

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**



**EVALUACIÓN DEL PROCESO DE CICATRIZACIÓN DEL ÁREA
DONADORA DE PALADAR PARA INJERTO GINGIVAL
LIBRE CON USO DE GEL A BASE DE
ÁCIDO HIALURÓNICO**

POR

C.D. ANA CHELSEA DE LA GARZA RODRÍGUEZ

**COMO REQUISITO PARCIAL PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA DE
PERIODONCIA CON IMPLANTOLOGÍA ORAL**

DICIEMBRE, 2025

Maestría en Ciencias Odontológicas en el área de Periodoncia con Implantología Oral

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE CICATRIZACIÓN DEL ÁREA DONADORA
DE PALADAR PARA INJERTO GINGIVAL LIBRE CON USO DE
GEL A BASE DE ÁCIDO HIALURÓNICO

Comité de Tesis

Presidente
Nombre:

Secretario
Nombre:

Vocal
Nombre:

Maestría en Ciencias Odontológicas en el Área de Periodoncia con Implantología Oral

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE CICATRIZACIÓN DEL ÁREA DONADORA
DE PALADAR PARA INJERTO GINGIVAL LIBRE CON USO DE
GEL A BASE DE ÁCIDO HIALURÓNICO

ANA CHELSEA DE LA GARZA RODRÍGUEZ

TESISTA

Comité de Tesis

Dra. Marianela Garza Enríquez
DIRECTOR DE TESIS

Dra. María Gabriela Chapa Arizpe
CODIRECTOR DE TESIS

Dra. Gloria Martínez Garza
ASESOR METODOLÓGICO

Dr. Guillermo Cruz Palma
ASESOR METODOLÓGICO

Dr. Gustavo Israel Martínez González
ASESOR ESTADÍSTICO

DEDICATORIA

A Dios, por guiarme y darme fortaleza en cada paso de este camino.

A mis padres y a mi hermana, por su amor incondicional, apoyo y ejemplo constante.

A mi prometido Israel, por acompañarme con paciencia, comprensión y aliento en cada etapa de este proceso.

AGRADECIMIENTOS

A **Dios**, fuente de toda sabiduría y fortaleza, por ser mi guía constante en cada decisión, en cada paso y en cada reto que se presentó durante este camino. A Él le entrego mis logros.

A **mis padres y a mi hermana**, por su amor incondicional, sus sacrificios silenciosos y su apoyo firme, que siempre me han dado la certeza de tener un hogar donde encontrar ánimo y motivación.

A **mi prometido Israel**, por caminar a mi lado con paciencia, creyendo en mí incluso en los momentos en que yo misma dudaba, por su amor, su compañía y comprensión a lo largo de este proceso, así como por su apoyo en cada reto y celebrando mis triunfos.

A **mis hermanas mayores: Elisa, Estefanía, Samara, Paula**, así como a **mis hermanos de generación, Ana Karen, Ilse y Carlos** quienes con generosidad me apoyaron al compartir a sus pacientes para el desarrollo de mi investigación. Su colaboración fue fundamental para la conclusión de este trabajo.

A **mis compañeros de generación** por su amistad y respaldo: **Ana Karen, Ilse, Karina, Guajardo, Anakarem, Cristian y Carlos**, quienes hicieron de este trayecto una experiencia más enriquecedora y llevadera.

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)**, por el valioso apoyo brindado.

A **los pacientes**, por su disposición desinteresada y puntualidad en cada una de sus citas de control para poder llevar a cabo con éxito esta investigación

A **mis profesores y mentores**, quienes compartieron su conocimiento y experiencia, motivándome a crecer como profesional y como persona, y guiándome en el camino hacia la excelencia académica. ¡Muchas gracias!

TABLA DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
AGRADECIMIENTOS	4
LISTA DE TABLAS.....	7
LISTA DE FIGURAS.....	8
NOMENCLATURA	9
1. INTRODUCCIÓN.....	12
2. HIPÓTESIS	14
3. OBJETIVOS	15
3.1 Objetivos generales.....	15
3.2 Objetivos específicos	15
4. ANTECEDENTES.....	16
4.1. Encía	16
4.1.1 Características clínicas	16
4.1.2 Encía marginal.....	16
4.1.3 Surco gingival	16
4.1.4 Encía adherida.....	17
4.1.5 Encía interdental.....	18
4.1.6 Condición mucogingival normal	18
4.1.7 Biotipo periodontal.....	19
4.2 Anatomía microestructural	20
4.2.1 Epitelio oral	20
4.2.2 Epitelio del surco	21
4.2.3 Epitelio de unión	21
4.2.4 Tejido conectivo gingival.....	21
4.2.5 ¿Cuánto tejido gingival necesitamos?	22
4.3 Recesión gingival	22
4.3.1 Sullivan and Atkins (1968).....	23
4.3.2 Miller (1985).....	23
4.3.3 Pini Prato et al. (2010)	23
4.3.4 Cairo (2011)	24
4.4 Principios básicos de la cirugía plástica periodontal.....	24
4.4.1 Injerto de tejido blando.....	25
4.5 Historia y evolución de los injertos de tejido conectivo en odontología.....	25
4.5.1 Aumento gingival.....	25
4.5.2 Injertos autólogos de tejido blando	26
4.5.3 Injerto gingival libre	26
4.6 Anatomía y fisiología del paladar	27
4.6.1 Sitios donantes: consideraciones anatómicas.....	27
4.7 Toma de injertos gingivales libres: Técnicas, indicaciones, obtención y dimensiones.....	28

4.7.1 Técnica de trap door.....	29
4.7.2 Técnica de incisión paralela.....	30
4.7.3 Técnica de incisión única.....	30
4.8 Fisiología de la cicatrización de heridas palatinas.....	31
4.8.1 Hemostasia	31
4.8.2 Inflamación.....	32
4.8.3 Granulación	32
4.8.4 Maduración.....	32
4.9 Tipos de cicatrización	33
4.9.1 Cicatrización por primera intención	33
4.9.2 Cicatrización por segunda intención.....	33
4.10 Materiales coadyuvantes	34
4.10.1 RTM Tape ®	34
4.10.2 Gelfoam ®.....	35
4.10.3 Periacryl ®.....	35
4.10.4 Baftas Gel gingival con ácido hialurónico®	35
4.11 Escala Numérica Análoga de dolor (ENA)	35
5. MATERIALES Y MÉTODOS	37
5.1 Diseño del estudio	37
5.2 Universo de estudio	37
5.3 Tamaño de la muestra.....	37
5.4 Criterios de selección	38
5.4.1 Criterios de Inclusión.....	38
5.4.2 Criterios de exclusión	38
5.4.3 Criterios de eliminación.....	38
5.5 Análisis estadístico.....	39
5.6. Descripción del procedimiento	40
5.6.1 Colocación de N-Butil Cianoacrilato	40
5.6.2 Colocación del gel gingival con ácido hialurónico	41
5.6.3 Evaluación postquirúrgica	41
5.7 Consideraciones éticas	41
6. RESULTADOS	42
6.1 Estadística descriptiva de dimensiones del área donadora de paladar del grupo control.	42
6.2 Estadística descriptiva del área donadora del grupo experimental.	43
6.3 Comparación de dimensiones en grupo control.	45
6.4 Comparación de dimensiones en grupo experimental.	46
6.5 Comparación entre grupos.....	48
7. DISCUSIÓN.....	50
8. CONCLUSIONES.....	52
9. LITERATURA CITADA.....	53
10. ANEXOS.....	63
10.1 Escala Numérica Análoga de dolor (ENA)	63
10.2 Consentimiento informado.....	65

LISTA DE TABLAS

Tabla	Página
I. Estadística descriptiva de dimensiones del grupo control.....	43
II. Estadística descriptiva de las variables del grupo experimental.....	44
III. Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas entre las variables del grupo control.....	46
IV. Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas entre las variables del grupo experimental.....	47
V. Comparación de las variables (U Mann Whitney) por grupo de estudio.....	48

LISTA DE FIGURAS

Figura	Página
1. Escala Numérica Análoga de dolor (ENA).....	35
2. Proceso de cicatrización del grupo control al día de la cirugía, a los 7, 14 y 21 postoperatorio.....	40
3. Proceso de cicatrización del grupo experimental al día de la cirugía, a los 7, 14 y 21.....	41
4. Media de las variables del grupo control (Periacryl®).....	43
5. Media de las variables del grupo experimental (Baftas gel®).....	43
6. Media de las variables según el grupo de estudio y momento de la evaluación.....	50

NOMENCLATURA

Mm	Milímetros
ITC	Injerto de tejido conectivo
DE	Desviación estándar
AH	Ácido hialurónico
LDF	Láser Doppler Flowmetry
EQ	Encía queratinizada
RT	Recesión tipo
IGL	Injerto gingival libre

Tesista: C.D Ana Chelsea De la Garza Rodriguez
Director de tesis: Dra. Marianela Garza Enriquez
Codirector de tesis: Dra. Maria Gabriela Chapa Arizpe
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE CICATRIZACIÓN DEL ÁREA DONADORA
DE PALADAR PARA INJERTO GINGIVAL LIBRE CON USO DE
GEL A BASE DE ÁCIDO HIALURÓNICO

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: La toma de injertos gingivales libres presenta desafíos significativos relacionados con el proceso de cicatrización, que pueden impactar la comodidad del paciente. El ácido hialurónico, un componente natural de la matriz extracelular, ha demostrado ser un agente bioactivo con propiedades regenerativas y antiinflamatorias, lo que lo convierte en un candidato para mejorar la cicatrización en procedimientos quirúrgicos debido a su capacidad para acelerar la reparación tisular. **OBJETIVO:** En el presente trabajo se evaluó el proceso de cicatrización de paladar posterior a la toma de injerto gingival libre con uso de gel a base de ácido hialurónico, las dimensiones del área donadora y percepción del dolor. **METODOLOGÍA:** Se llevó a cabo un estudio clínico comparativo de dos grupos con 10 pacientes cada uno. El grupo experimental recibió aplicación tópica de gel con ácido hialurónico durante 7 días y el grupo control fue tratado con periacryl retirado a la semana. La cicatrización se evaluó a los 7, 14 y 21 días y percepción del dolor 7 días posterior al procedimiento. **RESULTADOS:** En las dimensiones del área donadora, largo y ancho no se encontraron diferencias significativas entre grupos ($p > 0.05$). El grosor inicial del injerto fue mayor en el grupo control frente al experimental ($p = 0.0440$), mientras que el dolor postoperatorio resultó estadísticamente significativo más alto en el grupo experimental. **CONCLUSIONES:** Los resultados evidencian que el uso del gel a base de ácido hialurónico no mostraron diferencia significativa en las dimensiones del largo y ancho del sitio donador en comparación con el uso de Periacryl®. La percepción del dolor postoperatorio fue mayor en el grupo experimental.

Tesista: C.D. Ana Chelsea De la Garza Rodríguez
Director de tesis: Dra. Marianela Garza Enríquez
Codirector de tesis: Dra. María Gabriela Chapa Arizpe
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE CICATRIZACIÓN DEL ÁREA DONADORA
DE PALADAR PARA INJERTO GINGIVAL LIBRE CON USO DE
GEL A BASE DE ÁCIDO HIALURÓNICO

ABSTRACT

INTRODUCTION: Free gingival graft harvesting presents significant challenges related to the healing process, which can impact patient comfort. Hyaluronic acid, a natural component of the extracellular matrix, has been shown to be a bioactive agent with regenerative and anti-inflammatory properties, making it a candidate to improve healing in surgical procedures due to its ability to accelerate tissue repair. **OBJECTIVE:** In the present study, the palate healing process after free gingival graft harvesting with the use of hyaluronic acid-based gel, the dimensions of the donor area and pain perception were evaluated. **METHODOLOGY:** A comparative clinical study was carried out in two groups with 10 patients each. The experimental group received topical application of hyaluronic acid gel for 7 days, and the control group was treated with periacryl, which was removed after a week. Healing was assessed at 7, 14, and 21 days, and pain perception was assessed 7 days post-procedure. **RESULTS:** No significant differences were found between groups in the dimensions of the donor area, length and width ($p > 0.05$). The initial thickness of the graft was greater in the control group compared to the experimental group ($p = 0.0440$), while postoperative pain was statistically significantly higher in the experimental group. **CONCLUSIONS:** The results show that the use of hyaluronic acid-based gel did not show a significant difference in the dimensions of the length and width of the donor site compared to the use of Periacryl®. The perception of postoperative pain was greater in the experimental group.

1. INTRODUCCIÓN

El injerto gingival libre (IGL) es una de las técnicas quirúrgicas más utilizadas en periodoncia por su eficacia para aumentar el grosor y volumen de tejido queratinizado, corregir recesiones gingivales y mejorar la estética. Sin embargo, la obtención del injerto desde el paladar implica morbilidad postoperatoria, dolor y una cicatrización lenta, lo que repercute directamente en la comodidad del paciente, la eficiencia clínica y los costos asociados al tratamiento y recuperación.

La cicatrización del sitio donador es un proceso biológico complejo que involucra fases de hemostasia, inflamación, proliferación y remodelación tisular. Su eficacia depende de la técnica quirúrgica, el estado sistémico del paciente y el uso de agentes moduladores de la reparación. En este contexto, el ácido hialurónico ha demostrado propiedades favorables para la regeneración tisular, gracias a su capacidad de retener agua, inducir angiogénesis y regular la respuesta inflamatoria.

A pesar de las diferentes técnicas de mínima invasión del IGL, el manejo del dolor y la morbilidad del sitio donante continúa siendo un desafío clínico. Existen pocos estudios que evalúen la aplicación tópica de ácido hialurónico en el paladar y su efecto sobre la cicatrización y el confort postoperatorio.

¿El uso de un gel gingival a base de ácido hialurónico mejora la cicatrización y reduce el dolor postoperatorio en el sitio donante de un injerto gingival libre?

Analizar este biomaterial permite identificar estrategias que optimicen la recuperación postoperatoria y el bienestar del paciente, reduciendo complicaciones y mejorando la eficiencia del tratamiento. Los resultados podrían beneficiar la práctica clínica al ofrecer una alternativa accesible y biocompatible para la regeneración de tejidos blandos.

El objetivo de este estudio es evaluar el efecto de un gel gingival a base de ácido hialurónico sobre la cicatrización del sitio donante tras la obtención de un injerto gingival libre.

Asímismo, analizar los cambios clínicos en largo, ancho y grosor del sitio donante, medir la intensidad del dolor postoperatorio y comparar la evolución de la cicatrización entre el grupo con ácido hialurónico y el grupo control.

