



Universidad Nacional de Cuyo

Carrera de Especialización en Periodoncia

Sede formadora: Fundación Independencia

**“Análisis comparativo de protocolos de tratamiento quirúrgico en
casos de periimplantitis”**

“Trabajo Final para optar al título de Especialista en Periodoncia”

Por: Od. Fontana Ornella

Director: Od. Esp. Solari Natalia

Directora de la Carrera: Dra. Estela M. Ribotta

Córdoba, Argentina

2024

Agradecimientos

Quiero expresar mi agradecimiento a todas las personas que hicieron posible a la realización de esta especialidad.

En primer lugar, quiero agradecer a mis familiares, especialmente a mis padres, hermana y abuelos, por su apoyo inquebrantable tanto económico como emocional, han sido mi mayor motivación y fortaleza en este período de estudio.

En segundo lugar, agradecer a mi directora del Trabajo Final Integrador, Od. Esp. Solari Natalia, por su orientación experta, su paciencia y su constante apoyo a lo largo de este proceso. Sus valiosos comentarios y sugerencias fueron fundamentales para dar forma a este trabajo y llevarlo a su conclusión.

A la directora de la Carrera de Especialización en Periodoncia Dra. Estela M. Ribotta, así como a todos los docentes por su inspiración, conocimientos y consejos durante mi formación académica. Su guía y enseñanzas han sido una fuente inestimable de inspiración y crecimiento personal.

A mis compañeros de clase y colegas, quienes compartieron conmigo sus ideas, experiencias y apoyo a lo largo de este viaje académico. Sus

contribuciones y amistad fueron un pilar fundamental durante este desafío académico.

Además, quiero agradecer a la Fundación Independencia por brindarme acceso a los recursos necesarios para llevar a cabo esta especialidad.

Este trabajo no habría sido posible sin el apoyo de todas estas personas, y estoy profundamente agradecida por su generosidad y amabilidad.

Introducción

La pérdida de dientes es una problemática de salud que afecta en promedio al 23% de la población mundial según la OMS (Organización Mundial de la Salud), con consecuencias significativas para la función masticatoria, la estética facial y, en general, la calidad de vida de los individuos. En respuesta a esta situación, la odontología moderna ha desarrollado una variedad de soluciones para la rehabilitación oral, entre las cuales los implantes dentales se destacan por su eficacia y durabilidad.

Este avance se remonta a los años 1960 cuando el Dr. Brånemark descubrió la "osteointegración", el proceso mediante el cual un metal se adhiere al hueso, integrándose estructural y funcionalmente.

La osteointegración sentó las bases para la rehabilitación con implantes dentales, una terapéutica que actualmente tiene una tasa de éxito del 89-90% a lo largo de 10 años. No obstante, los implantes no están exentos de complicaciones, como las enfermedades periimplantarias que pueden afectar su estabilidad, función y estética.

La salud periimplantaria depende de factores como la presencia de mucosa queratinizada y la correcta adaptación de la rehabilitación protésica, y se caracteriza por la ausencia de inflamación y sangrado al sondaje.

La mucositis periimplantaria es una inflamación reversible de los tejidos blandos alrededor del implante, mientras que la periimplantitis es una condición patológica más severa que incluye inflamación de la mucosa periimplantaria y pérdida progresiva del hueso de soporte. Esta última comparte similitudes con la periodontitis, pero presenta diferencias significativas en la estructura de los tejidos periimplantarios.

Las enfermedades periimplantarias tienen una fisiopatología y características microbiológicas complejas, involucrando una variedad de bacterias y otros patógenos.

Los factores de riesgo incluyen condiciones sistémicas como la diabetes y el tabaquismo, así como factores locales como el control deficiente de la biopelícula y la falta de visitas de mantenimiento.

El diagnóstico de periimplantitis requiere la presencia de sangrado o supuración al sondaje, profundidades de sondeo de al menos 6 mm y niveles óseos significativamente reducidos.

El tratamiento de la periimplantitis incluye tanto enfoques no quirúrgicos como quirúrgicos, con estrategias que van desde el desbridamiento mecánico y el uso de antisépticos y antibióticos, hasta técnicas quirúrgicas resectivas y regenerativas.

La terapia de mantenimiento periimplantaria es crucial para la prevención y la gestión a largo plazo de estas condiciones, destacando la importancia de un control regular y personalizado según el perfil de riesgo del paciente.

En resumen, el conocimiento y manejo de los implantes dentales y las enfermedades periimplantarias han avanzado significativamente desde el descubrimiento de la osteointegración, proporcionando tratamientos efectivos y mejorando considerablemente la calidad de vida de los pacientes.

