



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE ODONTOLOGÍA

TEMA:

**Aplicación de la dentina como biomaterial en la preservación
del reborde crestal post-exodoncia. Revisión sistemática**

AUTORA:

Gutiérrez Lozano, Chrissie Nicole

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
ODONTÓLOGA**

TUTOR:

Dr. Lema Gutiérrez, Héctor Alfredo

Guayaquil, Ecuador

17 de septiembre del 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Gutiérrez Lozano, Chrissie Nicole**, como requerimiento para la obtención del título de **Odontóloga**.

TUTOR

f. _____
Dr. Lema Gutiérrez, Héctor Alfredo

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____
Dra. Bermúdez Velásquez, Andrea Cecilia

Guayaquil, a los 17 días del mes de septiembre del año 2021



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Gutiérrez Lozano, Chrissie Nicole**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **Aplicación de la dentina como biomaterial en la preservación del reborde crestal post-exodoncia. Revisión sistemática**, previo a la obtención del título de **Odontóloga**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 17 días del mes de septiembre del año 2021

LA AUTORA

f. 
Gutiérrez Lozano, Chrissie Nicole



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA


AUTORIZACIÓN

Yo, **Gutiérrez Lozano, Chrissie Nicole**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Aplicación de la dentina como biomaterial en la preservación del reborde crestal post-exodoncia. Revisión sistemática**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 17 días del mes de septiembre del año 2021

LA AUTORA:

f. 
Gutiérrez Lozano, Chrissie Nicole

REPORTE DE URKUND

URKUND

Documento: C:\urk\02 - fichero de lista de ficheros de datos.docx (11/11/2018)

Presentado por: chrisa.gonzalez@urkund.com

Recibido: hector.lema.gu@urkund.com

Mensaje: Un email Telex Chisra Guierrez. Muestra el mensaje completo

de estas páginas, se comparten de lista presente en el sistema.

Lista de fuentes: Bloques

Categoría: Estructura/estado de archivo

Fuentes alternativas:

Fuentes no usadas:

Héctor Lema Guírrrez

INTRODUCCIÓN En el campo odontológico se presentan una alta incidencia de restauración, remodelación y estructuras post-quirúrgicas, para lograr minimizar los defectos dimensionales del borde oclusal, así como las lesiones y procedimientos, utilizando injertos y sustitutos óseos para preservar, restaurar su estructura, tales como: alveólos, seno maxilar y forámenes anatómicos. Además de ser combinados con factores de crecimiento. Si para que un hueso crezca se requiere de la remodelación ósea, deben de presentar propiedades óseas y osteogénicas, antes para la transformación y el remplazo de células formadas de hueso (osteoblastos) como las células madre mesenquimales y los preosteoblastos, para lograr el crecimiento óseo por medio de estas células (osteoblastos). Los cuales son biocompatibles y reabsorbibles. La conservación de la estructura ósea y la buena colocación de injertos es importante, no solo para fines estéticos en ortofonología, sino también para la colocación de cualquier prótesis dental funcional o para otros regenerativos. En todas estas investigaciones que hacen se cuenta el uso potencial de la dentina como sustituto óseo para la regeneración del soporte óseo. Son varias alternativas con el hueso en términos de composición química, con referente a minerales orgánicos 30%, colágeno tipo I y minerales 60%, en la composición inorgánica 65% hidroxiapatita y agua (20, 1,4). Con respecto a la dentina presenta composición orgánica 75-78% hidroxiapatita, restante orgánica 20% (hueso de composición ósea, colágeno tipo I y agua 18%, siendo capaz de la resorción y la angiogénesis 4, 35, 36). La matriz de dentina es definida como un biocompuesto de origen natural, ya que es extrínseco del diente humano, condiciones primarias activas, son una fuente rica de factores de crecimiento (FGF) y células madre en defectos, generalmente después de la extracción de una pieza dental con un material de desecho, pero se los haga a considerar como un biocompuesto de injerto y de fácil disponibilidad en las clínicas dentales. In Yamamoto et al. y Bang et al. (1967), describieron en sus trabajos que se podía utilizar los dientes humanos como injerto óseo. La dentina se puede transformar en biocompuesta con el resultado de osteoinducción. Posteriormente Inoue et al. cubo nuevas investigaciones en donde Kawai y Ueda, indicaron que al utilizar la matriz de dentina de bovino presentaban promesas morfogenéticas. 4 Hango et al. (2017), analizaron en donde la dentina presentaba promesas como la osteogénesis (OP) y osteoconducción (OC). Realizaron exámenes por medio de la técnica histomorfométrica presentando una mejora en OP, en los resultados se observó una reacción positiva con el biocompuesto de dentina extrínseca de las partículas del diente y reportado en la cresta ósea y la zona interna, mostrando gran proceso osteoconductor de el relleno óseo. Se logró evaluar se han creado e

TUTOR



f. _____
Dr. Lema Guírrrez, Héctor Alfredo

AGRADECIMIENTO

Principalmente a quien quisiera agradecer es a DIOS por bendecirme, darme fortaleza a superar cualquier obstáculo que se me presentó durante todo este camino de vida universitaria y por permitirme seguir adelante para poder concluir esta meta.

Agradezco a mis padres: Kleber Gutiérrez y Narcisa Lozano, por darme ese apoyo incondicional día a día, por sus palabras de aliento, por enseñarme a ser una mujer de carácter y no rendirme fácilmente, dándome la mano en esos momentos difíciles, ya que la vida se trata de eso, “Nuestra mayor gloria no está en nunca caer, sino en levantarse cada vez que caemos y así seguir aprendiendo”, gracias por su gran esfuerzo en darme todas las herramientas necesarias para lograr y concluir este gran paso de mi vida.

A mis hermanas: Génesis G. y Jessie G. que en todo momento han estado para mí en los buenos y malos momentos durante todos estos largos años de sacrificio de carrera universitaria, por ser mis pacientes # 1, dándome ese apoyo y paciencia cada que las necesitaba en momentos de desesperación.

Agradezco a mi tutor de tesis el Dr. Héctor Lema, por darme la oportunidad de poder trabajar y realizar este proyecto de titulación junto a él, brindándome su apoyo, disposición, paciencia, enseñanza y por guiarme con todos sus conocimientos y así culminar este proceso con gran éxito.

A mis duplas que las he conocido durante este largo de carrera universitaria y en especial en integral: Skarlett, Andrea y Nicole, juntas nos dimos fuerzas y apoyo, diciendo: “la Fe y la esperanza es lo último que se pierde”, con lágrimas, estrés, dolores de cabeza pero aun así sin rendirnos y poder decir todas juntas: “Lo hemos logrado”.

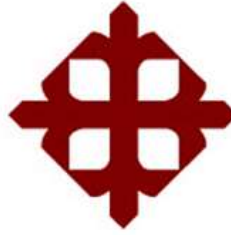
Agradezco a mis amistades las que me dio la universidad, por brindarme su amistad incondicional, apoyo y consejos, aunque nos hayamos separado en el camino pero aun así por estar ahí, creer en mí y darme esa confianza, llevándome recuerdos hermosos vividos en la clínica y fuera de la universidad: Solange, Dayana, Danna, Brenda, Belén y Joselyn.

Gutiérrez Lozano, Chrissie Nicole

DEDICATORIA

Este trabajo es dedicado a mis padres y hermanas, ya que son mi pilar principal, dándome su apoyo incondicional, creyendo en mí en todo momento y así lograr esta nueva meta en mi vida.

Gutiérrez Lozano, Chrissie Nicole



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Dra. Bermúdez Velásquez, Andrea Cecilia
DECANO O DIRECTOR DE CARRERA

f. _____

Dr. Pino Larrea, José Fernando
COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

f. _____

Dr. Polit Luna, Alex Ricardo
OPONENTE



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA DE ODONTOLOGÍA

CALIFICACIÓN

TUTOR

f. _____
Dr. Lema Gutiérrez, Héctor Alfredo

“Aplicación de la dentina como biomaterial en la preservación del reborde crestal post-exodoncia. Revisión sistemática”

“Application of dentin as a biomaterial in the preservation of the post-extraction crestal ridge. Systematic review”

Chrissie Nicole Gutiérrez Lozano¹, Héctor Alfredo Lema Gutiérrez²

¹ *Estudiante egresado de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.*

² *Especialista en Implantología y Prótesis Maxilofacial. Docente de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, Ecuador.*

RESUMEN

Introducción: La post extracción dental modifica la dimensión del reborde alveolar, se considera que la dentina puede ser utilizada como biomaterial, ya que presenta similitud con la matriz ósea, existen varias técnicas de regeneración aplicadas en otros campos Odontológicos. **Objetivo:** Demostrar la efectividad de la dentina desmineralizada en la preservación del reborde crestal post-exodoncia. **Materiales y Métodos:** Revisión científica de enfoque cualitativo, tipo transversal, retrospectivo con diseño explicativo no experimental. Recolectando estudios por meta buscadores como: PUBMED, Scopus, Science direct y Web of Science. Seleccionando 36 artículos, para el análisis y recolección de datos. **Resultados:** Propiedades osteoconductoras y osteoinductoras, estableciendo que la BMP y osteopontina logran preservar el reborde crestal, utilizando la dentina como sustituto óseo. Protocolo para manipular la dentina como biomaterial, Smart dentin Grinder System (0,33%), Fresa carbide de alta velocidad (0,27%) y molino manual (0,13%). Grado de morbilidad, dolor (0,73), inflamación (0,67), segundo día sin evidencia de edema, tercer día mostraron edema e inflamación (0,46) y al séptimo día dolor (0,22) y edema (0,19). La preservación del reborde alveolar se comparó con diferentes sustitutos óseos, y se demostró una mayor dimensión horizontal en alveolos íntegros sin el uso de algún biomaterial (15,22), la dimensión vertical, mostró mejores resultados con injerto de matriz ósea desmineralizada y membrana de colágeno (15,53). Campos en Odontología que utilizaron la dentina como injerto: Implantología (4%), Cirugía bucal (2%), Rehabilitación Oral (3%) y Periodoncia (1%). **Conclusión:** El uso de la dentina como biomateriales, es eficiente, mostrando similitud a otros sustitutos óseos.

Palabras Clave: Diente, Injerto, dentina, autólogo, preservación, dentina desmineralizada, complicaciones.

SUMMARY

Introduction: Post dental extraction modifies the dimension of the alveolar ridge, it is considered that dentin can be used as a biomaterial, since it presents similarity with the bone matrix, there are several regeneration techniques applied in other dental fields. **Objective:** To demonstrate the effectiveness of demineralized dentin in the preservation of the crestal ridge post-exodontia. **Materials and Methods:** Scientific review of qualitative approach, cross-sectional, retrospective type with non-experimental explanatory design. Studies were collected through meta search engines such as: PUBMED, Scopus, Science direct and Web of Science. Selecting 36 articles for the analysis and data collection. **Results:** Osteoconductive and osteoinductive properties, establishing that BMP and osteopontin are able to preserve the crestal ridge, using dentin as a bone substitute. Protocol to manipulate dentin as a biomaterial, Smart dentin Grinder System (0.33%), high speed carbide bur (0.27%) and manual grinder (0.13%). Degree of morbidity, pain (0.73), swelling (0.67), second day with no evidence of edema, third day showed edema and swelling (0.46) and on the seventh day pain (0.22) and edema (0.19). The preservation of the alveolar ridge was compared with different bone substitutes, and a greater horizontal dimension was demonstrated in intact sockets without the use of any biomaterial (15,22), the vertical dimension showed better results with demineralized bone matrix graft and collagen membrane (15,53). Fields in Dentistry that used dentin as a graft: Implantology (4%), Oral Surgery (2%), Oral Rehabilitation (3%) and Periodontics (1%). **Conclusion:** The use of dentin as biomaterials is efficient, showing similarity to other bone substitutes.

Key Word: Tooth, Graft, dentin, autologous, preservation, demineralized dentin, complications.

INTRODUCCIÓN

En el campo odontológico se presentan una alta incidencia de reabsorción, remodelación y atrofas post quirúrgicas, para lograr minimizar los defectos dimensionales del reborde crestal, existen varias técnicas y procedimientos, utilizando injertos y sustitutos óseos para preservar, restaurar su estructura, tales como: aloinjertos, xenoinjertos y biomateriales alóplásticos. Además de ser combinados con factores de crecimientos. ⁵

Para que un biomaterial sea óptimo en la remodelación ósea, deben de presentar propiedades ideales y osteogénicas, aptos para la transformación y el reemplazo de células formadoras de hueso (osteoinductoras) como las células indiferenciadas y los preosteoblastos, para lograr el crecimiento óseo por medio de estas células (osteoconductoras), las cuales sean biocompatibles y reabsorbibles. La preservación de la cresta alveolar, la regeneración ósea y la buena colocación de injertos son importantes, no solo para fines estéticos en Implantología, sino también para la colocación de cualquier prótesis dental funcional o para otras regeneraciones. ^{5,33}

Existen varias investigaciones que toman en cuenta el uso potencial de la dentina como sustituto óseo para la regeneración del reborde crestal, tiene varias similitudes con el hueso en términos de

composición química, con referente a materiales orgánicos 35%: colágeno tipo I y minerales 65%; en la composición inorgánica 65%: hidroxiapatita y agua 10%. ^{3,}
⁴ Con respecto a la dentina presenta contenido inorgánico 70-75%: hidroxiapatita; contenido orgánico 20%: factores de crecimiento óseo, colágeno tipo I y agua 10%, siendo capaz de la vascularización y la angiogénesis. ^{4, 35, 36}

La matriz de dentina es definida como un biomaterial de origen natural, ya que es extraída del diente humano; contienen proteínas activas, son una fuente rica de factores de crecimiento (BMP) y células madre en defectos, generalmente después de la extracción de una pieza dental son un material de desecho, pero se los llega a considerar como un biomaterial de injerto y de fácil disponibilidad en las clínicas dentales.³⁴

Yeomans et al. y Bang et al.(1967), describieron en sus estudios que se podía utilizar los dientes humanos como injerto óseo, la dentina se puede transformar en desmineralizada con propiedades de osteoinducción, posteriormente llevaron a cabo nuevas investigaciones en donde Kawai y Urist, indicaron que al utilizar la matriz de dentina de bovina presentaban proteínas morfogenéticas. ⁴

Nampo et al. (2017), analizaron en donde la dentina presentaba proteínas como la osteopontina (OPN) proporcionando la regeneración ósea. Realizaron exámenes por medio de la tinción inmunohistoquímica presentando anticuerpos antiDSP, en los resultados se observó una reacción positiva con el biomaterial de dentina extraídas de las partículas del diente e injertado en la cresta ósea a la sexta semana, mostrando gran proceso osteoconductor en el reborde óseo.

