



**Eficacia de las Proteínas Derivadas de la Matriz del Esmalte Como Coadyuvante En El
Tratamiento Quirúrgico De Las Recesiones Gingivales.**

Nasly Dayana Murcia Ospina. Código: 20571714456

Cristian Camilo Parra Diaz. Código: 20571718066

Universidad Antonio Nariño

Programa odontología

Facultad de odontología

Ibagué, Colombia

2023

**Eficacia de las Proteínas Derivadas de la Matriz del Esmalte Como Coadyuvante
Tratamiento Recesiones Gingivales**

Nasly Dayana Murcia Ospina. Código: 20571714456

Cristian Camilo Parra Diaz. Código: 20571718066

Proyecto de grado presentado como requisito parcial para optar al título de:

Odontólogo

Asesor(a) temático:

Especialista Diana Carolina González Pinilla

Asesor(a) metodológico:

Magíster Yudi Alejandra Muñoz

Línea de Investigación:

Ingeniería tisular y medicina regenerativa.

Grupo de Investigación:

Grupo de investigación en salud bucal

Universidad Antonio Nariño

Programa odontología

Facultad de odontología

Ibagué, Colombia

2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

El trabajo de grado titulado

_____, Cumple con

los requisitos para optar

Al título de _____.

Firma del Tutor

Firma Jurado

Firma Jurado

Ibagué, Día Mes 2023

Dedicatoria:

*Este trabajo de grado va dedicado a Dios quien me dio sabiduría durante todo mi proceso profesional. También va dirigido especialmente a mi mamá por estar siempre a mi lado, brindándome su apoyo incondicional, por haberme enseñado que con esfuerzo, trabajo y constancia todo se consigue, por sus consejos para lograr este sueño pese a las adversidades y poder ser la persona que soy hoy en día. Por supuesto a mi familia Ospina quienes han creído en mí, dándome ejemplo de superación y humildad brindando siempre esa voz de aliento para seguir siempre adelante. **Nasly Dayana Ospina***

*Dedico este anhelado triunfo a mi madre Gloria Stella Diaz por su apoyo incondicional en la parte moral y económica, tenerme paciencia durante toda la carrera, a mi familia en general, sé que se sienten orgullosos de mí, sin su apoyo no podría hacer este sueño realidad, los amo demasiado infinitas gracias por todo lo que han hecho por mí, sin importar las decisiones que tome, siempre estarán para mí cuando más los necesite. **Cristian Camilo Parra Diaz***

Agradecimientos

Al concluir una etapa maravillosa de mi vida quiero extender un profundo agradecimiento, a quienes hicieron posible este sueño, aquellos que junto a mí caminaron en todo momento y siempre fueron inspiración, apoyo y fortaleza. Principalmente a Dios, que, con sus bendiciones y amor, guía cada pasó de mi vida, a mi mama Leidy Ospina, por brindarme su amor, compañía, y apoyo tanto emocional como económico durante todo este proceso, por tenerme paciencia todas las veces que creí que no iba poder. *(separación de párrafo)*

A mi tía, mi abuelita y primas muchas gracias a ustedes por demostrarme que "El verdadero amor no es otra cosa que el deseo inevitable de ayudar al otro para que este se supere."

Mi gratitud a mis docentes la Dra. Diana González, por su gran dedicación, por su apoyo incondicional, y por darnos la oportunidad de crecer profesionalmente. También gracias a la Dra. Yudi Muñoz por su orientación, dedicación, atención y paciencia.

A todas las personas que en su momento fueron mis pacientes, gracias a ellos quienes depositaron su confianza en mí, pude poner en práctica mis conocimientos.

Nasly Dayana Ospina.

Es una etapa universitaria donde en el transcurso de la carrera conocí personas maravillosas, quiero dedicar este trabajo principalmente a Dios quien me dio la sabiduría, entendimiento, conocimiento, inteligencia, paciencia y fuerza para salir adelante llegar hasta aquí culminando la carrera ejecutando mi meta de ser odontólogo.

Gracias a mi abuela, tías, primos, también amigos quienes me apoyaron y creyeron en mí siempre, gracias por cada uno de sus consejos, sus ánimos, y motivaciones que me dieron para culminar con éxito este proyecto.

Mi gratitud a la Dra. Diana González y Dra. Yudi Muñoz, por su gran dedicación y apoyo, por darnos la oportunidad de crecer profesionalmente y enriquecernos con sus conocimientos.

Por último, quiero agradecerles a todas las personas que en su momento fueron mis pacientes, gracias a ellos quienes depositaron su confianza en mí, pude poner en práctica mis conocimientos y cumplir los objetivos clínicos.

Cristian Camilo Parra Diaz

Tabla de Contenido

Glosario.....	12
Resumen.....	16
Abstract	19
Introducción.....	21
1. Planteamiento del Problema.....	23
1.1 Descripción del Problema.....	23
2 Justificación de la Investigación.....	28
3 Objetivos.....	30
3.1 Objetivo General.....	30
3.2 Objetivos Específicos.....	30
4 Marco Teórico.....	31
4.1 Recesión Gingival.....	31
4.1.1 Diagnostico.....	31
4.2. Clasificación de las Recesiones Gingivales.....	32
4.2.1 Clasificación Según Miller	32
4.2.2 Clasificación Según Francesco Cairo.....	34
4.3 Factores Etiológicos	35
4.4 Prevalencia	36
4.5 Factores Predisponentes de la Recesión Gingival.....	36
4.5.1 Fenotipo Periodontal.....	36
4.5.2 Inserción Aberrante del Frenillo.....	39
4.5.3 Factores Anatómicos.....	39

4.5.4 Ausencia de Tejido Queratinizado.....	41
4.5.5 Edad.....	41
4.6 Factores Desencadenantes.....	41
4.6.1 Inflamación Periodontal Inducida por Placa Bacteriana.....	41
4.6.2 Movimientos Ortodónticos.....	42
4.6.3 Cepillado Dental Traumático.....	42
4.6.4 Trauma Sobre los Tejidos Blandos.....	43
4.6.5 Trauma Asociado a la Maloclusión.....	43
4.6.6 Factores Perioprotesicos	44
4.7 Tratamiento de las Recesiones Gingivales.....	44
4.7.1 Técnicas No Quirúrgicas.....	44
4.7.2 Técnicas Quirúrgicas.....	45
4.8 Técnicas Quirúrgicas para Lograr Cobertura Radicular Completa.....	46
4.8.1 Colgajo Desplazado Coronalmente.....	46
4.8.2 Colgajo Reposicionado Lateralmente.....	46
4.8.3 Aloiinjerto de Matriz Dérmica Acelular.....	47
4.8.4 Injerto de Tejido Conectivo Subepitelial	48
4.8.5 Regeneración Tisular Guiada.....	49
4.8.6 Productos Regenerativos.....	49
4.8.7 Proteínas Derivadas de la Matriz del Esmalte.....	50
5 Metodología.....	53
5.1 Tipo de Estudio.....	53
5.2 Limitaciones del Estudio.....	53

5.3 Fortalezas del Estudio.....	54
5.4 Diseño de la Investigación.....	55
5.5 Fuentes.....	56
5.6 Criterios de Inclusión.....	56
5.7 Criterios de Exclusión.....	56
5.8 Recolección de Información.....	56
5.9 Análisis de Datos.....	57
5.10 Aspectos y Consideraciones Éticas.....	60
6 Resultados.....	60
7 Discusión.....	70
8 Conclusiones.....	73
9 Referencias Bibliográficas.....	75

Lista de Figuras

Figura 1: Clasificación Miller I.....	32
Figura 2: Clasificación Miller II.....	32
Figura 3: Clasificación Miller III.....	33
Figura 4: Clasificación Miller IV.....	33
Figura 5: Clasificación Cairo R1.....	34
Figura 6: Clasificación Cairo R2.....	34
Figura 7: Clasificación Cairo R3.....	35
Figura 8: Fenotipo Gingival Delgado.....	37
Figura 9: Fenotipo Gingival Grueso.....	38
Figura 10: Fenotipo Grueso Festoneado.....	38
Figura 11: Dehiscencias.....	40
Figura 12: Fenestración.....	40
Figura 13: Colgajo Desplazado Coronalmente.....	46
Figura 14: Colgajo de Avance Coronal Desplazado Lateralmente.....	47
Figura 15: Injerto de Matriz Dérmica Acelular.....	48
Figura 16: Injerto de Tejido Conectivo Subepitelial.....	49
Figura 17: Presentación Comercial EMD.....	52
Figura 18: Flujograma de PRISMA.....	60
Figura 19: Biología de la Regeneración Periodontal con Proteínas de la Matriz del Esmalte	62
Figura 20: Porcentaje De Comparación Del Grupo 1, Grupo 2.....	65

Lista de Tablas

Tabla 1. Preguntas Pico.....	27
Tabla 2. Estudios Incluidos en la Muestra	57
Tabla 3. Comparación Grupo 1 Vs Grupo 2.....	64
Tabla 4. Resultados.....	68

Glosario

Agente biológico: Corresponde a microorganismos incluyendo aquellos que son genéticamente modificados y cultivos celulares, los cuales son susceptibles de originar cualquier infección y alergia; así mismo, también se puede considerar en esta categoría, a toda entidad microbiológica, que sea capaz de reproducirse o de poder transferir material tipo genético.

Alisado radicular: Procedimiento de tratamiento diseñado para eliminar el cemento o la dentina superficial que está áspera, impregnada de cálculo o contaminada con toxinas o microorganismos.

Injerto: Cualquier material de aloinjerto, aloplástico, autoinjerto o xenoinjerto colocado con la intención de reparar, aumentar o regenerar un defecto o deficiencia

Angiogénesis: El proceso fisiológico de crecimiento y proliferación de nuevos vasos sanguíneos a partir de vasculatura preexistente. El proceso ocurre a lo largo de la vida, tanto en la salud como en la enfermedad, y juega un papel vital en el crecimiento, el desarrollo y la cicatrización de heridas, cicatrización de la herida

Diferenciación celular: Es un proceso durante el cual las células jóvenes, inmaduras (no especializadas) adoptan las características individuales y alcanzan su forma y función a maduras (especializadas).

Emdogain: Es un compuesto de proteínas derivadas de la matriz del esmalte, capaz de inducir la regeneración periodontal, su principal indicación destaca el tratamiento de defectos intraóseos, ganancia de hueso y reducción de la profundidad de sondaje con mínima recesión gingival.

Esmalte dental: El esmalte dental es la sustancia más dura y mineralizada del cuerpo, cubre la capa externa de cada diente y es también su parte más visible. Se compone de minerales, principalmente de hidroxiapatita, es semitranslúcido, por lo que solo es parcialmente responsable

del color de los dientes. El esmalte dental desempeña un papel muy importante en la protección de los dientes contra las caries.

Hueso alveolar: Es una estructura ósea que se encuentra en los tejidos maxilares. Este forma parte del sistema que da soporte a los dientes. Básicamente, alberga las cavidades o agujeros en los que reposan las piezas dentales. Es decir, sostiene a las raíces dentales de los dos maxilares.

Interleuquina: Pertenece a un grupo de proteínas relacionadas que elaboran los leucocitos (glóbulos blancos) y otras células del cuerpo, una interleucina es un tipo de citocina que regula las respuestas inmunitarias.

Laceración del tejido blando: Es un corte o desgarro en el tejido blando alrededor de los dientes. Esto puede incluir la lengua, las encías, los labios o el interior de las mejillas.

Normalmente la causa de una laceración dental es un traumatismo producido por un accidente automovilístico, una caída.

Ligamento periodontal: Es un tejido conectivo especializado, que responde específicamente a las lesiones traumáticas, están situadas alrededor del diente y su finalidad de hacer como lazo de unión entre el diente y el hueso alveolar. es el encargado de mantener y conservar el tejido gingival y oponer resistencia a la transmisión de las fuerzas oclusivas al hueso. Está formado, macroscópicamente, por fibras extrínsecas de colágeno o de Sharpey.

Osteoblastos: Son células del hueso encargadas de sintetizar la matriz ósea, por lo que están involucradas en el desarrollo y el crecimiento de los huesos. El desarrollo de los osteoblastos se ve influido por distintos factores que estimulan su formación, como la hormona paratiroidea y la vitamina D. Se encargan del mantenimiento, el crecimiento y la reparación del hueso.

Osteoclastos: Célula grande, multinucleada, que surge de precursores mononucleares del linaje hematopoyético, que se asocia con la reabsorción ósea.

Osteoinductor: Calidad de un complemento biológico, factor de crecimiento o material de injerto que conduce a la diferenciación de células osteoprogenitoras en osteoblastos; este potencial a menudo se logra a través de la liberación de proteínas inductoras de hueso del material.

Osteoprotegerinas: Es una proteína soluble, similar a otros miembros de la super familia del factor de necrosis tumoral, que actúa como receptor señuelo del RANKL. Su actividad biológica contrarresta los efectos del RANKL al competir por la activación del receptor activador del factor nuclear y de esta forma inhibe la diferenciación y activación de osteoclastos y disminuye la resorción ósea.

Profundidad al sondaje: Es la distancia desde el margen gingival al fondo de la bolsa periodontal (epitelio de unión). Se mide con una sonda milimétrica en seis puntos en cada diente (mesial, medio y distal en bucal y mesial, medio y distal en palatino). Puede verse afectada por diversos factores.

Proliferación celular: Es el proceso por el cual una célula crece y se divide para producir dos células hijas. La proliferación celular conduce a un aumento exponencial del número de células y, por lo tanto, es un mecanismo rápido de crecimiento tisular.

Raspaje: Técnica que consiste en la eliminación de la placa bacteriana del diente y de la línea amelocementaria. Mediante técnicas mecánicas, eliminando el sarro acumulado en la zona subgingival (parte interna de las encías).

Recesión periodontal: Recesión marginal de tejidos blandos en la que el aparato de inserción periodontal (encía, ligamento periodontal y hueso alveolar) migra a un punto apical a lo que ocurre en estado de salud.

Tejido queratinizado: Es un epitelio escamoso estratificado especializado en el que las células más apicales (superficiales) están muertas y se descaman cíclicamente. Las células pierden su núcleo y citoplasma; a su vez, contienen una proteína resistente llamada queratina que tiene propiedades impermeables.

Trauma oclusal: Lesión que produce cambios en el tejido dentro del aparato de inserción debido a fuerzas fisiológicas o para funcionales que pueden exceder su capacidad de adaptación

Unión celular: Las uniones celulares, o uniones intercelulares como también se les denomina, son puntos de contacto entre las membranas plasmáticas de las células o entre célula y matriz extracelular.

Matriz Acelular Dérmica: Un material de colágeno alogénico que ha sido tratado para eliminar todas las células y proporcionar una matriz que apoye la regeneración y la revascularización del tejido y que finalmente se transforme en tejido huésped. Indicado en procedimientos mucogingivales/ regenerativos.

Resumen

Título: Eficacia de las Proteínas Derivadas de la Matriz del Esmalte Como Coadyuvante

Tratamiento Recesiones Gingivales.

Categoría de presentación: Pregrado.

Tipo de trabajo: Revisión sistemática.

Autores: Nasly Dayana Murcia Ospina X semestre pregrado odontología UAN sede Ibagué, nmurcia70@uan.edu.co; y Cristian Camilo Parra Díaz X semestre pregrado odontología UAN sede Ibagué, cparra85@uan.edu.co.

