73	8	Preservación alveolar. Rx panorámica e histología.	6 meses	APDDM (dentina particulada)	Mesiodens, periodontitis, caries o fractura	3 molares, 2 premolares y 3 anteriores
Cardaropoli y cols. <sup>25</sup>	2019	Reporte de caso	1	M 35	1	Preservación alveolar e injerto de paladar. Análisis histológico y CBCT.	6 meses	Dentina particulada	Caries	Maxilar: Segundo premolar
Del Canto-Díaz y cols. <sup>17</sup>	2019	Ensayo clínico	6	M 47,6	12	Preservación alveolar. CBCT y análisis de densidad.	4 meses	Control: Sin injerto + membrana de colágeno. Test: ADM (dentina particulada) + membrana de colágeno	Pronóstico imposible, caries o fracturas	Dientes unirradiculares
Pohl y cols. <sup>18</sup>	2020	Ensayo clínico	13	M 51	61	Preservación alveolar. CBCT y análisis histológico	Media: 4 meses	Dentina particulada + PRF/esponja de colágeno	Pronóstico imposible	Mandíbula: 19. Maxilar: 39. 22 incisivos, 12 caninos, 19 premolares y 5 molares
Andrade y cols. <sup>13</sup>	2020	Ensayo clínico	4	M 54	10	Preservación alveolar y posterior implante. CBCT y biopsia.	4-6 meses	Dentina particulada + LPRF + fibrinógeno	Caries, patología endodóntica o periodontitis	En maxilar: 4 incisivos, 5 caninos y 1 premolar.
Minetti y cols. <sup>15</sup>	2020	Ensayo clínico	28	M 51,79	34	Preservación alveolar. Análisis histológico.	4 meses	Dentina particulada y membrana reabsorbible	Trauma, caries o enfermedad periodontal	6 incisivos, 8 premolares y 20 molares
<b>Total</b>			<b>154</b>		<b>266</b>					

## RESULTADOS

El diagrama de flujo de información se presenta en la Figura 1. La búsqueda inicial identificó un total de 4.095 artículos. Después de aplicar los criterios de búsqueda, se descartaron 3.737 artículos. Tras la lectura de títulos y resúmenes se excluyeron 309 artículos. Se leyeron los manuscritos completos de los 49 artículos restantes. Otros 37 fueron excluidos de acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión. Finalmente, 12 artículos fueron incluidos en la presente revisión.

La Tabla 1 recoge la información de los estudios incluidos en la revisión. De los artículos incluidos (n = 12), seis fueron ensayos clínicos, un estudio de cohortes, un reporte de caso, tres series de casos y un estudio radiográfico retrospectivo. Todos los artículos se publicaron entre el año 2006 y 2020. La edad media de los pacientes se encontró entre 35 y 59 años, a excepción de dos estudios<sup>11,12</sup> que reportaron rangos entre 15 y 73 años. El número total de pacientes incluidos en las publicaciones seleccionadas fue 154, lo que resultó en una media de 12,83 pacientes por

Tabla 2. RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS INCLUIDOS .