33

Según estudios se han creado e implementado diversas técnicas y formas de aplicar o manipular la dentina, por medio de dispositivos o de forma manual, con o sin esterilización, esta es colocada en el alveolo teniendo la posibilidad de regenerar el reborde óseo, sin presentar reacciones de algún cuerpo extraño teniendo una recuperación de forma acelerada y exitosa.

Desde 1993, Kim et al., iniciaron investigaciones para crear un nuevo biomaterial de injerto con dientes humanos. En el 2008, informaron mediante el Tooth Bank de Corea, sobre la creación de un material de injerto de hueso autógeno de dientes extraídos transformándolo en polvo y colocándolo en el mismo paciente, mostrando que hubo formación ósea y verificando que tiene gran similitud con el hueso autógeno, sintético y xenogénico, llamándolo AutoBT. Por otro lado, en 1991,

Bessho mostró que las proteínas morfogenéticas óseas (BMP) provienen de la matriz de dentina humana, lo que facilita a la remodelación ósea.⁵

El propósito de este trabajo de revisión sistemática es describir la dentina autógena como uso alternativo de biomaterial para lograr preservar el reborde crestal, debido a sus propiedades que son muy semejantes a las de un hueso, produciendo cambios dimensionales del reborde óseo, disminuyendo las complicaciones post operatorias: infecciones, dolor, hemorragias u otras alteraciones, ya sean de pequeño o de gran afectación, no presentan riesgos de reacciones inmunológicas, las cuales favorecen para la colocación de implantes u otro tratamiento odontológico.⁵ Se analizó la efectividad de la dentina desmineralizada como biomaterial para la preservación de la altura del reborde crestal post-exodoncia y así tener conocimiento para la elección de un tratamiento alternativo que sea adecuado, fácil, eficiente, similar al hueso y menos traumático como sustituto óseo, así mejorando la regeneración o remodelación del reborde crestal en el uso odontológico.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es de enfoque cualitativo de tipo transversal, retrospectivo, con diseño explicativo no experimental, para determinar la efectividad de la

dentina desmineralizada como biomaterial, perseverando el reborde crestal.

Este trabajo de investigación se ha basado en la búsqueda de artículos científicos de revisión sistemática, retrospectivo, prospectivo, meta análisis, caso control, ensayos clínicos aleatorizado, in vitro y reporte de casos, obtenida de meta buscadores por medio de la web como: Pubmed, Scopus, Science direct, Web of Science y Google Academic, siendo seleccionados según los criterios de inclusión y exclusión. Se utilizó las siguientes palabras clave: “Injerto”, “dentina”, “autólogo”, “preservación”, “desmineralizada”, “formación ósea”, “matriz de dentina” y “regeneración ósea”.

Estudio realizado con materiales de escritorio: bolígrafo, resaltadores y separadores, utilizando implementos tecnológicos: computadora portátil, acceso a internet e impresora, durante el periodo Semestre A-2021 de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Mayo del 2021 a Agosto del 2021.

Se lograron seleccionar 854 artículos científicos de revisión, filtrado por un diagrama de flujo PRISMA, los artículos incluidos fueron 36 para lograr el uso, análisis y desarrollo de este trabajo de investigación. Posteriormente, se elaboró una tabla madre con las diferentes variables:

- Osteoconducción y osteoinducción
- Protocolos de elaboración del material
- Morbilidad post operatorio
- Preservación del reborde alveolar
- Campos en Odontológicas

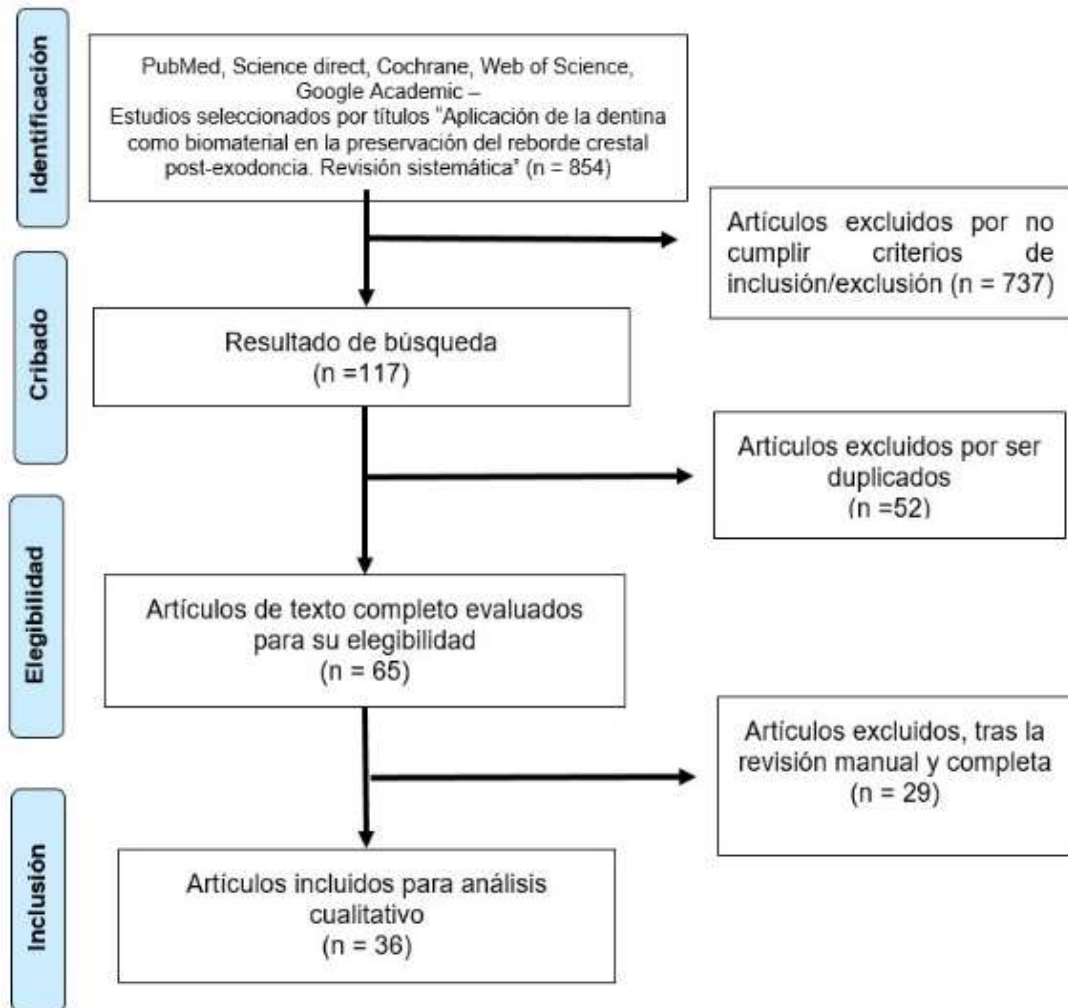
Finalmente, de cada artículo se llevó a cabo, la síntesis de los resultados, por medio de lectura comprensiva, analizados y expuestos en los siguientes resultados.

RESULTADOS

En la búsqueda inicial se obtuvieron 854 artículos, encontrados en distintos meta buscadores, utilizando varias palabras clave, entre revisión sistemática, estudios de meta análisis y estudios clínicos aleatorios, incluyendo artículos de los últimos 5 años, siendo seleccionados y filtrados por un diagrama de flujo PRISMA (FIGURA 1), que está presente en la revisión sistemática. Posteriormente se eliminaron 737 artículos por no cumplir con los criterios de inclusión y exclusión, dando un total de 117 artículos. Luego se excluyeron 52 artículos por ser duplicados, dando un total de 65 artículos de texto completo que fueron evaluados por su elegibilidad. Tras la revisión manual y completa se excluyeron 29 artículos, teniendo como resultado final un total de 36 artículos que fueron incluidos para un análisis cualitativo. Para la

obtención de los resultados en este estudio se dividió según las variables, fueron analizadas e interpretadas por los diferentes tipos de estudios: Osteoconducción y osteoinducción

(Gráfico 1), Protocolos de preparación (Gráfico 2), Morbilidad post operatoria (Gráfico 3), Preservación del reborde alveolar (Gráfico 4), Campos en Odontología (Gráfico 5).



En la **osteoconducción** y **osteoinducción**; se identificó la presencia de diferentes elementos en la matriz de la dentina, al ser utilizada como sustituto óseo se observó mayor prevalencia y formación de la proteína morfogenética ósea (BMP) al igual que osteoblastos y factores de crecimientos (osteoinducción). También se evidenció que en la

remodelación, la regeneración y la mineralización del hueso, actúan con otros elementos como: enzimas o glicoproteínas, hidroxiapatita, fibroblastos, tejidos fibroso, Células mesenquimales, Osteopontina, Sialoproteína y la fosfata alcalina. Al utilizar un injerto autólogo se describieron elementos como: tejido fibroso, osteoblastos y Sialoproteína. ¹⁻⁶

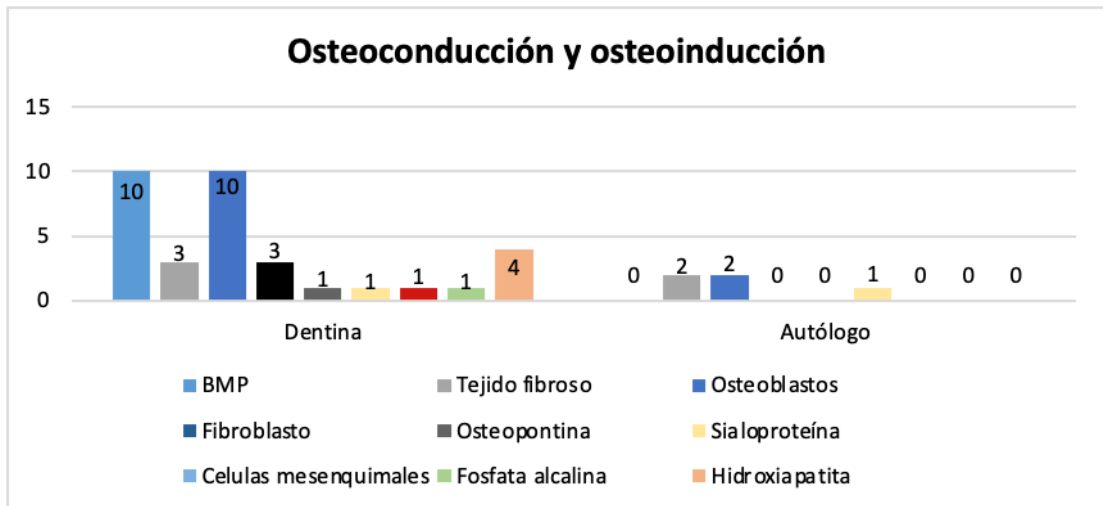


Gráfico 1. Osteoconducción Osteoinducción

Los resultados obtenidos en base a los estudios de investigación sobre los **protocolos de preparación para obtener material**; se analizaron las diferentes técnicas y métodos de manipulación y preparación de la dentina como sustituto óseo, se encontró que los de mayor

prevalencia fueron: el dispositivo Smart dentin grinder, la fresa de carburo de alta velocidad y el molino manual, en comparación a otros como: Ustomed Instrumente, TT Tooh Transformer, Amoladora convencional, molino de percusión, que también fueron utilizados en el análisis realizado. ^{3, 6-19}

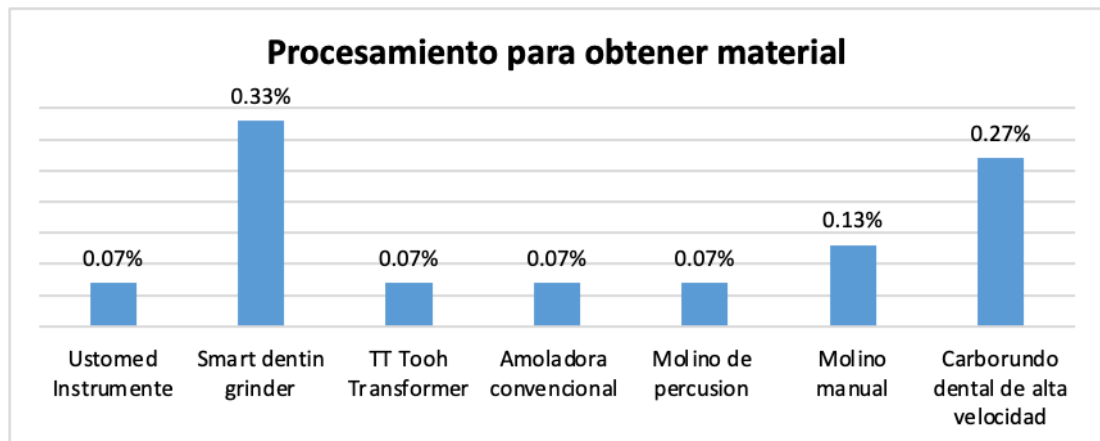


Gráfico 2. Protocolos de elaboración de material

Los resultados obtenidos de estudios relacionados a la **morbilidad post operatorio**; describen procedimientos y pacientes con tratamientos de regeneración ósea, utilizando injerto de dentina. Se reportó la

presencia de dolor en el segundo día, y en menor grado al tercer día disminuyendo hasta su totalidad, y casos en los que en el séptimo día manifestaban persistencia de dolor. No se relata la presencia de edema en el segundo día,

mientras que en el tercer y séptimo día si se encontró presente, manteniendo valores muy similares entre ellos. La inflamación presentó valores elevados en el séptimo día, en comparación al segundo y tercer

día con valores inferiores. Por lo tanto, los estudios demuestran que lo signos y síntomas que más prevalece en el post operatorio desde el segundo día hasta el séptimo día es la inflamación. ^{1, 4, 8, 14, 15, 20-22}