Antecedentes: Las recesiones gingivales, son sin duda uno de los principales problemas por los que se acude a la consulta dental, ya que a menudo distorsionan una sonrisa estética y armónica. Esta patología es una alteración en la que se produce un desplazamiento del margen gingival, apical a la unión cemento esmalte, con exposición de la superficie radicular. Las recesiones gingivales pueden ser localizadas o generalizadas y estar asociadas con una o más superficies dentales. Esta patología es causada por un impacto mecánico o físico en los tejidos de las encías, o indirectamente por un proceso inflamatorio que los afecta. Según su origen, se dividen en factores desencadenantes y predisponentes. El tratamiento de esta patología requiere un cubrimiento radicular, para lo cual existen diferentes abordajes. **Objetivo:** Describir la eficacia del uso de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte como coadyuvante en el tratamiento quirúrgico de la regeneración periodontal en las recesiones gingivales. **Metodología:** Se realizó una revisión sistemática de artículos publicados entre 2016 y 2022; las bases utilizadas fueron PubMed, Embase, Science direct. También se optó por incluir artículos en inglés y español, de revistas indexadas en bases de datos científicas en línea, utilizando términos MeSH, los cuales incluyeron estudios con margen de 6 años a la fecha, estudios donde utilizaron las proteínas

derivadas de la matriz del esmalte como coadyuvante en el tratamiento de las recesiones gingivales, artículos escritos en idioma inglés, español, y poblaciones de pacientes con recesiones gingivales. Se excluyeron artículos en pacientes comprometidos sistémicamente y estudios en animales, se realizaron preguntas orientadoras para obtener los artículos, de los cuales fueron encontrados 226 en la base de datos. Aquellos artículos a los que se le aplicaron criterios de exclusión fueron 193, y los que cumplían criterios de inclusión fueron 15. Se elaboró un instrumento para la recolección de datos con la ayuda de la técnica de fichero y mediante el uso del programa Excel se analizaron en su totalidad para así llegar a los resultados. De acuerdo con la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Protección Social de Colombia, se determina que este estudio es considerado sin riesgo por ser una revisión literaria. **Resultados:** Se trataron recesiones gingivales tipo I, II, todas dentro de la clasificación de Miller. Los parámetros clínicos más importantes en este estudio fueron: Recesión gingival (RG), nivel de inserción clínica (NIC), profundidad de sondaje (PS), ancho de encía queratinizada (AEQ), y puntuación estética cobertura radicular (RES); esto se llevó a cabo, por medio de esquemas divididas en grupos de control, grupos de pruebas y subgrupo A y B, en un lapso de 6, 12, 24 y 36 meses. La técnica quirúrgica en la cuales se hizo énfasis, fue tejido conectivo subepitelial más colgajo de avance coronal, con el uso de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte, obteniéndose mejores resultados, donde se adicionaron estas proteínas. **Conclusiones:** Las diferencias encontradas en los estudios incluidos son estadísticamente significativas, donde se demostró que el tratamiento con proteínas derivadas de la matriz del esmalte (EMD), adjunta a la terapia periodontal de injerto de tejido conectivo subepitelial y colgajo de avance coronal, favorece el tratamiento de recesiones gingivales, dando mejores resultados de la regeneración periodontal.

Palabras Clave: Recesiones gingivales, colgajo de avance coronal, injerto de tejido subepitelial, proteínas derivadas de la matriz del esmalte.

Abstract

Title: Efficacy of Proteins Derived from the Enamel Matrix as an Adjuvant for the Treatment of Gingival Recessions.

Presentation category: Undergraduate.

Type of work: Systematic review.

Authors: Nasly Dayana Murcia Ospina X semester undergraduate dentistry UAN Ibagué campus, nmurcia70@uan.edu.co; and Cristian Camilo Parra Diaz X semester undergraduate dentistry UAN Ibagué headquarters, cparra85@uan.edu.co.

Background: Gingival recessions are undoubtedly one of the main problems for those who go to the dental office, since they often distort an aesthetic and harmonious smile. This pathology is an alteration in which a displacement of the gingival margin occurs, apical to the cement/enamel junction, with exposure of the root surface. Gingival recessions can be localized or generalized and be associated with one or more tooth surfaces. This pathology is caused by a mechanical or physical impact on the gum tissues or indirectly by an inflammatory process that affects them. Depending on their origin, they are divided into triggering and predisposing factors. The treatment of this pathology requires root coverage, for which there are different approaches.

Objective: To describe the efficacy of the use of proteins derived from the enamel matrix as an adjuvant in the surgical treatment of periodontal regeneration in recessions. gingival.

Methodology: A systematic review of articles published between 2016 and 2022 was carried out, which included studies with a margin of 6 years to date, studies where proteins derived from the enamel matrix were used as an adjuvant in the treatment of gingival recessions, articles written in English, Spanish and populations of patients with gingival recessions. Articles on systemically

compromised patients and animal studies were excluded, guiding questions were asked to obtain the articles, of which 226 were found in the database, the articles that applied exclusion criteria were 193 and those that met the criteria of Inclusion were 15 articles, an instrument was developed for data collection with the help of the file technique, by using the Excel program they were analyzed in their entirety in order to arrive at the results. According to resolution 8430 of 1993 of the Ministry of Social Protection of Colombia, it is determined that this study is considered without risk because it is a literary review. **Results:** Type I and II gingival recessions were treated, all within the Miller classification. The most important clinical parameters in this study were: gingival recession (RG), clinical attachment level (NIC), probing depth (PS), keratinized gingiva width (AEQ), root coverage esthetic score (RES). carried out by means of schemes divided into control groups, test groups and subgroups A and B, in a period of 6, 12, 24 and 36 months, the surgical technique in which emphasis was made was subepithelial connective tissue plus a flap of coronal advancement with the use of proteins derived from the enamel matrix, obtaining better results where these proteins were added. **Conclusions:** The differences found in the included studies are statistically significant, favoring treatment with enamel matrix-derived proteins (EMD) adjunct to periodontal therapy, subepithelial connective tissue grafting, and coronally advanced flap, favoring the treatment of gingival recessions. giving better results of periodontal regeneration.

Key Words: Gingival recessions, coronally advanced flap, subepithelial tissue graft, enamel matrix-derived proteins.

Introducción

La recesión gingival es la exposición de la superficie radicular debido al desplazamiento del margen gingival apical a la unión amelocementaria, lo que puede causar sensibilidad de la dentina y problemas estéticos en los pacientes; esto puede ocurrir en uno o varios dientes, es una experiencia incómoda que trae consigo diversos problemas dentales. Las recesiones gingivales se clasifican de acuerdo con su grado de afectación y existen numerosas clasificaciones propuestas por diferentes autores; la clasificación utilizada en años anteriores, fue descrita por Miller 1985, la más actual es Cairo R1: recesión gingival sin pérdida de unión interproximal, el límite amelocementario proximal no es visible, R2: recesión gingival con pérdida de unión interproximal, la pérdida proximal es menor o igual que la vestibular, R3: la pérdida proximal es mayor que la vestibular (Cairo, et. al. 2011).

Las recesiones gingivales únicas y múltiples, pueden tratarse con éxito mediante técnicas quirúrgicas de cirugías plásticas periodontales, como colgajo desplazado coronalmente, aloinjertos de matriz dérmica acelular, injerto de tejido conectivo y regeneración tisular guiada; sin embargo, la presente revisión de literatura hace énfasis en el manejo de las dos técnicas quirúrgicas a continuación descritas: colgajo de avance coronal (CAF) más injerto de tejido conjuntivo subepitelial (SCTG), en combinación con el uso de proteínas derivadas de la matriz del esmalte.

Emdogain®, es un compuesto de proteínas derivadas de la matriz del esmalte (EMD), que contiene amelogeninas de diferentes pesos moleculares, capaz de inducir la regeneración verdadera del aparato de inserción. Como principal indicación, destaca el tratamiento de defectos

intraóseos, ganancia de hueso y reducción de la profundidad de sondaje con mínima recesión gingival.

Este trabajo se realizó con el propósito de describir las ventajas del uso de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte, como un biomaterial coadyuvante a la terapia mucogingival, para el cubrimiento de recesiones gingivales. Es importante enunciar, que no es propiamente el odontólogo el que debe realizar estos procedimientos, sino el especialista en periodoncia, de manera que al enfrentarse a este tipo de lesiones, opte por un mejor tratamiento basado en la evidencia y conocimientos en el tema anteriormente abordando, que involucran recesiones gingivales clase I y II de Miller (Reátegui1, et. al. 2014).

Para esta revisión de la literatura, se realizó una búsqueda en las bases de datos PubMed, Medline, Embase, Science direct y Lilacs, limitándose a textos completos en idioma inglés y español, donde se excluyen publicaciones con más de siete años de publicación, estudios que incluyen pacientes sistémicamente comprometidos y estudios realizados en animales. Los términos utilizados para la búsqueda, fueron descriptores en ciencias de la salud encontrados en el MeSH.

Por todo lo anterior, la pregunta de investigación es: ¿Cuál es la eficacia de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte como coadyuvante en el tratamiento de las recesiones gingivales?

1 Planteamiento del Problema

1.1 Descripción del problema

Según el último informe sobre el estado mundial de la salud bucodental publicado por la OMS (2022), se estima que casi la mitad de la población mundial (45 % o 3500 millones de personas) padece enfermedades bucodentales, y tres cuartas partes de la población afectada pertenece a hogares de bajos y bajos ingresos. Para casos específicos como en América Latina, se ha logrado identificar muestras aleatorias de pacientes femeninos y masculinos, distribuidos en diferentes grupos de edad (18-34, 35-50 y 51-64 años) a través de estudios basados en métodos de probabilidad estratificada. Mayoritariamente mostró que la prevalencia principal es tan alta como 82% entre pacientes de 18 a 34 años (Beltrán, et al. 2013).

En la investigación realizada por Marchena y Fernández (2015), determina que la recesión gingival tiene varias causas, incluida la inflamación provocada por placa, trauma por malas prácticas de higiene oral, cálculo y la inserción del frenillo alto, factores restauradores iatrogénicos, desalineación dental, ejercicios y procedimientos de ortodoncia para tratamientos periodontales inadecuados. Así mismo, que los síntomas y el dolor del paciente se debían a la exposición del túbulo dentinario y la caries radicular, como secuela de la recesión gingival, exacerbación de la hipersensibilidad dentinaria y dificultad para la realización de prácticas de higiene bucal adecuada. Por último, En la actividad clínica, el odontólogo puede identificar las recesiones gingivales con un correcto diagnóstico, pronóstico y plan de tratamiento de acuerdo con el nivel de pérdida de inserción. La preocupación está en la toma de decisiones frente a las necesidades del paciente y la terapia indicada según sea el caso (Woofter, et. al. 1969).

Ahora bien, al proseguir con el análisis de la literatura relacionada con estudios del tema en Latinoamérica, se destaca el trabajo publicado por Brito, et. al. (2016), en la ciudad de Cuenca

Ecuador; en el cual se buscó determinar la prevalencia de recesión gingival y factores asociados, en los estudiantes de la Facultad de Odontología de la Universidad de Cuenca, durante el período 2015-2016. En él se plantea la hipótesis de que la recesión gingival está asociada a factores como: biotipo periodontal, higiene bucal, índice gingival modificado, tratamiento de ortodoncia previo, restauraciones subgingivales y las características de cepillado dental. Como resultado de dicha investigación, se destacó que la prevalencia de RG general fue de 64,1 % (84), contabilizando 404 superficies con RG, 91,3 % (369) vestibulares, 8,7 % (35) linguales. Finalmente, para este trabajo, la fuente no tuvo en cuenta diferencias de género, biotipo periodontal, higiene bucal, tratamiento de la enfermedad periodontal, ortodoncia previa, tipo de cerdas de cepillos de dientes, técnica de cepillado y frecuencia de controles odontológicos.

En un estudio realizado por Amaro-Rivera, et. al. (2018), aplicado en estudiantes de cuarto grado de instituciones públicas en la ciudad de Valdivia - Chile -, los cuales fueron seleccionados por técnica de muestreo aleatorio entre 310 estudiantes, de los cuales se hayo prevalencia de recesión gingival en el 68.4% de ellos. Como conclusión, la fuente estableció, que estas recesiones pueden presentarse en un diente, en una sola superficie, en un grupo de dientes o generalizarse a través de la cavidad oral; también encontraron un 97.7% en clase I de Miller, seguida por la clase II con una frecuencia de 1,4%, y clase III con una frecuencia de 0,9%. La arcada mandibular presentó un 64.8%, por lo tanto, obtuvo mayor prevalencia de recesiones gingivales y los premolares inferiores fueron los dientes más afectados con un 47.7%.

Otros estudios demostraron que las recesiones gingivales causan incomodidades como abrasión superficial radicular, sensibilidad y caries radicular, además de problemas estéticos; este último es el mayor motivo de búsqueda de un profesional de odontología (Miller, 1993).

Ahora bien; conforme a las diferentes lesiones identificadas y correlacionando los factores desencadenantes, se toma como base que las recesiones gingivales se miden y clasifican en 4 clases de recesiones del tejido gingival con respecto a la unión mucogingival y el hueso alveolar adyacente. Clase I: recesión del tejido marginal que no se extiende al margen mucogingival. No hay pérdida de hueso interdental o tejidos blandos. Clase II: recesión marginal que se extiende hacia o más allá del margen mucogingival. No hay pérdida de hueso interdental o tejidos blandos. Clase III: la recesión del tejido marginal se extiende a o más allá del margen mucogingival. La pérdida de hueso interdental o tejidos blandos es apical a la unión amelocementaria, pero coronal a la extensión apical de la recesión del tejido marginal. Clase IV: la recesión del tejido marginal se extiende a o más allá del margen mucogingival. La pérdida de hueso interdentales se extiende a un nivel apical hasta la magnitud de la recesión del tejido marginal (Guttiganur, et. al. 2018).

En consecuencia, con los estudios revisados, resulta importante evaluar la eficacia de otros coadyuvantes en el tratamiento de las recesiones gingivales, como es el caso de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte. De este modo, la investigación se centra en analizar si la combinación de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte con técnicas de cirugía periodontal, mejora los resultados en términos de cubrimiento radicular y estabilidad a largo plazo. Además, es pertinente estudiar los factores de pronóstico asociados al éxito del tratamiento, como la altura de la papila interdental, el ancho de encía queratinizada, el espesor gingival y la integridad de la unión amelocementaria

La tesis contribuiría al conocimiento científico sobre el uso de proteínas derivadas de la matriz del esmalte en el tratamiento de las recesiones gingivales y proporciona información

valiosa para mejorar las técnicas de tratamiento y los resultados para los pacientes afectados por este problema dental.

Tomando en consideración lo anteriormente expuesto en cuanto a la descripción del problema, se procede consecuentemente a formular la siguiente pregunta de investigación - La cual se soporta con su respectiva pregunta PICO (Tabla 1) -:

¿Cuál es la eficacia de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte como coadyuvante en el tratamiento de las recesiones gingivales?

Tabla 1. Pregunta Pico

P	I	C	O
Pacientes con recesiones gingivales clase I, II de Miller.	Proteínas derivadas de la matriz del esmalte como coadyuvante en el tratamiento de las recesiones gingivales	Tratamiento de las recesiones gingivales sin proteínas derivadas del esmalte.	Eficacia en el tratamiento de las recesiones gingivales

Fuente: Elaboración propia.

2 Justificación de la Investigación

La recesión gingival según la Asociación Americana de Periodoncia (AAP) es la localización de los tejidos periodontales apical a la unión amelocementaria (UAC) con exposición de la superficie radicular al ambiente oral, diferentes estudios han reportado que las recesiones gingivales pueden aumentar con la edad, en donde se presentan tanto en pacientes con buena salud oral como con una mala higiene oral (Mythri, et al. 2015).