En este estudio se realizó un estudio comparativo en pacientes sometidos a injerto gingival libre, asignados a un grupo experimental (gel con ácido hialurónico) y un grupo control (Periacryl®). Se registraron mediciones de largo, ancho del sitio donante y grosor del injerto tomado, así como la percepción de dolor en días 0, 7, 14 y 21 postoperatorios. Los datos se analizaron mediante pruebas U de Mann-Whitney y Wilcoxon, considerando $p < 0.05$ como significativo.

En cuanto a los resultados, el análisis mostró que en las variables largo y ancho no se encontraron diferencias significativas entre grupos ($p > 0.05$). El grosor inicial del injerto fue mayor en el grupo control frente al experimental ($p = 0.0440$), mientras que el dolor postoperatorio resultó estadísticamente significativo más alto en el grupo experimental ($p = 0.0000$).

2. HIPÓTESIS

Hi El uso del gel gingival a base de ácido hialurónico mejora significativamente la cicatrización postquirúrgica en la toma de injerto gingival libre.

Ho: El uso del gel gingival a base de ácido hialurónico no mejora significativamente la cicatrización postquirúrgica en la toma de injerto gingival libre.

Ha: El uso del gel gingival a base de ácido hialurónico resulta similar en la cicatrización de la toma de injerto gingival libre comparado con uso del adhesivo tisular cianocrilato.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivos generales

Evaluar el proceso de cicatrización del área donadora de paladar posterior a la toma de injerto gingival libre con uso de gel a base de ácido hialurónico.

3.2 Objetivos específicos

- Medir dimensiones de área donadora de paladar (largo y ancho) al momento de la cirugía, a los 7, 14 y 21 días postoperatorios.
- Evaluar la cicatrización del paladar durante 7, 14 y 21 días en ambos grupos de estudio.
- Medir percepción de dolor 7 días posterior a la cirugía.
- Comparar la cicatrización del paladar y percepción de dolor en ambos grupos de estudio.

4. ANTECEDENTES

4.1. Encía

4.1.1 Características clínicas

En el adulto, la encía sana recubre el hueso alveolar y la raíz dentaria hasta un nivel ligeramente coronal a la unión amelo cementaria. Anatómicamente, se clasifica en encía marginal, adherida e interdental. Cada una presenta particularidades en su diferenciación histológica, grosor y función, lo que refleja su adaptación a demandas mecánicas y microbiológicas específicas. Pese a estas variaciones, todas las formas de encía están diseñadas para actuar como una barrera eficaz frente a la agresión mecánica y la invasión microbiana de los tejidos profundos (Ainamo & Talari, 1976).

4.1.2 Encía marginal

La encía marginal o libre constituye el borde terminal de la encía que circunda los dientes en forma de collar (Ainamo & Löe, 1966). En cerca del 50% de los individuos, se distingue de la encía adherida por la presencia de una depresión lineal tenue conocida como surco gingival libre (Ainamo & Löe, 1966). Su ancho promedio es de aproximadamente 1 mm y conforma la pared de tejido blando del surco gingival. La encía marginal es separable de la superficie dental mediante el uso de una sonda periodontal. El punto más apical de esta estructura se denomina cenit gingival, cuyas dimensiones apicocoronales y mesiodistales varían entre 0.06 y 0.96 mm (Melcher, 1967).

4.1.3 Surco gingival

El surco gingival corresponde a la hendidura poco profunda que circunda al diente, delimitada por la superficie dental en un lado y por el epitelio del margen gingival libre en el otro. Presenta una morfología en forma de “V” y permite únicamente la inserción de una sonda periodontal delgada. La medición clínica de su profundidad constituye un parámetro diagnóstico de relevancia en la evaluación periodontal.

En condiciones de absoluta normalidad, la profundidad del surco gingival es de 0 mm o cercana a 0 mm (Gottlieb et al., 1933). Dicho estado de salud óptima solo puede

observarse en modelos experimentales con animales libres de gérmenes o tras un control riguroso y sostenido de la placa bacteriana (Caffesse et al., 1980).

En la encía clínicamente sana puede observarse un surco cuya profundidad varía. Estudios histológicos han reportado valores promedio de 1.8 mm con un rango de 0 a 6 mm (Orban & Kohler J, 1924), 1.5 mm (Weski et al., 1922) y 0.69 mm (Gargiulo et al., 1961). Clínicamente, la profundidad se determina introduciendo una sonda periodontal y midiendo la distancia de penetración, procedimiento influenciado por factores como el diámetro del instrumento, la fuerza aplicada y el grado de inflamación (Garnick et al., 1989). Por ello, la profundidad clínica no siempre coincide con la histológica, y en condiciones de normalidad se considera dentro de un rango de 2 a 3 mm en humanos.

4.1.4 Encía adherida

La encía adherida constituye la continuación de la encía marginal. Se caracteriza por ser firme, resistente y estar íntimamente unida al periostio del hueso alveolar. En su aspecto facial se extiende hasta la mucosa alveolar, más laxa y móvil, y se delimita clínicamente por la unión mucogingival.

El ancho de la encía adherida es un parámetro clínico relevante (Ainamo & Talari A, 1976). Corresponde a la distancia entre la unión mucogingival y la proyección externa del fondo del surco gingival o de la bolsa periodontal. Aunque incluye a la encía marginal, no debe confundirse con el ancho de la encía queratinizada.

Este ancho varía según la región dentaria (Bowers, 1963). Es mayor en la zona de incisivos, con valores de 3.5 a 4.5 mm en el maxilar y de 3.3 a 3.9 mm en la mandíbula, y más reducido en los segmentos posteriores, con promedios de 1.9 mm en los primeros premolares maxilares y 1.8 mm en los primeros premolares mandibulares (Ainamo & Talari A, 1967).

La unión mucogingival se mantiene estable durante la vida adulta (Ainamo, 1978), por lo que los cambios en el ancho de la encía insertada se deben a variaciones en la posición de su límite coronal. Dicho ancho aumenta alrededor de los 4 años de edad y en dientes con

supraerupción (Ainamo, 1978). En la superficie lingual de la mandíbula, la encía insertada termina en la mucosa alveolar lingual, en continuidad con la mucosa del piso de la boca. En el maxilar, la superficie palatina de la encía insertada se fusiona de manera imperceptible con la mucosa palatina, igualmente firme y resistente.

4.1.5 Encía interdental

La encía interdental ocupa la trónea gingival, es decir, el espacio interproximal situado por debajo del área de contacto dentario. Su morfología puede ser piramidal, con la papila terminando inmediatamente bajo el punto de contacto, o bien presentar una forma de “col”, caracterizada por una depresión en forma de valle que une las papilas vestibular y lingual y que se adapta a la configuración del contacto interproximal (Cohen, 1959). La forma que adopta en cada espacio depende de factores como la existencia de un punto de contacto entre los dientes adyacentes, la distancia de este a la cresta ósea (Tarnow et al., 1992) y la presencia o ausencia de recesión gingival.

Las superficies vestibular y lingual convergen hacia el área de contacto interproximal, mientras que las superficies mesial y distal muestran una ligera concavidad. Los bordes laterales y las puntas de las papilas interdentes derivan de la encía marginal de los dientes vecinos, en tanto que la porción central corresponde a encía adherida. En casos de diastema, la encía se inserta firmemente sobre el hueso interdental formando una superficie lisa y redondeada, sin desarrollo de papilas interdentes.

4.1.6 Condición mucogingival normal

Definición

Dentro de la variabilidad anatómica y morfológica individual, la condición mucogingival normal puede entenderse como la ausencia de patología, es decir, sin recesión gingival, gingivitis ni periodontitis. Existen, no obstante, situaciones extremas en las que se observan desviaciones respecto a lo considerado clínicamente “normal” que, pese a encontrarse fuera del rango habitual de variabilidad, no evidencian enfermedad.

4.1.7 Biotipo periodontal

La evaluación del biotipo periodontal es un elemento clave para predecir y valorar los resultados terapéuticos en distintas disciplinas odontológicas, entre ellas la periodoncia, la implantología, la prostodoncia y la ortodoncia. La clasificación de los biotipos se fundamenta en características anatómicas del complejo masticatorio, que incluyen el biotipo gingival —definido por el grosor gingival (GT) y el ancho del tejido queratinizado (EQ)—, el morfotipo óseo y las dimensiones dentarias.

Una revisión sistemática reciente agrupó los biotipos en tres categorías principales (Zweers et al., 2014):

- Biotipo festoneado delgado: asociado con coronas triangulares delgadas, convexidad cervical sutil, contactos interproximales cercanos al borde incisal, zona estrecha de EQ, encía fina y delicada, y hueso alveolar relativamente delgado.
- Biotipo plano grueso: caracterizado por coronas de morfología más cuadrada, convexidad cervical pronunciada, amplios contactos interproximales ubicados más apicalmente, una zona amplia de EQ, encía gruesa y fibrótica, y hueso alveolar comparativamente robusto.
- Biotipo festoneado grueso: definido por encía fibrótica y gruesa, dientes delgados, zona angosta de EQ y festoneado gingival marcado.

Se ha demostrado que los pacientes con biotipo periodontal delgado presentan mayor susceptibilidad a la recesión gingival frente al trauma y la inflamación (Sanavi et al., 1998). De manera consistente, Olsson y Lindhe (1991) observaron que los individuos con dientes largos y estrechos suelen mostrar un biotipo delgado y mayor prevalencia de recesión en comparación con aquellos con biotipo grueso.

Kan et al. (2010) propusieron una definición cuantitativa, considerando un espesor gingival ≤ 1 mm como biotipo delgado y > 1 mm como biotipo grueso. No obstante, en la práctica clínica el patrón tisular puede variar a lo largo de la dentición, lo que limita una categorización rígida.

En términos clínicos, los biotipos delgados presentan una tendencia mayor a desarrollar recesiones gingivales que los biotipos gruesos (Kim et al., 2015; Scheyer et al., 2015). Este hecho puede comprometer la integridad del periodonto a lo largo de la vida y constituir un factor de riesgo en tratamientos ortodóncicos (Johal et al., 2010), implantológicos (Kois, 2001) y restauradores (Ahmad, 2005).

El espesor gingival puede evaluarse mediante distintos métodos:

- Sondeo transgingival, con una precisión aproximada de 0.5 mm, aunque requiere anestesia local (Ronay et al., 2011).
- Medición ultrasónica, con alta reproducibilidad (0.5–0.6 mm), aunque con error intraindividual en áreas molares (Eger et al., 1996).
- Visibilidad de la sonda, colocando el instrumento en el surco facial; si la sonda es visible a través de la encía, se clasifica como delgada (≤ 1 mm) y, si no lo es, como gruesa (>1 mm) (Kan et al., 2010). De Rouck et al. reportaron para este método una reproducibilidad interexaminador del 85% ($k = 0.7$; $p = 0.002$), y propusieron además una clasificación en delgado, medio y grueso. Más recientemente, Rasperini et al. (2015) introdujeron una sonda codificada por colores que permite distinguir cuatro categorías: fino, medio, grueso y muy grueso.

4.2 Anatomía microestructural

La encía está conformada por un epitelio superficial y una capa de tejido conectivo subyacente denominada lámina propia. El epitelio se subdivide en tres tipos: epitelio oral, epitelio sulcular y epitelio de unión, cada uno con características estructurales y funcionales específicas que contribuyen a la protección y mantenimiento de la integridad periodontal.

4.2.1 Epitelio oral

El epitelio oral o externo recubre la superficie de la encía marginal y adherida, extendiéndose desde la cresta gingival hasta la unión mucogingival. Se trata de un epitelio escamoso estratificado, queratinizado o paraqueratinizado, compuesto por cuatro capas celulares: basal, espinosa, granulosa y córnea. Su función principal es proteger las estructuras

periodontales subyacentes y actuar como barrera frente a infecciones bacterianas y traumatismos.

4.2.2 Epitelio del surco

El epitelio sulcular es la prolongación del epitelio oral que reviste la pared lateral del surco gingival, extendiéndose desde la cresta de la encía marginal libre hasta el extremo coronal del epitelio de unión. Histológicamente corresponde a un epitelio escamoso estratificado no queratinizado. Su estructura delgada y semipermeable permite el paso de irritantes bacterianos hacia el tejido conectivo subyacente (Schwartz et al., 1972; Squier et al., 1981).

4.2.3 Epitelio de unión

El epitelio de unión es una estructura especializada que rodea la porción cervical del diente erupcionado, extendiéndose desde la unión cemento-esmalte hasta la base del surco gingival. Se trata de un epitelio escamoso estratificado no queratinizado, caracterizado por una elevada tasa de recambio celular. Su función principal es adherirse a la superficie dental, estableciendo una barrera estructural entre el tejido conectivo subyacente y el medio bucal. Adicionalmente, cumple un papel en la defensa del huésped al permitir el paso de células y mediadores del sistema inmunológico hacia el surco gingival (Schroeder et al., 1997; Hassell, 1993).

4.2.4 Tejido conectivo gingival

El tejido conectivo gingival, también denominado lámina propia, se localiza inmediatamente por debajo del epitelio. Sus principales componentes son fibras de colágeno, fibroblastos, elementos vasculares, nervios y sustancia fundamental (Hassell et al., 1993). Las fibras de colágeno constituyen alrededor del 60% del volumen del tejido conectivo y se organizan en haces con distintas orientaciones. Esta red densa asegura la fijación del tejido conectivo más coronal a la superficie dental, refuerza la encía marginal frente al diente y contribuye a la estabilidad del epitelio de unión. Además, confiere rigidez y resistencia biomecánica a la encía, cualidades esenciales para soportar las fuerzas de la masticación (Schroeder et al., 1997; Hassell, 1993).

4.2.5 ¿Cuánto tejido gingival necesitamos?

La encía queratinizada está diseñada para resistir las fuerzas de fricción de la masticación y ofrecer protección frente a la invasión bacteriana. Durante años se ha debatido si existe una cantidad mínima necesaria de este tejido para mantener la salud periodontal y prevenir la recesión gingival. Lang y Løe (1972) propusieron que al menos 2 mm de encía queratinizada, con 1 mm de encía adherida, son suficientes para preservar la salud gingival. Sin embargo, estudios posteriores demostraron que, bajo condiciones de control óptimo de placa, incluso cantidades mínimas de tejido queratinizado pueden mantenerse en salud (Dorfman et al., 1982; Kennedy et al., 1985).