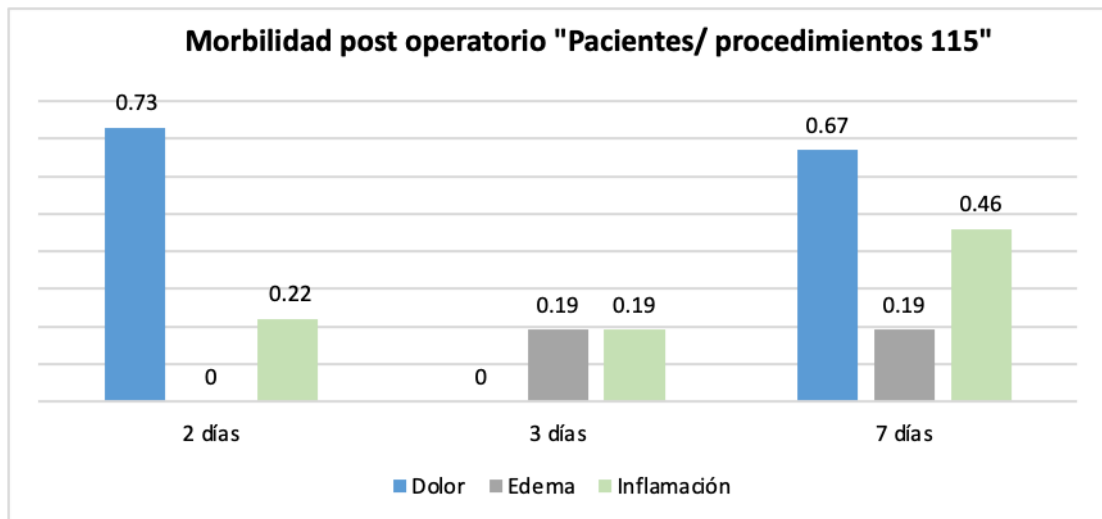


Gráfico 3. Morbilidad post operatorio

En la **preservación del reborde alveolar**; dentro de los resultados obtenidos se compararon las dimensiones verticales y horizontales del reborde crestal, de los diferentes tipos de injertos autólogos, la dentina químicamente pura, dentina desmineralizada y alveolos totalmente desnudos. Se mostró que al no colocar algún biomaterial en el alveolo desnudo se lograba formar mayor regeneración ósea. Otros procedimientos que utilizaron barreras de membrana de colágeno, sustituto óseo de hidroxiapatita (HBS) con membrana de colágeno (CM), dentina desmineralizada, fosfato beta-tricálcico (β -TCP) aloplasto, hueso bovino anorgánico (Bio-Os),

aloinjerto óseo liofilizado (FDBA) y dentina químicamente pura, obtuvieron mejores resultados regenerando la dimensión horizontal del reborde crestal. Al utilizar un injerto de matriz ósea desmineralizada junto con membrana de colágeno (CM) y/o el uso de la membrana de colágeno sola describen una mayor dimensión vertical, otros estudios utilizaron materiales como: La hidroxiapatita, membranas de colágeno, dentina desmineralizada, hueso bovino anorgánico, dentina químicamente pura, aloinjerto óseo, fosfato beta tricálcico, y alveolos sin biomaterial por separado, no presentaron en la regeneración el aumento de la dimensión vertical del reborde crestal. Por lo tanto,

concluyeron que al dejar un alveolo cicatrizar sin el uso de biomateriales regenerativos óseos,

existe mayor regeneración horizontal del reborde crestal.^{1, 14,15, 23-28}

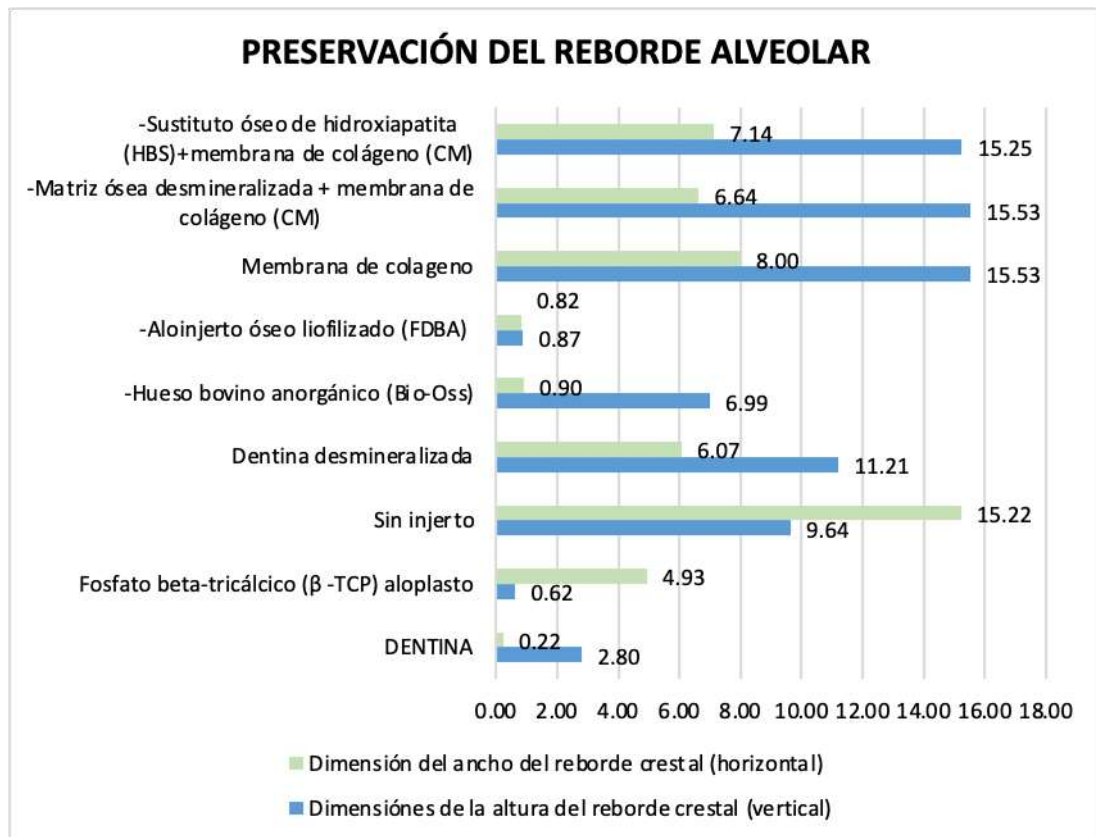


Gráfico 4. Preservación del reborde alveolar

Los resultados relacionados a otros **campos en odontología**; descritos en las publicaciones analizadas y las variables; se reportaron cuatro publicaciones, en donde fueron intervenidos catorce pacientes con tratamientos de Implantología, utilizando diferentes formas de aplicar la dentina como injerto óseo junto a la colocación de un implante. En rehabilitación oral, se presentaron tratamientos en catorce pacientes, para preservar el reborde óseo. En cirugía bucal, se hallaron dos publicaciones realizando el tratamiento en diecisiete pacientes, logrando la regeneración ósea en el lugar de la pieza extraída, se

utilizaron terceros molares o dientes totalmente dañados; por último, en la especialidad de periodoncia, se observó una publicación con un paciente aplicando la dentina en un tratamiento de regeneración ósea en el lugar donde presentaba una patología. Por lo tanto, se logró dar a conocer que la aplicación de la dentina como un sustituto óseo en la preservación del reborde crestal post extracción es el más utilizado en la especialidad de Implantología para permitir posteriormente la instalación de implantes oseointegrados.^{4,12, 14,16, 18, 26, 28-30}

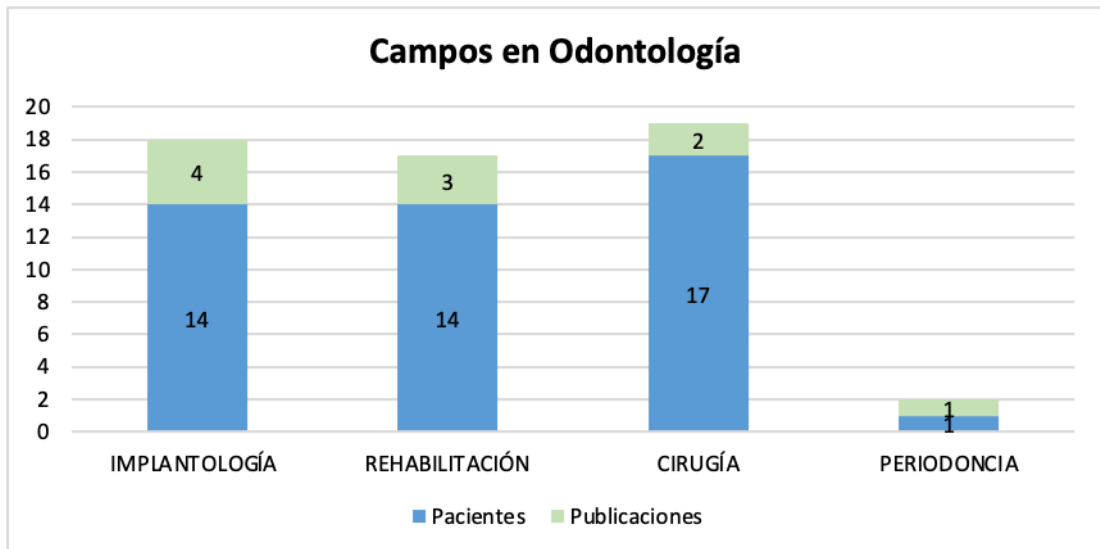


Gráfico 5. Campos en Odontología

DISCUSIÓN

En la revisión sistemática, análisis y obtención de los resultados del presente estudio, tiene como objetivo demostrar la efectividad de la dentina desmineralizada como biomaterial logrando la osteoconducción y osteoinducción, mostrar los protocolos de preparación para obtener el material, morbilidad post operatoria, preservación del reborde alveolar y campos en odontología.

Osteoconducción y osteoinducción

Existen materiales utilizados como sustitutos óseos, los cuales favorecen como estructura de tipo andamio para la osteoconducción, promoviendo el reclutamiento de células como los osteoblastos, generando osteoinducción (neoformación).⁶ Hay poca evidencia científica en donde se relaciona, la dentina y la osteoinducción.

Kim YK et al., los resultados que mostraron en su estudio, en 15 pacientes y en controles de 31 meses, por la osteoconducción hubo una mayor porcentaje de curación del alveolo en estudios de serie de casos de regeneración ósea guiada (GBR). Como resultados indicaron que el injerto dental desmineralizado puede establecer factores de crecimiento autógenos como la osteopontina, sialoproteína de dentina y los marcadores presente la proteína morfogenética ósea (BMP) y por lo tanto, se produce una neoformación “por osteoinducción”.⁶

In - Woong Um et al., indicaron que la DDM autógeno sin rhBMP-2 mostró que las células son biocompatibles en la superficie de sus partículas. Pero, la DDM con rhBMP-2 alogénico y el autógeno produjeron mayor actividad celular en la superficie de sus partículas y gran remodelación por medio de la biorresorción, que la DDM

autógeno con rhBMP-2. Al presentar una reacción inmune a la DDM alogénico, aunque tengan, no se presentaron células inflamatorias, lo cual no era necesario reducir la actividad de rhBMP-2.⁴

Md. Arafat Kabir et al., mostraron crecimiento óseo nuevo en la parte interna en donde se colocó PR-DDM, y la osteoinducción como la de osteoconducción de PR-DDM se logró la presencia por medio de revisión histológica. A los 4 meses se logra observar gran cantidad de formación ósea comparando en 2 meses por medio de análisis histomorfométrico, identificando presencia de proteínas morfogenéticas óseas (BMP). También, se mostró presencia de varios osteoblastos cuboidales cubriendo el osteoide demostrando que producía una osteogénesis activa.³

Protocolos de preparación para obtener material

Para transformar dientes autólogos y obtener un material de injerto ideal existen varias técnicas y manipulación de elaboración y preparación, siendo aptos para la regeneración de la cresta alveolar deficiente, ya sea para preservar o para la colocación de implantes. En los resultados se logró obtener en el presente estudio del Gráfico 2, mostrando que los dispositivos es de mayor uso Smart dentin, seguido por las fresas de carburo y molinos manuales.^{1, 4, 8, 14, 15, 20-22}

Jessica García Carrasco et al. y Ziv Mazor et al., indicaron que se debe de incluir para obtener la dentina, piezas dentales que no pueden ser tratados para su rehabilitación, dientes sano con materiales protésicos, dientes que presente movilidad grado II y III de la clasificación de Miller, excluyendo dientes que les hayan realizado tratamientos de conductos. Posterior de obtener los dientes limpios y secos, se colocaron en una cámara estéril del dispositivo Smart DentinGrinder, siendo triturados entre 300 y 1200 µm de tamaño, por 4 segundos, posterior en movimientos vibratorios por 20 segundos. Luego se aplica dos líquidos para que transformen las partículas de dentina y tener como resultado un injerto de dentina de una pieza extraída. En los resultados histológicos de los estudios, indican el proceso de mineralización de las trabéculas óseas como mecanismo de inducción por injerto ya sea en polvo o en bloques de dentina, inicie desde los 6 -7 meses, a los 12 meses ya se observe regeneración ósea, sin signos de alteraciones.^{8,17, 18}

Valdec et al. Realizaron un estudio de casos con cuatro pacientes entre la edad de 36 a 65 años, habrían sufrido traumatismo provocándoles daño en uno o más dientes anteriores del maxilar superior. Utilizaron un molino de huesos convencional (USTOMED INSTRUMENTE) para triturar los

dientes extraídos después de la extracción de pulpa con instrumento de conducto radicular, esmalte y cemento con instrumento rotatorio. Sin realizar procedimientos de desinfección química o física, el material triturado se insertó en los alvéolos de tamaño entre 0,25 y 2 mm (25000 µm). En los resultados no se presentaron signos clínicos de infección relativamente significativa o pérdida de injerto. Demostrando que la dentina particulada de dientes autólogos sirve como una alternativa al hueso autólogo para preservar el reborde alveolar.¹⁹

Pohl et al. En los estudios mostraron que no emplearon productos químicos ni dispositivos de molienda. Se realizó la trituración en partículas de tamaño de 1 a 3 mm de las piezas dentales totalmente impactados. Los dientes triturados no se eliminaron dentina, esmalte o cemento, fueron utilizados como injerto en su totalidad. La mezcla se utilizó para Sinus-Lift y regeneración de defectos laterales e intraóseos de la cresta alveolar, demostrando que la dentina triturada de los dientes autólogos puros, sin eliminar los componentes principales del diente, se los puede utilizar para la regeneración lateral, vertical e interósea de los defectos de la cresta alveolar antes de la colocación de implantes.^{11y 31}

Arabadzhiev I. et al. En este estudio se procedió a extraer las

piezas 18 y 28 que se encontraban impactados utilizándolos para transformarlos en injerto y restauración en zonas afectadas por quistes periapicales en 13,12, 22 y 13. Utilizaron la técnica de aplastamiento de dientes, las muelas del juicio las extrajeron, las trituraron con un molino de huesos manual y un martillo o mazo, lo que podemos adquirir con facilidad en un consultorio dental, no se les colocó ningún producto químico o físico. Los seccionaron de diferentes tamaños hasta 2 mm. Los autores indicaron, con la técnica realizada no se necesita invertir en algún dispositivo para obtener la dentina como injerto, por otra parte, mostraron que las células de la pulpa dental no se eliminaron ni se desnaturalizan químicamente, lo que va a ayudar a la regeneración ósea.¹²

Morbilidad post operatorio

Según los resultados obtenidos en este estudio, no se registra gran morbilidad de eventos adversos, aparecen moderadamente signos o síntomas de dolor, inflamación o edema, después de la colocación de dentina o dentina desmineralizada como injerto.