Se han planteado varios procedimientos quirúrgicos mucogingivales para corregir las deformidades periodontales; dentro de los procedimientos diseñados se encuentran el injerto de tejido conectivo subepitelial, técnica de colgajo avanzado coronal combinada con tejido conectivo, matriz derivada del esmalte, colágeno porcino o matriz dérmica, las cuales resultan efectivas para el tratamiento de las recesiones gingivales tipo I y II de Miller. Un procedimiento ideal para cubrir la raíz debe reestablecer la estética, función y un periodonto que no presente sangrado al sondaje, una profundidad de 2mm o menos (García, et al. 2015).

El propósito de este estudio es proporcionar al lector conceptos importantes relacionados con el uso de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte. En primer lugar, se describen las bases biológicas para entender la función y la razón de utilizar proteínas derivadas de la matriz del esmalte en la regeneración periodontal. Los principales componentes de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte (EMD) son las amelogeninas, una familia de proteínas hidrofóbicas que representan más del 90 % de este grupo (Lyngstadaas SP. 2009). Estas proteínas tienen la capacidad para inducir la diferenciación de células formadoras de hueso,

cemento y en los tejidos blandos ligamento periodontal como también ayuda a mejorar los niveles de inserción (Miron, et. al. 2016).

La presente investigación se desarrolla dentro de la línea de ingeniería tisular, medicina regenerativa y el grupo de investigación en salud bucal, busca recopilar información basada en la evidencia que demuestre la eficacia de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte como coadyuvante en el tratamiento de las recesiones gingivales.

Así mismo, con los resultados, se espera hacer un aporte significativo al conocimiento para el programa de odontología que desarrolla la Facultad de odontología de la Universidad Antonio Nariño, y al mismo tiempo servir como eje de referencia para el desarrollo de futuros estudios relacionados con la problemática investigada.

3 Objetivos

3.1 Objetivo General

Describir la eficacia del uso de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte como coadyuvante en el tratamiento quirúrgico de la regeneración periodontal en las recesiones gingivales.

3.2 Objetivos Específicos

- Identificar el efecto de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte en el tratamiento de las recesiones gingivales.
- Establecer cuál técnica quirúrgica obtiene mejores resultados cuando se utiliza junto con el uso de proteínas derivadas de la matriz del esmalte para la cobertura radicular en el tratamiento de las recesiones gingivales.

4 Marco Teórico

4.1 Recesión Gingival

La Academia Americana de Periodoncia define la recesión gingival como el desplazamiento de los tejidos periodontales marginales apical a la unión amelocementaria. Algunas consecuencias comunes de la recesión gingival son: hipersensibilidad dental, dolor, caries radicular y problemas estéticos (American Academy of Periodontology, et. al. 2001).

4.1.1 Diagnóstico

Para el diagnóstico de las recesiones gingivales y la elección de la terapéutica más adecuada, es importante clasificar las condiciones mucogingivales. De acuerdo con el nuevo esquema de clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias, la recesión gingival pertenece a la categoría de deformidades mucogingivales y condiciones alrededor de los dientes (Herrera, et. al. 2017). Durante muchos años y en la mayoría de los estudios clínicos disponibles las recesiones gingivales se han clasificado (Miller, et. al. 1985). Este tiene como referencia la unión amelocementaria, la presencia o ausencia de tejido queratinizado (KT) y la pérdida de tejido blando/hueso interdental. En general, esta clasificación demostró ser muy útil pero también reveló algunas limitaciones con el tiempo. Por ejemplo, una recesión gingival que no exceda la unión amelocementaria, pero con pérdida de tejido blando/hueso interdental no encaja en ninguna de las clases de Miller existentes, esta clasificación tiene en cuenta la posición del margen gingival de dos dientes adyacentes y, si falta, puede ser difícil hacer un diagnóstico adecuado. Por lo tanto, este sistema de clasificación no cubre todas las variaciones posibles de defectos de recesiones gingivales. Para hacer un pronóstico de un procedimiento de cobertura radicular, es esencial clasificar correctamente las recesiones gingivales (Imber, et. al. 2021).

4.2 Clasificación de las Recesiones Gingivales

4.2.1 Clasificación Según Miller

Clase I: Recesión del tejido marginal que no se extiende a la unión mucogingival (UMG) y no está asociada con pérdida de hueso alveolar y tejido blando en el área interdental (Figura 1).

Figura 1. Clasificación Miller I.



Fuente: Zucchelli, et. al. (2015).

Clase II: Recesión del tejido marginal que se extiende hasta o más allá de la UMG y no está asociada con la pérdida de hueso alveolar en el área interdental (Figura 2).

Figura 2. Clasificación Miller II.



Fuente: Zucchelli, et. al. (2015).

Clase III: Recesión del tejido marginal que se extiende hasta o más allá de la UMG y se asocia con pérdida de hueso alveolar en el área interdental (Figura 3).

Figura 3. Clasificación Miller III.



Fuente: Zucchelli, et. al. (2015).

Clase IV: Recesión del tejido marginal que se extiende hasta apical a la UMG y se asocia con una gran pérdida de hueso alveolar en el área interdental con exposición de más de una superficie radicular proximal (Miller, et. al. 1985), (Figura 4).

Figura 4. Clasificación Miller IV.

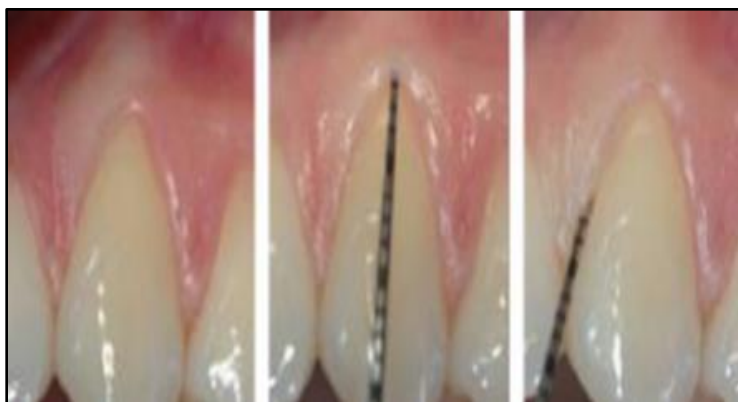


Fuente: Zucchelli, et. al. (2015).

4.2 Clasificación Según Francesco Cairo

Tipo 1 (RT1): Recesión gingival sin pérdida de inserción interproximal. La línea amelocementaria interproximal no es clínicamente detectable en los aspectos medial y distal del diente (Figura 5).

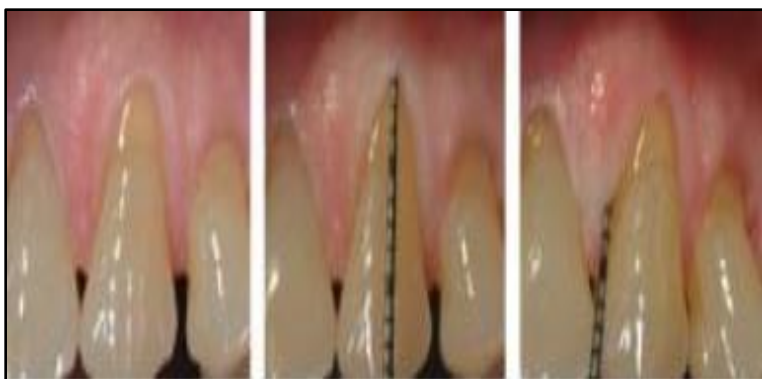
Figura 5. Clasificación Según Francesco Cairo R1.



Fuente: Cairo (2011).

Tipo 2 (RT2): Recesión gingival asociada con la pérdida de inserción interproximal. La cantidad de pérdida de inserción interproximal (medida desde la línea amelocementaria interproximal hasta la profundidad del surco) es menor o igual a la pérdida de inserción bucal (medida desde la línea amelocementaria bucal hasta la profundidad del surco bucal), (Figura 6).

Figura 6. Clasificación Cairo R2.



Fuente: Cairo (2011).

Tipo 3 (RT3): Recesión gingival asociada a la pérdida de inserción interproximal.

La cantidad de pérdida de inserción interproximal (medida desde la línea amelocementaria interproximal a la profundidad del surco) es mayor que la pérdida de inserción bucal (medida de la línea amelocementaria bucal a la profundidad del surco bucal), (Figura 7).

Figura 7. Clasificación Cairo R3.



Fuente: Cairo (2011).

4.3 Factores Etiológicos

Antes de considerar el tratamiento de los defectos de recesión gingival, es importante identificar los factores etiológicos, en la actualidad, la verdadera etiología sigue sin estar clara. Por lo tanto, los defectos de recesión gingival frecuentemente tienen causas multifactoriales. La inflamación periodontal inducida por biofilm y el traumatismo mecánico causado por hábitos inadecuados de cepillado dental, pueden considerarse como los factores etiológicos más importantes (Joshiyura, et. al.1993), (Khocht, et. al.1994). Además, el odontólogo debe centrarse en los factores de susceptibilidad y las condiciones modificables asociadas con la recesión gingival, los principales factores de susceptibilidad son el fenotipo delgado, ausencia o una banda estrecha <2 mm de tejido queratinizado, profundidades de sondaje que se extienden más allá de la línea mucogingival y un historial positivo de recesión gingival progresiva y

enfermedad periodontal inflamatoria. La condición modificable es la acumulación de placa bacteriana, la enfermedad periodontal inflamatoria, la posición aberrante del frenillo, los hábitos de higiene oral traumáticos, los márgenes de restauración subgingival y el tabaquismo (Merijohn, 2016).

Por lo tanto, el odontólogo debe identificar estos factores, si es posible, modificarlos en consecuencia. Un programa eficaz de manejo preventivo ayudará a mejorar la conciencia del paciente sobre la recesión gingival y adoptar medidas adecuadas de higiene bucal (Patel, et. al. 2011).

4.4 Prevalencia

En un estudio realizado por Amaro et. al. (2018), examinaron la prevalencia de recesiones gingivales en 310 estudiantes de la ciudad de Valdivia, Chile la prevalencia encontrada fue del 68.4%, la clase I de Miller se presentó en un 97.7%, la arcada mandibular con 64.8% presentó mayor prevalencia de recesiones gingivales y los premolares inferiores fueron los dientes más afectados con un 47.7%.

4.5 Factores Predisponentes de las Recesiones Gingivales

Dentro de estos factores predisponentes se encuentran: Fenotipo periodontal, inserción aberrante del frenillo, factores anatómicos, ausencia de tejido queratinizado, edad los cuales analizaremos a continuación.

4.5.1 Fenotipo Periodontal

Surge de la relación de un genotipo con el ambiente y es una característica que puede ser: física, fisiológica, bioquímica o conductual. Esto significa que puede cambiar a través del

tiempo, depende de factores del medio ambiente y de intervenciones clínicas a las que esté sometido. La nueva clasificación adoptó el término fenotipo periodontal para describir lo que anteriormente se consideraba biotipo gingival, con el propósito de reconocer sus determinantes multifactoriales, incluye tanto factores genéticos como factores ambientales adquiridos, así como el resultado de la intervención terapéutica (Jepsen, et. al. 2017). El fenotipo periodontal se basa en las características anatómicas de los componentes del complejo masticatorio.

- Fenotipo gingival (grosor gingival y ancho del tejido queratinizado).
- Morfotipo óseo (grosor de la cortical ósea bucal).
- Dimensión del diente.

Usando estos parámetros se han definido tres diferentes fenotipos periodontales:

Los fenotipos gingivales delgados muestran una mayor asociación con una corona delgada de forma triangular, convexidad cervical sutil, contactos interproximales cercanos al borde incisal y una zona estrecha de tejido queratinizado, encía clara delgada, delicada y un hueso alveolar relativamente delgado (Agustín, 2011), (Figura 8).

Figura 8. Fenotipo Gingival Delgado.



Fuente: Cortellini (2018).

El fenotipo gingival grueso muestra una corona dental más cuadrada, convexidad cervical pronunciada, grandes puntos de contacto interproximales ubicados más apicalmente, una amplia zona de tejido queratinizado, encía fibrótica clara, gruesa y un hueso alveolar comparativamente grueso (Figura 9).

Figura 9. Fenotipo Gingival Grueso.



Fuente: Cortellini (2018).

Los fenotipos gruesos festoneados muestran una encía fibrótica clara y gruesa, dientes delgados, zona estrecha de tejido queratinizado y un festoneado gingival alto (Imber JC et al. 2021), (Figura 10)

Figura 10. Fenotipo Grueso Festoneado.



Fuente: Cortellini (2018).

4.5.2 Inserción Aberrante del Frenillo

La inserción aberrante del frenillo se incluye dentro del espectro de las deformidades mucogingivales, que pueden alterar la función y estética del periodonto protector. Cuando el frenillo se inserta cerca de la región cervical de la encía, el movimiento del frenillo labial y lingual puede predisponer a múltiples retracciones gingivales, especialmente en áreas donde puede ocurrir un cepillado inadecuado o abrasivo. Esto puede conducir a la enfermedad periodontal crónica, particularmente cuando se asocia con los factores mencionados anteriormente. Otros problemas que pueden surgir por una mala posición o forma del frenillo, son los diastemas y la rotación dentaria, así como el movimiento de las piezas dentales. Por este motivo se considera que el objetivo del tratamiento periodontal es el estudio del tejido protector y de sostén de los dientes, las enfermedades que lo afectan y sus modos de tratamiento (Castro y Grados, 2016).

4.5.3 Factores Anatómicos

Los factores anatómicos que se han relacionado con la aparición de una recesión gingival, incluyen la fenestración y la dehiscencia del hueso alveolar, la posición anormal del diente en el arco, su forma y la trayectoria anormal en la erupción. Así mismo, según la fuente, todos estos factores pueden dar como resultado una tabla ósea mucho más delgada de lo normal y puede ser más susceptible a la reabsorción ósea. También agrega que en cuanto a aquellos dientes los cuales son prominentes, tanto en corona como en su porción radicular y están desalineados del arco dental, pueden estar asociados con una dehiscencia alveolar, situación que perfectamente podría llegar a provocar una recesión, especialmente si suele haber un fenotipo gingival delgado, que recubre está recubriendo la dehiscencia (Patel, 2011), (Figuras 11 y 12).

Figura 11. Dehiscencias.



Fuente: Lindhe, et. al. (2009).

Figura 12. Fenestración.



Fuente: Lindhe, et. al. (2009).

4.5.4 Ausencia de Tejido Queratinizado

La encía adherida es un hallazgo anatómico deseable para el mantenimiento de la salud gingival. Ayuda a aumentar la resistencia a las lesiones externas, contribuye a la estabilización de la encía marginal y protege los dientes contra las fuerzas fisiológicas y de fricción debido a su gruesa red de fibras de colágeno que se adhieren al diente o al hueso subyacente. Además, se ha propuesto que la presencia de al menos 2 mm de tejido queratinizado, con un mínimo de 1 mm de encía adherida, es necesaria para mantener una adecuada salud gingival (Carnio, et. al. 2021).

4.5.5 Edad

Diversos estudios informan que la recesión gingival es un proceso fisiológico asociado al envejecimiento. En un estudio realizado en el año 2015 encontraron que el grupo de edad de 15-25 años la prevalencia fue del 26,9%, el de 25-35 años fue de un 41.5%, en el siguiente rango de 35 a 45 años fue del 66.1% y por último el de los 45 a los 60 años fue de 70.3%. Se concluye que la prevalencia, extensión y gravedad aumentan con la edad, pero esto no se prestan en todos los casos (Mythri, et. al. 2015).