A pesar de los avances en la comprensión de estas enfermedades, aún existen desafíos significativos en su tratamiento. Por ello, surge la pregunta: ¿Cuáles son los protocolos quirúrgicos existentes para el tratamiento de la periimplantitis, considerando las características únicas de los tejidos periimplantarios?

Marco teórico

Los implantes dentales son uno de los tratamientos más utilizados para reemplazar dientes perdidos y devolver al paciente su función masticatoria, mejorando así su calidad de vida.

Fue en los años 1960 cuando el Dr. Brånemark y sus colaboradores descubrieron accidentalmente el mecanismo de adherencia de un metal al hueso, llevando a cabo un experimento para observar el proceso de cicatrización ósea. Denominó a este proceso "osteointegración" después de ver cómo el tejido óseo quedaba integrado con el material. Este término fue refinado y definido aún más por Brånemark como "una conexión estructural y funcional directa entre el hueso vivo ordenado y la superficie de un implante que soporta carga"

Brånemark comenzó a trabajar sobre su nuevo descubrimiento en los campos de ortopedia y cirugía plástica. Se dio cuenta de que existían posibles aplicaciones en prótesis orales, de articulaciones y extremidades ⁽¹⁻⁴⁾.

Actualmente la rehabilitación con implantes dentales es una terapéutica establecida y altamente exitosa, con una supervivencia del 89-90% sobre los 10 años de función. Sin embargo, los implantes son susceptibles de enfermedad inflamatoria periimplantaria que puede comprometer su estabilidad, función y estética.

La "salud periimplantaria" se asocia a factores protectores como la presencia de mucosa queratinizada y adherida, y prótesis. Se caracteriza por la ausencia de signos visuales de inflamación y sangrado al sondaje. Los puntos únicos de sangrado al sondaje pueden no reflejar enfermedad periimplantaria, ya que los implantes son propensos a presentar sangrado relacionado con la fuerza de sondaje.

La mucositis periimplantaria se define como la inflamación reversible de los tejidos blandos alrededor de un implante, asociada con la presencia de biopelícula. Se caracteriza por la presencia de sangrado (más de un punto en una localización alrededor del implante o presencia de una línea de sangrado o sangrado profuso en cualquier localización) y/o supuración al sondaje suave, en ausencia de pérdida ósea más allá de los cambios del nivel óseo crestral resultantes de la remodelación ósea inicial.⁽⁵⁻¹¹⁾

La periimplantitis es una afección patológica que se produce en los tejidos alrededor de los implantes dentales y se caracteriza por inflamación en la mucosa periimplantaria y pérdida progresiva del hueso de soporte. ^(8,11,12)

Actualmente, no se han identificado las características o condiciones que caracterizan la conversión de mucositis periimplantaria a periimplantitis. ^(12,13)

Para definir la fisiopatología, los hallazgos sobre la mucositis periimplantaria se han comparado con los de la gingivitis inducida por biofilm. Sin embargo, en comparación con los tejidos periodontales, los tejidos periimplantarios carecen de cemento y ligamento periodontal; por tanto, sólo hay dos capas de tejido periimplantario, hueso alveolar y mucosa periimplantaria. Se encuentran diferencias adicionales en la mucosa periimplantaria: la unión epitelial periimplantaria suele ser más larga; el tejido conectivo no presenta fibras que se inserten en el área supracrestal; y la vascularización es menor. ⁽⁷⁾

Al igual que en la periodontitis, las lesiones en los sitios de periimplantitis también están dominadas por células plasmáticas y linfocitos, caracterizándose por proporciones mayores de leucocitos polimorfonucleares y macrófagos. El tamaño de las lesiones de periimplantitis es más grande que el observado en los sitios de periodontitis (3,5 mm² frente a 1,5 mm²). Hay mayor proporción de área, número y densidad de células plasmáticas, macrófagos y neutrófilos, así como una mayor densidad de estructuras vasculares fuera y lateral al infiltrado celular.

Con respecto a las características microbiológicas, la periimplantitis está asociada a recuentos más altos de 19 especies bacterianas, incluidas *Porphyromonas gingivalis* y *Tannerella forsythia*. Se relaciona con mayor frecuencia a patógenos oportunistas como *Pseudomonas aeruginosa* y *Estafilococo aureus* (*S. aureus*), organismos fúngicos (como por ejemplo *Candida albicans*, *Candida boidinii*, *Penicillium* spp., *Rhadorula laryngis*, *Paelicomycetes* spp.) y virus (es decir, citomegalovirus humano, virus de

Epstein-Barr), apuntando así a una situación bastante compleja y heterogénea de infección. Existen correlaciones entre diversas citocinas (proinflamatorias, antiinflamatorias y relacionadas con la osteoclastogénesis) y quimiocinas medidas en el líquido crevicular periimplantario (PICF) y la condición clínica en los sitios de implante. ^(8,12,14)

Los factores de riesgo sistémicos identificados en las enfermedades periimplantarias son la diabetes y el tabaquismo.