Luis Sánchez Labrador et al., Después de la colocación de un injerto de dentina autógena post extracción de un tercer molar en los grupos seleccionados, no evidenciaron algún síntoma de dolor o inflamación, pero mostraron que al tercer día, después de la cirugía hubo una

disminución de 1,40 y al séptimo día fue mejorando con 1,33 en el dolor. Al pasar una semana post cirugía se evidenció que no hubo diferencia en la inflamación. ¹⁴

Young Kyun Kim et al., seleccionaron 5 grupos donde en el grupo 1 no mostró ningún signo o síntoma de dolor en el momento de palpación, pero si mostró un pequeño edema, indicando que en el proceso de mineralización en el grupo 2 tampoco mostraron signos o síntomas de inflamación gingival o enfermedad periodontal durante los primeros tres días, pero al séptimo día mostro un 0,5 de inflamación, indicando que era normal al trauma de la cirugía. ²¹

Felipe Andretta Copelli et al., mostraron que en los cuatro grupos, al utilizar los diferentes tipos de injerto y dentina desmineralizada, posterior al tercer día y séptimo día, se observó inflamación y edema moderada, presentando infiltrado inflamatorio. Después del día 15 se mostró inflamación leve, teniendo una mejoría en un 0.5. ²²

Ziv Mazor et al., Seleccionaron 4 pacientes que necesitaran extracción de piezas dentales no regenerativas y para tratamiento de preservación de la cresta utilizando diente autógeno. En los resultados no se registró ningún efecto adverso de inflamación o edema, excepto dolor postoperatorio leve durante los primeros días después de la colocación de dentina autógena,

que lograron controlarlo adecuadamente con analgésicos en todos los casos. ⁸

Young-Kyun Kim et al., mostraron incidencia de respuestas inflamatorias en los seis casos que realizaron utilizando dentina desmineralizada, primero mostraron hinchazón, fue leve y no tuvo ninguna influencia sobre la formación ósea a pesar de que en los demás caso se logró apreciar dehiscencia, lo cual indicaron que los efectos del DDM alogénico no tienen contraindicaciones teóricamente. ²⁰

En los resultados de In woong et al., Kan Mi Pang et al. y Chaitanya Pradeep et al., mostraron un proceso de curación eficiente post operatoria a la colocación de un injerto de dentina, ya que no se registró ningún signo clínico inflamatoria, dolor o edema. ^{1, 4, 15}

Preservación del reborde alveolar

Filiz Hyusein et al., En este estudio colocaron en diferentes grupos varios biomateriales (DBM + CM, HBS + CM y CM), se logró observar un gran porcentaje de disminución horizontal del reborde alveolar (p-0,05), excepto el alveolo en donde no injertaron biomaterial no hubo cambios en la dimensión (p-0,231). En las dimensiones de la cresta vertical no se observó cambios (p-0,05) con todos los injertos y en el alveolo sin biomaterial. Lo cual indican que el sustituto de hueso de hydroxyapatita mostró una

mayor densidad en alveolos conservados, en comparación con los demás injertos, incluido el sustituto óseo de dentina.²³

Chaitanya Pradeep Joshi et al., han mostrado resultados más prometedores en comparación con un aloinjerto liofilizado (FDBA) en el logro de una mínima pérdida volumétrica de hueso alveolar en el procedimiento de preservación de la cresta alveolar y en los injerto con dentina, no hubieron diferencias en el ancho y la altura alveolar, lo cual indican que se necesita más ensayos clínicos aleatorizados para establecer cuantos es el porcentaje exacto que produce la colocación de injerto autógeno.²⁷

Kang Mi Pang et al., Indicaron que al utilizar la matriz de dentina autógena desmineralizada de una pieza extraída, injertando en el mismo alveolo de extracción para lograr el aumento de la dimensión vertical fue tan eficiente, así también el aumento utilizando hueso bovino anorgánico.¹

Dong-Seok Sohn et al., Analizaron la formación de nuevo alveolo en los senos maxilares de conejo, utilizando coágulos de sangre, Bio-Oss, β -TCP y DTD. Demostraron que los injertos con coágulos de sangre por sí solos mostraron regeneración ósea de manera acelerada, pero indicaron desventajas, los coágulos de sangre no tienen la capacidad de resistir a la presión de los senos nasales. Se mostraron a la 2 a 8

semanas densidad ósea con el injerto de β -TCP, observando aumento en la formación ósea, pero en la 8 semana en el grupo con Bio-Oss, pero a las 4 a 8 semanas en el injerto TCP disminuyó la formación ósea. Lo que indican que β -TCP los resultados de regeneración ósea en el aumento del seno maxilar de conejo fueron óptimas, indicando los autores que el uso de la dentina dental desmineralizada puede ser un excelente de injerto para la preservación ósea del aumento del seno maxilar.²⁴

Mohammad Kamal et al., en el estudio realizaron en defectos óseos unilateral en 16 conejos, utilizando material de dentina xenogénica con β -TCP, mostrando que hubo gran porcentaje de regeneración ósea, pero al utilizar β -TCP solo hubo regeneración en los defectos de las hendiduras alveolares del conejo.²⁵

Chaitanya Pradeep Joshi et al., seleccionaron 15 pacientes que sean sometidos a extracción de 3 o más dientes, utilizando injertos de ATG, β -TCP, y el tercero se dejó sin material. Se mostraron cambios en el ancho y la altura de la cresta alveolar en los tres grupos ($P < 0,05$). Mostraron una reducción mínima en la altura y ancho de la cresta alveolar cuando colocaron injerto con ATG en comparación con β -Sitios injertados con TCP. Como resultado indicaron que al utilizar injerto de ATG se lo puede utilizar

como alternativa a otros materiales de injerto óseo de hueso. ¹⁵

Calvo Guirado, et al., mencionaron que al utilizar la dentina mineralizada como injerto, va regenerando alveolo de una manera lenta en comparación a un injerto de hueso cortical u otros biomateriales. ⁹

Chaitanya Pradeep Joshi, et al. y Felipe Andretta Copelli, et al., mostraron que al no utilizar algún material que la dimensión horizontal del reborde crestal sin el uso de algún material es decir el alveolo cicatrizando solo con coagulación sanguínea ose produjo mayor regeneración ósea. ^{15,22}

Campos en Odontología

En los resultados obtenidos de esta investigación, utilizando a la dentina como de material de injerto para preservar el reborde óseo en las diferentes áreas de Odontología. En el área de Implantología, se halló gran porcentaje de cuatro artículos científicos en donde utilizaban como alternativa la dentina o dentina desmineralizada para preservar y regenerar el reborde alveolar en donde se iba a colocar el implante y así lograr un mayor resultado y estabilidad en el tratamiento. ^{4, 19, 28, 29}

Seguido por el área de Cirugía bucal, con dos artículos científicos en donde afirmaban la efectividad al colocar dentina autógena como injerto en defectos óseos

causados por quistes apicales y la preservación del alveolo después de una extracción de un tercer molar, mostrando como resultado gran formación de regeneración ósea. ^{12 y 14}

Se lograron encontrar en tres artículos científicos en el área de Rehabilitación Oral, la colocación de un injerto de dentina como material para la regeneración ósea en varias cavidad para lograr la preservación de la cresta alveolar y poder realizar la elaboración y colocación de la prótesis total removible o parcial. ^{18, 30}

Se encontró en el área de Periodoncia, solo un estudio con gran información científica en donde utilizaron la dentina desmineraliza junto a fibras periodontales como injerto en la preservación y mantener la estabilidad del ligamento periodontal. ¹⁶

CONCLUSIONES

Se evidenció que al utilizar la dentina post extracción como biomaterial de injerto, es favorable, ya que brinda soporte de tipo inorgánico, como andamiaje, proporcionando osteoconductividad y osteoinducción. Pero aún falta evidencia científica, de su uso como biomaterial.

Se demostró que el Smart Dentin Grinder es uno de los principales sistemas para transformar la dentina en un sustituto óseo.

En cuanto a los resultados obtenidos en morbilidad, el estado inflamatorio fue el de mayor prevalencia al ser comparado con dolor y edema.

Los mejores resultados al preservar las dimensiones del reborde crestal a nivel vertical del alveolo sin el uso de biomaterial, a diferencia de la dimensión horizontal, en la que favoreció el uso de la dentina desmineralizada.

Otras áreas de la odontología además de la cirugía bucal utilizan procedimientos con la aplicación del injerto de dentina desmineralizada como lo son: Implantología, rehabilitación oral y periodoncia.

REFERENCIAS

1. Kang Mi Pang, In Woong Um, Young Kyun Kim, Jae Man Woo, Soung Min Kim, Jong Ho Lee. 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. 2016; 1-7.
2. In Woong Um, Young Kyun Kim, Joo Cheol, Park, Jong Ho Lee. 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. 2018; 1-7.
3. Md. Arafat Kabir, Masaru Murata, Toshiyuki Akazawa, Kaoru Kusano, Katsuhisa Yamada, Manabu Ito. Evaluation of perforated demineralized dentin scaffold on bone regeneration in critical-size sheep iliac defects. Clin. Oral Impl. Res. 2017; 1-9.
4. In - Woong Um, Sang-Ho Jun, Pil-Young Yun, Young-Kyun Kim. Histological Comparison of Autogenous and Allogenic Demineralized Dentin Matrix Loaded with Recombinant Human Bone Morphogenetic Protein-2 for Alveolar Bone Repair: A Preliminary Report. J Hard Tissue Biology. 2017; 26(4): 417-424.
5. Xueqin Jing, Bingwu Xie, Xinyue Li, Youli Dai, Li Nie, Conghua Li. Peptide decorated demineralized dentin matrix with enhanced bioactivity, osteogenic differentiation via carboxymethyl chitosan. Dent Mater. 2020; 1-11.
6. Elio Minetti, Marco Berardini, Paolo Trisi. Un nuevo aparato de procesamiento de dientes que permite obtener injertos de dentina para el aumento óseo: el transformador de dientes. The open dentistry J. 2019, 13, 6-14
7. Drs. Itzhak Binderman, Gideon Hallel, Casap Nardy, Avinoam Yaffe, Lari

- Sapoznikov. Processing extracted teeth for immediate grafting of autogenous dentin. *Implant practice*. 2016; 8(2): 43-46.
8. Ziv Mazor, Robert A. Horowitz, Hari Prasad, Georgios A. Kotsakis. Healing dynamics following alveolar ridge preservation with autologous tooth structure. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2019; 39(5): 697-702.
 9. José Luis Calvo-Guirado, Alvaro Ballester Montilla, Piedad N De Aza, Manuel Fernández, Sergio Alexandre Gehrke, Pilar Cegarra Del Pino, et al. Particulated, Extracted Human Teeth Characterization by SEM–EDX Evaluation as a Biomaterial for Socket Preservation: An In Vitro Study. *MDPI*. 2019; 12 (380): 1-11.
 10. Adel Al-Asfour, Payam Farzad, Ala Al-Musawi, Christer Dahlin, Lars Andersson. Demineralized Xenogenic Dentin and Autogenous Bone as Onlay Grafts to Rabbit Tibia. *Implant Dentistry*. 2017; 26(2): 232-237.
 11. Veronika Pohl, Sebastian Pohl, Irene Sulzbacher, Rudolf Fuerhauser, Georg Mailath-Pokorny, Robert Haas. A new method using autogenous impacted third molars for sinus augmentation to enhance implant treatment: Case series preliminary results of an open prospective longitudinal study. *Int J Oral & Maxillofac Implants*. 2016; 31(3): 622-630.
 12. Ivan Arabadzhiev, Peter Maurer, Eber Stevao. Particulated wisdom teeth as an autologous bone substitute for grafting/filling material in bone defects: Case Report. *J Clin Exp Dent*. 2020; 12(4):e424-e428.
 13. Takamitsu Koga, Tokutaro Minamizato, Yosuke Kawai, Kei-ichiro Miura, Takashi I, Yuya Nakatani, et al. Bone Regeneration Using Dentin Matrix Depends on the Degree of Demineralization and Particle Size. *PLOS ONE*. 2016; 11(1): 1-12.
 14. Luis Sánchez-Labrador, María Martín-Ares, Ricardo Ortega-Aranegui, Juan López-Quiles, José María Martínez-González. Autogenous Dentin Graft in Bone Defects after Lower Third Molar Extraction: A Split-Mouth Clinical Trial. *Materials*. 2020; 13(3090): 1-17.
 15. Chaitanya Pradeep Joshi, Nitin Hemchandra Dani, Smita Uday Khedkar. Preservación de la cresta alveolar mediante injerto dental autógeno versus aloplasto de fosfato beta-tricálcico: un estudio piloto

- clínico prospectivo, aleatorizado y controlado. Soc India de Perio. 2017; 20(4): 429-434.
16. Ge Feng, Yan Wu, Yong Yu, Lan Huang, Shu An, Bo Hu, et al. Periodontal ligament-like tissue regeneration with drilled porous decalcified dentin matrix sheet composite. Oral Diseases. 2017; 24(3): 429-441.
 17. Catherine Andrade, Joaquin Camino, Mauricio Nally, Marc Quirynen, Benjamín Martínez, Nelson Pinto. Combining autologous particulate dentin, L-PRF, and fibrinogen to create a matrix for predictable ridge preservation: a pilot clinical study. Clin Oral Invest. 2019; 1-10.
 18. Jessica Yazmín García Carrasco, Alejandra Cabrera Coria, Santa Ponce Bravo. Injerto de dentina autógena aplicado para la preservación de reborde residual. Reporte de un caso clínico. Revista Odontológica Mexicana. 2019; 23 (3): 182-191.
 19. Silvio Valdec, Pavla Pasic, Alex Soltermann, Daniel Thoma, Bernd Stadlinger, Martin Rücker. Alveolar ridge preservation with autologous particulated dentin—a case series. 2017; 12(3): 1-9.
 20. Young-Kyun Kim, Jong-Ho Lee, In-Woong Um, Woo-Jin Cho. Guided Bone Regeneration Using Demineralized Dentin Matrix: Long-Term Follow-Up. J Oral Maxillofac Surg. 2015; 1-9.
 21. Young-Kyun Kim, Kang-Mi Bang, Masaru Murata, Masaharu Mitsugi, In-Woong Um. Retrospective Clinical Study of Allogenic Demineralized Dentin Matrix for Alveolar Bone Repair. J Hard Tissue Biology. 2017; 26(1): 95- 102.
 22. Felipe Andretta Copelli, Antonio Adilson Soares, Carolina Carvalho, Everdan Carneiro, Bruno Cavallini Cavenago. Biological response to lyophilized demineralized dentin matrix implanted in the subcutaneous tissues of rats. Saudi Dental Journal. 2020; 1-7.
 23. Filiz Hyusein Cavdar, Huseyin Gencay Keceli, Hasan Hatipoglu, Burak Demiralp, Feriha Caglayan. Evaluation of Extraction Site Dimensions and Density Using Computed Tomography Treated With Different Graft Materials: A Preliminary Study. Implant Dentistry. 2017; 26(2): 270-274.
 24. Dong-Seok Sohn, Yong-Suk Moon. Histomorphometric study of rabbit's maxillary sinus augmentation with various graft materials. Anat Cell Biol. 2018;51:S1-S12.