4.6 Factores Desencadenantes

4.6.1 Inflamación Periodontal Inducida por Placa Bacteriana

La destrucción que resulta de la enfermedad periodontal, comprende la pérdida ósea gradual que podría conducir a la migración gingival apical y la exposición radicular. Esos casos implican pérdida de soporte del tejido gingival, como resultado de la digestión enzimática el efecto de la presencia de la biopelícula y la desorganización del tejido conjuntivo subyacente, además de la reabsorción ósea inducida por el proceso inflamatorio que afecta la cresta ósea alveolar. Al principio, la pérdida de tejido aparentemente se ve compensada por el aumento del tamaño gingival resultante de la acumulación de placa bacteriana e infiltrado inflamatorio, una

vez eliminado el foco infeccioso queda como resultado la exposición de la raíz al entorno bucal (Ana, et. al. 2016).

4.6.2 Movimiento Ortodónticos

Durante el tratamiento de ortodoncia, en algunos pacientes pueden presentar recesiones gingivales. Sin embargo, en algunos casos, antes de que ocurra la recesión gingival, el movimiento de ortodoncia indujo una dehiscencia en la cresta ósea, como resultado del movimiento de un diente hacia una zona con hueso extremadamente delgado. El movimiento dentario inducido debe llevarse a cabo sólo en el espacio de las trabéculas del hueso alveolar; por tal motivo durante ciertos tipos de movimiento, los dientes también se desplazan a expensas de la placa cortical externa. De ser así, se establece la dehiscencia y la fenestración. Estos últimos son defectos que se encuentran en la placa cortical externa y actúan como “factores predisponentes” de las recesiones gingivales. El movimiento de ortodoncia no solo afecta el volumen y la forma del tejido periodontal, sino que también deforma la red de osteocitos del proceso óseo alveolar, que controla la forma y el volumen del hueso de acuerdo con la demanda funcional.

Considerando los factores predisponentes de las recesiones gingivales en los movimientos ortodónticos, es importante tener en cuenta que se debe planificar cuidadosamente e incluir una distribución de carga homogénea que favorezca el mecanismo compensador de neoformación ósea en la superficie perióstica externa correspondiente (Ana, et. al. 2012).

4.6.3 Cepillado Dental Traumático

Numerosos estudios han demostrado que un cepillado incorrecto puede producir recesiones gingivales, es considerado uno de los factores más frecuentes, dado que un cepillado con fuerza, movimientos bruscos y con una presión excesiva donde son forzadas las cerdas del

cepillo dentro del surco pueden provocar la migración de la encía hacia apical (Kassab, et. al. 2003).

4.6.4 Trauma Sobre los Tejidos Blandos

El trauma sobre el tejido gingival puede ser causado por un cepillado de dientes inadecuado, por una serie de variables potencialmente como la presión, el tiempo y el tipo de cerdas. Sus signos clínicos son úlceras en los tejidos blandos y abrasiones cervicales en los tejidos duro de los dientes. El trauma causado por el uso del hilo dental puede contribuir a la abrasión dental y lesión gingival, estas lesiones suelen ocurrir en pacientes muy motivados que no han sido debidamente instruidos en la técnica del uso del hilo dental. Otro factor predisponente de las recesiones gingivales es la perforación de la lengua, en un informe de caso, también se ha observado una causa inusual de recesión gingival secundaria a un traumatismo inducido por un piercing en el labio inferior, esta ha sido directamente relacionada con las lesiones dentales y gingivales donde se observa el trauma de las encías, esto se presenta con más frecuencia en los dientes inferiores anteriores (Moawia, et. al. 2014).

4.6.5 Trauma Asociado a Maloclusión

Las maloclusiones de clase II, división dos, tienen una sobremordida profunda y, a menudo, un resalte reducido con retroinclinación de los dientes anteriores superiores. En algunos casos graves, esto puede provocar un traumatismo directo en la encía labial de los dientes anteriores inferiores o en la encía marginal palatina de los dientes anteriores superiores. Esto puede dar lugar a muescas en la encía y provocar una recesión gingival. En casos raros en personas jóvenes, el manejo ortodóncico/ortognático de la maloclusión y el cepillado adecuado

pueden solucionar la recesión gingival sin necesidad de interacción quirúrgica (Zucchelli, et. al. 2015).

4.6.6 Factores Perioprotésicos

Las prótesis removibles en la cavidad oral mal diseñadas, desadaptadas, sobre contorneadas o desbordantes son un factor predisponente de causa de las lesiones de los tejidos periodontales también pueden facilitar la acumulación de placa subgingival, y actuar como un factor que contribuye a la inflamación gingival y la pérdida de tejidos periodontales de soporte como lo son los factores anatómicos, estos influyen en la magnitud de la recesión dando como resultado de un trauma mecánico directo (Zucchelli, et. al. 2015).

4.7 Tratamiento de las Recesiones Gingivales

4.7.1 Técnicas no Quirúrgicas

El tratamiento periodontal no quirúrgico consiste en el desbridamiento mecánico supragingival y subgingival junto con las instrucciones de higiene oral para el auto mantenimiento de la salud bucal. Estas medidas se dirigen directamente a reducir y alterar la carga bacteriana logrando controlar los signos de inflamación y estabilizar el nivel de inserción, se ha demostrado la efectividad de la terapia periodontal no quirúrgica, observando una mejora en la profundidad al sondaje, los niveles de inserción y nivel óseo mostrando una disminución del grado de movilidad dental. El raspaje y alisado radicular es el patrón de oro en el control y manejo de los pacientes con recesiones gingivales. Un buen raspaje y alisado radicular acompañado de una terapia antibiótica sistémica en casos de periodontitis pueden disminuir la profundidad al sondaje evitando incluso en muchos casos ir a la fase quirúrgica (Claffey, et. al. 2018).

Es el tratamiento multifactorial de la lesión inflamatoria periodontal, cuyo objetivo primario es su control y eliminación. En el abordaje terapéutico se tendrán en cuenta: la severidad de la enfermedad, las necesidades del paciente, los factores de riesgo, buscando los mejores resultados posibles. Los objetivos del tratamiento periodontal son: uno inmediato, que es prevenir y controlar la enfermedad bloqueando los mecanismos patogénicos y otro ideal que es promover la salud a través de la regeneración de la forma, función, estética. (Zuluaga, et. al., 2012).

4.7.2 Técnicas Quirúrgicas

Los procedimientos quirúrgicos utilizados en el tratamiento de las recesiones gingivales pueden clasificarse de la siguiente manera:

- Procedimientos de injerto de tejido blando pediculado: Colgajo rotacional, colgajo de deslizamiento lateral, colgajo de papila doble, colgajo rotado oblicuo.
- Procedimientos avanzados de colgajo: Colgajo avanzado coronalmente.
- Procedimientos regenerativos: Membrana de barrera o aplicación de proteínas derivadas de la matriz del esmalte.
- Aloinjerto de Matriz Dérmica Acelular.
- Injerto de tejido conjuntivo subepitelial.

Ahora bien; el requerimiento estético y la necesidad de minimizar las molestias postoperatorias, son los factores más importantes relacionados con el paciente a considerar en la selección del abordaje quirúrgico de cobertura radicular (Zucchelli, et. al. 2015). Tomando en cuenta lo anteriormente mencionado, se resalta que la técnica quirúrgica en la cual se hará énfasis

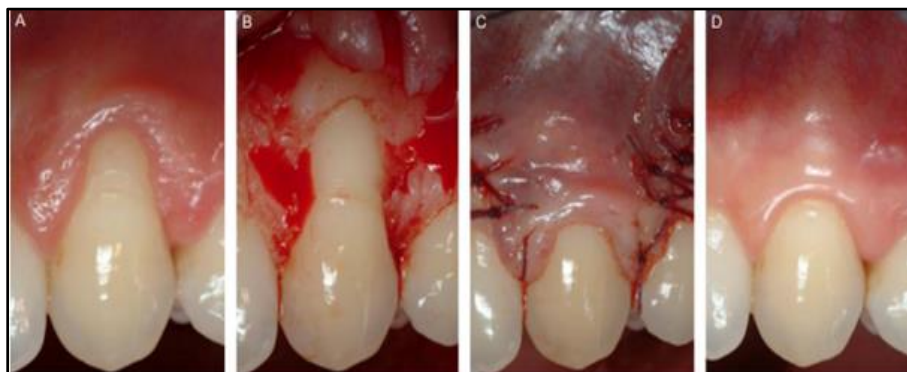
es: injerto de tejido conectivo subepitelial, más avance de colgajo desplazado coronalmente, en combinación con proteínas derivadas de la matriz del esmalte.

4.8 Técnicas Quirúrgicas Para Lograr Cobertura Radicular Completa

4.8.1 Colgajo Desplazado Coronalmente

El procedimiento del colgajo desplazado coronalmente es un enfoque muy común para la cobertura de la raíz. Este procedimiento se basa en el desplazamiento coronal de los tejidos blandos en la superficie radicular expuesta, es la técnica de elección para el tratamiento de las recesiones gingivales, no requiere la remoción de tejido lejos del diente con la recesión gingival y brinda resultados óptimos desde el punto de vista estético, las condiciones requeridas para realizar el colgajo de avance coronal son la presencia de tejido queratinizado, apical a la exposición radicular, de altura 1 mm para recesiones poco profundas y 2 mm para recesiones $\geq 5\text{mm}$ (Zucchelli, et. al. 2015). Esta técnica quirúrgica se muestra a continuación:

Figura 13. Colgajo Desplazado Coronalmente.



Fuente: Zucchelli, et. al. (2015).

4.8.2 Colgajo Reposicionado Lateralmente

Se recomienda el colgajo reposicionado lateralmente cuando las condiciones anatómicas locales pueden hacer que el colgajo de avance coronal esté contraindicado. No es la técnica de elección en pacientes con alta exigencia estética (ya que se forma tejido cicatricial en la zona

donante) pero es bien aceptada por el paciente porque no implica la retirada de tejido de una zona distante (el paladar) y tiene un excelente curso de cicatrización postoperatoria. En la literatura, la mayoría de los informes sobre la técnica del colgajo lateralmente reposicionado están bastante desactualizados. Varios autores sugirieron modificaciones al colgajo de deslizamiento lateral original descrito por Grupe y Warren (1956), para reducir el riesgo de la recesión gingival en el sitio donante. Staffileno (1964), propuso el uso de un colgajo de espesor parcial, en lugar de un colgajo de espesor total, para cubrir la exposición de la raíz. Grupe (1966), sugirió realizar una incisión submarginal en el sitio donante para preservar la integridad marginal del diente adyacente al defecto de recesión. Ver figura 14, Colgajo de avance coronal desplazado lateralmente (Figura 14).

Figura 14. Colgajo de Avance Coronal Desplazado Lateralmente.



Fuente: Zucchelli, et. al. (2015).

4.8.3 Aloinjerto de Matriz Dérmica Acelular

El injerto de matriz dérmica acelular es un aloinjerto dérmico procesado para extraer componentes celulares y la epidermis, actúa como un andamio para el endotelio vascular, células y fibroblastos para la renovación de tejido conjuntivo, el uso de estos injertos se recomienda en diversas técnicas: aumento del grosor de la encía queratinizada alrededor de dientes e implantes,

cubrimiento radicular en recesiones individuales o múltiples, preservación o aumento del grosor gingival en áreas desdentadas. Los aloinjertos de tejidos blandos se clasifican de la siguiente manera autoinjertos son aquellos retirados de un área donante del paciente, permiten trasplantes de células vivas y no existe el rechazo inmunológico, ya que el material injertado proviene del propio individuo, el xenoinjerto procedente de otra especie, normalmente animal, el sintético o aloplástico es un injerto fabricado a partir de un material artificial (Zucchelli, et. al. 2015), (Figura 15).

Figura 15. Injerto de Matriz Dérmica Acelular.



Fuente: Zucchelli, et. al. (2015).

4.8.4 Injerto de Tejido Conectivo Subepitelial

Los primeros autores en describir el uso del injerto de tejido conectivo subepitelial fueron Langer, et. al. (1985). Este procedimiento permite aumentar la cantidad de encía queratinizada, así como conseguir cubrimiento radicular, el tejido conectivo donante es obtenido del interior de la tuberosidad palatina. Posteriormente es colocado sobre un lecho receptor en la zona afectada y

se cubre por un colgajo reposicionado coronalmente, con el objetivo de disminuir el riesgo en la vascularización del injerto (Figura 16).

Figura 16. Injerto de Tejido Conectivo Subepitelial



Fuente: Zucchelli, et. al. (2015).

4.8.5 Regeneración Tisular Guiada (RTG)

Para el tratamiento de recesiones gingivales se ha utilizado la regeneración tisular guiada con membranas reabsorbibles y no reabsorbibles. Este procedimiento ha demostrado ofrecer una modalidad predecible para la cobertura radicular (Herrera y Martínez, 2011), especialmente en recesiones profundas, lo que da como resultado la regeneración de nueva unión de tejido conectivo y hueso. La cobertura radicular obtenida por las membranas de politetraetileno o membranas bioabsorbibles oscila entre el 54% y el 87%. Sin embargo, el uso de la técnica de la membrana también dio lugar a varios problemas, como la exposición y contaminación de la membrana, dificultades técnicas para colocar la barrera y posible daño del tejido recién formado como resultado de la eliminación de la membrana o absorción. En la actualidad, el uso de una membrana de barrera para los procedimientos de cobertura radicular parece desaconsejable,

especialmente considerando la alta incidencia de complicaciones, es decir, exposición de la membrana (Zucchelli, et. al. 2015).

4.8.6 Productos Regenerativos.

Aloinjertos Puros®:

Partículas mixtas: son una mezcla anatómica de partículas de hueso cortical y esponjoso, que combina las propiedades de preservación del espacio del hueso cortical y el remodelado rápido del hueso esponjoso.

Aloinjerto particulado esponjoso Tutoplast®: Es un aloinjerto de alta calidad diseñado para procedimientos de regeneración de grandes y pequeños volúmenes de hueso.

Xenoinjerto Endobon®: Son partículas de hueso esponjoso mineralizado de origen bovino indicadas como injerto para la regeneración de defectos óseos grandes y pequeños.

Membranas de barrera OsseoGuard®.

4.8.7 Proteínas Derivadas de la Matriz del Esmalte (DME)

Emdogain® se basa en su capacidad para estimular la formación de cemento celular de fibras externas distintas del hueso y el ligamento periodontal. El desarrollo de este producto se basa en estudios morfológicos realizados a fines de la década de 1970, que demostraron que las células de la vaina epitelial de Hertwig (VEH) son una extensión del órgano del esmalte responsable de la formación de la raíz durante el desarrollo dentario. Tienen una fase secretora durante la cual las proteínas de la matriz del esmalte se depositan temporalmente en la superficie de la raíz en formación, un paso primario y aparentemente esencial para la formación del cemento acelular (Hammarström 1997, Slavkin HC 1976 y Ten Cate RC 1972).

Por otra parte, en la investigación orientada por Owens (1988), se encontraron células de la vaina epitelial de Hertwig (HEV) en molares de rata que tenían actividad secretora. Estudios posteriores con microscopía electrónica de barrido y autoradiografía en incisivos de mono confirmaron que existe un espacio secretor en la capa interna de las células epiteliales protectoras de Hertwig (HEV) y que la matriz de esmalte secretada por ellas se encuentra en la superficie radicular como paso previo a la formación de cemento acelular (Lindskog, 1982).

Posteriormente, a fines de la década de 1980, demostraron que el cemento acelular contenía proteínas inmunológicamente relacionadas con las proteínas de la matriz del esmalte. Más adelante, se realizaron estudios histológicos en humanos para proporcionar mayor evidencia de regeneración periodontal en lesiones intraóseas y de recesiones gingivales, lo que confirmó los resultados en animales (Heijl. et. al. 1997).