Dentro de los factores de riesgo locales están el control deficiente de la biopelícula y el incumplimiento de las visitas de mantenimiento posteriores a la terapia con implantes, antecedentes de periodontitis, rugosidad de la superficie, cemento residual, ángulo de emergencia >30 grados, radioterapia, ancho del tejido queratinizado y tiempo de función del implante. ⁽¹⁵⁾

La prevalencia de las enfermedades periimplantarias, varía considerablemente según los estudios y las regiones geográficas, lo que dificulta su estimación precisa. En el caso específico de la periimplantitis, se estima que afecta entre el 2 % y el 10 % de todos los implantes dentales colocados, demostrando una tasa de prevalencia de un 43 % en Europa y un 22 % en América del Sur y del Norte. ^(6,16)

En el ámbito clínico, el diagnóstico de la periimplantitis requiere:

- Presencia de sangrado y/o supuración al sondaje suave.
- Profundidad de sondeo ≥ 6 mm.

- Nivel óseo ≥ 3 mm apical a la porción más coronal del implante o en la interfaz rugosa-lisa en implantes a nivel de tejido.⁽¹³⁾

La orientación circular y paralela de las fibras periimplantarias y la débil unión de los hemidesmosomas son particularmente relevantes para el diagnóstico clínico a medida que la sonda penetra más, incluso en condiciones saludables.

Existen diferencias sustanciales entre la profundidad de sondaje (PD) alrededor de los dientes y los implantes según la condición. La penetración de la sonda tiende a ser más profunda en implantes sanos y enfermos en comparación con dientes sanos y enfermos debido a la orientación de las fibras. ^(8,16–20)

Los parámetros radiográficos a evaluar en el diagnóstico clínico son:

- Hueso marginal: distancia determinada tomando medidas lineales desde los puntos más mesiales y distales de la plataforma del implante hasta el hueso crestral en una radiografía periapical
- Ancho del defecto intraóseo: distancia (mm) entre las crestas óseas interproximales distal y mesial y la superficie del implante.
- Angulación del defecto intraóseo: el ángulo resulta de una línea vertical a lo largo de la superficie exterior del implante y una línea que se extiende a lo largo del defecto óseo periimplantario. ^(8,21,22)

Según un estudio de Alberto Monje y colaboradores los defectos óseos periimplantarios se clasifican según la morfología, en función del número de paredes óseas y según la gravedad del defecto.

- Clase I: defectos infraóseos
 - Ia (dehiscencia vestibular)
 - Ib (afectación de 2- 3 paredes)
 - Ic (circunferencial)
- Clase II para defectos supraóseos/ horizontales
- Clase III para defectos combinados, con componente vertical y horizontal en la pérdida ósea.
 - Clase IIIa: dehiscencia vestibular + pérdida ósea horizontal
 - Clase IIIb: defecto de 2-3 paredes + pérdida ósea horizontal
 - Clase IIIc: defecto circunferencial + pérdida ósea horizontal

El tipo de morfología de defecto más prevalente es la clase Ib (55%), Ia (16,5%) y la IIIb (13,9%). Por el contrario, el defecto menos frecuente es el II (1,9%). Este autor establece que la pared ósea que más comúnmente se afecta es la vestibular.

En cuanto a la gravedad se describen tres grados de acuerdo a la profundidad del defecto, teniendo en cuenta las medidas del hueso marginal siendo éstas analizadas radiográficamente:

- Grado S o leve (3-4 mm ó <25% de la longitud del implante)
- Grado M o moderado (4-5 mm ó 25 – 50% de la longitud)
- Grado A o avanzada (>6 mm ó >50% de la longitud del implante).

El grado de gravedad más frecuente es M (50,6% - 52,5% en mm según la longitud del implante) y el menos prevalente es S (10,1% - 10,8% en mm según la longitud del implante).⁽¹³⁾

En radiografías periapicales la pérdida ósea vertical alrededor de implantes unitarios es el patrón más común, con un 65%, mientras que la presencia de implantes adyacentes aumenta las probabilidades de pérdida ósea horizontal. Se observa además que el patrón más común de pérdida ósea asociada con la periimplantitis presenta una combinación de defectos intraóseos y supracrestales (87,4%).⁽¹³⁾

Con respecto a la angulación del defecto, mientras más amplia es, menor es el nivel de inserción clínico regenerado en los defectos intraóseos. La angulación estrecha (<25°) muestra resultados más favorables en términos de ganancia ósea en comparación con angulaciones amplias (>37°).