- 25.** Mohammad Kamal, Lars Andersson, Rene Tolba, Adel Al-Asfour, Alexander K. Bartella, Felix Gremse, et al. Bone regeneration using composite non-demineralized xenogenic dentin with beta-tricalcium phosphate in experimental alveolar cleft repair in a rabbit model. *J Transl Med.* 2017; 15(263): 1-13.
- 26.** Peng Li, HuiCong Zhu, DaHong Huang. Autogenous DDM versus Bio-Oss granules in GBR for immediate implantation in periodontal postextraction sites: A prospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2018;1-6.
- 27.** Chaitanya Pradeep Joshi, Cynthia Bernardo, Urmila Chandrashekhar Samat, Prerna Ashok Karde, Agraja Ganpat Patil, Nitin Hemchandra Dani. Comparative Alveolar Ridge Preservation Using Allogeneous Tooth Graft versus Free-dried Bone Allograft: A Randomized, Controlled, Prospective, Clinical Pilot Study. *Contemporary Clinical Dentistry.* 2017; 8(2): 211-217.
- 28.** Jorge Mija-Gómez, Frank Paredes-Nomberto, Yuri Castro-Rodríguez. Socket-shield technique for the preservation of alveolar ridge. Clinical case report. *Rev. Clin. Periodontia Implantol. Rehabil. Oral.* 2019; 12(3): 154-256.
- 29.** Schwarz F, Golubovic V, Mihatovic I, Becker J. Periodontally diseased tooth roots used for lateral alveolar ridge augmentation. A proof-of-concept study. *J Clin Periodontol.* 2016; 43: 797-803.
- 30.** Mayumi Umebayashi, Seigo Ohba, Tadafumi Kurogi, Sawako Noda, Izumi Asahina. Full regeneration of maxillary alveolar bone using autogenous partially demineralized dentin matrix and particulate cancellous bone and marrow for implant-supported full arch rehabilitation. *J Oral Implant.* 2020; 46(2): 122-127.
- 31.** Pohl V, Pohl S, Sulzbacher I, Fuerhauser R, Mailath-Pokorny G, Haas R. Alveolar Ridge Augmentation Using Dystopic Autogenous Tooth: 2-Year Results of an Open Prospective Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2017;32:870-9.
- 32.** Kim YK, Kim SG, Bae JH, Um IW, Oh JS, Jeong KI. Regeneración ósea guiada mediante injerto óseo autógeno en terapia de implantes: series de casos. *Implante Dent* 2014; 23 (2): 138-43.
- 33.** Patricia Gual Vaqués, Carlos Polis Yanes, Albert Estrugo Devesa, Raúl Ayuso Montero, Antoni

- MariRoig, José López López. Dientes autógenos utilizados para injertos óseos: una revisión sistemática. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2018; 23 (1): e112-9.
- 34.** Girdhari Rijal, Hong-In Shin,. Human tooth-derived biomaterial as a graft substitute for hard tissue regeneration. *Regen. Medicina*. 2017. 1-11.
- 35.** Kim YK, Kim SG, Yun PY, Yeo IS, Jin SC, Oh JS, et al. Autogenous teeth used for bone grafting: a comparasion with traditional grafting materials. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol*. 2014; 117 (1): e39-45.
- 36.** Young-Kyun K, Juhno L, In-Woong U, Kyung-Woo K, Masaru M, Toshiyuki A, Masharu M. Tooth derived bone graft material. *J Korean Assoc Oral Maxilofac Surg*. 2013; 39 (3): 103-111.

ANEXOS

TABLAS MADRES DE VARIABLES

Autor(es) AÑO	TÍTULO	REVISTA	Citas científicas	TIPO DE ESTUDIO	Piezas dentales	Procedimiento	Particularidades	Materiales	Tiempo de control		Resultados
									Semanas n/a	Meses SI	
Eliz-Meen et al. (2018)	Un Nuevo aparato de procesamiento dental que permite obtener apuro de dentina para el aumento óseo al transformador dental	The Open Dentistry Journal	181 QT	ECA	Piezas molde inferior superior (35)	Los dientes extraídos los limpiamos y eliminamos material como calcio; restauraciones o relleno endodóntico; se lo colocó en un molino. Fue medido de estas ligaduras desechables para liberar BMP-2 y colágeno, se retiró y luego se obtuvo la DDM (dentina dentina) al utilizar 35 min para ser colocado en paciente.	Preparación entre 0.4 y 0.8 mm	-Cresoprinta -Gelatina de dentina -BMP -Cresoblastos	NA	3 meses	1) Se logró redefinición en su totalidad 2) Funcionó con implante para la osteoingeniería en un periodo de 12 meses.
Yu-Ming Lin PhD, et al. (2018)	Clinical application of autogenous demineralized dentin matrix loaded with recombinant human bone morphogenetic protein-2 for socket preservation: A case series	Clinical implant dentistry and related research	183 QT	Caso clínico	Piezas #13, 31, 21, 22, 23, 35, 35, 35, 37	1) Remojaron el diente extraído se lo retiró en un líquido, se lo dio en dolorzona y raíz se retiró y se realizó el protocolo TOOTH BANK KOREA, colocando sustancia, luego se desmineralizó por 30 min posterior colocando la DDM en un estabilizador y manteniéndolo a temperatura ambiente. 2) La DDM (BMP-2) se obtuvo colocando la DDM en concentraciones de BMP-2 posterior se colocó en el labio por 60 min.	Medían entre 300-350 un de diámetro	BMP-2 Cresoblastos	NA	3 meses	1) DDM: Se logró observar formación y hueso osteoconductor y osteoconductor alrededor de las partículas de DDM, donde se encontraban la totalidad de tejido conectivo fibroso denso. 2) DDM + BMP-2: Se notó que en una etapa temprana se puede lograr la osteoconducción como la colagenólisis, lo cual da una mejor liberación de factores de crecimiento endógenos de la matriz de dentina es el tejido que a la vez, tiene el acoplamiento con la formación de hueso osteoinductor en un momento, etapa de hueso
Md. Anwar Khan, et al. (2017)	Evaluation of perforated demineralized dentin scaffold on bone regeneration in critical size defects	Dental Oral Implants Research	246 QT	ECA	Tercer mola inferior	Disecaron los tejidos blandos y eliminaron material extraído del diente extraído, se fijaron en disolvente para otros cuidados prepararon extrayendo la pulpa y eliminando la parte apical del apice así eliminando la PFD (en un bloque)	Longitud de la dentina perforada 13,09, 0,55 mm; diámetro 8,42, 0,76 mm; n = 10	BMP Células madre mesenquimales Cresoblastos	NA	2-4 meses	1) Se logró observar regeneración ósea en los lugares donde fue perforada la dentina, después de colocarla en el alveolo así siendo distribuido según el avance de la osteoconducción, añadiendo todas las porciones coronal, media y apical. 2) Posterior se logró observar un volumen mayor al hueso nuevo dentro del PFD-DM al día 4 meses.
Kang-He Pang et al. (2017)	Autogenous demineralized dentin matrix from extracted tooth for the augmentation of alveolar bone defect: a prospective randomized clinical trial in comparison with autograft	Clinical Oral Implants Research	246 QT	ECA	Incluye coronal inferior, incisivo lateral superior izquierdo, primer mola superior izquierdo	Después de 2 a 4 semanas de la extracción del diente se usó uno de los dos biomateriales: Injerto dental autólogo (AutSBT - DENTIVA) Injerto hueso bovino autólogo (Bio-Oxal), la dentina del diente se usó los tejidos blandos y luego se retiró en particular, posterior se extrajo, por último se lo colocó en el alveolo, posterior se fue observando y evaluando en controles.	300 - 300 un	Factores de crecimiento Cresoblastos	NA	5 meses	1) Se logró obtener en ambos sustitutos óseo mejorada formación de nuevo hueso, estando en correcto contacto entre el cuarto mola y hueso nuevo con los dos tipos de injertos, dando como resultado a presentar propiedades osteoconductoras. 2) Posterior al periodo de curación se procedió a colocación de implante en un periodo de 5 meses.
Huan Yang et al. (2015)	Repaired demineralized dentin matrix with enhanced bioactive osteogenic differentiation via carbon/nanofiber scaffold	Materials Dental	177 QT	ECA	Dientes humanos	Diente extraído lo sumergieron en alcohol etílico, se procedieron a lavar tejido blando, almidón, cemento y esmalte. Se usó una máquina AUTODENTV, se lavó el diente por 10 min y se procedió a desmineralizarlo por 10 min luego ácido y eliminando la DDM (dentina demineralizada).	100 y 100 mm diámetro	Fosforato alúmina Cresoblastos	NA	6 meses	Se logró observar que en el primer grupo tuvo defectos óseos en la zona mandibular, en el segundo de tejido fibroso y solo presentando una pequeña cantidad de hueso nuevo. Esto indica que la formación de hueso nuevo se centró en el tejido ya y la cantidad de hueso formado en el resultado de defecto como fue muy escaso cuando no tenía presente material osteoconductor.
Yu-Ming Lin, et al. (2011)	Histological Comparison of Autogenous and Allogeneic Demineralized Dentin Matrix Loaded with Recombinant Human Bone Morphogenetic Protein-2 for Alveolar Bone Repair: A Preliminary Report	Journal of Hard Tissue Biology	327 QT	Caso clínico	Incluye coronal inferior, canino	DDM + BMP-2	0.3-0.8 mm	BMP-2	NA	3 meses	Se logró la formación ósea y al aumentar la DDM al agregar en el tejido blando lo que indica que aún podría ser propiedades de biocompatibilidad, osteoconductor y osteoinductor. No se observó ni células inflamatorias ni proliferación celular pero así la DDM era principal para la adquisición de BMP-2 lo cual la DDM al agregar presenta una biocompatibilidad, osteoconductor y osteoinductor así como hueso autólogo, pero así demuestra que la DDM podría ser un parador eficaz de BMP-2 para la regeneración ósea. Formación de Tejido fibroso denso.