AUTOR	Cambios dimensionales		Otros resultados		
	Altura	Anchura	Complicaciones	Formación de hueso nuevo	Biocompatibilidad
Gomes y cols. <sup>11</sup>	-	-	No	-	Sí
Kim y cols. <sup>14</sup>	-	-	2 pacientes: Dehiscencias	-	Sí
Joshi y cols. <sup>21</sup>	4 meses: Control: -2,6 mm ATG: -0,28 mm	4 meses: Control: -2,29 mm ATG: -0,15 mm	No	Sí	Sí
Pang y cols. <sup>16</sup>	6 meses: AutoBT: 5,38 mm Bio-oss: 6,56 mm	-	No	6 meses: AutoBT: 31,24% Bio-oss: 35%	Sí
Valdec y cols. <sup>23</sup>	1 año: -0,76 mm	1 año: -1,1 mm	No	Sí	Sí
UM y cols. <sup>19</sup>	3-6 meses: DDM: - 0,77mm (6,14%) DDM/rhBMP-2: -0,27 mm (2,51%)	3-6 meses: DDM: - 0,67 mm (7,61%) DDM/rhBMP-2: -0,47 mm (5,95%)	No	3-6 meses: DDM: 29,75% DDM/rhBMP-2: 34,39%	Sí
Minamizato y cols. <sup>12</sup>	Preservación	Preservación	No	Sí	Sí
Cardaropoli y cols. <sup>25</sup>	-	Postqx vs 24 semanas: -1,3 mm (nivel crestal) -0,9 mm (3 mm apical del nivel crestal)	No	Sí	Sí
Del Canto-Díaz y cols. <sup>17</sup>	16 semanas: Control: -1,77 mm (16,87%) ADM: -0,42 mm (4,2%)	16 semanas: A 1 mm crestal: Control: -1,91 mm (59,4%) ADM: -0,46 mm (14,9%) A 3 mm crestal: Control: -1,3 mm (39,5%) ADM: -0,21 mm (6,66%) A 5 mm crestal: Control: -0,89 mm (10,2%) ADM: -0,01 mm (0,3%)	No	-	-
Pohl y cols. <sup>18</sup>	4 meses: Bucal: +0,16 mm Lingual: +0,4 mm	4 meses: A 1 mm de cresta: -1,38 mm A 3 mm de cresta: -0,82 mm A 5 mm de cresta: -0,43 mm	No	Sí	Sí
Andrade y cols. <sup>13</sup>	-	-	No	4 meses: 26,3% 5 meses: 56,5% 6 meses: 66,5%	Sí
Minetti y cols. <sup>15</sup>	-	-	No	4 meses: G1: 36,68% G2: 39,16 %	Sí

estudio. El número de alveolos estudiados fue 266, una media de 1,7 por paciente. Las muestras se encontraron balanceadas en cuanto al género de los participantes.

Con respecto al tipo de procedimiento, todos los estudios evaluaron la efectividad de la dentina particulada en preservación alveolar. Algunos estudios, además, evaluaron otros procedimientos regenerativos o rehabilitadores. El seguimiento se encontró entre 3 y 24 meses. El material de injerto utilizado fue dentina particulada en todos los estudios, combinado en algunos estudios con otros biomateriales de relleno o membranas.

### Cambios dimensionales

Los resultados sobre los cambios dimensionales se encuentran en la Tabla 2. La mayoría de los estudios evaluaron los cambios dimensionales en altura y/o anchura, a excepción de cuatro<sup>11,13-15</sup>. Los cambios dimensionales se calcularon en base a la diferencia entre el inicio y el final del procedimiento, excepto Pang y cols.<sup>16</sup>, que analizaron la ganancia vertical desde el final del defecto hasta un modelo de resina que se situaba sobre los dientes adyacentes. Minamizato y cols.<sup>12</sup> valoraron la preservación alveolar, pero no la cuantificaron.

### Complicaciones

Los resultados sobre las complicaciones se encuentran en la Tabla 2. Todos los estudios reportaron ausencia de complicaciones en los procedimientos de preservación alveolar con dentina particulada, a excepción de uno<sup>4</sup>, en el que dos pacientes presentaron dehiscencias en el proceso de cicatrización de la herida, después de las cuales se consiguió una correcta cicatrización por segunda intención.

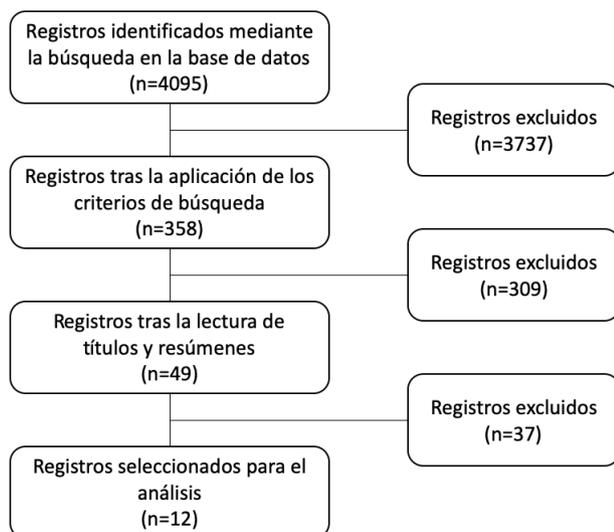


Figura 1. Diagrama de flujo de información.