Por lo tanto, la ausencia o escasez de encía adherida no constituye, por sí sola, una indicación para procedimientos de aumento gingival. No obstante, en situaciones clínicas con mayor riesgo de acumulación de placa, inflamación y recesión gingival, se ha sugerido mantener al menos 2 mm de tejido queratinizado con 1 mm de encía adherida (Scheyer et al., 2015). En estos casos, los procedimientos de injerto para incrementar la dimensión del tejido queratinizado pueden estar indicados, como en la colocación subgingival de márgenes restaurativos, el uso de ganchos de prótesis parciales removibles y el movimiento dentario por ortodoncia labial. También se consideran en situaciones como una banda estrecha de tejido queratinizado no adherido, recesiones profundas que sobrepasan la unión mucogingival, recesiones progresivas o inserciones altas de frenillo en relación con el surco gingival.

4.3 Recesión gingival

La recesión gingival se define como el desplazamiento apical del margen gingival en relación con la unión amelocementaria (Pini Prato, 1999). Este proceso se asocia con pérdida de inserción y exposición de la superficie radicular al medio bucal. Aunque su etiología no está completamente esclarecida, se han identificado diversos factores predisponentes. Para su estudio y abordaje clínico, se han propuesto múltiples sistemas de clasificación destinados a categorizar los defectos y predecir los resultados de la cobertura radicular.

4.3.1 Sullivan and Atkins (1968)

Una de las primeras clasificaciones de la recesión gingival fue propuesta por Sullivan y Atkins en 1968, quienes la dividieron en cuatro categorías morfológicas: profunda-ancha, superficial-ancha, profunda-estrecha y superficial-estrecha. De estas, la recesión profunda-ancha se consideraba la más difícil de tratar, mientras que la superficial-estrecha ofrecía el pronóstico más favorable. Si bien este sistema permitió al clínico categorizar los defectos de recesión, resultaba limitado porque no aportaba información pronóstica respecto a los resultados del tratamiento.

4.3.2 Miller (1985)

Propuso una clasificación en cuatro clases de recesión gingival basada en la relación del defecto con la unión mucogingival y en el nivel de soporte periodontal interdental. Este sistema resultó particularmente útil para predecir la cobertura radicular alcanzable tras procedimientos como el injerto gingival libre, y posteriormente se aplicó de manera rutinaria para evaluar los resultados de diversas técnicas de cobertura radicular.

En las clases I y II el soporte periodontal interproximal se encuentra intacto. La diferencia radica en que, en la clase II, el margen gingival se extiende hasta la unión mucogingival. En ambas, es posible anticipar cobertura radicular completa hasta la unión cemento-esmalte. En la clase III, la recesión se extiende hasta o más allá de la unión mucogingival, con pérdida del soporte periodontal interproximal o presencia de malposición dentaria, por lo que únicamente puede lograrse cobertura parcial. Finalmente, en la clase IV, la recesión se extiende hasta o más allá de la unión mucogingival, con pérdida interproximal severa y/o marcada malposición dentaria, lo que impide anticipar cobertura radicular.

4.3.3 Pini Prato et al. (2010)

Describieron un sistema de clasificación de defectos radiculares en áreas con recesión gingival que considera dos variables: la presencia (Clase A) o ausencia (Clase B) de la unión cemento-esmalte en la superficie bucal, y la presencia (+) o ausencia (-) de discrepancias cervicales en forma de escalón. De la combinación de estos criterios se derivan cuatro condiciones posibles: A+, A-, B+ y B-.

Esta clasificación incorpora la condición específica de la superficie radicular expuesta y puede emplearse en conjunto con las clasificaciones periodontales de tejidos blandos, permitiendo un diagnóstico más preciso de las recesiones gingivales y una selección más adecuada de la estrategia terapéutica.

4.3.4 Cairo (2011)

Más recientemente, Cairo et al. (2011) propusieron una clasificación basada en el nivel de inserción clínica interproximal, identificando tres tipos de recesión. La recesión tipo 1 (RT1) comprende defectos sin pérdida de inserción interproximal, generalmente asociados con cepillado traumático en un periodonto sano. La recesión tipo 2 (RT2) incluye defectos con pérdida de inserción interproximal igual o menor a la del sitio bucal, característicos de casos con pérdida ósea horizontal. En la recesión tipo 3 (RT3) la pérdida de inserción interproximal supera a la del sitio bucal y puede estar vinculada a defectos intraóseos interproximales.

Las categorías RT2 y RT3 engloban recesiones relacionadas con enfermedad periodontal. Este sistema mostró alta confiabilidad y se sugirió que el nivel de inserción interproximal es un parámetro útil para predecir los resultados de la cobertura radicular.

4.4 Principios básicos de la cirugía plástica periodontal

La cobertura de defectos gingivales asociados con recesión generalmente requiere procedimientos quirúrgicos orientados a restaurar función y estética. Entre las técnicas descritas se incluyen colgajos, injertos libres (como el injerto de tejido conectivo subepitelial y el injerto gingival libre), el empleo de factores de crecimiento, por ejemplo, derivados de la matriz del esmalte y combinaciones de estos enfoques.

En revisiones sobre la biología de la cicatrización periodontal se ha señalado que una regeneración óptima depende de tres factores principales (Möder et al., 1980; Lindhe et al., 1991; Dorfmann et al., 1980): la provisión de espacio, lograda mediante barreras tisulares o injertos de tejido conectivo subepitelial; la estabilidad de la herida, relacionada con la

adecuada tensión del colgajo; y la cicatrización por primera intención, determinada por el aporte vascular del colgajo.

4.4.1 Injerto de tejido blando

A partir de los trabajos pioneros de Crane y Younger en la década de 1960, el conocimiento sobre las indicaciones y la técnica de los injertos de tejido blando alrededor de dientes e implantes se ha ampliado de manera constante gracias a la experiencia clínica, la observación empírica y la investigación (Chambrone et al., 2015).

En la práctica contemporánea, los injertos autógenos de tejido blando y sus sustitutos representan el estándar de oro en periodoncia e implantología. Sus principales indicaciones incluyen la modificación del fenotipo periodontal y periimplantario —mediante el aumento del tejido queratinizado y del espesor gingival o mucoso— así como la cobertura radicular de superficies expuestas en defectos de recesión (Kim et al., 2015; Tavelli et al., 2021).

4.5 Historia y evolución de los injertos de tejido conectivo en odontología

4.5.1 Aumento gingival

La necesidad de contar con una cantidad mínima de tejido queratinizado adherido ha sido objeto de debate desde que Nathan Friedman introdujo en 1957 el término *cirugía mucogingival*, con el fin de designar de manera genérica los procedimientos dirigidos a tratar los problemas de la mucosa alveolar en relación con la encía adherida.

En las primeras décadas, se consideraba indispensable una banda adecuada de tejido queratinizado para resistir las tensiones derivadas de la inflamación local, el trauma por cepillado, las fuerzas masticatorias, la presencia de restauraciones subgingivales y las inserciones aberrantes de frenillos, así como para prevenir la acumulación de placa y el desarrollo de recesiones gingivales o bolsas periodontales. En este contexto se desarrollaron diversas técnicas quirúrgicas orientadas a preservar o incrementar la encía queratinizada, profundizar el vestíbulo y eliminar frenillos o uniones musculares anómalas, al tiempo que se abordaban bolsas residuales. Entre ellas destacan la frenectomía (Gottsegen, 1954), la

vestibuloplastia (Rosenberg, 1960), el colgajo posicionado apicalmente (Friedman, 1962), y técnicas de denudación (Oschenbein, 1960) y remodelación ósea (Goldman et al., 1956).

Posteriormente, con la ampliación del conocimiento sobre la biología estructural del periodonto y los resultados de distintas modalidades terapéuticas, los protocolos quirúrgicos fueron refinados y se incorporaron técnicas basadas en injertos libres y colgajos desplazados (Grupe et al., 1956; Patur et al., 1958). El alcance de la terapia se redefinió, pasando de un enfoque centrado únicamente en la función a incluir objetivos estéticos, como la cobertura de superficies radiculares expuestas. Este cambio reflejó la transición de una cirugía predominantemente resectiva hacia una de carácter reconstructivo, lo que dio lugar a la evolución de la cirugía mucogingival hacia la cirugía plástica periodontal en las décadas de 1970 y 1980 (Miller, 1990).

4.5.2 Injertos autólogos de tejido blando

Los injertos autólogos de tejido blando se clasifican en dos categorías principales. Los injertos gingivales libres (IGL) corresponden a segmentos de mucosa oral que incluyen una capa de epitelio queratinizado junto con una porción de la lámina propia subyacente. Por su parte, los injertos de tejido conectivo subepitelial (ITC) pueden estar constituidos exclusivamente por lámina propia, por submucosa o por una combinación de ambos tipos de tejido.

4.5.3 Injerto gingival libre

El injerto gingival libre (IGL) comenzó a utilizarse en la década de 1960 como técnica para cubrir recesiones gingivales. El primer reporte fue publicado por Björn en 1963, quien describió la obtención y el trasplante de un injerto compuesto por tejido conectivo y epitelio (Björn, 1963). Posteriormente, Nabers introdujo el término *injerto gingival libre* al emplear trasplantes gingivales de espesor completo obtenidos durante procedimientos de gingivectomía (Nabers, 1966). Poco después, Sullivan estableció el paladar como principal sitio donante para la recolección de injertos autólogos (Sullivan, 1968).

Aunque algunos estudios iniciales sugerían que el ancho de tejido queratinizado alrededor de los dientes tenía una baja correlación con la estabilidad periodontal a largo plazo

(Bowers, 1963; Kennedy et al., 1985), investigaciones posteriores confirmaron la eficacia del IGL. Bernimoulin (1977), Edel (1974) y Miller (1985) concluyeron que esta técnica constituye un abordaje clínico frecuente y eficaz para el tratamiento de recesiones gingivales.

En la práctica, el IGL ha demostrado alta predictibilidad tanto en la supervivencia del injerto como en la estabilidad tisular posquirúrgica.

4.6 Anatomía y fisiología del paladar

4.6.1 Sitios donantes: consideraciones anatómicas

Los injertos autólogos de tejido blando se obtienen con mayor frecuencia del paladar duro y de la región tuberositaria. Para una recolección segura en estas áreas, es indispensable considerar aspectos anatómicos e histológicos. La bóveda palatina está formada por los procesos alveolares y palatinos del maxilar, junto con el hueso palatino posterior. Este se encuentra recubierto por mucosa masticatoria, compuesta por epitelio oral queratinizado y una lámina propia densa, rica en fibras colágenas y con baja celularidad. En algunas zonas puede existir una submucosa, caracterizada por menor densidad fibrosa, glándulas salivales, adipocitos y estructuras vasculares, aunque en otras localizaciones está ausente (Harris, 2003).

El aporte neurovascular está dado por los nervios palatinos mayor y menor, así como por los vasos que emergen a través de los agujeros palatinos mayor y menor, localizados en la región de los segundos y terceros molares, en la transición entre los procesos alveolar y palatino (Tavelli et al., 2019). El paquete neurovascular discurre anteriormente dentro de un surco óseo en la base de la cresta alveolar, detectable por palpación en algunos casos (Reiser et al., 1996). La distancia de la arteria palatina mayor a la encía marginal disminuye conforme avanza anteriormente (Tavelli et al., 2019).

La cantidad de tejido conectivo disponible varía según la altura de la bóveda palatina. Existe una correlación negativa entre la profundidad de la bóveda y el grosor de la mucosa: cuanto menos profunda, más delgada (Hormdee et al., 1996). La altura promedio es de 15.0 mm en hombres y 12.5 mm en mujeres (Shapiro et al., 1963). En bóvedas altas se

obtiene mayor cantidad de tejido, siendo la región premolar la que ofrece mayor grosor (Reiser et al., 1996). Estudios de tomografía computarizada muestran un espesor medio de mucosa palatina de 3.95 mm en hombres y 3.66 mm en mujeres, con aumento progresivo con la edad. El segundo premolar exhibe el mayor grosor promedio (3.8 mm), seguido por el primer premolar (3.7 mm), canino (3.5 mm), segundo molar (3.4 mm) y primer molar (3.1 mm) (Wara-aswapati et al., 2001).

Estas variaciones anatómicas también pueden estar influenciadas por la presencia de tubérculos óseos palatinos o exostosis marginales en la región molar, que limitan la disponibilidad de tejido conectivo (Sonnier et al., 1999; Touyz et al., 1991; Song et al., 2008; Studer et al., 1997).

4.7 Toma de injertos gingivales libres: Técnicas, indicaciones, obtención y dimensiones.

Los injertos gingivales libres (IGL) se indican principalmente para aumentar el ancho del tejido queratinizado y/o el grosor de la mucosa en sitios periodontales, periimplantarios y edéntulos con fenotipo delgado, habitualmente en combinación con procedimientos como profundización vestibular o eliminación de inserciones aberrantes del frenillo (Nabers, 1966; Seibert, 1983). También se emplean para la cobertura radicular en recesiones estrechas (< 2 mm de ancho) (Miller, 1985), el sellado de alvéolos postextracción (Tavelli et al., 2019) y el tratamiento de alteraciones de coloración mucosa (Kao et al., 2020).

Los injertos de tejido conectivo subepitelial (ITC) han mostrado una integración tisular altamente predecible, con adaptación armónica al sitio receptor y mínimas alteraciones estéticas, lo que los convierte en el material de elección en áreas de alta demanda estética (Agudio, 2017; Zucchelli, 2020). Los mismos principios de seguridad aplicados a los IGL se extienden a la recolección de ITC, cuya configuración debe ajustarse al objetivo terapéutico y a las características del sitio receptor.

Los ITC pueden obtenerse de diversas localizaciones intraorales, principalmente del paladar duro (Langer, 1940), seguido de la tuberosidad (Jung, 2008) y la región retromolar (Wang, 2016). La zona donante más utilizada es la comprendida entre la distal del canino y

el aspecto palatino medio del segundo molar, anterior al foramen palatino mayor, seguida por la tuberosidad.

La obtención de ITC puede realizarse de forma directa mediante accesos convencionales (incisión en U, incisiones verticales dobles o en L), con doble incisión paralela utilizando bisturí de doble hoja, o con una única incisión lineal. El método indirecto, descrito en 1996 y republicado por Bosco et al. en 2007, popularizado posteriormente por Zucchelli, consiste en desepitelizar extraoralmente un IGL para maximizar la cantidad de lámina propia; alternatively, la desepitelización puede realizarse intraoralmente con fresa antes de recolectar el injerto.

La evidencia clínica indica que los ITC obtenidos tanto con técnica directa como indirecta ofrecen resultados comparables en cobertura radicular y dolor posoperatorio. Sin embargo, los pacientes sometidos a toma directa refieren mejor capacidad de masticación y menor estrés percibido, mientras que la técnica indirecta reduce el tiempo operatorio (Zucchelli, 2010).