GRÁFICO 1. Osteoconducción y Osteoinducción

Autores - AÑO	TÍTULO	REVISTA	SJR QUANTIL	TIPO DE ESTUDIO	Pieza dental	Tipo de dentina	Método	Técnicoprocedimientos	Tiempo de control	Resultado
Silvio Valdec et al. (2017)	Alveolar ridge preservation with autologous particulate dentin—a case series	Internatio nal Journal of Implant Dentistry	0.48 Q3	ECA	Incisivo central fracturado	Dentina autógena	Trituración con molino de hueso (USTOMED INSTRUMENTE, Ulrich Storz GmbH & Co. Tuttingen, Alemania)	-Extracción de incisivo central por traumatismo con sistema de extracción Benex para preservar el hueso y el tejido blando. -Eliminación de pulpa y obturaciones del conducto radicular de dientes extraídos con lima K. -Eliminaron capas de esmalte y cemento con un instrumento rotatorio. -La dentina restante se cortó en varias porciones con pinza gubia. -Los trozos de dentina se trituraron utilizando un molino de hueso, consiguiendo partículas entre 0.25 y 2 mm. -Dentina particulada se mezcló con sangre autóloga del mismo paciente. -Posterior se insertó mezcla con cuidado en la cavidad alveolar misma de donde fue extraído la pieza a bajo presión controlada hasta llegar al nivel de la placa ósea palatina/vestibular. -Se extrajo un injerto autólogo de tejido blando del paciente, se lo colocó sobre el material de aumento, se adaptó y se suturó con cuidado a la encía marginal.	Realizaron los controles con tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). -A los 7 días después de la cirugía se realizó el primer control. -Se retiraron las suturas 14 días después de la cirugía.	-En los controles que se realizaron no mostró ninguna complicación, indicando que la altura y el ancho del reborde eran óptimos para la colocación de un implante. -Indicaron que fue un éxito funcional y estético en la solución protésica final como método de tratamiento que utilizaron. -1 año después de la restauración protésica finalizada y los cálculos en las situaciones superpuestas antes de la extracción pudieron observar una pérdida de 0,76 mm en la dimensión vertical y una pérdida de 1,1 mm en la dimensión horizontal.
Jessica Yazmin Garcia Carrasco	Injerto de dentina autógena aplicado para la preservación de reborde residual. Reporte de un caso clínico	Revista Odontológica Mexicana	0.33 Q3	ECA	34, 35, 36, 43 y 46	Dentina autógena	Trituración con SMART DENTIN GRINDER cámara estéril.	1.-Se extrajeron piezas dentales que protractamente no eran viables para su rehabilitación: dientes sanos con materiales de restauración (metales y no metales), piezas dentales con movilidad grado II y III de la clasificación de Miller y no se utilizaron dientes que tuvieran tratamientos de conducto. 2.-Las piezas dentales extraídas se procedieron a eliminar restos de ligamento periodontal, lesiones cariosas y restauraciones con pieza de mano de alta velocidad y fresa de carburo. 3.-Después de que los dientes están limpios los trituraron con un dispositivo "SMART DENTIN GRINDER" por 4 segundos junto a movimientos vibratorios por 20 segundos, después cayeron en 2 compartimentos, en el primer compartimento en donde se clasificaron en 300-1.200 µm partículas, también constaban de zóo compartimento donde formaban partículas menores de 300 µm siendo más fino donde no lo consideraron como material de injerto. 4.-Las partículas de mayor tamaño fueron recolectadas y los colocaron en un recipiente estéril sumergiéndolos en alcohol básico por 10 min, el limpiador básico que se utilizó fue NaOH de 0.5 M y 20% de alcohol para desengrasar y disolver todos los residuos orgánicos, bacterias y toxinas de las partículas de dentina. 5.-Luego las partículas las sumergieron en una solución salina tamponada con fosfato estéril (Sterile Phosphate Buffered Saline) por 5 min, así evitó a decantar las partículas, posterior se	-Se tomaron muestras de la zona injertada con fresa ósea de 5 mm de diámetro después de 6 y 12 meses de la cirugía para una muestra de estudio histopatológico. -A los 12 meses de la cirugía se realizó una TC cone-beam.	-Después de 6 meses se observó una banda adecuada de encía queratinizada color rosa salmón, siendo un buen material para su rehabilitación protésica. -Posterior a los 12 meses indicaron que había tenido una mínima reabsorción ósea, así siendo útil para la utilización de prótesis mucosoportada.
Eto Minetti et al. (2018)	Un Nuevo aparato de procesamiento dental que permite obtener injertos de dentina para el aumento óseo: el transformador dental	The Open Dentistry Journal	1.61 Q1	ECA	-Piezas dentales para regeneración ósea guiada -Muelas del juicio	Dentina desmineralizada	Trituración con TT TOOTH TRANSFORMER	1.- Extracción de dientes de 9 pacientes y 2 muelas de juicio. 2.- Las piezas dentales extraídas se limpiaron y se eliminaron materiales extraños: cálculo, restauraciones y materiales de obturación endodóntico, pero el cemento no fue removido. 3.- Los dientes se cortaron en trozos pequeños para tener mayor facilidad en el proceso de trituración en el dispositivo. 4.- Se colocó dentro del molino el diente, lo cual el dispositivo TT TOOTH TRANSFORMER SRL, tiene una caja de líquidos desechables en donde se puso en el dispositivo en una posición correcta, estos líquidos ayudan a la gran liberación de BMP-2 colágeno, ayudando a la descontaminación de la raíz. 5.- Posterior de colocar todos los líquidos se procedió a la trituración del diente lo que se obtuvo un injerto de dentina desmineralizada que estuvo listo a los 35 min para poder ser colocado en boca del paciente. 6.- Se cubrió el injerto de dentina con una membrana de pericardio reabsorbible.	-Se realizó los controles por medio de radiografías postoperatorias inmediatas. -Cada paciente se sometieron a un examen clínico después de 10 y 30 días para llevar el proceso de curación. -Se hicieron las exploraciones con CBCT antes del procedimiento del injerto y después de 6 meses de cicatrización. - Después del periodo de seguimiento a los 12 meses, los tejidos duros y blandos se mantuvieron estables.	Los tejidos duros y blandos se mantuvieron estables después del periodo de seguimiento a los 12 meses. La curación de los tejidos blandos después de los procedimientos de injerto estaban particularmente libres de complicaciones.
Catherine Andrade et al. (2019)	Combining autologous particulate dentin, L-PRF, and fibrinogen to create a matrix for predictable ridge preservation: a pilot clinical study	Clinical Oral Investigations	1.01 Q1	ECA	4 incisivos, 5 caninos y 1 premolar	Dentina, membrana a L-PRF y fibrinogeno no líquido	Trituración con SMART DENTIN GRINDER	1.- Cada diente se extrajo con cuidado, preservando la integridad de las paredes óseas del alveolo. 2.- Se limpió el diente y eliminaron caries, restauraciones o materiales de obturación endodóntico. Se secó el diente al aire. 3.- Posterior se lo colocó en el dispositivo de molino SMART DENTIN GRINDER, junto a los líquidos que contiene el dispositivo, obteniendo partículas de dentina con dimensión de 300-1200 µm. 4.-En el mismo momento se preparó membranas de L-PRF, siendo recolectadas en 4 a 6 muestras de sangre de 10 cc en tubos vacuante sin anticoagulante y se procedieron a centrifugar de inmediato a 2700 rpm por 12 min. 5.- Se obtuvieron los colágenos de L-PRF después de 12 min de centrifugación y se colocaron en una caja de Xpression por 5 min para comprimir levemente en membranas. Esto se mezcló con las partículas de dentina y como resultado se obtuvo un bloque fuerte para colocarlo como injerto llamándolo así bloque de dentina.	Se realizaron controles por medio CBCT, 4 meses después de la preservación de la cresta alveolar.	-La dimensiones verticales y horizontales se conservaron y aumentaron, y se mantuvieron estables después de 6 meses de la colocación del implante. -El bloque de dentina fue capaz de promover la formación de hueso nuevo, sin reacciones del tejido huésped, y una tasa favorable de resorción de dentina / formación de hueso. -Todos los pacientes demostraron una cantidad y calidad de hueso adecuadas para la colocación de implantes.
Chaitany Pradeep Joshi et al. (2017)	Preservación de la cresta alveolar mediante injerto dental autógeno versus atajesto de fosfato beta-tricalcico: un estudio piloto clínico prospectivo, aleatorizado y controlado	Sociedad India de Periodoncia	0.33 Q3	ECA	Incisivos atraumáticos	Dentina autógena	-Trituración con amoladora convencional con motor de 1500 W -2 tamices de acero inoxidable esterilizados	1.-Después de que se extrajeron los dientes extraídos, se rasparon y se eliminaron las caries con una fresa redonda de carburo. Los dientes se pulverizaron usando una amoladora convencional con un motor de 1500 W y una velocidad de 700 rpm. 2.-Los granúlos triturados se pasaron a través de dos tamices de acero inoxidable esterilizados con un motor de 300 y 500 µmetro. 3.-Las partículas del injerto se esterilizaron clínicamente mediante un procedimiento cuya eficacia se estableció mediante un vitro estudio. 4.-Para lograr la esterilización del injerto, las partículas del injerto se sumergieron en ácido láctico 1 N durante 15-20 min, que también las descalcificó parcialmente. 5.- Posteriormente, utilizando solución salina normal estéril, las partículas del injerto se lavaron a fondo durante 60 s para eliminar cualquier rastro residual de ácido láctico.	El periodo de estudio de 4 meses se dividió en tres intervalos de tiempo, es decir, 1 S1 día (inmediatamente después del procedimiento de injerto), 7 días después de la terapia y 4 meses después de la terapia. Se realizó una evaluación clínica en todas las visitas y se obtuvieron escaneres de CBCT en el primer S1 día y al cabo de 4 meses. Los cambios radiográficos tridimensionales del hueso crestal en altura y ancho después de 4 meses se seleccionaron como resultado primario y la formación de hueso nuevo histórico como resultado secundario.	Los sitios injertados con ATG mostraron consistentemente la menor reducción en la altura de la cresta, es decir, 0,28 ± 0,13 mm que fue significativamente menor en comparación con β- Sitios injertados con TCP. El estudio puede validar la necesidad de la técnica de preservación del reborde alveolar para mantener la altura y el ancho del reborde alveolar residual después de la extracción. ATG ha mostrado resultados más prometedores en comparación con β-TCP para lograr un volumen alveolar mínimo pérdida ósea cuando se injerta inmediatamente en alveolo post-extracción.
Takamitsu Koga (2016)	Bone Regeneration Using Dentin Matrix Depends on the Degree of Demineralization and Particle Size	PLoS ONE	1.23 Q1	ECA	Dientes extraídos vitales o no vitales	Dentina desmineralizada	-Trituración con molino de percusión (G. Suiza). -Tamices	1.-Realizaron extracciones de diente vitales o no vitales, eliminaron tejidos blandos, cálculos, restauraciones de coronas y empastes radiculares. 2.- Se trituraron por medio de un molino de percusión molino de percusión (Polymix 1 PX-MFC 90 D, Kinematca AG, Suiza). 3.- Las partículas que recolectaron y pasaron por tamices de dimensiones de 180 µ m-212 µ m, 425 µ m-800 µ m, 800 µ m-1200 µ m) y separados en 200 µ grupo m (rango de 180 a 212 µ m de diámetro), 500 µ grupo m (425 a 800 µ m) y 1000 µ grupo m (800 a 1200 µ m) y posterior los injertaron bien en closure de sodo 1,0 M. 4.- Estas partículas de dentina fueron separadas en 3 grupos según el grado de desmineralización en HNO al 2%: dentina no desmineralizada (UND), dentina parcialmente desmineralizada (PDDM) que estaba 70% descalcificada, y matriz de dentina completamente desmineralizada (CDDM). El tiempo de descalcificación para cada tamaño de partículas de dentina determinaron midiendo la concentración de Ca diluido en solución y Ca residual en la dentina a lo largo del tiempo usando el kit de prueba de Calcium E. Luego, cada partícula de DDM se enjuagó profundamente a veces en 0,1 MTris-HCl (pH 7.4), por 10 minutos.	Realizaron los controles por medio de tomografía computarizada (TAC) desde la 4ta semana a 8va semanas después de la cirugía.	-La formación de hueso nuevo alrededor de PDDM junto con tejido conectivo bien organizado y tejido similar a osteoide fue evidente después de 4 semanas, especialmente en el 1000 µ m muestra. El hueso recién formado y el PDDM se fusionaron y se observó el cierre completo de los defectos con hueso nuevo después de 8 semanas. -En cuanto a CDDM, se observó una cantidad limitada de formación de hueso nuevo alrededor de 1000 µ muestra a las 4 semanas.
Veronika Pohl, MD et al. (2016)	A New Method Using Autogenous Impacted Third Molars for Sinus Augmentation to Enhance Implant Treatment: Case Series with Preliminary Results of an Open, Retrospective	The Internatio nal Journal of Oral & Maxillofacial Implants	1.54 Q1	Estudio Cohorte	Diente retenido	Dentina	-Trituración con molino de hueso manual (MEDOS AUSTRIA)	1.-Se realizó la extracción de un molar impactado. 2.- Se lo trituró en un molino de huesos manual sin añadir material adicional (MEDOS AUSTRIA). 3.- Posterior se mezcló la dentina triturada con material óseo del raspador de huesos y se lo aplicó en el espacio subantral. 4.- Añadiron material sustituto de hueso bovino (BioOss) si es que necesitaban más material de aumento.	Se realizaron radiografías digitales anualmente, hueso mesial y distal.	Se mostró que en todos los pacientes tenían una curación sin alguna alteración lo cual, posterior pudieron colocar 15 implantes en fechas programadas.
Iltzhak Binderman et al. (2017)	Processing extracted teeth for immediate grafting of autogenous dentin	Implant practice	0.71 Q3	ECA	16 terceros molares	Dentina autógena	Trituración estéril molino inteligente (Smart Dentin Grinder)	1.- Proceden a la extracción de piezas dentales a dientes sanos que se han extraído por enfermedad periodontal avanzada, muelas del juicio o por ortodoncia son aptos para utilizar como injerto. 2.- Se limpian los dientes eliminando las restauraciones, lesiones cariosas, dentina descolorida o restos de ligamento periodontal con una fresa de tungsteno ya que los autores indicaron que son aptos para este proceso. 3.- Las raíces se dividen en múltiples raíces. 4.-Posterior se secan con brinca de aire y se los coloca en la cámara de trituración estéril del molinillo de dentina inteligente de nuevo diseño, luego realiza movimientos vibratorio de la cámara para tamizar cualquier partícula menos de 1200 µm en una cámara inferior que recolecta partículas entre 300 µm y 1200 µm m muelle en 3 segundos. 5.- La dentina particulada del injerto se sumerge en alcohol básico durante 10 minutos, en un pequeño recipiente de vidrio estéril. El limpiador de alcohol básico consiste en 0,5 M de NaOH y 30% de alcohol (v/v) para desengrasar y disolver todos los desechos orgánicos, bacterias y toxinas de las partículas de dentina. 6.- Después de decantar el limpiador de alcohol básico, las partículas se lavan dos veces en solución salina tamponada con fosfato (PBS) estéril. El PBS se decanta, dejando la dentina húmeda en partículas lista para injertar en alvéolos recién extraídos, defectos del hueso alveolar o en procedimientos que impliquen el aumento del seno maxilar. 7.- Este proceso toma 15-20 min. Se debe colocar en una placa caliente (140°C) durante 5 minutos para producir dentina autóloga seca y particulada libre de bacterias que puede servir para procedimientos de injertos inmediatos u futuros.	-Se realizaron radiografías después de 2 meses y 3 meses. -1 año después, se pudo observar la densidad ósea y el nivel óseo sin signos de reabsorción ósea en la cresta después de la restauración.	-A los 4 meses, las partículas y el hueso recién formado restauraron completamente el vacío junto a la raíz distal del diente LR7. -La cicatrización fue normal y 3 meses después se logró un reborde alveolar de altura mínima de 8,3 mm, lo que permitió la colocación de tres implantes.