Al realizar regeneración tisular guiada, una angulación del defecto estrecha (<37°) y profunda (≥4 mm) responde más favorablemente a la terapia en comparación con los defectos anchos y superficiales. Esto se explica porque en estos últimos tipos de defectos existe un soporte insuficiente del sustituto óseo y/o de la membrana de barrera debido a la menor distancia de migración de células osteoprogenitoras necesaria para repoblar la herida. Además, la estabilidad del coágulo y de la membrana de barrera en un defecto contenido es mayor en contraste con una arquitectura plana.^(8,21,23-25)

El tratamiento de la periimplantitis tiene como objetivo principal en su manejo restituir una condición de salud caracterizada por profundidades de sondaje poco profundas con una población dominante de bacterias aeróbicas. Para lograr este objetivo, se han propuesto diversos protocolos terapéuticos quirúrgicos y no quirúrgicos. Las medidas no quirúrgicas son insatisfactorias en términos de resolución de la enfermedad, por lo que a menudo son necesarias estrategias quirúrgicas para controlar eficazmente la enfermedad.⁽²¹⁾

Los protocolos terapéuticos quirúrgicos permiten acceder para eliminar la lesión inflamatoria en la periimplantitis y así obtener un resultado más favorable. Estos protocolos incluyen colgajo de acceso y desbridamiento, colgajo de acceso y recontorneado óseo o cirugía resectiva, y abordajes regenerativos utilizando injertos óseos con o sin membrana. Si el tratamiento no quirúrgico para la periimplantitis falla o si la enfermedad periimplantaria se encuentra en una etapa moderada o grave, se puede considerar la terapia quirúrgica.

- Protocolos resectivos: pueden reducir la cantidad de inflamación en el seguimiento a corto plazo, pero parecen menos efectivos en la perspectiva a largo plazo.

El objetivo de la cirugía resectiva es reducir la profundidad de la bolsa mediante osteoplastia y/u ostectomía, corregir el defecto óseo y permitir una mejor adaptación del colgajo. Además del recontorneado óseo, se puede

realizar una implantoplastía también conocida como modificación de la fijación, es el proceso de eliminar una superficie de implante expuesta e infectada. Su uso en el tratamiento quirúrgico no regenerativo o resectivo produce una disminución significativa del sangrado al sondaje y profundidad de sondaje y puede dar lugar a una mejora de los parámetros clínicos y radiográficos hasta 3 años después de la cirugía en comparación con el desbridamiento mecánico solo.

Los objetivos de la implantoplastía son descontaminar la superficie del implante infectado y conseguir una superficie lisa, lo que disminuye la adherencia de la placa.

Un colgajo colocado apicalmente combinado con osteoplastia e implantoplastía es eficaz y fiable en el tratamiento de la periimplantitis; sin embargo, una mayor recesión gingival puede limitar su uso en áreas estéticas.

Este procedimiento se puede realizar utilizando una fresa de diamante de alta velocidad para retirar las roscas del implante, seguida de una fresa Arkansas para pulir la superficie y dejar más suave.

La implantoplastía combinada con ostectomía y osteoplastía es eficaz para eliminar la progresión de la periimplantitis. Estos resultados indican que la eliminación de las bolsas con remodelación ósea y control de la placa es eficaz en el tratamiento de la periimplantitis.

La desventaja de la implantoplastía son los restos metálicos, generalmente citotóxicos y genotóxicos, de los implantes que a menudo quedan en los tejidos periimplantarios, lo que puede provocar efectos adversos. Estos

efectos se previenen utilizando goma dique para proteger el tejido blando durante el procedimiento. ^(15,26)

El protocolo quirúrgico no aumentativo o resectivo de la periimplantitis está indicado para defectos óseos supracrestales (pérdida ósea horizontal) en áreas estéticamente no exigentes según las necesidades y la satisfacción del paciente. ^(27,28)

- Protocolos regenerativos: son aquellos que se llevan a cabo para regenerar y aumentar el hueso alrededor de los sitios de periimplantitis. Los materiales utilizados son injertos óseos, con o sin membranas, o membrana sola. Se pueden considerar agentes biológicos, como factores de crecimiento o proteínas morfogénicas óseas.