4.7.1 Técnica de trap door

Edel (1974) fue el primero en describir la técnica de *trap door* para la obtención de injertos de tejido conectivo subepitelial (ITC), en la cual no se elimina el epitelio palatino. El procedimiento consiste en realizar incisiones verticales mesial y distal, de acuerdo con las dimensiones del injerto, conectadas mediante una incisión longitudinal paralela al margen palatino. Esto permite levantar una “trampilla” de espesor parcial que da acceso al tejido conectivo. Las incisiones verticales deben extenderse aproximadamente 1 mm más allá de la dimensión apicocoronal planificada, lo que facilita la extracción del injerto mediante disección aguda de espesor parcial, de manera similar a la técnica de incisión única.

Tras la obtención del injerto, el sitio donante puede cerrarse con suturas simples, horizontales o de colchonero cruzado. Las complicaciones más frecuentes incluyen cicatrización por segunda intención y sangrado posoperatorio, asociados principalmente a las incisiones verticales.

4.7.2 Técnica de incisión paralela

La técnica de incisión paralela fue descrita inicialmente por Langer y Calagna en 1980 y posteriormente modificada por Harris en 1997. Consiste en realizar dos incisiones longitudinales de espesor parcial, paralelas al margen gingival y separadas entre sí por 2 a 4 mm, con una profundidad aproximada de 8 a 10 mm en el paladar. Estas se acompañan de incisiones de liberación vertical en sus extremos mesial y distal, similar al abordaje de *trap door*.

Una incisión basal en el tejido conectivo, entre las liberaciones verticales, permite separar el injerto del hueso palatino. El tejido epitelial remanente generado por las incisiones paralelas se elimina para obtener un injerto de tejido conectivo subepitelial puro.

Las complicaciones más comunes son comparables a las de la técnica de *trap door*, destacando la cicatrización por segunda intención en el sitio donante, que suele ser más pronunciada en este enfoque.

4.7.3 Técnica de incisión única

La técnica de incisión única fue introducida por Hürzeler y Weng en 1999 y posteriormente confirmada por Lorenzana y Allen en 2000. Consiste en realizar una incisión única de espesor completo con una hoja n.º 15 a 90° con respecto al hueso palatino. A continuación, la hoja se inclina entre 135° y 180° para socavar la mucosa masticatoria en espesor parcial hacia la línea media. La extensión de la incisión no debe superar los 8 mm, tomando como referencia la longitud del filo de la hoja n.º 15 (Zuhr et al., 2014). Una vez creado el sobre palatino, se obtiene el injerto de tejido conectivo subepitelial (ITC) mediante incisiones en los lados mesial, distal y apical del tejido expuesto.

La principal ventaja de esta técnica es la preservación del suministro sanguíneo y el cierre simplificado de la herida, ya que no requiere incisiones verticales. No obstante, la visibilidad quirúrgica es más limitada (Hürzeler, 1999). Se recomienda limitar las incisiones a la región distal del canino para evitar la lesión de la arteria y el nervio palatinos mayores, cuya proximidad a la unión cefálica es mayor en el área anterior. Asimismo, la incisión debe ubicarse al menos 2 mm apical al margen gingival para prevenir necrosis de los tejidos

marginales por afectación del aporte vascular colateral durante la cicatrización (Zuhr et al., 2014).

El ITC puede obtenerse con o sin periostio. Aunque los injertos que incluyen periostio presentan mejores propiedades mecánicas, su uso en mucosa masticatoria delgada puede asociarse con consecuencias posoperatorias menos favorables. En general, la técnica de incisión única se asocia con cicatrización más favorable cuando se logra cierre por primera intención; sin embargo, en algunos casos se han reportado dolor y necrosis en el sitio donante.

4.8 Fisiología de la cicatrización de heridas palatinas

La cicatrización de las heridas de la mucosa oral y de la piel sigue una secuencia similar de eventos biológicos y temporales, aunque la mucosa oral presenta un proceso más rápido y con menor formación de tejido cicatricial (Sculean, 2014). Iglesias-Bartolome et al. (2018) caracterizaron en participantes humanos sanos la dinámica molecular, microscópica y macroscópica de la cicatrización oral en comparación con la cutánea, demostrando un cierre más acelerado y una reepitelización más temprana en las heridas orales.

Los hallazgos mostraron que la mucosa oral y la piel poseen identidades transcripcionales distintas. En particular, las heridas orales retornan más rápidamente a la expresión génica basal, exhiben una activación temprana de queratinocitos y presentan defensas antimicrobianas intensificadas. De manera relevante, la red reguladora de la transcripción que facilita la cicatrización acelerada en la mucosa oral se encuentra activa ya en estado basal, no lesionado. El principal mecanismo implicado es la activación sostenida de los queratinocitos con una diferenciación reducida, lo que impulsa la reparación aguda y la rápida reepitelización (Iglesias-Bartolome et al., 2018).

Tras la recolección de tejido blando, la cicatrización palatina progresa en cuatro fases parcialmente superpuestas: hemostasia, inflamación, granulación y maduración.

4.8.1 Hemostasia

En la fase inicial se forma un coágulo sanguíneo que sella la herida frente a la deshidratación y la infección, además de servir como matriz para la migración celular (Harper, 2014).

4.8.2 Inflamación

Horas después, neutrófilos y macrófagos infiltran la lesión para desbridar el tejido y prevenir la proliferación microbiana. Los macrófagos liberan factores de crecimiento y citocinas que estimulan a fibroblastos y otras células, favoreciendo la síntesis de matriz extracelular (Aukhil, 2000). El coágulo provisional de fibrina está compuesto por plaquetas, neutrófilos y eritrocitos (Ehrlich, 1996).

4.8.3 Granulación

Durante la fase de granulación, los fibroblastos proliferan y producen fibronectina, colágeno y ácido hialurónico. El factor de crecimiento endotelial vascular promueve la angiogénesis y aumenta la permeabilidad vascular. Entre los días 7 y 10 tras la lesión, algunos fibroblastos se diferencian en miofibroblastos, responsables de la contracción de la herida, aunque este fenómeno es menos marcado en el paladar que en la mucosa oral no queratinizada.

4.8.4 Maduración

Las fibras de colágeno se compactan, se reorganizan en haces más densos y alineados según las líneas de tensión funcionales. Se reduce gradualmente la vascularización extravagranular y los componentes celulares proliferativos (fibroblastos activados, macrófagos, células endoteliales) disminuyen su actividad.

El colágeno tipo III, más abundante en etapas tempranas, va siendo degradado por proteasas (como metaloproteinasas) y reemplazado por colágeno tipo I con mayor resistencia mecánica. Las fibras maduras se entrecruzan y anclan mejor en la matriz circundante. El tejido adquiere una menor permeabilidad, menor actividad metabólica y estabilidad mecánica reforzada. En el paladar, este proceso favorece una recuperación con menor contracción y cicatrización más estable que la que ocurre en piel. (Asparuhova et al., 2023)

4.9 Tipos de cicatrización

4.9.1 Cicatrización por primera intención

Cuando la cicatrización ocurre por primera intención, la reepitelización comienza pocas horas después de la lesión. Las células epiteliales migran desde los bordes y desde la base hacia la zona incisional, cerrando la herida en 24 a 48 horas. La aproximación de los bordes facilita la formación de coágulos y escaras, que actúan como barrera frente a la colonización microbiana. Una nueva mucosa estratificada suele estar formada hacia el quinto día, siempre que no se presenten complicaciones (Ginestal, 2019).

4.9.2 Cicatrización por segunda intención

La cicatrización de los tejidos blandos palatinos por segunda intención se asocia con un mayor déficit de tejido, un tiempo de recuperación más prolongado y un incremento en el riesgo de infección o cicatrización defectuosa (Chaushu, 2000). Durante la fase hemostática, la inflamación es más pronunciada que en la cicatrización por primera intención debido a la necesidad de eliminar mayor cantidad de restos necróticos, exudado y fibrina. En este tipo de cicatrización predomina la formación de tejido de granulación, mientras que la epitelización progresa únicamente cuando el defecto se encuentra suficientemente cubierto por dicho tejido (Kahnberg, 1982).

Tras los primeros cinco días, persiste un infiltrado inflamatorio, acompañado de migración activa de células desde los epitelios basales. A diferencia de la cicatrización por primera intención, la contracción de la herida mediada por miofibroblastos es un fenómeno característico en la cicatrización por segunda intención (Bernstein, 1989). La epitelización completa suele alcanzarse entre las 3 y 5 semanas (Isler, 2018).

Una forma habitual de evaluar la epitelización completa consiste en aplicar peróxido de hidrógeno sobre la herida palatina: la ausencia de burbujeo indica que el agente no logra difundirse en el tejido conectivo y liberar oxígeno, lo que confirma la cobertura epitelial total (Ozcan, 2017).

La fase final de cicatrización, correspondiente a la maduración y remodelación, se caracteriza por la regresión de vasos sanguíneos y la apoptosis de fibroblastos, miofibroblastos, células epiteliales y macrófagos. Durante este proceso se alterna la síntesis y degradación de proteínas de la matriz extracelular, lo que puede originar tejido cicatricial fibroso con menor capacidad biomecánica en comparación con la mucosa original (Sculean, 2014).

Un estudio piloto reciente documentó mediante ecografía cambios en la perfusión tisular de sitios palatinos tras la recolección de injertos gingivales libres, evidenciando un incremento del flujo sanguíneo en el área donante a la semana y al mes respecto a los valores iniciales (Tavelli, 2021). De manera interesante, también se observó un aumento del volumen sanguíneo en la región del foramen palatino mayor en los mismos periodos, lo que sugiere que los procedimientos de recolección inducen adaptaciones vasculares en áreas adyacentes para redirigir el suministro sanguíneo hacia la zona lesionada (Yousefi, 2014).

Aunque es menos frecuente en comparación con la obtención de ITC, la recolección de IGL puede ocasionar daño a la arteria palatina mayor. Por ello, resulta fundamental una evaluación preoperatoria cuidadosa de las características anatómicas del área donante y la aplicación de una técnica quirúrgica mínimamente invasiva que garantice un espesor homogéneo del injerto, con el fin de reducir riesgos.

Los sitios donantes de IGL cicatrizan habitualmente por segunda intención, aunque es posible proteger el área mediante el uso de colágeno (Friedman, 1962), apósitos de celulosa asegurados con suturas, cianoacrilato (Gottsegen, 1954) o stents palatinos personalizados. Estas medidas contribuyen a estabilizar la herida, disminuir las molestias posoperatorias y prevenir complicaciones.

4.10 Materiales coadyuvantes

4.10.1 RTM Tape ®

Es una membrana de colágeno purificado derivado de tejido bovino, diseñada para proteger el lecho quirúrgico y favorecer la cicatrización acelerada. Es completamente

reabsorbible en un periodo aproximado de 30 días. Sus dimensiones son de 2.5×7.5 cm, con un espesor de 1 mm.

4.10.2 Gelfoam ®

Es un material hemostático indicado en procedimientos quirúrgicos como auxiliar en el control del sangrado cuando las técnicas convencionales, como la ligadura o la presión mecánica, resultan ineficaces o impracticables.

4.10.3 Periacryl ®

Es un adhesivo tisular cuyo componente principal es el éster n-butílico de la familia de los cianoacrilatos. En su forma comercial se encuentra como monómero dentro de envases plásticos y se polimeriza rápidamente en presencia de aniones, en especial de iones hidroxilo provenientes del agua. Posee la capacidad de adherirse a tejidos vivos húmedos, mostrando una respuesta tisular favorable, sin evidenciar toxicidad ni reacciones a cuerpos extraños.

4.10.4 Baftas Gel gingival con ácido hialurónico®

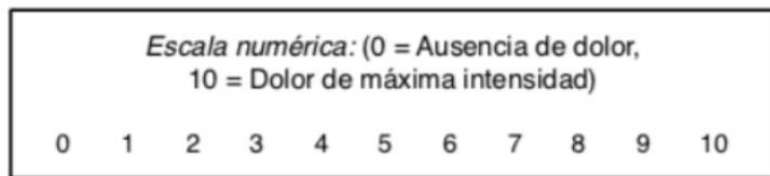
Es un gel tópico indicado para el tratamiento de úlceras bucales (aftas) y de lesiones provocadas por aparatos de ortodoncia o prótesis removibles. Su formulación incluye ácido hialurónico al 2%, un constituyente fisiológico del tejido conectivo, presente en alta concentración en el tejido gingival. Favorece la cicatrización de las úlceras orales, reduce la inflamación y alivia las molestias asociadas. Los excipientes bioadhesivos de su composición garantizan una máxima adherencia a la mucosa, lo que aumenta su eficacia y prolonga su acción terapéutica.

4.11 Escala Numérica Análoga de dolor (ENA)

La Escala Numérica Análoga de dolor (ENA) o también conocida como escala numérica (EN), fue introducida en el año de 1978 por Downie (García-Romero y et al., 2002), la cual fue diseñada con números representativos del 0 al 10, siendo cero la ausencia de dolor y diez el peor dolor imaginable (Figura 1). González-Estavillo y et al. (2018) citan que *“El valor predictivo y la facilidad de uso, han convertido a la ENA en una gran herramienta para detectar rápidamente los síntomas de dolor.”*

El paciente debe asignar al dolor un valor numérico entre dos puntos extremos representados en la escala (0 a 10). Aunque al sujeto se le pide que utilice valores numéricos para indicar el nivel de su dolor, el uso de palabras claves, así como unas instrucciones previas, son necesarias si esperamos que el paciente conceptualice su dolor en términos numéricos. Con este tipo de escala el dolor se considera un concepto unidimensional simple y se mide sólo según su intensidad. La escala es discreta, no continua, pero para realizar análisis estadísticos pueden asumirse intervalos iguales entre categorías. (Serrano-Atero et al., 2002)

Figura 1. Escala Numérica Análoga de dolor (ENA)



5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Diseño del estudio

La presente investigación cuenta con un diseño abierto, experimental, prospectivo, longitudinal y comparativo.

5.2 Universo de estudio

En este estudio participaron 20 pacientes que acudieron al Posgrado de Periodoncia de la Universidad Autónoma de Nuevo León de ambos sexos, con mayoría de edad que cuenten con deformidades mucogingivales entorno a diente o defectos de tejidos blandos en implantes.

De aquí se obtuvo que el número total de muestras será de 20, divididos en dos grupos de 10 para cada grupo, los cuales serán elegidos considerando los criterios de inclusión, exclusión y eliminación definidos en el presente estudio.