Luis Sánchez-Latrador et al. (2020)	Autogenous Dentin Graft in Bone Defects after Lower Third Molar Extraction: A Split-Mouth Clinical Trial	Materials MDPI	0.81 Q1	ECA	Terceros molares	Dentina autógena	Trituración estéril con Smart Dentin Grinder	<ol style="list-style-type: none"> 1- El diente extraído por odontosección, se limpió con gasa estéril para eliminar los restos de tejido blando y se secó con aire comprimido. 2- El diente se colocó en el dispositivo de tallado de dentina Smart Dentin Grinder®. KometaBio, BIONER, Barcelona, España, se molió por 3 segundos según las instrucciones del fabricante. 3- Posterior se tamizó por 20 segundos para obtener un tamaño de partícula de 300-1200 µm. 4- El dentina obtenida se mezcló con hidróxido de sodio 0.5 molar y etanol al 20% por 12 minutos en un frasco estéril para lograr eliminar resto orgánico, bacteria o toxinas que se encuentren en la dentina. 5- Las partículas se sumergieron en solución salina durante 3 minutos, eliminando el exceso de salina con una pipeta estéril. 6- El material de injerto se lo llevo al alvéolo utilizando instrumentos de plástico estériles sin aplicar presión, colocándolo en la superficie distal de la raíz distal del segundo molar inferior. 7- Por último se colocó una esponja de fibrina y se suturó. 	Se realizaron radiografías panorámicas a la 3 semana.	La dentina autógena muestra que es un material de injerto promotor para la regeneración de defectos periodontales tras una extracción de terceros molares impactado, ya que reduce la profundidad al sondeo y ayuda a mejorar los niveles de inserción clínica en comparación con el enfoque quirúrgico convencional.
Ivan Arabadzhev et al. (2020)	Muelas del juicio particuladas como sustituto óseo autólogo del material de injerto / obturación en defectos óseos: Reporte de caso	J Clin Exp Dent. 2	0.48 Q2	ECA	Terceros molares	Dentina autógena	Trituración con molino de huesos y mazo	<ol style="list-style-type: none"> 1- Se extrajeron los terceros molares con incisión en la mucosa y osteotomía. 2- Las piezas dentales se limpiaron con NaCl estéril al 0.9%, se eliminó zona de crecimiento y restos de tejido blando posterior conservándolo en NaCl estéril al 0.9%. 3- Se realizó una apicectomía eliminando los quistes apicales. 4- Se trituró los dientes con molino de huesos y un mazo, no se les aplicó ningún acondicionamiento químico o físico, con tamaño mas de 2 mm. 5- se procedió a colocarlo el material de injerto en los defectos óseos posterior se suturó atraumáticamente no reabsorbible. 	Se realizaron radiografías panorámicas de control a los 6 meses de la intervención quirúrgica.	Presenta en los exámenes clínicos como resultado proceso de curación normal, este proceso de convertir la dentina en un material de injerto es de bajo costo, beneficioso para el paciente y con perfil de seguridad.
Ge Feng et al. (2018)	Periodontal ligament like tissue regeneration with drilled porous decalcified dentin matrix sheet composite	Oral Diseases	0.85 Q1	ECA	Terceros molares	Dentina desmineralizada	Trituraron con un carburo dental de alta velocidad	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se eliminó la corona y un tercio del ápice de la raíz, el esmalte y el cemento se trituraron con un carburo dental de alta velocidad. 2. Luego los bloques de dentina se lavaron 2 veces ultrasónicamente en PBS antes de desmineralizarlo con 0.6 mm HCL para dos semanas. 3. A continuación, se perforó la masa de DDM bajo un microscopio estereoscópico (orificios de 0.3 mm de diámetro) después de congelar a -80 ° C durante 10 min. 4. Las láminas porosas de DDM se cortaron luego con una máquina de sección congelada con un espesor de 100 µm. 5. Finalmente, el DDM poroso perforado manualmente se sumergió en PBS y se colocó a 4 ° C durante la noche. Luego se colocó en un tubo EP estéril a -20 ° C hasta su uso. 	-Realizaron los controles con tomografía computarizada de haz cónico (CBCT). -Tinción inmunohistoquímica	Mostraron que el esquema de células del folículo dentario humano (hDFC) se encontró compuesto de lámina porosa de DDM puede inducir la formación ectópica de hueso y fibra, y la fibra tenía cierta direccionalidad. Además, el compuesto puede mantener la estabilidad del ancho del ligamento periodontal.
Adel Al-Asfour et al. (2017)	DeminerIALIZED Xenogenic Dentin and Autogenous Bone as Onlay Grafts to Rabbit Tibia	IMPLANT DENTISTRY	0.71 Q3	ECA	Premolares	Dentina desmineralizada	cortado y extraído con la ayuda de instrumentos rotativos.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se recolectaron los injertos de dentina de premolares humanos, que habían sido extraídos por indicaciones de ortodoncia. 2. Los dientes se prepararon de la siguiente manera: La parte coronal de la 3. El diente fue cortado y extraído con la ayuda de instrumentos rotativos. La raíz fue cortada en 2 mitades a lo largo del eje largo de la raíz. 4. La pulpa y el ligamento periodontal fueron removidos con limas endodónticas y una hoja de bisturí, respectivamente. Se prepararon injertos en bloque de dentina. 5. Tamaños estandarizados mediante el uso de una fresa trefina, de 5 mm de diámetro, y corte y recortado a dentina de 2 mm de espesor bloques por un plato de diamantes. El grosor de 2 mm se comprobó con un calibre. 6. Se colocaron los bloques de dentina en clorhexidina durante 60 minutos para reducir el crecimiento bacteriano. Antes del injerto, los injertos de dentina se enjuagaron en salino y desmineralizado en su superficie cobándose en EDTA neutral al 24%, pH 7, durante 12 horas. 	Controles por medio CBCT y radiografías periapicales	Mostraron que al utilizar la dentina autógena y obtenida por medio de secciones es eficiente pero de un proceso lento.
Kabir, Md Arif et al. (2016)	Evaluation of perforated deminerIALIZED dentin scaffold on bone regeneration in critical-size sheep iliac defects	Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry	2.42 Q1	ECA	Muelas del juicio no funcionales	Dentina desmineralizada	Perforación de diente con fresas de carburo	<ol style="list-style-type: none"> 1. Los PR-DDM se prepararon utilizando muelas del juicio no funcionales vitales humanas. 2. Primero, los tejidos blandos y los materiales extraños se disecaron y se lavaron vigorosamente con agua destilada. 3. Se realizó agua (DW). A continuación, los dientes extraídos se fijaron en un dispositivo de fijación de dientes, las cavidades pulpares se abrieron utilizando una pequeña fresa redonda (1 mm de diámetro) y las pulpas se retiraron con un escariador y una lima. Simultáneamente, se eliminó el esmalte aproximadamente 2 mm de la corona del diente utilizando una fresa de fisura de forma cónica. 4. Se cortó la porción apical aproximadamente 1 mm con una fresa de disco de diamante. 5. Se utilizó una pequeña fresa redonda para fabricar un orificio de 1 mm, ya que el tamaño de los poros debe ser superior a 500 µm de diámetro para materiales como se informó anteriormente. Se agregaron treinta poros y distribuido uniformemente al diente modificado. Desmineralización supersónica en una solución de HNO3 0.34 N a 100 W y 60 kHz durante 30 min, seguido de un enjuague extenso con DW para preparar PR-DDM. 	La regeneración ósea in vivo por el andamio se evaluó mediante micro-CT Micro-TC 3D y examen histológico a los 2 y 4 meses del implante.	PR-DDM exhibió un mejor crecimiento óseo, especialmente en el macroporos. Los resultados de micro-CT y micro-CT 3D revelaron una buena unión entre andamio y hueso nativo. Se observó nueva formación de hueso en casi todas las porciones de PR-DDM.
José Luis Calvo-Guizado et al. (2019)	Particulated, Extracted Human Teeth Characterization by SEM-EDX Evaluation as a Biomaterial for Socket Preservation: An In Vitro Study	Journal materials	0.79 Q1	ECA	Piezas dentales con trauma	Dentina desmineralizada	Trituración con Smart dentin	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dientes se extraídos debido a un traumatismo, caries o enfermedad periodontal que 2. causó daño a uno o dos dientes en el maxilar superior y / o mandíbula. 3. Los dientes se limpiaron con fresas de carburo de fisuras rectas, recortando el ligamento periodontal y se secó con una jeringa de aire. Cada diente fue inmediatamente clasificado, medido, y pesado. 4. Todos los dientes se almacenaron en recipientes de cristal estériles separados a temperatura ambiente para 1-3 meses, 1 por donante, etiquetando cada envase con los detalles del donante y las características de los dientes (tipo, peso, dimensiones). 5. Después de limpiarlos y secarlos, los dientes se trituraron inmediatamente con el "Smart Dentin Grinder". La idea era procesar una dentina autóloga injerto como reemplazo de la extracción de hueso autólogo. 6. Preservar el diente en la forma de partículas sin disminuir las propiedades bioactivas de la dentina. 7. Las partículas de los dientes tenían un tamaño de 300-1200 micrones, obtenido tamizando las partículas en dos compartimentos diferentes. 8. La partícula del diente fue entonces sumergido en un limpiador básico con alcohol en un recipiente estéril durante 10 minutos. 9. Posteriormente, las partículas de los dientes se colocaron en ácido etilendiaminetetraacético (EDTA), durante 2 min para la desmineralización parcial y luego se lavó con solución salina estéril durante 3 min. 	El análisis de microscopía electrónica de barrido-rayos X de energía dispersiva (SEM-EDX) de las partículas dentales	Biomaterial particulado de dientes autógeno hecho de Los dientes extraídos por humanos pueden considerarse un material potencial para la regeneración ósea debido a su composición química y cantidad obtenida. Después de reclinhar los dientes, el material resultante aumenta en cantidad hasta tres veces su volumen original, de modo que dos mandibulares extraídos Los dientes de los incisivos laterales proporcionarían una cantidad suficiente de material para llenar cuatro alvéolos mandibulares vacíos.
Ziv Mazor et al. (2019)	Healing dynamics following alveolar ridge preservation with autologous tooth structure	The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry	0.75 Q2	ECA	Dientes con caries	Dentina descalcificada	Trituración con dispositivo Smart dentin grinder, Kometa Bio	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se realiza extracciones de un solo diente y se procesó, filtró y colocó tejido de la raíz del diente autólogo en sus alveolos de extracción para la preservación de la cresta. 2. Piezas dentales sin antecedentes previos de endodóntico tratamiento de necrosis pulpar se extrajeron y se desnataron de esmalte, cálculo, restauraciones y ligamento periodontal (PDL) con una fresa de carburo de tungsteno en una pieza de mano de alta velocidad. 3. Los dientes se seccionaron y se colocaron en la cámara estéril de una máquina de pulir dentina (Smart Dentin Grinder, Kometa Bio). La máquina realizó un triturado seguido de un filtrado de partículas. 4. Se seleccionó el alcohol porque es eficaz para reducir las bacterias mediante la desnaturalización, pero también evapora la oclusivamente, por lo tanto, no conduce a la citotoxicidad en comparación con otros antimicrobianos, como la clorhexidina. 5. Se injertó con el injerto de diente autólogo, se colocó y se dejó curar de manera no sumergida después de asegurarla con suturas de colchón horizontales. 	Radiografías periapicales	Clinicamente, el uso de dentina molida como material de injerto conservó el volumen alveolar en este estudio de cavidad de extracción humana. Estructura dental autóloga los biomateriales parecen ser clínica y biológicamente aceptables para preservar el volumen alveolar, formar hueso vital y apoyar la osteointegración.

GRÁFICO 2. Protocolos de elaboración de material

Autores - AÑO	TITULO	SJR QUARTIL	REVISTA	TIPO DE ESTUDIO	Signos y Síntomas			Complicaciones			Días			Resultados	
					Dolor	Edema	Inflamación	Hematoma	Dehiscencia de herida	Absceso	2 días	3 días	7 días		
Luis Sánchez-Labrador et al.(2020)	Autogenous Dentin Graft in Bone Defects after Lower Third Molar Extraction: A Split-Mouth Clinical Trial	0.81 Q1	Materials	ECA	SI	N/A	SI	SI	SI	SI	SI	5,33	N/A	1,33	-En los 2 grupos que se realizaron en este estudio por medio de EVA la inflamación y la capacidad de apertura de la boca fue similar en donde se logró su recuperación en una semana y el dolor también fue similar a los grupos de prueba y de control. -En estas complicaciones los grupos de controles lo habían presentado por las complicaciones intraoperatorias en donde se produjo un desgarro de la mucosa vestibular durante un desprendimiento mucoperióstico en el grupo de control.
Felipe Andretta Copelli et al. (2020)	Biological response to lyophilized demineralized dentin matrix implanted in the subcutaneous tissues of rats	0.52 Q2	Saudi Dental Society	ECA	N/A	SI	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	2 días N/A	3 días 1.5	7 días 0.5	Se observó la presencia de un infiltrado inflamatorio constituido predominantemente por macrófagos y proliferación angioblástica. Después de 15 días de observación, el grupo de control presentó una inflamación leve y un predominio de fibroblastos.
Young-Kyun Kim et al. (2017)	Retrospective Clinical Study of Allogenic Demineralized Dentin Matrix for Alveolar Bone Repair	0.26 Q3	Journal of Hard Tissue Biology	ECA retrospectivo	N/A	SI	SI	N/A	SI	N/A	N/A	2 días N/A	3 días N/A	7 días 1.35	Las consecuencia de las respuestas inflamatorias, se lo demostró como hinchazón al comienzo postoperatorio, fue algo pequeño y no perjudico sobre la formación ósea a pesar de que algunos casos muestran la aparición de dehiscencia lo cual sanaron inesperadamente, muy probablemente debido al colágeno tipo I naturaleza del DDM alogénico .
Ziv Mazor et al.(2019)	Healing dynamics following alveolar ridge preservation with autologous tooth structure	0.75 Q2	The International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry	ECA	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2 días 0.5	3 días N/A	7 días N/A	Solo se presentó un dolor leve en los primeros días posterior a la extracción, pero lo controlaron con analgésicos de venta libre.
Young-Kyun Kim et al. (2015)	Guided Bone Regeneration Using Demineralized Dentin Matrix: Long-Term Follow-Up	0.93 Q2	J Oral Maxillofac Surg	ECA	N/A	N/A	SI	N/A	N/A	N/A	N/A	2 días N/A	3 días N/A	7 días 0,5	En uno de los caso se mostró síntomas de inflamación gingival o enfermedad periodontal durante el seguimiento, por la última formación de hueso corticospoñoso que fue incompleto.
Chaitanya Pradeep et al.(2016)	Preservación de la cresta alveolar mediante injerto dental autógeno versus aloplasto de fosfato beta-tricálcico: un estudio piloto clínico prospectivo, aleatorizado y controlado	0.33 Q3	Sociedad India de Periodoncia	ECA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2 días N/A	3 días N/A	7 días 0	Se realizó los seguimientos y se observó una curación sin tener algún indidente en los pacientes tratados, sin ningún signo de infección o rechazo de injerto.
Kang-Mi Pang et al. (2016)	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	2.42 Q1	Clinica oral implants research	ECA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6 meses			Los injertos que se realizaron con dentina autógena no se observó infección postoperatoria ni dehiscencia de la herida por lo que procedieron a la colocación de implantes dentales.
In-Woong Um et al.(2017)	Comparación histológica de matriz de dentina desmineralizada autógena y alógena cargada con proteína morfogenética de hueso humano recombinante-2 para la reparación del hueso alveolar: Informe preliminar	0.36 Q3	J Journal of Hard Tissue Biology 2	ECA	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	6 meses			En el proceso de curación postoperatoria no se registro ningún signo clínico de inflamación o alguna infección