### Formación de hueso nuevo

Los resultados sobre formación de hueso nuevo se encuentran en la Tabla 2. La formación de hueso nuevo se registró en la mayoría de los estudios, a excepción de tres<sup>11,14,17</sup>. Todos estos estudios encontraron formación de hueso nuevo. El rango varió entre 26,3% y 66,5%, dependiendo del estudio.

### Tiempo de reentrada

Los resultados sobre tiempo de reentrada se encuentran en la Tabla 2. A excepción de tres<sup>11,17,18</sup>, el resto de los estudios registraron el tiempo de reentrada para la colocación de implantes y/o toma de biopsia. Este periodo varía entre 3 y 6 meses.

## DISCUSIÓN

En la actualidad, la evidencia científica sobre el uso de dentina particulada en los procedimientos de preservación alveolar es limitada. Se identifican pocos estudios publicados, con un tamaño muestral bajo y con seguimientos a corto plazo. Sin embargo, este biomaterial se presenta como una alternativa prometedora. El propósito de esta revisión fue reunir los datos reportados en la literatura evaluando cuatro aspectos: a) cambios dimensionales verticales y horizontales, b) complicaciones intra y postoperatorias c) formación de hueso nuevo, y d) tiempo de reentrada en la zona injertada.

### Cambios dimensionales

#### Verticales:

A los tres y seis meses de la preservación alveolar, Um y cols.<sup>19</sup> registraron pérdidas de -0,77 mm (6,14%) en el grupo de dentina particulada. Estas pérdidas son similares a las reportadas a los seis meses en el estudio de Pelegrine y cols.<sup>20</sup>, en el que realizan preservación alveolar con injerto de hueso autógeno (0,62 mm).

A los cuatro meses, Joshi y cols.<sup>21</sup> y Del Canto-Díaz y cols.<sup>17</sup> analizaron pérdidas de -0,28mm y -0,42mm, respectivamente, en el grupo de dentina particulada. Matchei y cols.<sup>22</sup>, en este mismo plazo, reportaron pérdidas de -0,25 mm en pacientes injertados con xenoinjerto bovino. En el grupo control de este mismo estudio, dejando el alveolo cicatrizar espontáneamente, estas pérdidas aumentaban hasta - 1,71mm.

A 12 meses, el estudio de Valdec y cols.<sup>23</sup> registra una pérdida de -0,76 mm en el grupo de dentina particulada, aunque en este momento ya se había procedido a la colocación de implantes. Sin embargo, estos resultados son similares a otros estudios

presentes en la literatura, como el de Barone y cols.<sup>24</sup>, quienes registran -0,7mm tras el uso de xenoinjerto. En el grupo control de este último estudio, las pérdidas a nivel bucal ascendían hasta 3,6mm.

#### Horizontales:

A partir de los tres meses, Um y cols.<sup>19</sup> registran disminuciones de -0,67mm en el grupo de dentina particulada. A los cuatro meses, Joshi y cols.<sup>21</sup>, lo hacen de -0,15mm. Estos registros, resultan más halagüeños si los comparamos con los publicados en el estudio clásico de Schropp y cols.<sup>2</sup>, donde se analizan los cambios dimensionales tras la exodoncia sin injerto, describiéndose pérdidas de -3,8 mm a los tres meses.