5.3 Tamaño de la muestra

Por las condiciones de la variable a evaluar del tipo cuantitativa (Evaluación del proceso de cicatrización del área donadora de paladar para injerto gingival libre con uso de gel a base de ácido hialurónico) donde, se trata de una población infinita se estima el tamaño de la muestra con la aplicación de la siguiente fórmula general:

$$n = \frac{z^2 \sigma^2}{e^2}$$

Para el presente proyecto se han determinado los siguientes valores considerando el artículo *“Effect of topically applied hyaluronic acid on pain and palatal epithelial wound healing: An examiner-masked, randomized, controlled clinical trial”* que fueron aplicados para determinar el tamaño de la muestra:

$z = 1.96$ para 95% confiabilidad

$\sigma = 1.57$

$e = 0.69$

Para obtener el tamaño de la muestra se sustituyen los valores y se obtiene que:

$$n = \frac{z^2 \sigma^2}{e^2} \quad n=20$$

De aquí se obtuvo que el número total de muestras será de 20, divididos en dos grupos de 10 para cada grupo, los cuales serán elegidos considerando los criterios de inclusión, exclusión y eliminación definidos en el presente estudio.

5.4 Criterios de selección

5.4.1 Criterios de Inclusión

- Pacientes sin enfermedad periodontal.
- Mayores de edad (>18 años).
- Habilidad motriz para realizar higiene oral y acudir a las citas de seguimiento.
- Paciente capaz de comprender la cirugía propuesta y firmar el consentimiento informado.

5.4.2 Criterios de exclusión

- Enfermedades sistémicas que pudieran alterar la cicatrización del hueso y tejido blando.
- Mujeres embarazadas.
- Personas menores de edad (18 años).
- Fumadores.
- Pacientes que ingieran medicamentos que alteren el proceso de cicatrización (esteroides, anticoagulantes) asociadas al tejido conectivo.
- Pacientes con diabetes.

5.4.3 Criterios de eliminación

- Pacientes que interrumpan el tratamiento.
- Pacientes que no acudan a sus citas de control.

5.5 Análisis estadístico

El modelo estadístico analítico consistió en la aplicación de un análisis comparativo mediante una prueba t de diferencia de medias para muestras independientes, en caso de que la variable muestre evidencia de normalidad, dicha prueba se determinó considerando un 95% de confiabilidad.

El modelo fué aplicado para comparar el proceso de cicatrización del área donadora de paladar para injerto gingival libre en el grupo experimental y el grupo control.

La estadística de prueba empleada para analizar los resultados es el siguiente:

$$z = \frac{\mu_1 - \mu_2}{\sqrt{\frac{\sigma_1^2}{n_1} + \frac{\sigma_2^2}{n_2}}}$$

Se aplicó una prueba de U de Mann Whitney, la prueba fué determinada considerando también un 95% de confiabilidad.

$$\sigma_U = \sqrt{\frac{n_1 n_2 (n_1 + n_2 + 1)}{12}}$$

Así mismo, para comparar cada uno de los grupos en diferentes momentos de evaluación se utilizó una prueba de wilcoxon para muestras relacionadas con un 95% de confiabilidad, mediante la siguiente estadística de prueba:

Rangos totales	Valor esperado de W
$T^+ = 2 + 5 + 1 = 8$ $T^- = 6 + 3 + 4 = 13$	$\mu_W = \frac{n(n+1)}{4} = \frac{6(6+1)}{4} = 10.5$
Estadísticos W	Desviación estándar
$W = \min(T^+, T^-)$ $= \min(8, 13) = 8$	$\sigma_W = \sqrt{\frac{n(n+1)(2n+1) - \sum t_i^2}{24}}$
Valor z	
$z = \frac{W - \mu_W}{\sigma_W}$	

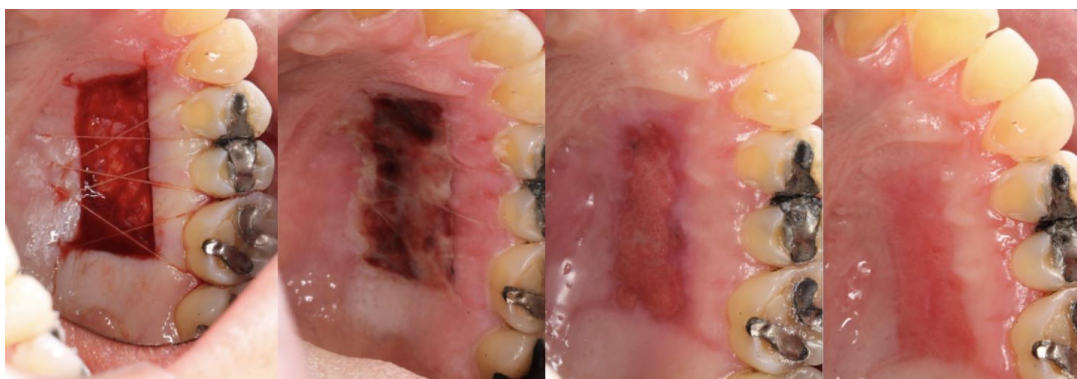
5.6. Descripción del procedimiento

Se realizó la toma de IGL en la zona del paladar a nivel de distal de la primera molar superior, a mesial del primer premolar superior. Una vez tomado el injerto se midió con una sonda North Carolina (Hu- Friedy) el grosor del injerto, así como el largo y ancho. Posteriormente se suturó la zona donadora con una sutura de seda 4-0 (Ethicon) con técnica de punto en cruz.

5.6.1 Colocación de N-Butil Cianoacrilato

Una vez tomado el injerto y suturando el área donadora se colocó N-Butil Cianoacrilato (Periacryl[®]) a los pacientes del grupo control y se retiró a los 7 días postoperatorios (Figura 2).

Figura 2. Proceso de cicatrización del grupo control al día de la cirugía, 7, 14 y 21 postoperatorio.



5.6.2 Colocación del gel gingival con ácido hialurónico

Posterior a la toma de injerto y una vez suturado el paladar se colocó el gel, asimismo se le pidió al grupo experimental que se colocaran el gel cada 8 horas durante 7 días (Figura 3).

Figura 3. Proceso de cicatrización del grupo experimental. Día 1, 7, 14 y 21



5.6.3 Evaluación postquirúrgica

A ambos grupos se les recetó Amoxicilina con ácido clavulánico 875/125 mg. cada 12 hrs por 7 días, Ibuprofeno 600 mg. cada 6 hrs por 3 días. Se le pidió a los pacientes que acudieran a los días 7, 14 y 21 postoperatorios para sus citas de control en las cuales se registraron las medidas de largo, ancho. Se les pidió que respondieran la encuesta de dolor y se tomó fotografías del paladar en cada cita.

5.7 Consideraciones éticas

"Todos los procedimientos estarán de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento de la ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud".

Título segundo. Capítulo I, Artículo 17, Sección II, investigación con riesgo mínimo, se anexa hoja de consentimiento informado.

Título tercero. De la investigación de nuevos recursos profilácticos, de diagnóstico, terapéuticos y de rehabilitación.

6. RESULTADOS

En este estudio se llevó a cabo la evaluación de la cicatrización del área donadora de paladar posterior a la toma de injerto gingival libre comparando Periacryl® contra el uso de gel a base de ácido hialurónico. Fueron evaluados 20 pacientes, quedando 10 en grupo control y 10 en experimental. Fueron 14 del sexo femenino y 6 del sexo masculino.

Se midió el grosor de injerto obtenido del paladar, las dimensiones del área donadora (largo y ancho) al momento de la cirugía, llevando el registro de la cicatrización a los 7, 14 y 21 días. Así como también en dolor utilizando la Escala Numérica Análoga de dolor (ENA).

6.1 Estadística descriptiva de dimensiones del área donadora de paladar del grupo control.

En el grupo control Periacryl® se analizaron las variables *largo* y *ancho* del sitio donante en los diferentes momentos de evaluación.

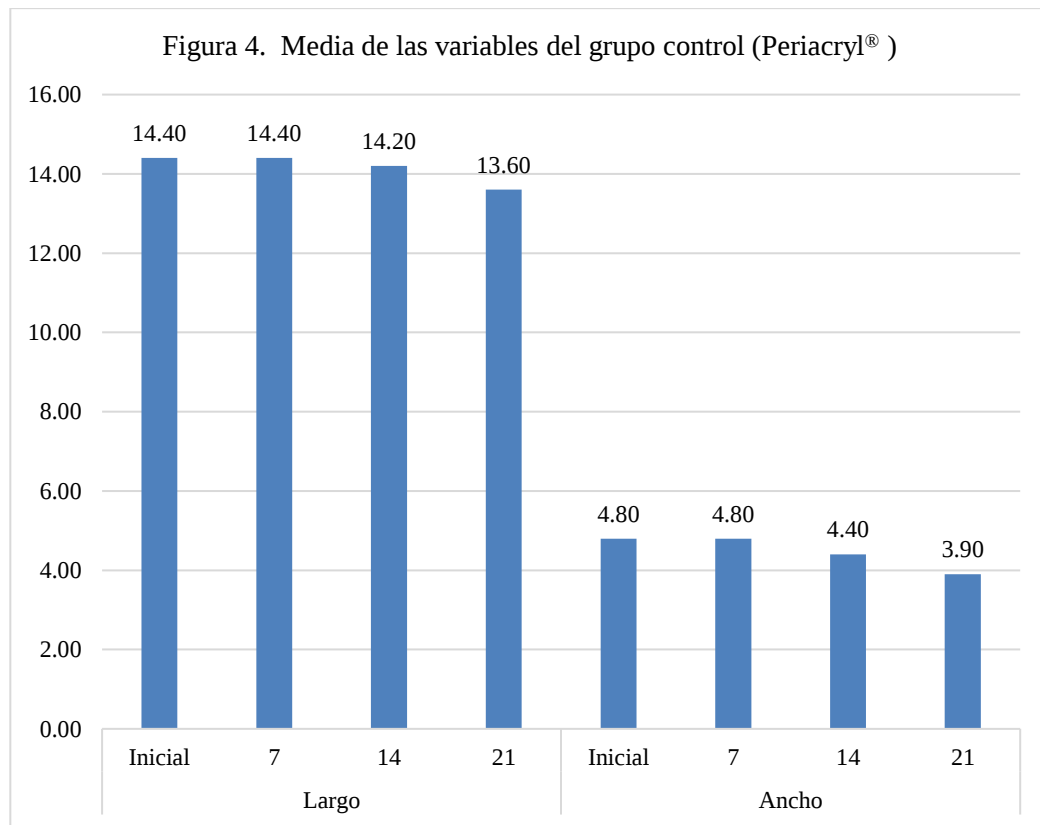
Para la variable largo, la media inicial fue de 14.40 ± 4.70 mm, manteniéndose sin cambios al séptimo día. Posteriormente, se observó una disminución ligera a 14.20 ± 4.50 mm en el día 14 y una reducción más evidente al día 21 con 13.60 ± 4.80 mm.

En cuanto a la variable ancho, la media basal de 4.80 mm se mantuvo sin modificaciones al séptimo día. Sin embargo, a partir del día 14 se evidenció una reducción progresiva, alcanzando 4.40 mm y posteriormente 3.90 mm al día 21. A diferencia del largo, el ancho presentó un rango más estrecho (3–6 mm) y menor dispersión con 0.79 ± 0.88 mm, lo que sugiere un patrón de comportamiento más homogéneo entre los sujetos evaluados (Tabla I, Fig 4).

Tabla I.

Estadística descriptiva de dimensiones del grupo control.

Variable	Momento	n	Media	DE	Min	Max
Largo	Inicial	10	14.40	4.70	8	20
	7	10	14.40	4.70	8	20
	14	10	14.20	4.50	8	20
	21	10	13.60	4.80	7	20
Ancho	Inicial	10	4.80	0.79	4	6
	7	10	4.80	0.79	4	6
	14	10	4.40	0.84	3	6
	21	10	3.90	0.88	3	5



6.2 Estadística descriptiva del área donadora del grupo experimental.

En el grupo experimental Baftas gel® se evaluaron las variables *largo* y *ancho* del sitio donante en los diferentes momentos postoperatorios.

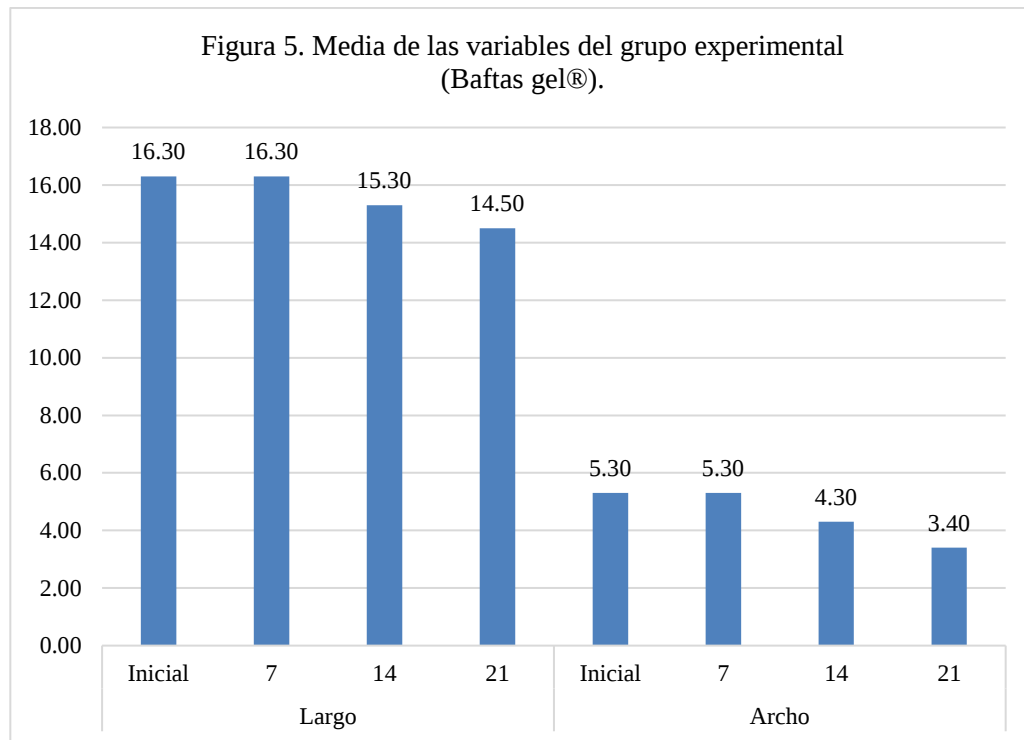
En la variable largo, la media inicial fue de 16.30 mm, manteniéndose sin variación al séptimo día. A partir de la segunda semana se registró una disminución a 15.30 mm, alcanzando 14.50 mm al día 21. La dispersión de los valores se mantuvo estable con 4.4 ± 4.6 mm, lo que indica una variabilidad similar entre los participantes a lo largo de todo el seguimiento. Esta tendencia sugiere una reducción progresiva del largo a partir de la segunda semana, aunque de forma más acentuada que en el grupo control.