Desde su perspectiva Yukna y Mellonig (2000), analizaron histológicamente 10 lesiones intraóseas alrededor de dientes con periodontitis avanzada programados para extracción. Después del tratamiento con proteínas derivadas de la matriz del esmalte se realizaron seguimientos quincenales a mensuales hasta que se tomaron biopsias quirúrgicas, donde mostró evidencia de regeneración periodontal (cemento nuevo, hueso nuevo y ligamento periodontal nuevo). Es importante tener en cuenta, que las amelogeninas son genes altamente conservados en una variedad de especies, incluidas la porcina y la humana; por estas razones, la incompatibilidad o las reacciones alérgicas después del tratamiento con proteínas derivadas de la matriz del esmalte, no se informaron en ningún ensayo clínico (Zetterstrom, et. al. 1997).

Ahora bien; Emdogain®, consiste en proteínas derivadas de la matriz del esmalte, principalmente amelogeninas y otras proteínas similares derivadas del germen dental porcino. El desarrollo inicial de este concepto biológico, estuvo determinado por varios estudios sobre la

capacidad de los derivados de la matriz del esmalte (MDE), para influir en las propiedades fisiológicas específicas de las estructuras periodontales, como la proliferación periodontal y la actividad sintética para el ligamento periodontal, el crecimiento, diferenciación y proliferación de osteoblastos y cementoblastos (Bratthall, 2001; y Karring, 1993).

En cuanto a los estudios in vitro, muestran que las proteínas derivadas de la matriz (MDE) pueden afectar la flora bacteriana tanto cuantitativa como cualitativamente, inmediatamente después de la aplicación debido a su bajo pH, que pueden ser hidrofóbicas después de depositarse en la superficie de la raíz debido a estas características.

Para el caso de Straumann®-Emdogain®, es un gel clínicamente probado y fácil de aplicar, que contiene proteínas (amelogeninas) derivadas de la matriz del esmalte. Estas proteínas forman una matriz extracelular que estimula la producción de varios tipos de células, esenciales para el proceso de cicatrización y regeneración en tejidos blandos y tejidos orales en general; también promueve la proliferación celular y estimula la producción de matriz extracelular. Puede familiarizarse con este gel en la siguiente presentación:

Figura 17. Presentación Comercial EMD.



Fuente. Fotografía de presentación comercial de Straumann® Emdogain® Singlepack (2022).

https://shop.straumann.com/pe/es_pe/Biomateriales/Injertos-de-tejido-blando/Emdogain%20AE/Straumann%20AE-Emdogain%20AE-Singlepack/p/075.102W/

5 Metodología

5.1 Tipo de Estudio

Se adoptó el modelo de estudio correspondiente a la revisión sistemática, que Según Ávila (2010), es una técnica de información secundaria, la cual consiste en una compilación de información metódica y sistemática del tema de estudio, basándose fundamentalmente en material bibliográfico de libros, revistas, artículos, extrayendo lo más relevante de cada trabajo literario, para realizar el análisis respectivo y de esta forma hallar suficiente información. También se tomó en consideración a Hernández (2014), cuando refiere que, en procura por establecer una ubicación adecuada dentro del tema de investigación, se debe inclinar hacia la selección, revisión y análisis de todos los escritos posibles, que contengan aquellos datos de interés, relacionados con el propósito del estudio. La idea, es poder corroborar, respaldar y permitir contextualizar el objeto de

investigación, que para este caso, se trata de la efectividad que tienen las proteínas derivadas de la matriz del esmalte, como coadyuvante para el tratamiento de las recesiones gingivales.

5.2 Limitaciones del Estudio

La recesión gingival es un problema dental común que provoca sensibilidad dental, caries en la raíz y problemas estéticos. Las proteínas de la matriz del esmalte (EMD) se han propuesto como un tratamiento adyuvante para las recesiones gingivales debido a su capacidad para promover la regeneración del tejido periodontal. Sin embargo, los estudios clínicos sobre la eficacia de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte EMD se han visto limitados por varios factores.

Este proyecto de grado explorará las limitaciones de los estudios clínicos sobre las proteínas derivadas de la matriz del esmalte EMD y su eficacia, los cuales se han visto obstaculizados por varias limitaciones: En primer lugar, faltan protocolos estandarizados para medir los resultados del tratamiento; en segundo lugar, se da la particularidad que diferentes estudios utilizan distintas medidas de resultado, lo que dificulta la comparación de resultados entre sí; en tercer lugar, los tamaños de las muestras en los estudios de la eficacia de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte EMD suelen ser pequeños y los períodos de seguimiento son cortos. Esto hace que sea difícil sacar conclusiones definitivas sobre la eficacia de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte, aún es necesario explorar en la literatura, particularmente en el contexto de Colombia.

5.3 Fortalezas del Estudio

En términos generales refiriendo a las fortalezas de este trabajo, se tiene que constituye un aporte significativo al conocimiento para la odontología relacionado con el tema de estudio, por las siguientes razones:

- El tema a estudiar, es pertinente al ejercicio de la profesión y las fuentes consultadas, son relativamente recientes, lo cual da muestra de los avances científicos y tecnológicos.
- Con respecto a la revisión de estudios controlados y aleatorizados, es de considerar que, para evaluar la eficacia de cualquier tratamiento, es importante revisar investigaciones bien diseñadas que incluyan un grupo de control y un grupo de tratamiento, situación que permite minimizar el sesgo y aumentar la validez de los resultados.
- El uso de medidas objetivas y estandarizadas para evaluar la efectividad de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte para el tratamiento de la recesión gingival, permite comparar los resultados de diferentes estudios y aumentar la fiabilidad de los resultados.
- Análisis estadístico adecuado: para interpretar los resultados de los estudios, es importante utilizar análisis estadísticos adecuados que permitan determinar si las diferencias observadas entre los grupos de tratamiento y control son estadísticamente significativas. Esto ayuda a evitar conclusiones erróneas y a asegurar la validez de los resultados.
- Por último, el acceso a las diferentes herramientas que ofrece la web, permitió encontrar informes detallados sobre los procedimientos y técnicas más recientes en

periodoncia, así como actualizaciones sobre investigaciones realizadas por expertos en el campo.

5.4 Diseño de la Investigación

Para el presente estudio fundamentado en la metodología scoping review (Revisión Sistemática de Literatura), se realizó un análisis de tipo cualitativo en estudios primarios, el cual utilizó los datos obtenidos de estos investigadores, en donde se evaluó la evidencia disponible para reconocer la eficacia de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte como coadyuvante en el tratamiento de las recesiones gingivales.

La investigación se centró en la evaluación de la evidencia disponible para reconocer la eficacia de estas proteínas en el tratamiento de dichas lesiones, de tal forma que este estudio se enfoca en el manejo ortodóncico y periodontal de las recesiones gingivales utilizando el método en estudio, problemática presente en gran parte de población vulnerable, por diversos factores de riesgo que la predisponen.

5.5 Fuentes

Las fuentes incluidas y relacionadas en este trabajo se remiten a artículos científicos encontrados en las bases de datos Pubmed, Medline, Embase, Science direct y Lilacs publicados entre el 2016 y 2022.

5.6 Criterios de Inclusión

- Por la complejidad del tema, se toma como eje de referencia diversos estudios realizados en años anteriores; sin embargo, se da especial relevancia aquello con margen de 6 años a la fecha.

- Estudios donde utilizan las proteínas derivadas de la matriz del esmalte como coadyuvante en el tratamiento de las recesiones gingivales.
- Estudios escritos en idioma inglés y español.
- Estudios que incluyan como poblaciones pacientes con recesiones gingivales.

5.7 Criterios de Exclusión

- Estudios que incluyen como poblaciones pacientes sistémicamente comprometidos.
- Estudios realizados en animales.

5.8 Recolección de Información

El presente trabajo de investigación estuvo conformado por todos los artículos en texto completo, escritos en idioma inglés y español indexados en publicaciones científicas internacionales disponibles en los buscadores en línea del área de la salud: Pubmed, Medline, Embase, Science direct y Lilacs, como también se hizo una investigación manual en las revistas más reconocidas en el área de periodoncia; Journal of Periodontology, Periodontology 2000 y Journal of Clinical Periodontology, esta búsqueda se efectuó en marzo del año 2022.

Los términos utilizados para la búsqueda fueron descriptores en ciencias de la salud, términos MeSH (gingival recession/surgery, acellular dermis, connective tissue, dental enamel proteins / therapeutic use, connective tissue/transplantation), dentro de la búsqueda avanzada se utilizaron operadores booleanos AND, OR Y NOT, donde se encontraron ecuaciones de búsqueda en Google scholar (gingival recession AND DME), (gingival recession AND Emdogain), (gingival recession AND dental enamel proteins).

5.9 Análisis de Datos

Se elaboró un fichero para la extracción de los datos en el cual se caracterizó la información teórica confiable sobre el tema de estudio, donde se realizó un resumen estructurado: título, autores, journal, año, tipo de estudio, link y número de citas, en el cual se detallaron los datos correspondientes a la identificación de la fuente y contenido desarrollado, por último y con base a los criterios de experticia de los profesionales seleccionados, se organizó la información de cada artículo, los cuales permitieron desarrollar la pregunta planteada. Ver tabla siguiente:

Tabla 2. Estudios Incluidos en la Muestra.

Título del artículo	Autores	Journal	Año	Tipo de estudio	Link
Twenty years of enamel matrix derivative: the past, the present and the future	Miron RJ, Sculean A, Cochran DL, Froum S, Zucchelli G, Nemcovsky C, Donos N, Lyngstadaas SP	Pubmed	2016	Ensayo clínico.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26987551/
Sub-epithelial connective tissue graft and enamel matrix derivative in the management of a localized gingival recession defect: A case report	Zohaib Akram a, Naveed A. Khawaja b , Haroon Rashid c , Fahim Vohra.	Science Direct	2016	Ensayo clínico.	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2352003515000398
Coronally advanced flap surgery with enamel matrix derivative in the treatment of gingival recession: a systematic review	Yan de Lima Barrozoa , Virgínia Régia Souza da Silveirab , Ricardo Souza Martinsc , Rosimary de Sousa Carvalhod , Maria Mônica Studart Mendes Moreira.	Pubmed	2016	Revisión sistemática.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25644302/
Título del artículo	Autores	Journal	Año	Tipo de estudio	Link
Comparison of enamel matrix derivative (Emdogain) and subepithelial connective tissue graft for root coverage in patients with multiple gingival recession defects: A randomized controlled clinical study	Angeliki Alexiou, Ioannis Vouros, Georgios Menexes, Antonis Konstantinidis.	Pubmed	2017	Ensayo clínico.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28396887/
Vertical subclassification predicts survival of molars with class II furcation involvement during supportive periodontal care	Hacer Sahin AYDINYURT, Yasin TEKIN Abdullah Seckin ERTUGRUL	Pubmed	2019	Ensayo clínico	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30758406/
Efficacy of Enamel Derivatives to Improve Keratinized Tissue as	Nicola Discepoli 1, Raffaele Mirra , Marco Ferrari	Pubmed	2019	Revisión Sistemática	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31480232/

Adjunct to Coverage of Gingival Recessions: A Systematic Review and Meta-Analysis					
Effect of enamel matrix derivative on wound healing following gingival recession coverage using the modified coronally advanced tunnel and subepithelial connective tissue graft: a randomised, controlled, clinical study	Alexandra Stähli, Jean-Claude Imber , Elena Raptis , Giovanni E Salvi , Sigrun Eick , Anton Sculean	Pubmed	2020	Ensayo clínico.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31290017/
Subepithelial connective tissue graft with or without enamel matrix derivative for the treatment of multiple Class III-IV recessions in lower anterior teeth: A 3-year randomized clinical trial	Faustino Mercado, Stephen Hamlet, Saso Ivanovski	Pubmed	2020	Ensayo clínico	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31561272/
Tunnel technique with enamel matrix derivative in addition to subepithelial connective tissue graft compared with connective tissue graft alone for the treatment of multiple gingival recessions: a randomized clinical trial	Bartłomiej Górski 1 2, Renata Górka 3, Joanna Wysokińska-Miszczuk 4, Tomasz Kaczyński Hamlet, Saso Ivanovski	Pubmed	2020	Ensayo clínico.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32382922/
A 3-year prospective clinical and patient-centered trial on subepithelial connective tissue graft with or without enamel matrix derivative in Class I-II Miller recessions	Faustino Mercado, Stephen Hamlet, Sašo Ivanovski, Faustino Mercado, Stephen Hamlet, Sašo Ivanovski	Pubmed	2020	Ensayo clínico	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31808142/
Título del artículo	Autores	Journal	Año	Tipo de estudio	Link
Regenerative Potential of Enamel Matrix Protein Derivative and Acellular Dermal Matrix for Gingival Recession: A Systematic Review and Meta-Analysis	Muhammad Saad Shaikh, Mohid Abrar Lone, Hesham Matabdin	Pubmed	2021	Revisión sistemática.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33668721/
Connective Tissue Graft with or without Enamel Matrix Derivative for Treating Gingival Recession Defects: A Systematic Review and Meta-Analysis	Prerana Dubey, Manasa Narasimhan, Navneet Kaur Sehgal.	Pubmed	2021	Revisión sistemática.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34922714/
Modified coronally advanced tunnel technique with enamel matrix derivative in	Bartłomiej Górski, Renata Górka, Marcin Szerszeń, Tomasz Kaczyński.	Pubmed	2021	Ensayo clínico.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34218303/

addition to subepithelial connective tissue graft compared with connective tissue graft alone for the treatment of multiple gingival recessions: prognostic parameters for clinical treatment outcomes					
Comparison of Coronally Advanced Flap and Connective Tissue Graft With or Without Enamel Matrix Derivative for Gingival Recession Treatment: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Clinical Trials.	Giuseppe Carvelli, Jack G Caton, Abdul B Barmak, Alexandra Tsigarida	Pubmed	2022	Revisión sistemática.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36044689/
Gingival recession treatment with enamel matrix derivative associated with coronally advanced flap and subepithelial connective tissue graft: a split-mouth randomized controlled clinical trial with molecular evaluation	Alexandra Tavares Dias, Claudia Callegaro de Menezes, Sergio Kahn, Ricardo Guimarães Fischer.	Pubmed	2022	Ensayo clínico.	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34536136/

Fuente: Elaboración propia.