El injerto óseo actúa como armazón; por lo tanto, puede mejorar la regeneración ósea porque la membrana de barrera mantiene el espacio para la infiltración celular y debe considerarse, especialmente en defectos grandes. Sin embargo, estudios previos no demostraron beneficios clínicos del uso de una membrana.

Un injerto óseo con membrana puede facilitar el mantenimiento del espacio favoreciendo la regeneración ósea. Por lo tanto, puede proporcionar el resultado más favorable.

La regeneración parcial es posible en defectos de implantes utilizando diversos materiales de injerto con membranas no reabsorbibles después de una regeneración ósea guiada. Sin embargo, las membranas no reabsorbibles tienen la desventaja de que deben retirarse mediante otra cirugía. ^(15,26)

Los protocolos de terapia aumentativa o regenerativa de periimplantitis producen mejoras significativas en los valores de sangrado al sondaje y profundidad de sondaje. En particular, la reducción media del sangrado al sondaje y profundidad de sondaje da como resultado una reducción media que oscila entre 26% y 91% y 0,74 a 5,4 mm, respectivamente en un período de 1 a 7 años.

El relleno radiográfico medio informado de los defectos intraóseos oscila entre 57% y 93,3%, y la reducción vertical del defecto varía de 0,2 a 3,77 mm.^(15,26,29)

Como tal, la periimplantitis que presenta defectos angulares (es decir, defectos con componentes infraóseos) está indicada para medidas reconstructivas con o sin membranas de barrera. Los defectos horizontales (es decir, defectos con componentes supracrestales), por otro lado, son más propensos a resolverse mediante terapia resectiva con o sin medidas de recontorneado óseo.

La morfología del defecto de periimplantitis a menudo muestra un defecto circunferencial bien contenido. Se demostró que frecuentemente se presenta con una configuración de defecto de dos o tres paredes, donde la pared vestibular suele ser la pared ósea que falta. La razón de esta característica puede recaer en la dimensión basal del hueso alveolar, el insuficiente espesor crítico del hueso vestibular, o posición del implante en relación con la envoltura ósea. Además, hay que destacar que aproximadamente el 25% de las

periimplantitis diagnosticadas diariamente presentan una configuración de defecto combinada (es decir, combinación de componentes infraóseos y supracrestales).

Por lo tanto, se supone que los protocolos existentes para el tratamiento de la periimplantitis deben adaptarse según la configuración del defecto y que a menudo pueden ofrecer potenciales reconstructivos, pero no lo suficiente como para reducir la profundidad de la bolsa (<6 mm), se deben considerar estrategias quirúrgicas combinadas.

La terapia de mantenimiento periimplantario adaptada según el perfil de riesgo del paciente es beneficiosa para prevenir la periimplantitis. Los datos a largo plazo evidencian que los pacientes que no siguen con la terapia de mantenimiento preventivo después de la colocación del implante están expuestos a una mayor proporción de sitios con sangrado al sondaje, y una mayor frecuencia de implantes con al menos un sitio con bolsa de profundidad ≥ 6 mm. Una frecuencia de visita de una vez cada 5 a 6 meses en pacientes con perfil de bajo riesgo resulta ser cinco veces más efectiva para proteger contra la periimplantitis que una sola cita de mantenimiento cada 12 meses.^(30,31)

Objetivos general y específicos

Objetivo general:

- Evaluar y comparar la eficacia clínica y los resultados a largo plazo de diferentes protocolos de tratamiento quirúrgico para el manejo de periimplantitis.

Objetivos específicos:

- Comparar la efectividad de la eliminación de biofilm y la descontaminación de la superficie del implante en la reducción de la inflamación y el sangrado periimplantario.
- Determinar la influencia de factores de riesgo como la higiene oral deficiente y el antecedente de enfermedad periodontal en la respuesta al tratamiento de la periimplantitis.
- Desarrollar pautas clínicas basadas en la evidencia para el tratamiento de la periimplantitis.

Materiales y métodos

1. Diseño del estudio

En el presente trabajo se incluyeron pacientes adultos que concurrieron a la Fundación Independencia Sede de la Universidad Nacional de Cuyo, solicitando atención periodontal en el marco de la carrera de especialización en Periodoncia.

Fueron incluidos aquellos pacientes con periimplantitis y necesidad de tratamiento quirúrgico.

Los individuos que cumplieron con los criterios de inclusión y aceptaron participar de la experiencia recibieron la descripción de los objetivos, riesgos y beneficios de los procedimientos llevados a cabo en el marco del trabajo.

Los pacientes que acordaron participar firmaron con anterioridad el consentimiento informado (ver anexo).