GRÁFICO 3. Morbilidad post operatorio

Autores - AÑO	TITULO	REVISTA	SJR QUARTIL	TIPO DE ESTUDIO	In situ/especies	Sustituto óseo	Dimensiones de la altura del reborde crestal (vertical)	Dimensión del ancho del reborde crestal (horizontal)	Resultados
Chaitanya Pradeep Joshi, et al (2016)	Preservación de la cresta alveolar mediante injerto dental autógeno versus aloplasto de fosfato beta-tricálcico: un estudio piloto clínico prospectivo, aleatorizado y controlado	Sociedad India de Periodoncia	0.33 Q3	ECA	15 pacientes	-Diente autógeno (ATG-DENTINA)	0.28 mm	0,15 mm	Se mostró que hubo menor reducción de la altura de la cresta con el injerto de diente autógeno, en comparación con los demás injertos de β -TCP y los sitios que no injertaron pero si hubieron cambios superiores en el ancho de los sitios no injertados junto a β -TCP y un mínimo para los sitios de los injertos dentales autógenos.
						-Fosfato beta-tricálcico (β -TCP) aloplasto	1,72 mm	1,45 mm	
						-Sin injerto	2,60 mm	2,29 mm	
Kang-Mi Pang et al. (2016)	Autogenous demineralized dentin matrix from extracted tooth for the augmentation of alveolar bone defect: a prospective randomized clinical trial in comparison with autogenous bovine	Clinical Oral Implants Research	2.42 Q1	ECA	27 pacientes	-Autógeno desmineralizado dentina matriz (AutoBT)	5,53 mm	-Sin alteración	La matriz de dentina desmineralizada autógena de un diente extraído (AutoBT) mostró una respuesta tisular mínima y un potencial de regeneración ósea similar al hueso bovino anorgánico utilizando (Bio-Oss), lo que indicó que no hubo estadísticamente diferencia significativa en la cantidad de aumento entre los dos grupos (P = 0,337).
						-Hueso bovino anorgánico (Bio-Oss)	6.56 mm	-Sin alteración	
Chaitanya Pradeep Joshi, et al (2017)	Comparative Alveolar Ridge Preservation Using Allogeneous Tooth Graft versus Free-dried Bone Allograft: A Randomized, Controlled, Prospective, Clinical Pilot Study	Contemporary Clinical Dentistry	0.35 Q3	ECA	15 pacientes	-Alinjerto de diente completo mineralizado (WTA)	0.36 mm	0.49 mm	Mostraron que los injertos WTA y DA tuvieron una reducción mínima en la altura de la cresta, en cambio con el injerto FDA y SIN INJERTO fue de mayor reducción. Hubo mas cambios en el ancho con los injertos que no utilizaron injerto y FDA. En este estudio indicaron que hay una técnica de preservación de la cresta alveolar para mantener la altura y el ancho de la cresta alveolar residual inmediatamente después de una extracción.
						-Alinjerto de dentina (DA)	0,31 mm	0,50 mm	
						-Alinjerto óseo liofilizado (FDA)	0,87 mm	0,82 mm	
						-Sin biomaterial	1,96 mm	1,66 mm	
Peng Li MD, et al. (2018)	Autogenous DDM versus Bio-Oss granules in GBR for immediate implantation in periodontal postextraction sites: A prospective clinical study	Clinical Oral Implants Research	2.34 Q1	ECA	40 pacientes	-Dentina desmineralizada (DDM)	No hubo cambios	14.7 mm	En este estudio se colocó el grupo de la DDM y el grupo de Bio Oss juntos a un implante dental lo cual se evaluó y no hubo diferencia estadísticamente significativa entre los 2 grupos en la reabsorción ósea marginal alrededor del implante en cada período de tiempo (P>.05). En la mayoría de los casos, radiográficamente no hubo una diferencia obvia en la densidad entre el hueso recién formado y el hueso alveolar.
						-Hueso bovino (Bio-Oss)	No hubo cambios	1.8 mm	
Ugur Mercan, et al. (2018)	Effects of dentin graft on bone mineral density of newly formed bone: an experimental animal study	Cukurova Medical Journal		ECA	16 CONEJOS BLANCOS	Dentina procesada de dientes humanos	0,87 mm	Sin alteración	No se presentaron alteraciones en la reabsorción vertical en todos los estudios realizados pero se observo una mayor formación ósea con el injerto de hueso Bovino.
						Dentina procesada de dientes de conejo	0,62 mm	Sin alteración	
						Hueso bovino (Bio-Oss)	1,75 mm	Sin alteración	
						Sin biomaterial	0,00 mm	Sin alteración	
Mohammad Kamal, et al. (2017)	Bone regeneration using composite non-demineralized xenogenic dentin with beta-tricalcium phosphate in experimental alveolar cleft repair in a rabbit model	Journal of Translational Medicine	1.56 Q1	ECA	16 conejos	-Dentina xenogénica compuesta y fosfato tricálcico beta bifásico(β -TCP)	1.85 mm	7.20 mm	El injerto de defectos de la hendidura alveolar en conejos con dentina xenogénica compuesta con fosfato beta-tricálcico logró una fracción de volumen óseo superior y un volumen de injerto residual superior a las hendiduras reparadas con fosfato beta-tricálcico solo cuando se evaluó radiográfica e histológicamente.
						-Fosfato tricálcico beta bifásico(β -TCP)	10.08 mm	9.08 mm	
Dong-Seok Sohn et al. (2018)	Histomorphometric study of rabbit's maxillary sinus augmentation with various graft materials	Anatomía y biología celular	0.42 Q2	ECA	18 conejos neozelandeses	Coágulos de sangre	12,10mm	2,71 mm	-En el grupo 1 de coágulos de sangre no se observo formación de hueso nuevo a las 2 semanas. -En el grupo 2 con Bio-Oss hubo formación de hueso nuevo a las 2 y 4 semana con p<0,05 pero no se observo formación de nuevo hueso a las 8 semanas. -En el grupo 3 y 4 hubo mayor formación de hueso nuevo en la 8va semana que en la 2 y 4 semana con p<0,05. -Como resultado a las 8 semanas el grupo 4 con dentina desmineralizada tuvo mayor formación de hueso que los demás grupos.
						-Bovino inorgánico (Bio-Oss)	19,65 mm	1,81 mm	
						-Fosfato tricálcico β (β -TCP)	20,73 mm	1,99mm	
						-Dentina desmineralizada (DDM)	28,09 mm	1,99 mm	
Filiz Hyunsein Cavdar et al. (2017)	Evaluation of extraction site dimensions and density using computed tomography treated with different graft materials: A preliminary study	IMPLANT DENTISTRY	0.71 Q3	ECA	26 pacientes	-Matriz ósea desmineralizada + membrana de colágeno (CM)	15.53 \pm 3.77	6.64 \pm 0.71	Mostraron una disminución significativa de la cresta horizontal con todos los injertos (p,0.05) menos el alveolo que no tenia biomaterial no tuvo cambios en la dimensión.(p,0.231) En las dimensiones de la cresta vertical no mostraron cambio (p<0,05) con todos los injertos y el alveolo sin biomaterial. - Si se mostraron una densidad elevada con el injerto HBS+CM.
						-Sustituto óseo de hidroxiapatita (HBS)+membrana de colágeno (CM)	15.25	7.14 \pm 0.84	
						-Membrana de colágeno (CM)	15.53 mm	8.00 mm	
						-Sin biomaterial	14.59 mm	8.36 mm	
Luis Sánchez-Labrador et al. (2020)	Autogenous Dentin Graft in Bone Defects after Lower Third Molar Extraction: A Split-Mouth Clinical Trial	Materials	0.81 Q1	ECA	15 pacientes	-Dentina	0.40 mm	0.20 mm	Se logró que hubo aumento de altura de hueso crestal con el injerto de dentina en comparación con el grupo control solo con la coagulación de sangre que tuvo una pérdida del hueso crestal.
						-Coagulación sanguínea (sin biomaterial)	26.6 mm	0.20 mm	

GRÁFICO 4. Preservación del reborde alveolar

Autores - AÑO	TITULO	REVISTA	SJR QUARTIL	TIPO DE ESTUDIO	Especialidad	Número de injerto	Tiempo para tratamiento	Aplicación de dentina desmineralizada	Resultados
Jorge Mija-Gómez et al.(2019)	Técnica de "socket-shield" para la preservación de reborde alveolar. Reporte de caso clínico.	Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral	0.74 Q2	ECA	Implantología	1	10 días	Técnica socket shield	Preserva un fragmento de raíz vestibular como medio para preservar la cortical ósea bucal.
In-Woong Um et al.(2017)	Historical Comparison of Autogenous and Allogenic Demineralized Dentin Matrix Loaded with Recombinant Human Bone Morphogenetic Protein-2 for Alveolar Bone Repair: A Preliminary Report	J Hard Tissue Biology	0.26 Q3	ECA	Implantología	3	9 meses	Implante simultáneo y DDM / rhBMP-2 autógeno en los incisivos centrales inferiores Colocación simultánea de implante y DDM autógeno en segundo molar inferior Implante simultáneo y colocación alógena de DDM / rhBMP-2 en el canino inferior izquierdo	En los tres casos (DDM / rhBMP-2 alógeno, DDM / rhBMP-2 autógeno y DDM autógeno), se logró una estabilidad primaria segura del implante, mientras que no se observaron complicaciones posoperatorias. Después de los períodos de control 14, 6 y 9 meses se ha demostrado que rhBMP-2 debe ser transportado para una prótesis provisional, el hueso cortical maduro aparentemente estaba matriz de biomaterial para lograr la máxima eficacia. Estas matrices deben observarse, totalmente apoyado por hueso esponjoso y médula.
Peng Li MD et al.(2018)	Autogenous DDM versus Bio-Oss granules in GBR for immediate implantation in periodontal postextraction sites: A prospective clinical study	Clin Implant Dent Relat Res.	1.89 Q1	ECA	Implantología	1	1 año	Dentina desmineralizada	El DDM autógeno Los gránulos actuaron como una alternativa excelente y fácilmente disponible al hueso. material de injerto en GBR, incluso para implantación en periodontitis grave casos
Schwarz F. et al.(2016)	Periodontally diseased tooth roots used for lateral alveolar ridge augmentation. A proof-of-concept study	J Clin Periodontol	2.48 Q1	ECA	Implantología	8	12 semanas	Dentina autógena	Dieron como resultado una ganancia clínicamente importante en el ancho de la cresta, pero puede causar un defecto óseo vertical pero igual permitió la inserción de implantes de titanio de dos piezas comunes.
Mayumi Umebayashi et al.(2020)	Full regeneration of maxillary alveolar bone using autogenous partially demineralized dentin matrix and PCBM for implant-supported full arch rehabilitation	Journal of Oral Implantology	0.48 Q3	ECA	Rehabilitación Oral	Arcada superior e inferior	3 meses	Dentina parcialmente desmineralizada	-Después de la colocación de la dentina parcialmente desmineralizada se colocó implantes dentales después de que aumentó el alveolo se colocó implantes temporales y una prótesis. -No hubo absorción ósea notablemente.
Jessica Yazmin García Carrasco et al.(2019)	Injerto de dentina autógena aplicado para la preservación de reborde residual. Reporte de un caso clínico	Revista Odontológica Mexicana		ECA	Rehabilitación Oral	Arcada inferior	6 meses	Dentina autógena	El resultado clínico a los seis meses demostró que se apreciaba una banda adecuada de encía queratinizada color rosa salmón, la cual muestra un estado óptimo para su rehabilitación protésica.
Luis Sánchez-Labrador et al.(2020)	Autogenous Dentin Graft in Bone Defects after Lower Third Molar Extraction: A Split-Mouth Clinical Trial	Materials mdpj.	1.81 Q1	ECA	Cirugía bucal	Tercer molar impactado	6 meses	Dentina autógena	La dentina autógena que se extrajo del tercer molar mostró ser un biomaterial eficaz para la regeneración ósea tras la extracción ya que a 6 meses después su densidad ósea fue óptima y la profundidad de sondeo mostraron buenos resultados.
Ivan Arabadzhiiev et al.(2020)	Muelas del juicio particuladas como sustituto óseo autólogo del material de injerto / obturación en defectos óseos: Reporte de caso	J Clin Exp Dent. 2	0.48 Q2	ECA	Cirugía bucal	Tercer molar	6 meses	Dentina autógena	Se extrajo terceros molares y se procedió a colocarlo en unos defectos óseos causado por quistes apicales en los incisivos centrales, teniendo éxito después de 6 meses de control con buen reborde óseo recién formado.
Ge Feng et al.(2018)	Periodontal ligament-like Tissue Regeneration with Drilled Porous Decalcified Dentin Matrix Sheet Composite	Laboratory of Oral Disease and Biomedical Sciences	0.85 Q1	ECA	Periodoncia	2	2 meses	Matriz de dentina	El composite de hoja porosa de dentina desmineralizada indica que puede inducir la formación ectópica de hueso y la fibra tenía cierta direccionalidad. -El composite puede mantener la estabilidad del ancho del ligamento periodontal.

GRÁFICO 5. Campos en Odontología



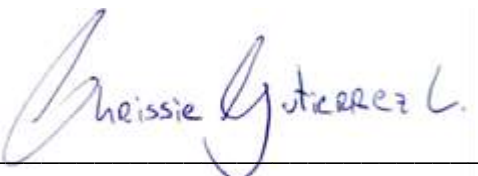
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Gutiérrez Lozano, Chrissie Nicole**, con C.C: # **0932021835** autora del trabajo de titulación: **Aplicación de la dentina como biomaterial en la preservación del reborde crestal post-exodoncia. Revisión sistemática**, previo a la obtención del título de **Odontóloga** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **17 de septiembre del 2021.**

f. 

Nombre: **Gutiérrez Lozano, Chrissie Nicole**

C.C: **0932021835**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Aplicación de la dentina como biomaterial en la preservación del reborde crestal post-exodoncia. Revisión sistemática.		
AUTOR(ES)	Chrissie Nicole, Gutiérrez Lozano		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Héctor Alfredo, Lema Gutiérrez		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Ciencias médicas		
CARRERA:	Odontología		
TITULO OBTENIDO:	Odontóloga		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	17 de septiembre del 2021	No. DE PÁGINAS:	26
ÁREAS TEMÁTICAS:	CIRUGÍA ORAL		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	DIENTE, INJERTO, DENTINA, AUTÓLOGO, PRESERVACIÓN, DENTINA DESMINERALIZADA, COMPLICACIONES.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>Introducción: La post extracción dental modifica la dimensión del reborde alveolar, se considera que la dentina puede ser utilizada como biomaterial, ya que presenta similitud con la matriz ósea, existen varias técnicas de regeneración aplicadas en otros campos Odontológicos.</p> <p>Objetivo: Demostrar la efectividad de la dentina desmineralizada en la preservación del reborde crestal post-exodoncia. Materiales y Métodos: Revisión científica de enfoque cualitativo, tipo transversal, retrospectivo con diseño explicativo no experimental. Recolectando estudios por meta buscadores como: PUBMED, Scopus, Science direct y Web of Science. Seleccionando 36 artículos, para el análisis y recolección de datos.</p> <p>Resultados: Propiedades osteoconductoras y osteoinductoras, estableciendo que la BMP y osteopontina logran preservar el reborde crestal, utilizando la dentina como sustituto óseo. Protocolo para manipular la dentina como biomaterial, Smart dentin Grinder System (0,33%), Fresa carbide de alta velocidad (0,27%) y molino manual (0,13%). Grado de morbilidad, dolor (0,73), inflamación (0,67), segundo día sin evidencia de edema, tercer día mostraron edema e inflamación (0,46) y al séptimo día dolor (0,22) y edema (0,19). La preservación del reborde alveolar se comparó con diferentes sustitutos óseos, y se demostró una mayor dimensión horizontal en alveolos íntegros sin el uso de algún biomaterial (15,22), la dimensión vertical, mostró mejores resultados con injerto de matriz ósea desmineralizada y membrana de colágeno (15,53). Campos en Odontología que utilizaron la dentina como injerto: Implantología (4%), Cirugía bucal (2%), Rehabilitación Oral (3%) y Periodoncia (1%).</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-982805123	E-mail: chrissie.gutierrez@cu.ucsq.edu.ec	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Pino Larrea, José Fernando Teléfono: +593-995814349 E-mail: jose.pino@cu.ucsq.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			