Pohl y cols.<sup>18</sup> y Del Canto-Díaz y cols.<sup>17</sup> miden estos cambios horizontales de los procedimientos con dentina particulada a los cuatro meses, 1mm apical a la base de la cresta ósea y 3mm apicales a la base de la cresta ósea. Reportan, respectivamente, pérdidas de -1,38mm y -0,46mm a 1mm de la cresta, -0,82mm y -0,31mm a 3mm de la cresta y de -0,43mm y -0,01mm a 5mm de la cresta. Siguiendo esta forma de medición en diferentes planos de la cresta Cardaropoli y cols.<sup>25</sup>, a seis meses, estudian las pérdidas a nivel crestal (-1,3mm) y a 3mm de la cresta (-0,9mm) tras procedimientos con dentina particulada.

Todos estos resultados son mejores en comparación con otros estudios que se detallan a continuación en los que se utilizaron xenoinjerto o grupos control y en los que también registran las mediciones en diferentes puntos de la cresta en sentido vertical. Matchei y cols.<sup>22</sup> a los cuatro meses reportan disminuciones de -1,56 mm a 3 mm de la cresta en el grupo xenoinjerto. En el grupo control de este mismo estudio, las pérdidas ascendían hasta -2,96mm a 6mm de la cresta también se encontraron pérdidas mayores (-0,56mm en el grupo de xenoinjerto, y -1,81mm en el grupo control), respecto a los grupos de dentina particulada. Al año, Valdec y cols.<sup>23</sup> reportan pérdidas de 1,1mm en alveolos injertados con dentina particulada y rehabilitados con implantes, ampliamente menores a otro estudio<sup>2</sup> sin utilización de injertos, en el que ascienden hasta el 50%.

#### Complicaciones

Solo un estudio de los analizados reportó complicaciones<sup>14</sup> tras el procedimiento de preservación alveolar con dentina particulada, resultados bajos que coinciden con estudios en los que utilizó un xenoinjerto como biomaterial<sup>26, 27</sup>. Esto sugiere una alta predictibilidad y seguridad en los tratamientos con dentina particulada.

#### Formación de hueso nuevo

El estudio de Andrade y cols.<sup>13</sup> reporta una formación de hueso nuevo de 26,3% a los cuatro meses en el grupo de dentina particulada, mientras que los reportados por Minezzi y cols.<sup>15</sup> oscilaron entre 36,68% y 39,16%. Estos resultados superan a los obtenidos con aloinjerto a los cuatro meses, se observa formación entre 18,84% y 23,3% por Spinato<sup>28</sup> en su trabajo de 2014. En este mismo rango se mueven los resultados de los grupos con xenoinjerto, también a los cuatro meses, de Matchei y cols.<sup>22</sup> quienes reportan resultados de 22,50%.

A los cinco meses, Andrade y cols.<sup>13</sup> analizan hasta 56,5% de hueso nuevo en grupos de dentina particulada. Y entre tres y seis meses, Um y cols.<sup>19</sup> reportan un 29,75%. En comparación con grupos tratados con xenoinjerto<sup>29</sup>, se reportan porcentajes superiores en los grupos con dentina particulada.

A partir de los seis meses, los resultados<sup>13,16</sup> en dentina (31,24% y 66,5%, respectivamente) continúan siendo similares a otros estudios donde los grupos fueron tratados con hueso autógeno (45,47%)<sup>20</sup> o xenoinjerto (25,7%)<sup>24</sup>.

#### Tiempo de reentrada

La reentrada se realizó entre tres y seis meses en todos los estudios. Este tiempo de espera es similar al de estudios con injerto autógeno<sup>20</sup>, xenoinjerto<sup>22-29</sup> o aloinjerto<sup>28</sup>; e incluso inferior al reportado por otros estudios con xenoinjerto<sup>24</sup>. Esto nos lleva a pensar que el uso del diente autógeno presenta unas propiedades, al menos, tan buenas como las de otros biomateriales ampliamente utilizados. Estos resultados concuerdan con los hallazgos de la revisión sistemática de De Risi y cols.<sup>30</sup> en la que se concluye que los alveolos injertados en procesos de preservación alveolar no requieren mayor periodo de reentrada que los cicatrizados de manera espontánea.