Se trataron además otros 5 pacientes que no cumplieron con los criterios de inclusión y por ende fueron excluidos del trabajo.

Criterios de inclusión.

- Pacientes de ambos sexos, \geq a 18 años.
- Pacientes con diagnóstico clínico y radiográfico confirmado de periimplantitis.

- Pacientes sistémicamente sanos. Sin condiciones orgánicas que puedan alterar el avance o curación de la enfermedad periodontal y que no recibiesen medicación que pudiera interferir con la cicatrización de heridas, incluyendo a drogas de tipo esteroides y no esteroides.
- No fumadores.
- Índice de placa bacteriana de O'Leary y col. de toda la boca al momento de la reevaluación \leq al 20%.
- Registro de hemorragia de toda la boca al momento de la reevaluación \leq al 20%.
- Implantes colocados hace al menos un año, con estabilidad suficiente para permitir la intervención quirúrgica.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes con condiciones sistémicas, permanentes o temporarias, que puedan afectar la actividad de la enfermedad periodontal y la respuesta al tratamiento (diabetes, discrasias sanguíneas, trasplante de órganos, inmunosupresión, embarazo).
- Pacientes con ingesta de medicamentos que alteren la cicatrización (antiinflamatorios esteroideos y no esteroideos).
- Pacientes cuya condición sistémica contraindica la cirugía periodontal como patología cardiovascular severa, cáncer entre otras.

- Pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico de periimplantitis previo en el sitio seleccionado.
- Pacientes fumadores, ya que el tabaquismo puede afectar negativamente la cicatrización y el resultado del tratamiento quirúrgico.
- Pacientes con alergias conocidas a los materiales utilizados durante el tratamiento, como anestésicos locales, membranas de colágeno, o cualquier otro producto biomaterial.
- Embarazo o Lactancia: Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, debido a los posibles riesgos asociados con la cirugía y la medicación postoperatoria.

Según estos criterios se incorporaron al estudio 4 pacientes quienes firmaron el consentimiento informado y aceptaron participar luego de recibir las explicaciones correspondientes.

Los pacientes incluidos recibieron previamente terapia periodontal básica que consistió en: motivación, instrucción en técnicas de higiene oral, remoción de placa bacteriana supragingival, raspaje y alisado radicular para eliminar la placa y el cálculo subgingival con instrumental manual y ultrasónico.

2. Evaluación clínica

Las pacientes seleccionadas, luego de la terapia periodontal básica, fueron reevaluadas a los 30 días de concluida la misma utilizando sonda periodontal manual*1 y sistema Go-Probe® de Florida Probe®. Los datos

registrados en ese momento fueron considerados la condición basal del paciente y los mismos comprendieron:

- Índice de placa bacteriana de O'Leary y col. de la totalidad de los elementos dentarios presentes en boca y evaluados en sus caras M, D, V, P/L.
- Registro de hemorragia al sondaje (presencia - ausencia) de la totalidad de los elementos dentarios presentes en boca y evaluados en sus caras M, D, V, P/L.
- Profundidad de sondaje (PS): expresada en milímetros, evaluando 6 sitios por pieza dentaria (mesial, medial, distal); 3 por vestibular y 3 por palatino/lingual.
- Nivel de inserción clínica (NIC): expresado en milímetros, evaluando 6 sitios por pieza dentaria (mesial, medial, distal); 3 por vestibular y 3 por palatino/lingual.
- Registro radiográfico con radiografías convencionales y con utilización de Radiovisiógrafo Woodpecker Sensor I y, se utilizó Tomografía Computarizada de Haz Cónico para evaluar la extensión de la pérdida ósea periimplantaria.
- Registro fotográfico intraoral con celular Xiaomi Poco X6 PRO.

3. Intervención quirúrgica

El enfoque quirúrgico en el tratamiento de la periimplantitis incluyó dos variantes principales: la cirugía resectiva y la cirugía regenerativa. La elección entre estas opciones dependió de la morfología del defecto óseo

periimplantario y la severidad de la enfermedad. Se trataron dos pacientes mediante cirugía resectiva y dos mediante cirugía regenerativa. Se seleccionaron dos pacientes para cada técnica quirúrgica que cumplía con los requisitos propuestos.

- Tratamiento con técnica Resectiva: indicada para defectos supraóseos (pérdida ósea horizontal) y en áreas de bajo compromiso estético.