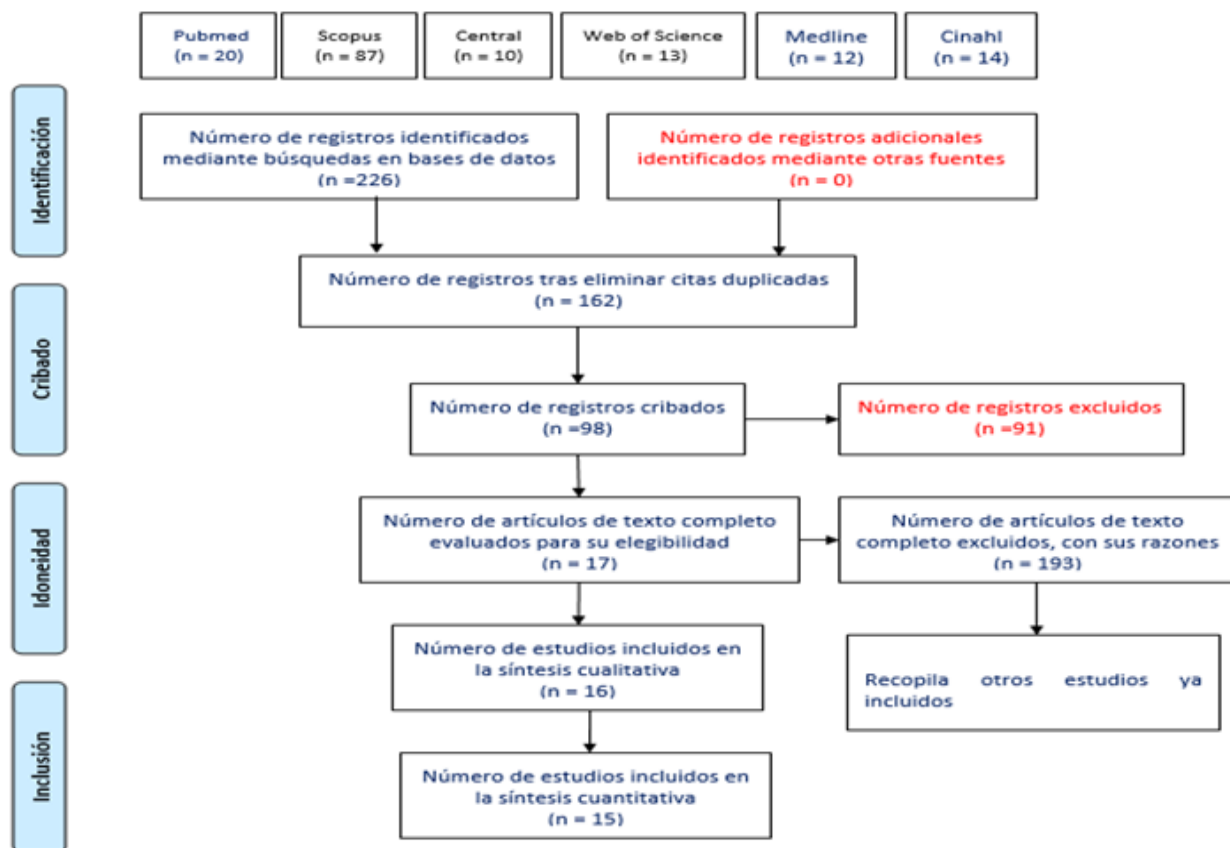
5.10 Aspectos y Consideraciones Éticas

De acuerdo con la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Protección Social de Colombia, se determinó que este estudio se considera sin riesgo, por ser una revisión sistemática de la literatura (MINSAL, 1993, artículo 11).

6 Resultados

Después de aplicar los diferentes filtros de selección, se incluyó en la muestra 15 artículos en texto completo, donde se eligieron los resultados principales que presentaran la eficacia de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte en el tratamiento de recesiones gingivales.

Figura 18. Flujograma de PRISMA.



Fuente. Elaboración propia.

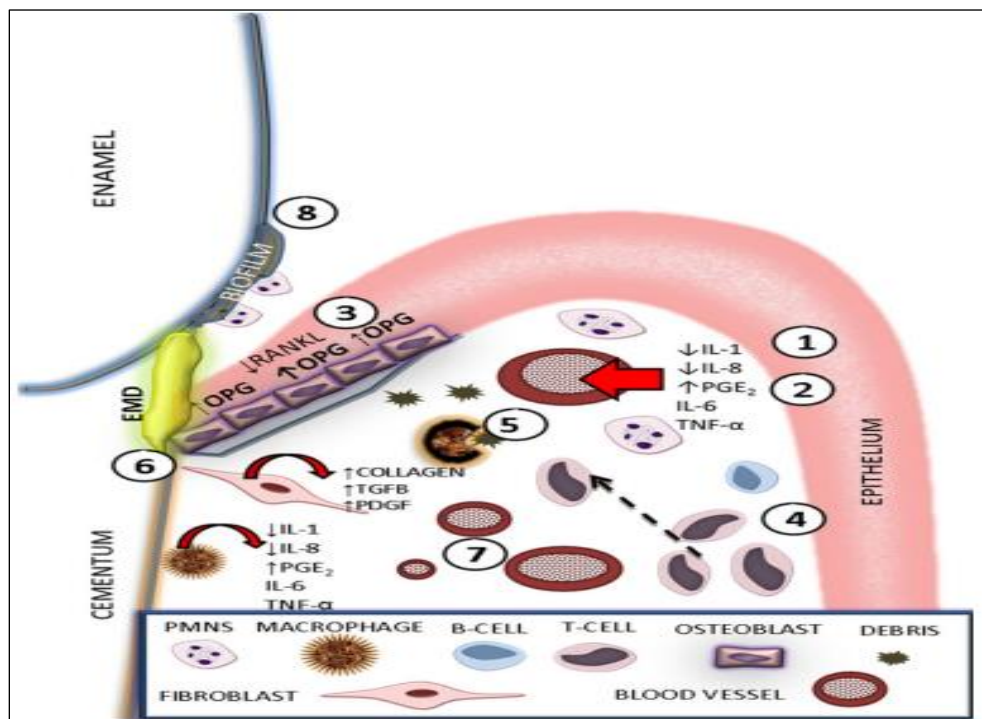
Mirón, et, al. (2016), realizaron una revisión sistemática para presentar la evidencia disponible sobre los diferentes enfoques regenerativos para el tratamiento de recesiones gingivales, donde descubrieron que las proteínas de la matriz del esmalte (EMD) podrían utilizarse como un agente biológico para el tratamiento de recesiones gingivales, demostró significativamente la unión celular, la proliferación y la diferenciación de osteoblastos primarios humanos y células del ligamento periodontal, se evidencia la regeneración periodontal (cemento, hueso y ligamento periodontal nuevo). Estas proteínas derivadas de la matriz del esmalte (EMD)

desempeñan un papel importante en la cicatrización e inflamación de heridas al favorecer la regeneración de tejidos blandos y la actividad angiogénica.

De igual manera (Akram, et. al. 2016), evaluaron clínicamente la cicatrización después de la aplicación de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte (EMD) y injerto subepitelial de tejido conectivo (CTG) en el tratamiento de la recesión gingival Clase II de Miller causada por un traumatismo por cepillo, el sitio donante fue el paladar ya que estas se utilizan comúnmente para la recolección de injerto de tejido conectivo subepitelial (CTG), debido a la calidad y cantidad de tejido disponible, el bajo costo estético y la cicatrización sin incidente, se utilizó el uso de proteínas derivadas de la matriz del esmalte (EMD) para lograr la regeneración del cemento y las ganancias de inserción en un periodo de seguimiento de 2 y 4 semanas, este dio resultados aceptables ya que son un procedimiento de tratamiento predecible para lograr la cobertura radicular de tejido blando y la ganancia de inserción clínica en las recesiones gingivales.

Teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, es pertinente efectuar una observación en la siguiente gráfica, la cual ilustra, sobre diversos cambios modificadores, que se obtienen después de la aplicación de proteínas derivadas de la matriz del esmalte, debido a que la imagen explica la biología de la regeneración periodontal con dicho tratamiento:

Figura 19. Biología de la Regeneración Periodontal con Proteínas de la Matriz del Esmalte.



Fuente: Mirón (2016).

Como se evidencia en la imagen, hay una disminución de la producción de Interleuquina (IL1), la cual ayuda a los macrófagos a combatir infecciones, disminuye la Interleuquina (IL8) proinflamatoria que ayuda a combatir infecciones y presenta un aumento en los niveles de prostaglandinas. Las proteínas derivadas de la matriz del esmalte (DME) también cambian sustancialmente el equilibrio de osteoprotegerinas (OPG) actúa como un receptor de la regulación del remodelado óseo (RANKL), lo que resulta en una disminución de la formación y actividad de los osteoclastos, ayuda a que no se presente una reabsorción ósea, también aumenta la proliferación de los linfocitos T y permite la eliminación del tejido por parte de los macrófagos, promueve la diferenciación de células mesenquimales en células formadoras de tejido duro, disminuye el número de bacterias, lo que da como resultado un estado inflamatorio disminuido.

Por su lado Aydinyurt, et. al. (2019), realizaron una revisión sistemática donde compararon dos grupos, con el objetivo de evaluar los impactos clínicos y estéticos de la cobertura radicular completa con la aplicación de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte (DME) en combinación con injerto subepitelial de tejido conectivo (SCTG) con un colgajo de avance coronal (CAF) grupo de control vs injerto de tejido subepitelial más colgajo de avance coronal grupo de prueba, en pacientes con recesiones gingivales de clase I y II de Miller, los parámetros de los resultados fueron la profundidad y ancho de la cobertura de la raíz. La tasa de cobertura radicular completa se calculó como un 68% en el grupo de control y 58% en el grupo de prueba, donde concluyeron que la aplicación de proteínas derivadas de la matriz del esmalte (DME) con colgajo de avance coronal (CAF) más injerto de tejido conectivo subepitelial, presenta significativamente mejores resultados.

También es pertinente tener en cuenta a Mercado, et. al. (2019), quienes efectuaron un ensayo clínico donde compararon la eficacia de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte más injerto de tejido subepitelial a largo plazo, los dividieron en dos subgrupos en donde el grupo 1 fue injerto subepitelial de tejido conectivo (CTG) y proteínas derivadas de la matriz del esmalte (EMD), en el grupo 2 solo con injerto subepitelial de tejido conectivo. El manejo involucró raspaje alisado radicular y acondicionamiento de la superficie radicular, los parámetros evaluados fueron cobertura radicular media, completa, tejido queratinizado, nivel de inserción, pérdida de inserción y profundidad al sondaje al inicio de 12, 24 y 36 meses. Después de 36 meses, hubo un resultado significativamente mejor en el grupo 1, en comparación con el grupo 2. Estos hallazgos implican que el uso complementario de proteínas derivadas de la matriz del esmalte (EMD) y de injerto de tejido subepitelial de tejido conectivo (CTG) demuestra beneficios a largo plazo en el tratamiento de recesiones gingivales clase I y II de Miller.

A continuación, se puede observar la comparación de los dos grupos donde se evidencia la eficacia de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte en combinación con injerto de tejido subepitelial de tejido conectivo:

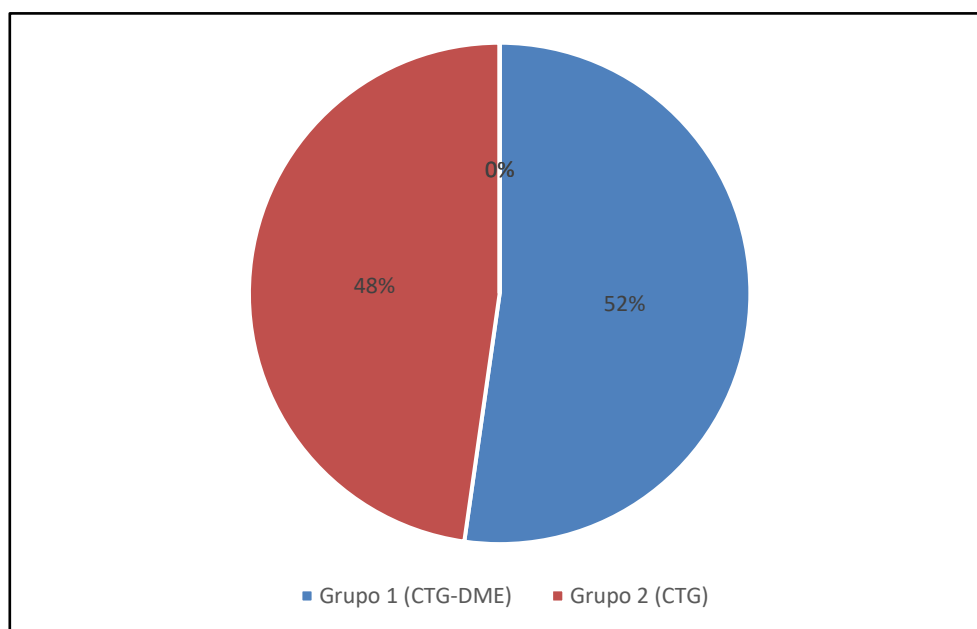
Tabla 3. Comparación Grupo 1 Vs Grupo 2.

	Grupo 1 (CTG-DME)	Grupo 2 (CTG)
Cobertura radicular media		
12 meses	95,84	94,79
24 meses	91,72	91,33
36 meses	90,69	79,25
Cobertura radicular completa		
12 meses	70.42	70.05
24 meses	65.61	66.26
36 meses	66.40	50.05
Profundidad de recesión (REC)		
12 meses	0,24	0,32
24 meses	0,35	0,39
36 meses	0,39	0,92
Tejido queratinizado (ancho KT)		
12 meses	2,04	0,12
24 meses	2,40	0,15
36 meses	2,44	0,09
	Grupo 1 (CTG-DME)	Grupo 2 (CTG)
Pérdida de inserción clínica (CAL)		
12	1,62	1,35
24	1,67	0,40

36	1,83	0,39
Profundidad de sondaje de bolsa (PPD)		
12	1,39	0,16
24	1,33	0,01
36	1,35	0,08
Promedio total	19,69	17,99

Fuente: Mercado (2019).

Figura 20. Porcentaje de Comparación del Grupo 1, Grupo 2.



Fuente: Mercado (2019).

En un estudio realizado por Carvelli, et. al., 2022 hicieron una revisión sistemática y un metaanálisis, para comparar si la adición de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte (DME) a un colgajo de avance coronal (CAF) combinado con un injerto de tejido conectivo (CTG), proporciona mayores resultados para el tratamiento de recesiones gingivales VS colgajo

de avance coronal (CAF) más injerto de tejido conectivo solo. El estudio fue dividido en dos subgrupos, quedando en el subgrupo A artículos que incluían recesiones tipo I y II de Miller y subgrupo B recesiones tipo III y IV de Miller. El metaanálisis dio como resultado que, si existen diferencias significativas entre los dos grupos a favor de CAF más CTG más DME, por lo tanto, el análisis de los subgrupos de estudios que incluyeron solo recesiones de Miller clase III y IV mostró mejores resultados a favor del grupo CFA más CTG más DME en los 36 meses después del procedimiento en comparación del subgrupo que incluyó solo recesiones Miller clase I y II.

El resultado de este estudio apoya el uso de proteínas derivadas de la matriz del esmalte (EMD) para obtener una mayor cantidad de cobertura radicular en las recesiones gingivales en combinación con colgajo coronal avanzado (CAF) más injerto subepitelial de tejido conectivo (CTG) y proteínas derivadas de la matriz del esmalte (EMD) ya que demostró una mejor estabilidad del margen gingival a largo plazo.

Basados en la evidencia, se propone las siguientes recomendaciones:

- Realizar más estudios sobre las proteínas derivadas de la matriz del esmalte, lo referente a las diversas propiedades y características de esta, ya que no ha sido completamente explorado, y es importante como contribución al campo de la odontología.
- Considerar el empleo de técnicas mínimamente invasivas en los tratamientos de regeneración periodontal, y por ello se propuso el uso del Emdogain como potente regenerador periodontal, acelerando el proceso formación de los tejidos de soporte que rodean al diente y simplificando procedimientos quirúrgicos que puedan ser molestos para el paciente.

- Llevar a cabo este tipo de procedimientos en la clínica de Odontología de la UAN para obtener datos propios, para estudios a futuro.
- Al igual que con el cepillado traumático, es importante conocer los factores que provocan la recesión gingival, esto facilita la enseñanza de técnicas de cepillado útiles que podrían evitar el desplazamiento de la encía hacia apical.
- Se recomienda tener en cuenta los resultados y artículos en este estudio como ayuda y refuerzo de conocimiento para otros trabajos de investigación que pretendan identificar los factores de riesgo y consecuencias que se presenten en las recesiones gingivales en estudios futuros.
- Se aconseja a los pacientes tener mayor interés en su salud oral sobre todo ante la presencia de signos y síntomas que involucren sensibilidad dentinaria ya que así se podría evitar la aparición de recesión gingival.
- Es importante identificar los tipos de recesión gingival que se puede encontrar durante el diagnóstico, ya que de esta manera podemos tener en cuenta el pronóstico que presenta la pieza afectada y así poder buscar el tratamiento idóneo para cada paciente.
- Se sugiere difundir más este nuevo producto biológico en el mundo de la odontología.

Tabla 4. Resultados.