Respecto a la variable ancho, la media inicial fue de 5.30 mm, sin cambios al séptimo día. Sin embargo, a los 14 días se observó una disminución a 4.30 mm, descendiendo aún más a 3.40 mm al día 21. La DE permaneció estable (1.3 mm), lo que refleja homogeneidad en el comportamiento del grupo. Al igual que en el control, la reducción del ancho fue más marcada que la del largo, pero con valores iniciales superiores (Tabla II, figura 5).

Tabla II.

Estadística descriptiva de las variables del grupo experimental (Baftas gel®).

Variable	Momento	n	Media	DE	Min	Max
Largo	Inicial	10	16.30	4.60	8	20
	7	10	16.30	4.60	8	20
	14	10	15.30	4.60	7	19
	21	10	14.50	4.40	7	18
Archo	Inicial	10	5.30	1.33	4	8
	7	10	5.30	1.33	4	8
	14	10	4.30	1.33	3	7
	21	10	3.40	1.35	2	6



6.3 Comparación de dimensiones en grupo control.

En el grupo control Periacryl®, el análisis mediante la prueba Wilcoxon evidenció diferencias significativas en la evolución de las variables *largo* y *ancho* entre los distintos momentos de evaluación.

Para la variable largo, no se observaron cambios estadísticamente significativos entre la medición inicial y el día 7 ($p= 1.0000$), ni entre los días 7 y 14 ($p= 0.1570$). Sin embargo, a partir de la segunda a la tercera semana se detectó una reducción significativa (día 14 vs día 21: $p= 0.0140$), la cual también fue evidente al comparar la medición inicial con la del día 21 ($p= 0.0050$). Estos hallazgos sugieren que la disminución en el largo del sitio donante ocurre de forma más tardía, manifestándose principalmente después de la segunda semana postoperatoria.

En relación con la variable ancho, se observó estabilidad en los primeros siete días ($p=1.0000$). No obstante, se identificaron diferencias estadísticamente significativas tanto entre los días 7 y 14 ($p= 0.0460$) como entre los días 14 y 21 ($p= 0.0250$). De manera más

marcada, la comparación entre el momento inicial y el día 21 confirmó una reducción significativa en el ancho ($p= 0.0030$). (Tabla III)

Tabla III. *Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas entre las variables del grupo control (Periacryl)*

Variable	Momento	Rangos	n	Rango promedio	Suma de rangos	Prueba z	Valor p
Largo	Inicial a 7	Rangos negativos	0	0	0	0.00	1.0000
		Rangos positivos	0	0	0		
		Empates	10				
	7 a 14	Rangos negativos	2	1.5	3	-1.41	0.1570
		Rangos positivos	0	0	0		
		Empates	8				
	14 a 21	Rangos negativos	6	3.5	21	-2.44	0.0140
		Rangos positivos	0	0	0		
		Empates	4				
	Inicial a 21	Rangos negativos	8	4.5	36	-2.82	0.0050
		Rangos positivos	0	0	0		
		Empates	2				
Ancho	Inicial a 7	Rangos negativos	0	0	0	0.00	1.0000
		Rangos positivos	0	0	0		
		Empates	10				
	7 a 14	Rangos negativos	4	2.5	10	-2.00	0.0460
		Rangos positivos	0	0	0		
		Empates	6				
	14 a 21	Rangos negativos	5	3	15	-2.23	0.0250
		Rangos positivos	0	0	0		
		Empates	5				
	Inicial a 21	Rangos negativos	9	5	45	-3.00	0.0030
		Rangos positivos	0	0	0		
		Empates	1				

6.4 Comparación de dimensiones en grupo experimental.

En el grupo experimental Baftas gel[®], la prueba de rangos de prueba Wilcoxon mostró que no existieron diferencias significativas entre la medición inicial y el día 7 para ninguna de las variables ($p= 1.0000$).

Para la variable largo, se evidenció una reducción significativa a partir de la segunda semana. La comparación entre los días 7 y 14 arrojó un cambio estadísticamente significativo ($p= 0.0020$), al igual que entre los días 14 y 21 ($p= 0.0050$). Esta tendencia se confirmó al comparar la medición inicial con la del día 21 ($p= 0.0030$), lo que indica que la disminución en la longitud del sitio donante ocurrió de manera progresiva y sostenida desde la segunda semana postoperatoria.

En cuanto a la variable ancho, los resultados mostraron un patrón semejante. No se observaron diferencias significativas entre el inicio y el día 7 ($p= 1.0000$); sin embargo, se registraron reducciones estadísticamente significativas desde la segunda semana (día 7 vs día 14: $p= 0.0020$; día 14 vs día 21: $p= 0.0030$). La comparación entre la medición inicial y la del día 21 corroboró una disminución significativa ($p= 0.0020$). (Tabla IV)

Tabla IV. *Prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas entre las variables del grupo experimental (Baftas gel®)*

Variable	Momento	Rangos	n	Rango promedio	Suma de rangos	Prueba z	Valor p
Largo	Inicial a 7	Rangos negativos	0	0	0	0.00	1.0000
		Rangos positivos	0	0	0		
		Empates	10				
	7 a 14	Rangos negativos	10	5.5	55	-3.16	0.0020
		Rangos positivos	0	0	0		
		Empates	0				
	14 a 21	Rangos negativos	8	4.5	36	-2.82	0.0050
		Rangos positivos	0	0	0		
		Empates	2				
	Inicial a 21	Rangos negativos	10	5.5	55	-2.97	0.0030
		Rangos positivos	0	0	0		
		Empates	0				
Ancho	Inicial a 7	Rangos negativos	0	0	0	0.00	1.0000
		Rangos positivos	0	0	0		
		Empates	10				
	7 a 14	Rangos negativos	10	5.5	55	-3.16	0.0020
		Rangos positivos	0	0	0		
		Empates	0				
	14 a 21	Rangos negativos	9	5	45	-3.00	0.0030
		Rangos positivos	0	0	0		
		Empates	1				

	Rangos negativos	10	5.5	55		
Inicial a 21	Rangos positivos	0	0	0	-3.05	0.0020
	Empates	10				

6.5 Comparación entre grupos

En la comparación intergrupar mediante la prueba U de Mann-Whitney (Tabla V), no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la variable largo entre ambos grupos en ninguno de los momentos evaluados ($p > 0.05$ en todos los casos). Tanto en el control como en el experimental, la evolución mostró una reducción progresiva, sin que se detectaran discrepancias relevantes entre tratamientos.

De manera similar, la variable ancho no presentó diferencias significativas entre los grupos en las comparaciones realizadas a los días 0, 7, 14 y 21 ($p > 0.05$). Ambos grupos evidenciaron una reducción progresiva a lo largo del tiempo.

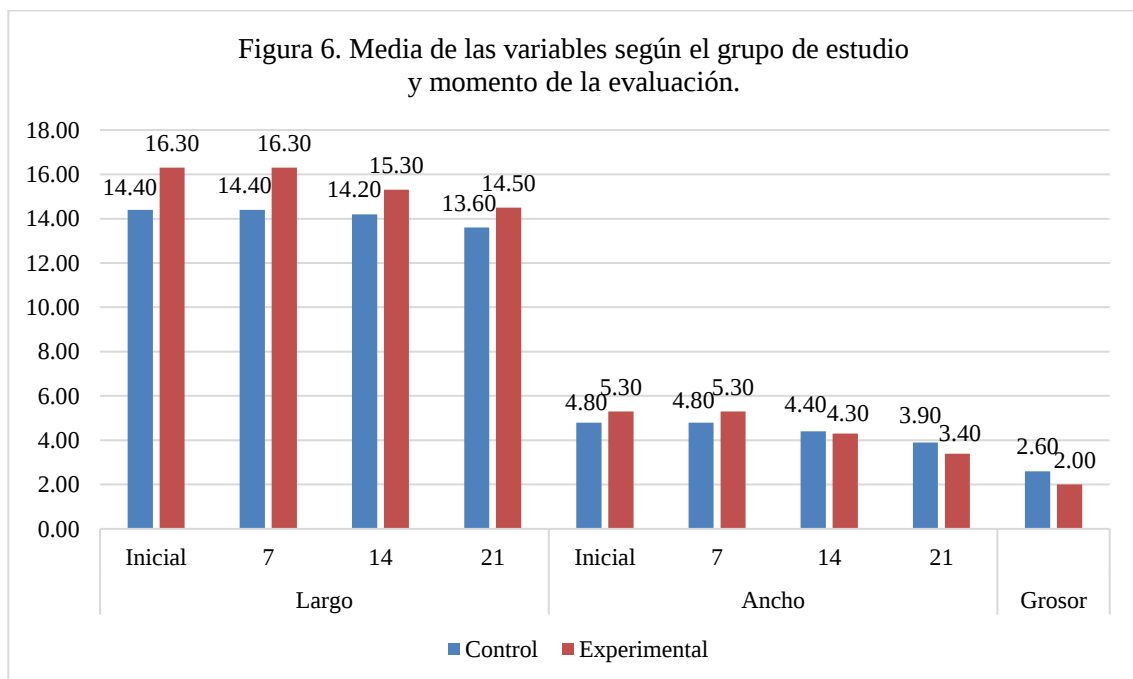
Por otro lado, en el análisis del grosor, sí se identificó una diferencia significativa al inicio, con valores más elevados en el grupo control en comparación con el experimental (2.60 ± 0.52 mm vs. 2.00 ± 0.67 mm; $p = 0.0440$).

Finalmente, la variable dolor mostró una diferencia altamente significativa entre grupos ($p = 0.0000$). El grupo experimental Baftas gel® presentó puntuaciones de dolor considerablemente mayores (7.30 ± 0.68) en comparación con el grupo control (4.20 ± 0.92). Este hallazgo indica un impacto diferencial del tratamiento sobre la percepción de dolor postoperatorio, siendo más desfavorable en el grupo experimental. (Tabla V)

Tabla V.

Comparación de las variables (U Mann Whitney) por grupo de estudio.

Variable	Momento	Grupo	N	Media	DE	Min	Max	Prueba Z	Valor p
Largo	Inicial	Control (Periacryl®)	10	14.40	4.70	8	20	-0.82	0.4150
		Experimental (Baftas gel®)	10	16.30	4.60	8	20		
	7	Control (Periacryl®)	10	14.40	4.70	8	20	-0.82	0.4150
		Experimental (Baftas® gel)	10	16.30	4.60	8	20		
	14	Control (Periacryl®)	10	14.20	4.50	8	20	-0.27	0.7890
		Experimental (Baftas® gel)	10	15.30	4.60	7	19		
	21	Control (Periacryl®)	10	13.60	4.80	7	20	-0.19	0.8490
		Experimental (Baftas® gel)	10	14.50	4.40	7	18		
Ancho	Inicial	Control (Periacryl®)	10	4.80	0.79	4	6	-0.72	0.4710
		Experimental (Baftas® gel)	10	5.30	1.33	4	8		
	7	Control (Periacryl®)	10	4.80	0.79	4	6	-0.72	0.4710
		Experimental (Baftas® gel)	10	5.30	1.33	4	8		
	14	Control (Periacryl®)	10	4.40	0.84	3	6	-0.60	0.5490
		Experimental (Baftas® gel)	10	4.30	1.33	3	7		
	21	Control (Periacryl®)	10	3.90	0.88	3	5	-1.14	0.2560
		Experimental (Baftas gel)	10	3.40	1.35	2	6		
Grosor	Inicial	Control (Periacryl®)	10	2.60	0.52	2	3	-2.01	0.0440
		Experimental (Baftas® gel)	10	2.00	0.67	1	3		
Dolor		Control (Periacryl®)	10	4.20	0.92	2	5	-3.87	0.0000
		Experimental (Baftas® gel)	10	7.30	0.68	6	8		



7. DISCUSIÓN

Los hallazgos de este estudio muestran un comportamiento distinto al reportado en la literatura reciente sobre el uso de ácido hialurónico (AH) en la cicatrización del paladar tras la toma de injerto gingival libre. En nuestro análisis, el grupo experimental presentó reducciones más marcadas en el ancho que en el largo, además de una mayor percepción de dolor postoperatorio. Este patrón contrasta con lo reportado por Yildirim et al. (2018), quienes en un ensayo clínico aleatorizado demostraron que la aplicación tópica de AH redujo de forma significativa el dolor y la sensación de ardor en los días 3 y 7, además de acelerar la epitelización completa y mejorar la coincidencia de color en los días 21 y 42 respecto al grupo control (Yildirim et al, 2018)

Por otro lado, estudios experimentales con técnicas de Láser Doppler flowmetry (LDF) han documentado que la aplicación de AH incrementa la microcirculación temprana (días 4–7) y reduce la contracción vertical del injerto a 30 días. Estos datos confirman una posible ventaja del AH como “scaffold” biológico que favorece la revascularización inicial y mejora la estabilidad del injerto. Sin embargo, en nuestro caso la reducción de dimensiones fue más acentuada en el grupo experimental. Una explicación es la diferencia en el grosor inicial de los injertos, que fue significativamente menor en el grupo AH (2.0 mm) frente al control (2.6 mm). La literatura ha demostrado que el grosor inicial es un determinante crítico de la estabilidad dimensional y que injertos más delgados son más susceptibles a contracción (Tavelli et al, 2022).

Respecto al dolor, mientras los ensayos con AH reportan una reducción significativa en los niveles percibidos en la primera semana (Yildirim et al, 2018), nuestros pacientes tratados con Baftas gel® manifestaron valores más altos (media 7.3 vs. 4.2). Este hallazgo puede deberse a variaciones en la formulación y bioadhesividad de los geles utilizados, así como a diferencias en la protección mecánica del sitio donador. La revisión de Tavelli et al. (2022) subraya que la morbilidad del sitio donador es multifactorial y depende de factores como el espesor y la región palatina seleccionada, además del uso de apósitos, adhesivos tisulares u otros coadyuvantes (Tavelli et al, 2022).

En conjunto, los resultados sugieren que aunque el AH posee propiedades bioactivas documentadas en la literatura, no todas las formulaciones comerciales reproducen los mismos efectos clínicos. Por ello, se hace evidente la necesidad de estudios adicionales que estandaricen la concentración, modo de aplicación, grosor del injerto y coadyuvantes para poder valorar de manera más precisa el verdadero impacto del ácido hialurónico en la cicatrización de sitios donadores en periodoncia.

8. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos mediante la comparación de las variables entre el grupo experimental tratado con Baftas gel y el grupo control tratado con Periacryl indican que no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a las dimensiones clínicas de área donadora (largo, ancho) en los diferentes momentos evaluados (inicial, 7, 14 y 21 días), lo que indica un comportamiento clínico similar en cuanto a la reducción dimensional durante el proceso de cicatrización.

Sin embargo, se observó una diferencia significativa en la variable dolor, donde el grupo experimental reportó un nivel de dolor significativamente mayor que el grupo control. Este hallazgo indica que los pacientes tratados con Baftas gel presentaron una percepción dolorosa más elevada al inicio del estudio.

En conjunto, los hallazgos sugieren que el uso de Baftas[®] gel no produjo diferencias morfométricas relevantes respecto a Periacryl[®], pero sí se asoció con una mayor percepción de dolor postoperatorio, lo que indica que su aplicación no necesariamente mejora la experiencia clínica del paciente en el manejo del sitio donador de injerto gingival libre.

Se recomienda realizar futuras investigaciones que incluyan análisis histológicos para profundizar en la evaluación del efecto del ácido hialurónico sobre el proceso de cicatrización a nivel tisular.

La contrastación de hipótesis permitió rechazar tanto la hipótesis inicial (Hi) como la hipótesis alternativa (Ha), dado que los resultados no evidenciaron diferencias en la cicatrización clínica entre los grupos. En consecuencia, se acepta la hipótesis nula (Hi).

9. LITERATURA CITADA

- Agudio, G., Chambrone, L., & Pini Prato, G. (2017). Biologic remodeling of periodontal dimensions of areas treated with gingival augmentation procedure: A 25-year follow-up observation. *Journal of Periodontology*, 88(6), 634–642.
- Ahmad, I. (2005). Anterior dental aesthetics: Gingival perspective. *British Dental Journal*, 199(4), 195–202.
- Ainamo, A., & Ainamo, J. (1978). The width of attached gingiva on supraerupted teeth. *Journal of Periodontal Research*, 13(2), 194–198.
- Ainamo, A. (1978). Influence of age on the location of the maxillary mucogingival junction. *Journal of Periodontal Research*, 13(2), 189–193.
- Ainamo, J., & Löe, H. (1966). Anatomical characteristics of gingiva: A clinical and microscopic study of the free and attached gingiva. *Journal of Periodontology*, 37(1), 5–13.
- Ainamo, J., & Talari, A. (1976). The increase with age of the width of attached gingiva. *Journal of Periodontal Research*, 11(3), 182–188.
- Amin, P. N., Bissada, N. F., Ricchetti, P. A., Silva, A. P. B., & Demko, C. A. (2018). Tuberosity versus palatal donor sites for soft tissue grafting: A split-mouth clinical study. *Quintessence International*, 49(8), 589–598.
- Attström, R., Graf-de Beer, M., & Schroeder, H. E. (1975). Clinical and histologic characteristics of normal gingiva in dogs. *Journal of Periodontal Research*, 10(2), 115–127.
- Aukhil, I. (2000). Biology of wound healing. *Periodontology 2000*, 22(1), 44–50.
- Barootchi, S., Chan, H. L., Namazi, S. S., Wang, H. L., & Kripfgans, O. D. (2020a). Ultrasonographic characterization of lingual structures pertinent to oral, periodontal, and implant surgery. *Clinical Oral Implants Research*, 31(4), 352–359.
- Barootchi, S., Tavelli, L., Zucchelli, G., Giannobile, W. V., & Wang, H. L. (2020c). Gingival phenotype modification therapies on natural teeth: A network meta-analysis. *Journal of Periodontology*, 91(8), 874–886.
- Barootchi, S., Wang, H. L., Ravidà, A., Ben Amor, F., Riccitiello, F., Rengo, C., Paz, A., Laino, L., Marenzi, G., Gasparro, R., & Sammartino, G. (2019). Ridge preservation techniques to avoid invasive bone reconstruction: A systematic review and meta-analysis (Naples Consensus Report, Working Group C). *International Journal of Oral Implantology (Berlin)*, 12(4), 399–416.

- Benavides, E., Rios, H. F., Ganz, S. D., et al. (2012). Use of cone beam computed tomography in implant dentistry: The International Congress of Oral Implantologists consensus report. *Implant Dentistry*, 21(2), 78–86.
- Bernimoulin, J. P., Lüscher, B., & Mühlemann, H. R. (1975). Coronally repositioned periodontal flap: Clinical evaluation after one year. *Journal of Clinical Periodontology*, 2(1), 1–13.
- Bernstein, G. (1989). Healing by secondary intention. *Dermatologic Clinics*, 7(4), 645–660.
- Björn, H. (1963). Free transplantation of gingiva propria. *Odontologisk Revy*, 14(4), 321–323.
- Björn, H. (1963). Fri transplantation av gingiva propria. *Svensk Tandläkare Tidskrift*, 55(8), 684–690.
- Blatz, M. B., Hürzeler, M. B., & Strub, J. R. (1999). Reconstruction of the lost interproximal papilla: Presentation of surgical and nonsurgical approaches. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 19(4), 395–406.
- Bosco, A. F., & Bosco, J. M. (2007). An alternative technique to the harvesting of a connective tissue graft from a thin palate: Enhanced wound healing. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 27(2), 133–139.
- Bosco, A. F., da Silva Pereira, S. L., Lacerda Junior, N., & Milanezi, L. A. (1996). Análise clínica das áreas doadoras de enxerto gengival livre. *Revista da Associação Paulista de Cirurgias-Dentistas (APCD)*, 50(6), 515–521.
- Bosniac, P., Rehmann, P., & Wöstmann, B. (2019). Comparison of an indirect impression scanning system and two direct intraoral scanning systems in vivo. *Clinical Oral Investigations*, 23(6), 2421–2427.
- Bowers, G. M. (1963). A study of the width of the attached gingiva. *Journal of Periodontology*, 34(3), 210–218.
- Caffesse, R. G., Kornman, K. S., & Nasjleti, C. E. (1980). The effect of intensive antibacterial therapy on the sulcular environment in monkeys. Part II. Inflammation, mitotic activity and keratinization of the sulcular epithelium. *Journal of Periodontology*, 51(3), 155–164.
- Cairo, F., Nieri, M., Cincinelli, S., Mervelt, J., & 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.
- Cairo, F., Barbato, L., Tonelli, P., Batalocco, G., Pagavino, G., & Nieri, M. (2017). Xenogeneic collagen matrix versus connective tissue graft for buccal soft tissue augmentation at implant site: A randomized, controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 44(7), 769–776.

- Cardaropoli, G., Araújo, M., & Lindhe, J. (2003). Dynamics of bone tissue formation in tooth extraction sites: An experimental study in dogs. *Journal of Clinical Periodontology*, 30(9), 809–818.
- Chambrone, L. (2015). *Evidence-based periodontal and peri-implant plastic surgery: A clinical roadmap from function to aesthetics*. Zürich: Springer.
- Chaushu, L., Rahmanov Gavrielov, M., Chaushu, G., & Vered, M. (2020). Palatal wound healing with primary intention in a rat model: Histology and immunohistomorphometry. *Medicina (Kaunas)*, 56(4), 200.
- Cohen, B. (1959). Morphological factors in the pathogenesis of periodontal disease. *British Dental Journal*, 107(1), 31–36.
- Cook, D. R., Mealey, B. L., Verrett, R. G., et al. (2011). Relationship between clinical periodontal biotype and labial plate thickness: An in vivo study. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 31(4), 345–354.
- Dorfman, H. S., Kennedy, J. E., & Bird, W. C. (1982). Longitudinal evaluation of free autogenous gingival grafts: A four-year report. *Journal of Periodontology*, 53(6), 349–352.*
- Scheyer, E. T., Sanz, M., Dibart, S., Greenwell, H., John, V., Kim, D. M., Langer, L., Neiva, R., & Rasperini, G. (2015). Periodontal soft tissue non-root coverage procedures: A consensus report from the AAP Regeneration Workshop. *Journal of Periodontology*, 86(2 Suppl.), S73–S76.
- Edel, A. (1974). Clinical evaluation of free connective tissue grafts used to increase the width of keratinised gingiva. *Journal of Clinical Periodontology*, 1(3), 185–196.
- Eger, T., Müller, H. P., & Heinecke, A. (1996). Ultrasonic determination of gingival thickness: Subject variation and influence of tooth type and clinical features. *Journal of Clinical Periodontology*, 23(9), 839–845.
- Ehrlich, H. P., & Krummel, T. M. (1996). Regulation of wound healing from a connective tissue perspective. *Wound Repair and Regeneration*, 4(2), 203–210.
- Fickl, S., Schneider, D., & Zuhr, O. (2009). Dimensional changes of the ridge contour after socket preservation and buccal overbuilding: An animal study. *Journal of Clinical Periodontology*, 36(5), 442–448.
- Friedman, N. (1962). Mucogingival surgery: The apically positioned flap. *Journal of Periodontology*, 33(4), 328–340.

- Gamborena, I., & Avila Ortiz, G. (2021). Peri-implant marginal mucosa defects: Classification and clinical management. *Journal of Periodontology*, 92(7), 947–957.
- Gargiulo, A. W., Wentz, F. M., & Orban, B. (1961). Dimensions and relations of the dentogingival junction in humans. *Journal of Periodontology*, 32(3), 261–267.
- Garnick, J. J., Keagle, J. G., Searle, J. R., et al. (1989). Gingival resistance to probing forces II: The effect of inflammation and pressure on probe displacement in beagle dog gingivitis. *Journal of Periodontology*, 60(9), 498–503.
- Ginestal, R., Pérez-Kohler, B., Pérez-López, P., et al. (2019). Comparing the influence of two immunosuppressants (fingolimod, azathioprine) on wound healing in a rat model of primary and secondary intention wound closure. *Wound Repair and Regeneration*, 27(1), 59–68.
- Goldman, H. M., Schluger, S., & Fax, L. (1956). *Periodontal therapy*. St. Louis: Mosby.
- González-Martín, O., Veltri, M., Moraguez, O., & Belser, U. C. (2014). Quantitative three-dimensional methodology to assess volumetric and profilometric outcome of subepithelial connective tissue grafting at pontic sites: A prospective pilot study. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 34(Suppl. 5), 673–679.
- Gottlieb, B., & Orban, B. (1933). Active and passive continuous eruption of teeth. *Journal of Dental Research*, 13(3), 214–222.
- Gottsegen, R. (1954). Frenum position and vestibule depth in relation to gingival health. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology*, 7(10), 1069–1078.
- Griffin, T. J., Cheung, W. S., Zavras, A. I., & Damoulis, P. D. (2006). Postoperative complications following gingival augmentation procedures. *Journal of Periodontology*, 77(12), 2070–2079.
- Grupe, H. E., & Warren, R. F. J. (1956). Repair of gingival defects by sliding flap operation. *Journal of Periodontology*, 27(2), 92–95.
- Haggerty, P. C. (1966). The use of a free gingival graft to create a healthy environment for full crown preparation: Case history. *Periodontics*, 4(6), 329–331.
- Harper, D., Young, A., & McNaught, C.-E. (2014). The physiology of wound healing. *Surgery*, 32(8), 445–450.
- Harris, R. J. (1997). A comparison of two techniques for obtaining a connective tissue graft from the palate. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 17(3), 260–271.
- Harris, R. J. (2003). Histologic evaluation of connective tissue grafts in humans. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 23(6), 575–583.

- Hassell, T. M. (1993). Tissues and cells of the periodontium. *Periodontology 2000*, 3(1), 9–38.
- Heasman, P. A., Ritchie, M., Asuni, A., Gavillet, E., Simonsen, J. L., & Nyvad, B. (2017). Gingival recession and root caries in the ageing population: A critical evaluation of treatments. *Journal of Clinical Periodontology*, 44(Suppl. 18), S178–S193.
- Hormdee, O., Yamsuk, T., & Sutthiprapaporn, P. (2020). Palatal soft tissue thickness on maxillary posterior teeth and its relation to palatal vault angle measured by cone-beam computed tomography. *International Journal of Dentistry*, 2020, 8844236.
- Hürzeler, M. B., & Weng, D. (1999). A single-incision technique to harvest subepithelial connective tissue grafts from the palate. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 19(3), 279–287.
- Iglesias-Bartolome, R., Uchiyama, A., Molinolo, A. A., et al. (2018). Transcriptional signature primes human oral mucosa for rapid wound healing. *Science Translational Medicine*, 10(451), eaap8798.
- Isler, S. C., Uraz, A., Guler, B., Ozdemir, Y., Cula, S., & Cetiner, D. (2018). Effects of laser photobiomodulation and ozone therapy on palatal epithelial wound healing and patient morbidity. *Photomedicine and Laser Surgery*, 36(10), 571–580.
- James, W. C., & McFall, W. T. Jr. (1978). Placement of free gingival grafts on denuded alveolar bone. Part I: Clinical evaluations. *Journal of Periodontology*, 49(6), 283–290.
- Januário, A. L., Barriviera, M., & Duarte, W. R. (2008). Soft tissue cone-beam computed tomography: A novel method for the measurement of gingival tissue and the dimensions of the dentogingival unit. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 20(6), 366–374.
- Johal, A., Katsaros, C., Kiliaridis, S., et al. (2010). Orthodontic therapy and gingival recession: A systematic review. *Orthodontics and Craniofacial Research*, 13(3), 127–141.
- Jung, U. W., Um, Y. J., & Choi, S. H. (2008). Histologic observation of soft tissue acquired from maxillary tuberosity area for root coverage. *Journal of Periodontology*, 79(5), 934–940.
- Kahnberg, K. E., & Thilander, H. (1982). Healing of experimental excisional wounds in the rat palate (I): Histological study of the interphase in wound healing after sharp dissection. *International Journal of Oral Surgery*, 11(1), 44–51.
- Kan, J. Y., Morimoto, T., Rungcharassaeng, K., Roe, P., & Smith, D. H. (2010). Gingival biotype assessment in the esthetic zone: Visual versus direct measurement. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 30(3), 237–243.