La intervención comenzó con la preparación preoperatoria que incluyó la administración de anestesia local (carticaína al 4% con adrenalina 1:100,000). Se realizó una incisión paracrestal alrededor del implante afectado con un bisturí de hoja 15C, extendiendo la incisión a los dientes adyacentes con cortes liberadores mesial y distal, para luego desplazar el colgajo mucoperióstico exponiendo el hueso alrededor del implante. Se procedió al desbridamiento del área, eliminando el tejido de granulación y los depósitos de biopelícula o cálculo utilizando curetas de titanio y ultrasonido con puntas específicas para implantes, y posteriormente se irrigó con suero fisiológico y solución de clorhexidina al 0,12% para la descontaminación. La implantoplastia se llevó a cabo utilizando fresas de alta velocidad de diamante para alisar la superficie del implante expuesta, eliminando las roscas y reduciendo la rugosidad superficial; luego se descontaminó dicha superficie químicamente aplicando Straumann® PrefGel®, 5 x 0.6 ml (24% EDTA) y cepillado de la superficie del implante con cepillo micro para periimplantitis ML. Posteriormente se pulió la superficie con fresas de

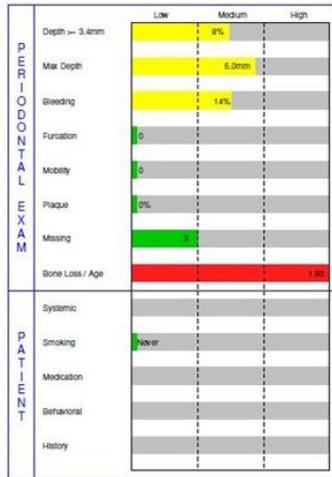


Fig.2: Periodontograma paciente N°1

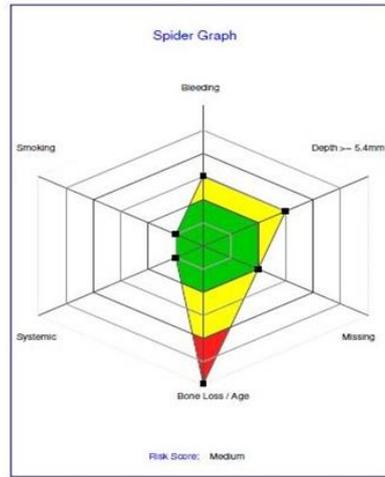


Fig 3.: Riesgo paciente N°1



Fig.4, 5 y 6: Situación inicial



Fig.7: Incisión intrasurcular



Fig.8: Decolado por vestibular. Tejido de granulación



Fig.9: Decolado por palatino



Fig.10: EDTA post eliminación de tejido de granulación



Fig.11: Lecho descontaminado



Fig.12: Relleno óseo



Fig.13: Sutura simple

- Tratamiento con técnica Regenerativa: indicada para defectos angulares y bien contenidos (defectos infraóseos con componentes de dos o tres paredes).

Se siguieron las mismas pautas de anestesia descritas previamente. La intervención comenzó con una incisión similar al protocolo resectivo, incluyendo incisiones liberadoras para obtener un acceso quirúrgico amplio.

Se procedió al desbridamiento y descontaminación de la superficie del implante afectado eliminando el tejido de granulación con técnicas similares, como el uso de curetas de titanio y ultrasonido, cepillo micro para periimplantitis ML, seguido de irrigación abundante con suero fisiológico y aplicación de tetraciclina para mejorar la descontaminación. El lecho óseo se acondicionó utilizando fresas de diamante bajo irrigación constante para eliminar restos de tejido inflamatorio y promover la formación de un coágulo estable. Para cubrir parte del implante y aumentar volumen de tejido blando, se procedió a tomar injerto de tejido conectivo retromolar para lo que se realizó una incisión horizontal con bisturí de hoja 15C, a nivel del margen gingival, que se extiende desde el área distal del primer premolar en una paciente y del segundo molar en otra paciente, hacia el fondo del vestíbulo, permitiendo acceso al tejido conectivo subyacente. Se profundizó la incisión hasta la unión mucogingival, extendiendo la disección submucosa para permitir una adecuada visualización y acceso al tejido conectivo. La técnica quirúrgica implica realizar una segunda incisión paralela a la primera, a una profundidad de aproximadamente 1 a 2 mm, para delinear el grosor deseado del injerto

de tejido conectivo, preservando la capa epitelial superior intacta. Luego se utilizó una hoja 12 para retirar el tejido.

Una vez obtenido el injerto de tamaño y grosor adecuados, se inspeccionó cuidadosamente para asegurar que sea viable y de características adecuadas para su propósito.