Autor	Año de publicación/ Tipo de estudio.	Tipo de estudio	Tipo de recesión/ Periodo	Resultados
Miron RJ	2016, Revisión sistemática	Grupo 1: STCG+EMD+CAF Grupo 2: SCTG+ CAF	Tipo I, II de Miller, 6 meses de seguimiento. 42 pacientes	Cobertura radicular Grupo 1: 82,8% Grupo2: 80,7 % El uso de EMD combinado con SCTG+CAF mejora la regeneración y la altura/grosor del tejido blando.

Autor	Año de publicación/ Tipo de estudio.	Tipo de estudio	Tipo de recesión/ Periodo	Resultados
Zohaib Akram	2016, Revisión sistemática.	EMD+CTG	Tipo II de Miller, causada por traumatismo por cepillo de dientes	el procedimiento conjunto de EMD en combinación con CTG logro ganancias de inserción clínica en la cobertura de la raíz del tejido blando y defectos de recesiones gingivales, mostrando recuperación positiva al termino de 32 semanas
Angeliki Alexiou	2017, Revisión sistemática	Grupo prueba: EMD+CAF Vs Grupo control: CTG+CAF	Tipo I,II de Miller, 6 meses de seguimiento.	Grupo de prueba: cobertura radicular 81% Grupo de control: 79.9% La cobertura radicular tiene mejores resultados cuando se aplica EMD en combinación con CAF.
Hacer Sahin	2019, Revisión sistemática.	Grupo de control: EMD+SCTG Grupo de prueba: SCTG+CAF	Tipo I,II de Miller.	Cobertura radicular. Grupo control: 68% Grupo prueba: 58% Se obtuvo mejores resultados en el grupo que se adiciono proteínas derivadas de la matriz del esmalte.
Nicola Discepoli	2019, Revisión sistemática.	Grupo 1: CAF + CTG + EMD Grupo 2: CAF + CTG	639 recesiones (334 pruebas y 305 control) tipos I, II de Miller	Para el grupo CAF vs CAF + EMD la diferencia media entre la ganancia de tejido queratinizado en los dos procedimientos fue de 0,40 mm (95% Intervalo de Confianza Inferior/Superior: 0,014-0,81) ($p < 0,058$). Para la comparación CAF + CTG + EMD vs. CAF + CTG la diferencia de medias entre los dos grupos resultó en -0.
Faustino Mercado	2020, Ensayo clínico	Grupo 1: CTG+EMD 80 Dientes. Grupo 2: CTG 64 Dientes.	Tipo I, II de Miller, Cobertura radicular de 3 años (144 dientes) anteriores maxilares y mandibulares.	Cobertura radicular: 12 meses grupo 1 4,1%, grupo 2 4,2%. 24 meses, grupo 1 65, grupo 2, 66,1%. 36 meses, grupo 1, el 66,2%, grupo 2, 52,9%. Puede haber beneficios a largo plazo del uso de EMD como complemento de CTG en el tratamiento de la recesión periodontal de Clase I-II de Miller.
Alexandra Stähli	2020, Ensayo clínico	Grupo de control: MCAT + sCTG Grupo de prueba: MCAT + sCTG + EMD	40 pacientes sistémicamente sanos con recesiones gingivales únicas o múltiples clase I, II o III de Miller	En el grupo de prueba, la recesión gingival se redujo de $4,0 \pm 1,2$ mm al inicio a $0,9 \pm 1,3$ mm a los 6 meses, mientras que los valores correspondientes en el grupo de control fueron $4,5 \pm 2,0$ mm al inicio y $1,0 \pm 1,0$ mm al final. 6 meses, respectivamente. A los 6 meses, la cobertura radicular media fue del 78 ± 26 % en el grupo de prueba y del 77 ± 18 % en el grupo de control, respectivamente.

Autor	Año de publicación/ Tipo de estudio.	Tipo de estudio	Tipo de recesión/ Periodo	Resultados
Giuseppe Carvelli	2022, Revisión sistemática	Subgrupo A CAF+CTG+EMD VS Subgrupo B CAF+CTG	Tipo I, II Miller, 36 meses.	Subgrupo A: 91,6%. Subgrupo B: 70,7% La adición de EMD a un CAF combinado con CTG obtuvo mayor cobertura radicular, en comparación con CAF+CTG
Alexandra Tavares	2022, Ensayo clínico	Cirugía periodontal con (prueba) o sin (control) DME	Treinta y dos recesiones (RT1), 6 meses	La cobertura radicular promedio fue significativamente mayor en el grupo de prueba en comparación con el grupo de control (86 % frente a 66 %, $p = 0,008$). El lado de prueba tuvo una HR final significativamente menor en comparación con el lado de control ($p = 0,01$). Además, hubo una reducción significativa de RW en ambos grupos, con resultados más significativos en el grupo de prueba. KTH y GT no fueron significativamente diferentes en ningún momento y grupo.

Fuente. Elaboración propia.

7 Discusión

Para la elaboración de esta revisión bibliográfica, se valoraron y verificaron los diferentes tratamientos quirúrgicos mucogingivales aplicables a aquellos tipos de recesiones gingivales clasificados como tipo I y II de Miller. Después de llevar a cabo la búsqueda de información y haber considerado los criterios previamente establecidos para la inclusión y exclusión, y tras haber leído todos los artículos seleccionados, se procede a realizar la siguiente discusión.

Dado que el objetivo general de este trabajo de investigación consiste en hacer una descripción de la eficacia en el uso de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte como coadyuvante en el tratamiento quirúrgico de la regeneración periodontal en las recesiones gingivales, y al considerar que existen técnicas no quirúrgicas (raspaje y alisado radicular, instrucciones de higiene oral) y técnicas quirúrgicas regenerativas (Colgajo reposicionado lateralmente, colgajo avanzado coronalmente, aloinjerto de matriz dérmica acelular, injerto de tejido conectivo subepitelial, proteínas derivadas de la matriz del esmalte), se ha estimado

pertinente hacer énfasis en la comparación de las técnicas quirúrgicas seleccionadas, que para este caso, lo fueron el injerto de tejido conectivo subepitelial más colgajo de avance coronal, junto con el uso de proteínas derivadas de la matriz del esmalte.

Por ello, tras la revisión de la literatura seleccionada, se destacan los resultados de la investigación realizada por Miron, et. al. (2016) quienes compararon dos grupos de pacientes; un primer grupo recibió la combinación de técnica de injerto de tejido conectivo subepitelial y colgajo de avance coronal, más el uso de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte; por otra parte, a un segundo grupo le fue aplicada la técnica de colgajo coronal avanzado más injerto de tejido conectivo subepitelial, de tal manera que junto con la primera técnica de manejo, y luego de un periodo de seguimiento de 6 meses, se alcanzaron mejores resultados en cuanto a cobertura radicular, haciendo efectivo el beneficio por usar dichas proteínas, para los tratamientos de recesiones gingivales, acompañado de las técnicas quirúrgicas descritas.

También es de considerar que Mercado, et. al. (2019), quienes determinaron en sus estudios, la comparación en dos subgrupos para demostrar la mejor técnica quirúrgica en el tratamiento de recesiones gingivales, la cual fue injerto subepitelial de tejido conectivo (CTG) y proteínas derivadas de la matriz del esmalte (EMD); los parámetros evaluados fueron cobertura radicular media completa, tejido queratinizado, nivel de inserción, pérdida de inserción y profundidad al sondaje al inicio de 12, 24 y 36 meses. Como resultado de estas investigaciones, se determinó que a los 36 meses después de la aplicación de la proteína derivada de la matriz del esmalte, el aumento en la probabilidad de lograr una cobertura de raíz completa en las recesiones gingivales Clase I y II de Miller era mayor con respecto a otras técnicas que no incluían el uso de la proteína.

En otro estudio realizado por Carvelli, et. al. (2022), la proteína derivada de la matriz del esmalte (DME) combinada con tejido conectivo subepitelial (CTG) obtuvo mejores resultados en el tratamiento de la recesión gingival en comparación con los colgajos de avance coronal (CAF) y los injertos de tejido conectivo solos; este estudio se dividió en dos subgrupos, el subgrupo A que contenía los tipos de recesiones gingivales I y II de Miller, y el subgrupo B que contenía los tipos de recesión gingivales II y IV de Miller. Los estudios que incluyeron solo recesiones gingivales de clase I, II de Miller mostraron mejores resultados a favor del grupo CFA + CTG + DME al final de 36 meses de seguimiento.

Por lo tanto, es decididamente acertado para la discusión, el afirmar que estas técnicas quirúrgicas en conjunto con la adición de proteínas derivadas de la matriz del esmalte, se asocian con una recuperación efectiva de la salud oral de los pacientes tratados, así como la notable mejora en el aspecto estético relacionado con la adecuada cobertura radicular en las áreas afectadas.

8 Conclusiones

Con el desarrollo del presente proyecto de grado –scoping review - presentado como requisito parcial para optar al título de Odontólogo, se puede enfatizar que la recesión gingival es uno de los problemas de salud oral más comunes que afectan a los pacientes, en términos generales, tanto a niños, adolescentes, jóvenes, adultos y adultos mayores y/o geriátricos, condición proclive a presentarse por diferentes factores, como inflamación periodontal inducida por placa bacteriana, movimiento ortodóntico, cepillado dental traumático, trauma sobre los tejidos blandos, trauma asociado a maloclusión y factores perio-protésicos, provocando el desplazamiento de la encía hacia el ápice, y dando como resultado la exposición de la superficie radicular, dolor por retracción de encías al cepillado, hipersensibilidad dentaria en la zona expuesta, caries, y problemas estéticos.

Ahora bien; consecuentes con el primer objetivo específico, el cual planteó identificar el efecto de las proteínas derivadas de la matriz del esmalte en el tratamiento de las recesiones gingivales, se halló que según la evidencia documental actual, dicha técnica provoca la unión de las células del ligamento periodontal, brindando mejores resultados en la migración e inserción de las mismas, coadyuvando a estimular los factores de crecimiento, proliferación, diferenciación de cementoblastos y de osteoblastos.

En cuanto al segundo objetivo específico, que determinó establecer cuál técnica quirúrgica obtiene mejores resultados, cuando se utiliza junto con el uso de proteínas derivadas de la matriz del esmalte para la cobertura radicular, en el tratamiento de recesiones gingivales, concretamente las de tipo I y II de Miller, se encontró que pueden ser tratadas para mejores resultados, con terapia periodontal quirúrgica, por medio de un colgajo coronalmente avanzado

(CAF), en combinación con un injerto subepitelial de tejido conectivo, ya que estas ayudan a la regeneración periodontal.

Finalmente, cabe anotar que, debido al alto costo del procedimiento anteriormente descrito, dicho tratamiento no se encuentra al alcance de pacientes con escasos recursos económicos, lo cual podría configurarse como una limitante para el tratamiento de esta problemática relacionada con la salud bucal.

9 Referencias bibliográficas

- AAP Connect (2022). *Glossary of Periodontal Terms*. Disponible en: <https://members.perio.org/libraries/glossary?ssopc=1>
- Akram, Z., Khawaja, N. A., Rashid, H., y Vohra, F. (2016). *Sub-epithelial connective tissue graft and enamel matrix derivative in the management of a localized gingival recession defect: A case report*. The Saudi Journal for Dental Research, 7(2), 147-152. <https://doi.org/10.1016/j.sjdr.2015.11.001>.
- Alexandra Stähli¹ y Jean-Claude Imber, (2019). *Efecto del derivado de la matriz del esmalte en la cicatrización de heridas después de la cobertura de la recesión gingival utilizando el túnel de avance coronal modificado y el injerto de tejido conjuntivo subepitelial: un estudio clínico aleatorizado y controlado*.
- Amaro-Rivera, Y., Alvarado-Negrón, G., Manqui-Jara, N., Amaro-Rivera, Y., Alvarado-Negrón, G., y Manqui-Jara, N. (2020). *Prevalencia e indicadores de riesgo de recesiones gingivales en adolescentes de Valdivia en el año 2018*. International journal of interdisciplinary dentistry, 13, 21-25. Disponible en: <https://doi.org/10.4067/S2452-55882020000100021>.
- Angeliki Alexiou. (2017). *Comparación del derivado de la matriz del esmalte (Emdogain) y el injerto de tejido conjuntivo subepitelial para la cobertura radicular en pacientes con múltiples defectos de recesión gingival: un estudio clínico controlado aleatorizado*. Volumen 48. DDS, MSc1/Ioannis Vouros.
- Ardila Medina, C. M. (2009). *Recesión gingival: Una revisión de su etiología, patogénesis y tratamiento*. Avances en Periodoncia e Implantología Oral, 21(1). Disponible en: <https://doi.org/10.4321/S1699-65852009000100005>.
- Ávila, Héctor. (2010). *Introducción a la metodología de la investigación*. Buenos Aires.

Aydinyurty Hacer Sahin, Tekina Asin, y Ertugrul Bduallah Seckin. (2019). *The effect of enamel matrix derivatives on root coverage: a 12-month follow-up of a randomized clinical trial.*

Disponible en:

<https://www.scielo.br/j/bor/a/6vYspTnM9KPbgr9MTsc5j3d/abstract/?lang=en>

Beltrán, V.; Silva, M.; Padilla, M.; Aillapan, E.; Sanhueza, A.; Cantín, M. y Fuentes, R. (2013).

Morphological Patterns of Gingival Recession in Adult Chilean Population. Int. J.

Morphol., 31(4):1365-70. Disponible en:

https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2014000300022.

Brito Chicaiza, C. D., y Pesántez Chacón, D. P. (2016). *Prevalencia de recesión gingival y factores*

asociados en estudiantes entre 18 y 25 años de la Facultad de Odontología de la

Universidad de Cuenca 2015-2016. (Bachelor's thesis). Disponible en:

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/25630>.

Cabrera Garcia Carlos, Poveda Nubia Amparo, Melendez Fabian Eduardo, Losada Amaya Sergio

Iván, y Novoa Bolivar Camilo. (2021). *Guía de práctica clínica para el manejo de*

recesiones gingivales rt1 y rt2 Cairo. Disponible en:

[http://repositorio.unicoc.edu.co:8080/bitstream/handle/1/349/202102_Pe_Pos_Guia%20d](http://repositorio.unicoc.edu.co:8080/bitstream/handle/1/349/202102_Pe_Pos_Guia%20de%20practica.pdf?sequence=6&isAllowed=y)

[e%20practica.pdf?sequence=6&isAllowed=y](http://repositorio.unicoc.edu.co:8080/bitstream/handle/1/349/202102_Pe_Pos_Guia%20de%20practica.pdf?sequence=6&isAllowed=y). Disponible en:

Cairo, F., Nieri, M., Cincinelli, S., Mervelt, J., y Pagliaro, U. (2011). *The interproximal clinical*

attachment level to classify gingival recessions and predict root coverage outcomes: An

explorative and reliability study. Journal of Clinical Periodontology. 38(7), 661-666.

Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1600-051X.2011.01732.x>.