## CONCLUSIÓN

En la actualidad, la evidencia científica sobre el uso de dentina particulada en los procedimientos de preservación alveolar es limitada.

Se identifican pocos estudios publicados, con un tamaño muestral bajo y con seguimientos a corto plazo. Por lo tanto, son necesarios más y mejores estudios.

Contando con las limitaciones de esta búsqueda bibliográfica, podemos concluir que, el uso de dentina particulada se presenta como una alternativa a otros biomateriales ampliamente utilizados, y con claras ventajas frente a la ausencia de procedimientos de preservación.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Jung RE, Philipp A, Annen BM y cols. Radiographic evaluation of different techniques for ridge preservation after tooth extraction: a randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2013; 40: 90-8.
2. Schropp L, Wenzel A, Kostopoulos L, Karring T. Bone healing and soft tissue contour changes following single-tooth extraction: a clinical and radiographic 12-month prospective study. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2003; 23: 313-23.
3. Araujo M, Linder E, Wennstrom J, Lindhe J. The influence of Bio-Oss Collagen on healing of an extraction socket: an experimental study in the dog. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2008; 28: 123-35.
4. Barone A, Toti P, Quaranta A y cols. Clinical and Histological changes after ridge preservation with two xenografts: preliminary results from a multicentre randomized controlled clinical trial. *J Clin Periodontol* 2017; 44: 204-14.
5. Kim S, Kim H, Lim S. Combined implantation of particulate dentine, plaster of Paris, and a bone xenograft (Bio-Oss) for bone regeneration in rats. *J Craniomaxillofac Surg* 2001; 29: 282-8.
6. Calvo-Guirado JL, Ballester Montilla A, De Aza PN y cols. Particulated, Extracted Human Teeth Characterization by SEM-EDX Evaluation as a Biomaterial for Socket Preservation: An In Vitro Study. *Materials* 2019; 12, 380.
7. Bormann K, Suarez-Cunqueiro M, Sinikovic B y cols. Dentin as a suitable bone substitute comparable to ss-tcp—an experimental study in mice. *Microvasc Res* 2012; 84: 116-22.
8. Park SS, Kim SG, Lim SC, Ong JL. Osteogenic activity of the mixture of chitosan and particulate dentin. *J Biomed Mater Res A*. 2008; 87: 618-23.
9. Kim S, Yeo H, Kim Y. Grafting of large defects of the jaws with a particulate dentin-plaster of paris combination. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1999; 88: 22-5.
10. Kim Y, Kim S, Byeon J, Lee H, Um I, Lim S, Kim S. Development of a novel bone grafting material using autogenous teeth. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2010; 109: 496-503.
11. Gomes MF, Abreu PP, Morosolli ARC, Araújo MM, Goulart MG. Densitometric analysis of the autogenous demineralized dentin matrix on the dental socket wound healing process in humans. *Braz Oral Res* 2006; 20: 324-30.
12. Minamizato T, Koga T, Takashi I y cols. Clinical application of autogenous partially demineralized dentin matrix prepared immediately after extraction for alveolar bone regeneration in implant dentistry: a pilot study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2018; 47: 125-32.
13. Andrade C, Camino J, Nally M, Quirynen M, Martínez B, Pinto N. Combining autologous particulate dentin, L-PRF, and fibrinogen to create a matrix for predictable ridge preservation: A pilot clinical study. *Clin Oral Investig* 2019; 24: 1151-60.
14. Kim YK, Yun PY, Um IW. Alveolar ridge preservation of an extraction socket using autogenous tooth bone graft material for implant site development: prospective case series. *J Adv Prosthodont* 2014; 6: 521-7.
15. Minetti E, Giacometti E, Gambardella U y cols. Alveolar Socket Preservation with Different Autologous Graft Materials: Preliminary Results of a Multicenter Pilot Study in Human. *Materials (Basel)* 2020; 13(5): 1153.
16. Pang KM, Um IW, Kim YK, Woo JM, Kim SM, Lee JH. Autogenous demineralized dentin matrix from extracted tooth for the augmentation of alveolar bone defect: a prospective randomized clinical trial in comparison with anorganic bovine bone. *Clin Oral Impl Res* 2017; 27: 809-15.
17. Del Canto-Díaz A, De Elío-Oliveros J, Del Canto-Díaz M, Alobera-Gracia MA, Del