- Kao, R. T., Curtis, D. A., Kim, D. M., et al. (2020). American Academy of Periodontology best evidence consensus statement on modifying periodontal phenotype in preparation for orthodontic and restorative treatment. *Journal of Periodontology*, 91(3), 289–298.
- Kassab, M. M., & Cohen, R. E. (2003). The etiology and prevalence of gingival recession. *Journal of the American Dental Association*, 134(2), 220–225.
- Kennedy, J. E., Bird, W. C., Palcanis, K. G., & Dorfman, H. S. (1985). A longitudinal evaluation of varying widths of attached gingiva. *Journal of Clinical Periodontology*, 12(8), 667–675.
- Khocht, A., Simon, G., Person, P., & Denepitiya, J. L. (1993). Gingival recession in relation to history of hard toothbrush use. *Journal of Periodontology*, 64(9), 900–905.
- Kim, D. M., & 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–S72.
- Kois, J. C. (2001). Predictable single tooth peri-implant esthetics: Five diagnostic keys. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 22(3), 199–206.
- Lang, N. P., & Löe, H. (1972). The relationship between the width of the keratinized gingiva and gingival health. *Journal of Periodontology*, 43(10), 623–627.
- Langer, B., & Calagna, L. (1980). The subepithelial connective tissue graft. *Journal of Prosthetic Dentistry*, 44(4), 363–367.
- Langer, B., & Calagna, L. J. (1982). The subepithelial connective tissue graft: A new approach to the enhancement of anterior cosmetics. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 2(Suppl. 2), 22–33.
- Lorenzana, E. R., & Allen, E. P. (2000). The single-incision palatal harvest technique: A strategy for esthetics and patient comfort. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 20(3), 297–305.
- Löst, C. (1984). Depth of alveolar bone dehiscences in relation to gingival recessions. *Journal of Clinical Periodontology*, 11(9), 583–589.
- Melcher, A. H. (1967). Remodeling of the periodontal ligament during eruption of the rat incisor. *Archives of Oral Biology*, 12(12), 1649–1662.
- Meltzer, J. A. (1979). Edentulous area tissue graft correction of an esthetic defect: A case report. *Journal of Periodontology*, 50(6), 320–322.
- Miller, P. D. Jr. (1985). Root coverage using the free soft tissue autograft following citric acid application: III. A successful and predictable procedure in areas of deep-wide recession. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 5(2), 14–37.

- Miller, P. D. Jr. (1990). Using periodontal plastic surgery techniques. *Journal of the American Dental Association*, 121(4), 485–488.
- Miller, P. D. (1985). A classification of marginal tissue recession. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 5(2), 9–13.
- Müller, H. P., & Könönen, E. (2005). Variance components of gingival thickness. *Journal of Periodontal Research*, 40(3), 239–244.
- Nabers, C. L. (1954). Repositioning the attached gingiva. *Journal of Periodontology*, 25(1), 38–39.
- Nabers, J. M. (1966). Extension of the vestibular fornix utilizing a gingival graft: A case report. *Periodontics*, 4(2), 77–79.
- Nabers, J. M. (1966). Free gingival grafts. *Periodontics*, 4(4), 243–245.
- Ochsenbein, C. (1960). Newer concepts of mucogingival surgery. *Journal of Periodontology*, 31(3), 175–185.
- Oliver, R., et al. (1968). Microscopic evaluation of healing and revascularization of free gingival grafts. *Journal of Periodontal Research*, 3(2), 84–95.
- Olsson, M., & Lindhe, J. (1991). Periodontal characteristics in individuals with varying form of the upper central incisors. *Journal of Clinical Periodontology*, 18(2), 78–82.
- Orban, B., & Kohler, J. (1924). Die physiologische Zahn-Leischtasche, Epithelansatz und Epitheltiefenwucherung. *Zeitschrift für Stomatologie*, 22(5), 353–362.
- Ozcan, M., Ucak, O., Alkaya, B., Keceli, S., Seydaoglu, G., & Haytac, M. C. (2017). Effects of platelet-rich fibrin on palatal wound healing after free gingival graft harvesting: A comparative randomized controlled clinical trial. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 37(5), e270–e278.
- Patur, B., & Glickman, I. (1958). Gingival pedicle flaps for covering root surfaces denuded by chronic destructive periodontal disease: A clinical experiment. *Journal of Periodontology*, 29(1), 50–52.
- Pini Prato, G. P. (1999). Mucogingival deformities. *Annals of Periodontology*, 4(1), 1–6.
- Pini-Prato, G., Franceschi, D., Cairo, F., Nieri, M., & Rotundo, R. (2010). Classification of dental surface defects in areas of gingival recession. *Journal of Periodontology*, 81(6), 885–890.

- Rasperini, G., Acunzo, R., Cannalire, P., & Farronato, G. (2015). Influence of periodontal biotype on root surface exposure during orthodontic treatment: A preliminary study. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 35(5), 665–675.
- Reiser, G. M., Bruno, J. F., Mahan, P. E., & Larkin, L. H. (1996). The subepithelial connective tissue graft palatal donor site: Anatomic considerations for surgeons. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry*, 16(2), 130–137.
- Ronay, V., Sahrman, P., Bindl, A., Attin, T., & Schmidlin, P. R. (2011). Current status and perspectives of mucogingival soft tissue measurement methods. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*, 23(Suppl. 3), 146–156.
- Rosenberg, M. M. (1960). Vestibular alterations in periodontics. *Journal of Periodontology*, 31(3), 231–237.
- Sanavi, F., Weisgold, A. S., & Rose, L. F. (1998). Biologic width and its relation to periodontal biotypes. *Journal of Esthetic Dentistry*, 10(3), 157–163.
- Scheyer, E. T., Sanz, M., Dibart, S., et al. (2015). Periodontal soft tissue non-root coverage procedures: A consensus report from the AAP Regeneration Workshop. *Journal of Periodontology*, 86(2 Suppl.), S73–S76.
- Scheyer, T. E., & McGuire, M. K. (2015). Evaluation of premature membrane exposure and early healing in guided bone regeneration of peri-implant dehiscence and fenestration defects with a slowly resorbing porcine collagen ribose cross-linked membrane: A consecutive case series. *Clinical Advances in Periodontics*, 5(3), 165–170.
- Schroeder, H. E., & Listgarten, M. A. (1997). The gingival tissues: The architecture of periodontal protection. *Periodontology 2000*, 13(1), 91–120.
- Schwartz, J., Stinson, F. L., & Parker, R. B. (1972). The passage of tritiated bacterial endotoxin across intact gingival crevicular epithelium. *Journal of Periodontology*, 43(5), 270–276.
- Sclar, A. (2003). The vascularized interpositional periosteal connective tissue (VIP-CT) flap. In A. Sclar (Ed.), *Soft tissue and esthetic considerations in implant therapy* (p. 163). Chicago, IL: Quintessence Publishing.
- Sculean, A., Gruber, R., & Bosshardt, D. D. (2014). Soft tissue wound healing around teeth and dental implants. *Journal of Clinical Periodontology*, 41(Suppl. 15), S6–S22.
- Seibert, J. S. (1983). Reconstruction of deformed, partially edentulous ridges using full-thickness onlay grafts. Part I: Technique and wound healing. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*, 4(5), 437–453.

- Shapiro, B. L., Redman, R. S., & Gorlin, R. J. (1963). Measurement of normal and reportedly malformed palatal vaults: I. Normal adult measurements. *Journal of Dental Research*, 42(4), 1039–1048.
- Soehren, S. E., Allen, A. L., Cutright, D. E., & Seibert, J. S. (1973). Clinical and histologic studies of donor tissues utilized for free grafts of masticatory mucosa. *Journal of Periodontology*, 44(12), 727–741.
- Song, J. E., Um, Y. J., Kim, C. S., et al. (2008). Thickness of posterior palatal masticatory mucosa: The use of computerized tomography. *Journal of Periodontology*, 79(3), 406–412.
- Sonnier, K. E., Horning, G. M., & Cohen, M. E. (1999). Palatal tubercles, palatal tori, and mandibular tori: Prevalence and anatomical features in a U.S. population. *Journal of Periodontology*, 70(3), 329–336.
- Squier, C. A. (1981). Keratinization of the sulcular epithelium: A pointless pursuit? *Journal of Periodontology*, 52(7), 426–429.
- Studer, S. P., Allen, E. P., Rees, T. C., & Kouba, A. (1997). The thickness of masticatory mucosa in the human hard palate and tuberosity as potential donor sites for ridge augmentation procedures. *Journal of Periodontology*, 68(2), 145–151.
- Sullivan, H. C., & Atkins, J. H. (1968). Free autogenous gingival grafts. III. Utilization of grafts in the treatment of gingival recession. *Periodontics*, 6(3), 152–160.
- Sullivan, H. C., & Atkins, J. H. (1968). Free autogenous gingival grafts. I. Principles of successful grafting. *Periodontics*, 6(1), 5–13.
- Tarnow, D. P., Magner, A. W., & Fletcher, P. (1992). The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *Journal of Periodontology*, 63(12), 995–1000.
- Tavelli, L., Barootchi, S., Avila Ortiz, G., Urban, I. A., Giannobile, W. V., & Wang, H. L. (2021). Peri-implant soft tissue phenotype modification and its impact on peri-implant health: A systematic review and network meta-analysis. *Journal of Periodontology*, 92(1), 21–44.
- Tavelli, L., Barootchi, S., Majzoub, J., et al. (2021). Ultrasonographic tissue perfusion analysis at implant and palatal donor sites following soft tissue augmentation: A clinical pilot study. *Journal of Clinical Periodontology*, 48(4), 602–614.
- Tavelli, L., Barootchi, S., Ravidà, A., Oh, T. J., & Wang, H. L. (2019). What is the safety zone for palatal soft tissue graft harvesting based on the locations of the greater palatine artery and foramen? A systematic review. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 77(5), e271–e281.

- Touyz, L. Z., & Tau, S. (1991). Frequency and distribution of palatal osseous alveolar marginal exostoses (POAMES). *Journal of the Dental Association of South Africa*, 46(8), 471–473.
- Wang, C. W., Li, C. C., Krawczyk, W., & Kim, D. M. (2016). Root coverage procedure with connective tissue graft harvested from a distal wedge: A case report. *Clinical Advances in Periodontics*, 6(3), 134–139.
- Wara-aswapati, N., Pitiphat, W., Chandrapho, N., Rattanayatikul, C., & Karimbux, N. (2001). Thickness of palatal masticatory mucosa associated with age. *Journal of Periodontology*, 72(10), 1407–1412.
- Weski, O. (1922). Die chronische marginale Entzündungen des Alveolarfortsatzes mit besonderer Berücksichtigung der Alveolarpyorrhoe. *Vierteljahresschrift für Zahnheilkunde*, 38(1), 1–12.
- Wilderman, N., & Wentz, M. (1965). Repair of a dentogingival defect with a pedicle flap. *Journal of Periodontology*, 36(3), 218–236.
- Yildiz, M. S., & Gunpinar, S. (2019). Free gingival graft adjunct with low-level laser therapy: A randomized placebo-controlled parallel group study. *Clinical Oral Investigations*, 23(4), 1845–1854.
- Yousefi, S., Qin, J., Dziennis, S., & Wang, R. K. (2014). Assessment of microcirculation dynamics during cutaneous wound healing phases in vivo using optical microangiography. *Journal of Biomedical Optics*, 19(7), 076015.
- Zucchelli, G., Amore, C., Sforza, N. M., Montebugnoli, L., & De Sanctis, M. (2003). Bilaminar techniques for the treatment of recession-type defects: A comparative clinical study. *Journal of Clinical Periodontology*, 30(9), 862–870.
- Zucchelli, G., Mele, M., Stefanini, M., et al. (2010). Patient morbidity and root coverage outcome after subepithelial connective tissue and de-epithelialized grafts: A comparative randomized controlled clinical trial. *Journal of Clinical Periodontology*, 37(8), 728–738.
- Zucchelli, G. (2012). *Mucogingival esthetic surgery*. Chicago, IL: Quintessence Publishing.
- Zuhr, O., Bäumer, D., & Hürzeler, M. (2014). The addition of soft tissue replacement grafts in plastic periodontal and implant surgery: Critical elements in design and execution. *Journal of Clinical Periodontology*, 41(Suppl. 15), S123–S142.
- Zweers, J., Thomas, R. Z., Slot, D. E., Weisgold, A. S., & Van der Weijden, G. A. (2014). Characteristics of periodontal biotype, its dimensions, associations, and prevalence: A systematic review. *Journal of Clinical Periodontology*, 41(10), 958–971.



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

Maestría en Ciencias Odontológicas en el área de
Periodoncia con Implantología Oral



Encuesta de dolor posoperatorio

Instrucciones: Señala con un número de 0 a 10 la intensidad del dolor que sentiste,
donde 0 = sin dolor y 10 = el peor dolor imaginable.



10.

Intensidad del dolor

1. Dolor actual (en este momento): ____
2. Dolor 24 h posterior del procedimiento ____
3. Dolor a las 48h posterior al procedimiento ____
4. Dolor a las 72h posterior al procedimiento ____
5. Máximo dolor en las últimas 24 h: ____

ANEXOS

10.1 Escala Numérica Análoga de dolor (ENA)

10.2 Consentimiento informado



Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Odontología
Posgrado de Periodoncia



Este consentimiento informado se dirige a pacientes que son atendidos en el Posgrado de Periodoncia a quienes se les invita a participar en la investigación titulada: *"Evaluación del proceso de cicatrización del área donadora de paladar para injerto gingival libre con uso de gel a base de ácido hialurónico"*

Este proyecto consta en evaluar el proceso de cicatrización del área donante de tejido conectivo.

Yo, _____ he sido informado(a) por la Dra. Ana Chelsea De la Garza Rodríguez, residente del posgrado de Periodoncia de la Facultad de Odontología UANL; que he sido invitado(a) a participar en el proyecto de investigación *"Evaluación del proceso de cicatrización del área donadora de paladar para injerto gingival libre con uso de gel a base de ácido hialurónico"*

Los beneficios de participar en este proyecto son: la protección del área tratada (paladar) evitando malestar post-operatorio y tener el seguimiento supervisado de la cicatrización del área.

Se me explicaron los riesgos de este tratamiento los cuales son: alergia al ácido hialurónico.

Por motivo que el proyecto sea exitoso me comprometo a cumplir con las siguientes indicaciones.

- Colocar el gel mañana y noche.
- Dejar actuar sin comer ni beber durante al menos una hora.
- No enjuagar después de su aplicación.

RESUMEN BIOGRAFICO

Ana Chelsea De la Garza Rodríguez

Candidata para el Grado de:

MAESTRÍA EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS EN EL ÁREA
DE PERIODONCIA CON IMPLANTOLOGÍA ORAL

Tesis: Evaluación del proceso de cicatrización del área donadora de paladar para injerto gingival libre con uso de gel a base de ácido hialurónico.

Campo de estudio: Ciencias de la salud.

Datos Personales: Nacida en Ciudad Victoria, Tamaulipas, México, el 18 de Diciembre de 1996.

Educación: Egresada de la Licenciatura de Cirujano Dentista en la Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Odontología.