- Cairo F, Nieri M, y Pagliaro U. (2018). *Eficacia de los procedimientos de cirugía plástica periodontal en el tratamiento de las recesiones gingivales faciales localizadas*. Una revisión sistemática. *J Clin Periodontol*.
- Castillo Páez, José Alberto. (2023). *La angiogénesis como factor determinante en los tratamientos de regeneración pulpar: revisión de literatura*. (s/f). *Actaodontologica.com*. Disponible en: <https://www.actaodontologica.com/ediciones/2020/2/art-3/>
- Clínica Dental Adeslas. (2019). *Esmalte dental: qué es y cómo cuidarlo*. Disponible en: <https://www.adeslasdental.es/como-cuidar-esmalte-dental/>
- Clínica Dental Alberto Barreiro. (2019). *Definición qué Es el raspado o alisado radicular*. Disponible en: <https://clinicabarreiro.es/raspado-o-alisado-radicular/>.
- Dávila, D. (2022). *Hueso alveolar: ¿Cuál es su función y qué pasa cuando se desgasta?* Disponible en: <https://dentaldavila.es/hueso-alveolar-cual-es-su-funcion-y-que-pasa-cuando-se-desgasta/>.
- Estudio Dental (2017). *¿Qué es el injerto de hueso autólogo en odontología?* Barcelona. AAP Disponible en: <https://estudidentalbarcelona.com/injerto-hueso-autologo-odontologia/>
- European Group on Periodontal Research. (2019). *Private practice, Florence, Ital, Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrativereview, case definitions, and diagnostic considerations*. Disponible en: 10.1002/JPER.16-067.
- Fernández-Tresguerres Hernández-Gil, I., Alobera Gracia, M. A., Canto Pingarrón, M. del, y Blanco Jerez, L. (2006). *Bases fisiológicas de la regeneración ósea I: Histología y fisiología del tejido óseo*. *Medicina oral, patología oral y cirugía bucal*. 11(1), 47–51.

Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000100011

García-Rubio, A., Bujaldón-Daza, A. L., y Rodríguez-Archilla, A. (2015). *Recesión gingival: Diagnóstico y tratamiento*. Avances en Periodoncia e Implantología Oral, 27(1), 19-24. Disponible en: <https://doi.org/10.4321/S1699-65852015000100003>.

García Ballesta, C., Pérez Lajarín, L., y Cortés Lillo, O. (2003). *Alteraciones radiculares en las lesiones traumáticas del ligamento periodontal: revisión sistemática*. RCOE, 8(2), 197–208. Disponible en: <https://doi.org/10.4321/s1138-123x2003000200007>

Gagan R. Jaiswal, Rajesh Kumar, Parag M. Khatri, Shradha G. Jaiswal, y Bogando ML. (2012). *La eficacia de la proteína de la matriz del esmalte (Emdogain®) en combinación con un colgajo avanzado coronalmente en el tratamiento de la recesión múltiple del tejido marginal: un estudio clínico*. Disponible en: 10.4103 / 0972-124X.99266

González Quesada Jorge (2016). *Recubrimiento radicular de recesiones gingivales con matriz dérmica acelular. Reporte de un caso clínico Odovtos - International Journal of Dental Sciences*. vol. 18, núm. 1, 2016, pp. 69-75. Universidad de Costa Rica. Montes de Oca. Costa Rica. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/4995/499555385009.pdf>

Grupe HE y Warren RF. (1956). *Repair of gingival defects by a sliding flap operation*. J Periodontol.

Grupe HE. (1966). *Modified technique for sliding flap operation*.

Guttiganur N, Aspalli S, Sanikop MV, Desai A, Gaddale R, y Devanoorkar A. (2018). *Sistemas de clasificación para la recesión gingival y sugerencia de un nuevo sistema de*

clasificación. Disponible en: <https://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290;year=2018;volume=29;issue=2;spage=233;epage=237;aulast=Guttiganur;t=5>

Heijl L., et. al. (1997). *Periodontal regeneration in a buccal dehiscence model in monkeys after application of enamel matrix proteins.* Disponible en: https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/50360354/j.1600-051x.1997.tb00248.x20161116-28285-1eiqd1c-libre.pdf?1479337692=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DPeriodontal_regeneration_in_a_buccal_deh.pdf&Expires=1682706649&Signature=UArnonANI3gAPvCVRTtoCsWPaQ2u8FKGtCOMI-mhvZo2h9UGra50J2c~n8KmfHq-DMnDiWXxZDaiQ8YmmYIWtl1zYx67O0--eCLOJASRWIb3cfGBRs~fD-kIdYql4SwHaEifNdYotkmB3-UkmVFHHD5I1ICXlwvAozPC1wt~DR9u4HC367stN1GdB97wP99us-wt9FgxiIWvg~LQSJhBa-wtOIhCBdr6CiZk8A9D5Z78WDgfR4z8GhTLkLkdM36nz82azXWEUazeCyzC0bqTVFvE8gtXJQT7xZKtpd35UpMunyGm~J2Y~N0e6oIArI98EhraEDSfqrli5AmToKhqjw__&Key-Pair-Id=APKAJLOHF5GGSLRBV4ZA

Hernández Mora, Martha Inés. (2014). *Riesgo biológico.* Disponible en: <https://slideplayer.es/slide/3614513/>

Hernández Sampieri, R. (2014). *Metodología de la investigación.* México: McGraw Hill.

Injante-Ormeño P., Tuesta-Da Cruz O., Estrada-Vitorino M., y Liñán-Durán C. (2012). *Recesión gingival y tratamiento de ortodoncia.* Reporte de caso interdisciplinario. Rev Estomatol Herediana. 22(1):31-36.

Jati Ana Suzy, Zanco Furquim, y Consolaro Laurindo Alberto. (2016). *Gingival recession: its causes and types, and the importance of orthodontic treatment.* *Recesión gingival y*

- tratamiento de ortodoncia*. Reporte de caso interdisciplinario. Gingival recession: its causes and types, and the importance of orthodontic treatment. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/2177-6709.21.3.018-029.oin>.
- Joss-Vassalli, I., Grebenstein, C., Topouzelis, N., Sculean, A., y Katsaros, C. (2010). *Orthodontic therapy and gingival recession: A systematic review*. *Orthodontics & Craniofacial Research*. 13(3), 127-141. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1601-6343.2010.01491.x>
- João Carnio, Ana Teresa, Carnio Flavia Q. Pirih, Galván Cordero María, Camargo y Paulo M., (2021). *La técnica de colgajo reposicionado apicalmente modificado y su potencial para crear encía adherida en áreas sin tejido queratinizado: un estudio de serie de casos retrospectivo a largo plazo (1 a 11 años)*.
- Kassab, M. M., y Cohen, R. E. (2003). *The etiology and prevalence of gingival recession*. *Journal of the American Dental Association*. 134(2), 220-225. Disponible en: <https://doi.org/10.14219/jada.archive.2003.0137>
- Kim, D. M., y Neiva, R. (2015). *Periodontal soft tissue non-root coverage procedures: A systematic review from the AAP Regeneration Workshop*. *Journal of Periodontology*, 86(2 Suppl), S56-72. Disponible en: <https://doi.org/10.1902/jop.2015.130684>
- Langer Burton y Langer Laureen. (1985). *Técnica de injerto subepitelial de tejido conjuntivo para cobertura radicular*. Disponible en: <https://doi.org/10.1902/jop>
- Lindskog S. (1982). *Formación de cemento intermedio. I: mineralización temprana de esmalte aprismático y cemento intermedio en mono*. *Revista de genética craneofacial y biología del desarrollo*. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/7174777>

- Lyngstadaas SP. (2009). *proteínas de la matriz del esmalte; Viejas moléculas para nuevas aplicaciones*. Disponible en: https://scholar.google.no/citations?view_op=view_citation&hl=no&user=O8hmn_UAAA&citation_for_view=O8hmn_UAAAAJ:Se3iqnhoufwC
- Mercado Faustino. (2019). *Injerto de tejido conjuntivo subepitelial con o sin derivado de matriz de esmalte para el tratamiento de múltiples recesiones Clase III-IV en dientes anteriores inferiores: ensayo clínico aleatorizado de 3 años*. Disponible en: 10.1002/JPER.19-0058.
- Marchena Rodríguez, Leticia, y Fernández Ortega, Carlos M^a. (2015). *Manejo Odontológico De La Recesión Gingival*. Universidad de Sevilla. Disponible en: <http://www.redoe.com/ver.php?id=201>
- Merijohn, G. K. (2016). *Management and prevention of gingival recession*. Periodontology. 71(1), 228-242. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/prd.12115>
- Mihaela Moisei1, Cosmin Popa, y Rundic Ioana. (2015), *Evaluation Of Clinical Effects Of Occlusal Trauma On Gingival Recession*.
- Miller, P. D. (1993). *Root coverage grafting for regeneration and aesthetics*. Periodontology. 118-127.
- Miron, R. J., Sculean, A., Cochran, D. L., Froum, S., Zucchelli, G., Nemcovsky, C., Donos, N., Lyngstadaas, S. P., Deschner, J., Dard, M., Stavropoulos, A., Zhang, Y., Trombelli, L., Kasaj, A., Shirakata, Y., Cortellini, P., Tonetti, M., Rasperini, G., Jepsen, S., y Bosshardt, D. D. (2016). *Twenty years of enamel matrix derivative: The past, the present and the future*. *Journal of Clinical Periodontology*, 43(8), 668-683. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jcpe.12546>

- Miron Richard J. (2016). *Straumann, emdogain*. Journal of Clinical Periodontology, volume 43, issue 8. pg 668–683. Disponible: https://shop.straumann.com/co/es_co/Biomateriales/Injertos-de-tejido-blando/Emdogain%20AE/Straumann%20AE-Emdogain%20AE-Singlepack/p/075.102W/
- Monnet-Corti, V., Santini, A., Glise, J.-M., Fouque-Deruelle, C., Dillier, F.-L., Liébart, M.-F., & Borghetti, A. (2006). *Connective Tissue Graft for Gingival Recession Treatment: Assessment of the Maximum Graft Dimensions at the Palatal Vault as a Donor Site*. Journal of periodontology, 77, 899-902. Disponible en: <https://doi.org/10.1902/jop.2006.050047>
- Mihaela Moisei, Cosmin Popa, Ioana Rudnic, Dana Popa, Amelia Surdu, Nicoleta Ioanid, Burlea Lucian, y Martu Silvia. (2022). *Romanian Journal of Oral Rehabilitation*. Disponible en: <https://www.rjor.ro/evaluation-of-clinical-effects-of-occlusal-trauma-on-gingival-recession/>
- Ministerio de salud. (1993). *Resolución 8430 de 1993*. República de Colombia. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>.
- Muñoz-Torres, M., Higuera López-Frías, M. de la, y Fernández García, D. (2004). *Avances en el conocimiento de la biología del osteoclasto: el sistema osteoprotegerina-ligando del RANK*. Medicina clinica, 122(2), 75–77. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/s0025-7753\(04\)74146-9](https://doi.org/10.1016/s0025-7753(04)74146-9)
- Mythri, S., Arunkumar, S. M., Hegde, S., Rajesh, S. K., Munaz, M., y Ashwin, D. (2015). *Etiology and occurrence of gingival recession—An epidemiological study*. Journal of Indian

- Society of Periodontology, 19(6), 671-675. Disponible en: <https://doi.org/10.4103/0972-124X.156881>
- Newman Michael G., Takei Henry, Klokkevold Perry R., y Carranza Fermin A. (2018). *Newman and Carranza's Clinical Periodontology*—13th Edition. Disponible en: <https://evolve.elsevier.com/cs/product/9780323523004?role=student>
- Owens GK, (1988). *La angiotensina II induce hipertrofia no hiperplasia, de células de musculo liso aórtico de rata cultivada.* Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/abs/10.1161/01.res.62.4.749>
- OMS. (2022). *Informe sobre el estado de salud bucodental en la población mundial.* Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2022/11/1517002>
- Patel, M.; Nixon, P. J.; y Chan, M. F. (2011). *Gingival recession: part 1.* Aetiology and non urgical management. *BDJ*, 211(6), 251–254. Disponible en: [10.1038/sj.bdj.2011.764](https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2011.764)
- Pousa X, Rodríguez C, (2005). *Emdogain. Últimos avances en regeneración periodontal.*
- Prerana Dubey, Manasa Narasimhan Peter, Navneet Kaur Sehgal, Jin Wan Kim, y Kapila. (2021). *Injerto de tejido conjuntivo con o sin derivado de matriz de esmalte para Tratamiento de los defectos de recesión gingival: una revisión sistemática y un metaanálisis.* Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jebdp.2021.101635>.
- Rasperini G, Silvestri M, Schenk Rk, y Nevins Ml. (2000). *Evaluación histológica de recesión gingival humana tratada con injerto de tejido conectivo subepitelial más derivado de matriz de esmalte.* Reporte de un caso. *Int J Periodoncia Restorative Dent.*
- Rios, V., Machuca, C., & Bullón, P. (2023). *Exploración Clínica y Radiográfica.* Personal.us.es. Disponible en: <https://personal.us.es/jvrrios/pdf/nojcr/librosepa.pdf>

- Sahin aydinyurt. (2018). *The effect of enamel matrix derivatives on root coverage: a 12-month follow-up of a randomized clinical trial*. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/1807-3107bor-2019.vol33.0006>
- Sallum, E. A., Ribeiro, F. V., Ruiz, K. S., y Sallum, A. W. (2019). *Experimental and clinical studies on regenerative periodontal therapy*. *Periodontology* 2000, 79(1), 22-55.
- Staffileno H. (1964) *Management of gingival recession and root exposure problems with periodontal disease*. *Dent Clin North Am*.
- Tatullo, M., Riccitiello, F., Rengo, S., Marrelli, B., Valletta, R., y Spagnuolo, G. (2020). *Management of Endodontic and Periodontal Lesions: The Role of Regenerative Dentistry and Biomaterials*. *Dentistry Journal*, 8(2), 32. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/dj8020032>
- Toker, H., y Ozdemir, H. (2009). *Gingival recession: Epidemiology and risk indicators in a university dental hospital in Turkey*. *International Journal of Dental Hygiene*, 7, 115-120. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1601-5037.2008.00348.x>
- Tortolini, P., y Rubio, S. (2012). *Diferentes alternativas de rellenos óseos. Avances en periodoncia e implantología oral*. 24(3), 133–138. Disponible en: <https://doi.org/10.4321/s1699-65852012000300003>
- Trombelli, L., y Scabbia, A. (1997). *Healing response of gingival recession defects following guided tissue regeneration procedures in smokers and non-smokers*. *Journal of Clinical Periodontology*, 24(8), 529-533. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/j.1600-051x.1997.tb00224.x>

- Vicario-Juan, Mónica, Pascual-La Rocca, Andrés, Vives-Bonet, M^a Teresa y Santos-Aleman, Antonio. (2016). *Mucogingival surgical procedures to attain root coverage*. Disponible en: <https://scielo.isciii.es/pdf/rcoe/v11n1/clinico1.pdf>.
- Wainwright, D., Madden, M., Luterman, A., Hunt, J., Monafó, W., Heimbach, D., Kagan, R., Sittig, K., Dimick, A., y Herndon, D. (1996). *Clinical evaluation of an acellular allograft dermal matrix in full-thickness burns*. *The Journal of Burn Care & Rehabilitation*. 17, 124-136. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/00004630-199603000-00006>.
- Woofter, C. (1969). *The prevalence and etiology of gingival recession*. *Periodontal Abstracts*, 17(2), 45-50.
- Yeung, A. L., Lo, E. C., Chow, T. W., y Clark, R. K. (2000). *Oral health status of patients 5-6 years after placement of cobalt-chromium removable partial dentures*. *Journal of Oral Rehabilitation*, 27(3), 183-189. Disponible en: <https://doi.org/10.1046/j.1365-2842.2000.00512.x>.
- Yuri Castro-Rodríguez, Sixto Grados-Pomarino. (2016). *Relación entre frenillos labiales y periodonto en una población peruana*. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral* vol.10 no.1. Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072017000100041
- Zamora, S. L. C., Guevara, D. M. J., Peña, G. E. F., y Milán, L. C. P. (2017). *Radicular cover with subepithelial connective tissue technique combined with slipped coronally flap*. *Multimed*, 21(1), 163-171.
- Zucchelli, G., y Mounssif, I. (2015). *Periodontal plastic surgery*. *Periodontology 2000*, 68(1), 333-368. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/prd.12059>.