- Canto-Pingarrón M, Martínez-González JM. Use of autologous tooth-derived graft material in the post-extraction dental socket. Pilot study. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2019; 24: 53-60.
18. Pohl S, Binderman I, Tomac J. Maintenance of Alveolar Ridge Dimensions Utilizing an Extracted Tooth Dentin Particulate Autograft and PlateletRich Fibrin: A Retrospective Radiographic ConeBeam Computed Tomography Study. *Materials (Basel)* 2020; 13: 1083.
  19. Um IW, Kim YK, Park JC, Lee JH. Clinical application of autogenous demineralized dentin matrix loaded with recombinant human bone morphogenetic-2 for socket preservation: a case series. *Clin Implant Dent Relat Res* 2019; 21: 4-10
  20. Pelegrine AA, Da Costa CE, Correa ME, Marques Jr JF. Clinical and histomorphometric evaluation of extraction sockets treated with an autologous bone marrow graft. *Clin Oral Implants Res* 2010; 21: 535-42.
  21. Joshi CP, Dani NH, Khedkar SU. Alveolar ridge preservation using autogenous tooth graft versus beta-tricalcium phosphate alloplast: A randomized, controlled, prospective, clinical pilot study. *J Indian Soc Periodontol* 2016; 20: 429-34.
  22. Machtei EE, Mayer Y, Horwitz J, Zigdon-Giladi H. Prospective randomized controlled clinical trial to compare hard tissue changes following socket preservation using allo- plasts, xenografts vs no grafting: clinical and histological findings. *Clin Implant Dent Relat Res* 2019; 21: 14-20.
  23. Valdec S, Pasic P, Soltermann A, Thoma D, Stadlinger B, Rücker M. Alveolar ridge preservation with autologous particulated dentin-a case series. *Int J Implant Dent* 2017; 3:12.
  24. Barone, A, Aldini, NN, Fini, M, Giardino, R, Calvo Guirado, JL, Covani, U. Xenograft versus extraction alone for ridge preservation after tooth removal: a clinical and histomorphometric study. *J Periodontol* 2008; 79: 1370-7.
  25. Cardaropoli D, Tamagnone L, Roffredo A, Gaveglio L, Cardaropoli G. Socket preservation using bovine bone mineral and collagen membrane: a randomized controlled clinical trial with histologic analysis. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2012; 32: 421-30.
  26. Zhao L, Xu T, Hu W, Chung KH. Preservation and augmentation of molar extraction sites affected by severe bone defect due to advanced periodontitis: A prospective clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res* 2018; 20: 333-44.
  27. Cha JK, Song YW, Park SH, Jung RE, Jung UW, Thoma DS. Alveolar ridge preservation in the posterior maxilla reduces vertical dimensional change: A randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Impl Res* 2019; 30: 515-23.
  28. Spinato S, Galindo-Moreno P, Zaffe D, Bernardello F, Soardi CM. Is socket healing conditioned by buccal plate thickness? A clinical and histologic study 4 months after mineralized human bone allografting. *Clin Oral Implants Res* 2014; 25: 120-6.
  29. Milani S, Dal Pozzo L, Rasperini G, Sforza C, Dellavia C. Deproteinized bovine bone remodeling pattern in alveolar socket: a clinical immunohistological evaluation. *Clin Oral Implants Res* 2016; 27:295-302.
  30. De Risi V, Clementini M, Vittorini G, Mannocci A, De Sanctis M. Alveolar ridge preservation techniques: a systematic review and meta-analysis of histological and histomorphometrical data. *Clin Oral Impl Res* 2015; 26: 50-68.