La zona donante se suturó inmediatamente para facilitar la cicatrización y minimizar las molestias postoperatorias; utilizando suturas no reabsorbibles 6/0 Tagum asegurando una correcta adaptación del tejido y evitando la dehiscencia de la herida. El injerto obtenido fue preparado para su uso inmediato en el área receptora, asegurando su vitalidad y adaptabilidad al lecho receptor donde fue colocado para mejorar los resultados estéticos.

El régimen de cuidados postoperatorios sigue el mismo protocolo que en la cirugía resectiva, con la administración de analgésicos, antiinflamatorios y enjuague con clorhexidina al 0,12% durante dos semanas, seguido de una revisión clínica a los siete días.

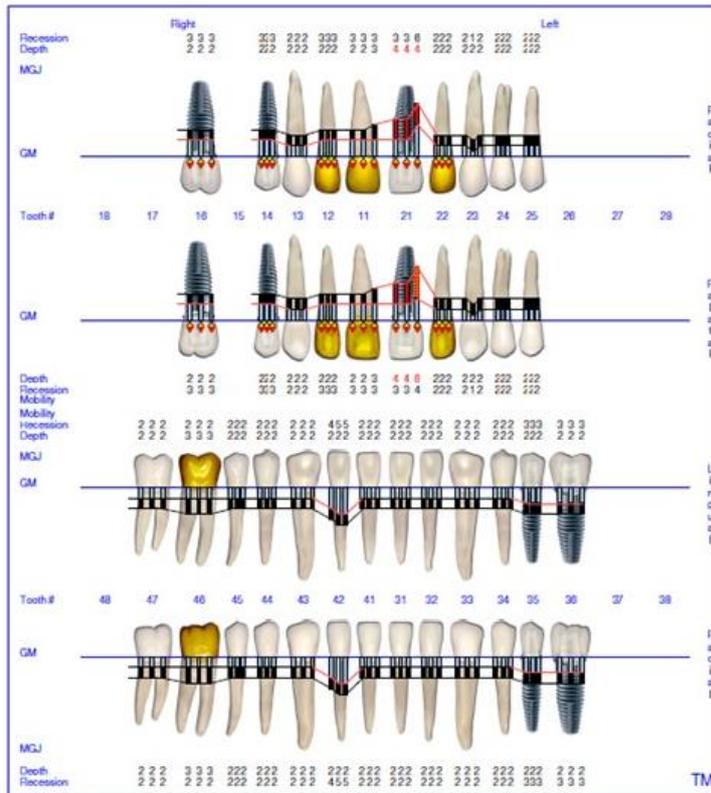


Fig. 14: Periodontograma paciente N°2

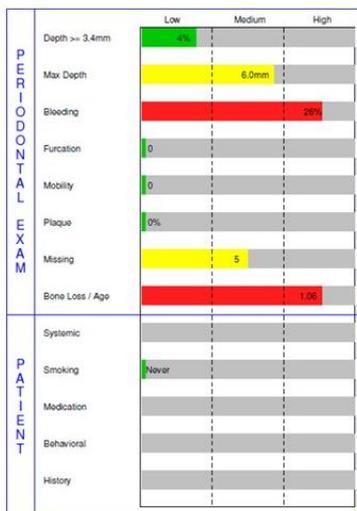


Fig. 15: Periodontograma paciente N°2

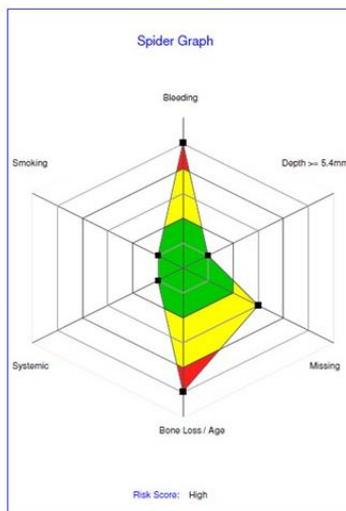
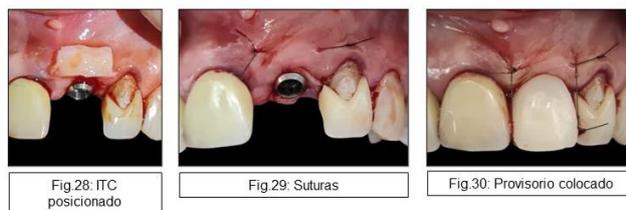


Fig. 16.: Riesgo paciente N°2



Posterior a la cirugía, las pacientes fueron re-evaluados a los 3 ,6 y 9 meses; donde se repitieron los mismos parámetros clínicos arriba mencionados. Aquello fue realizado por el mismo examinador clínico experimentado (OF).

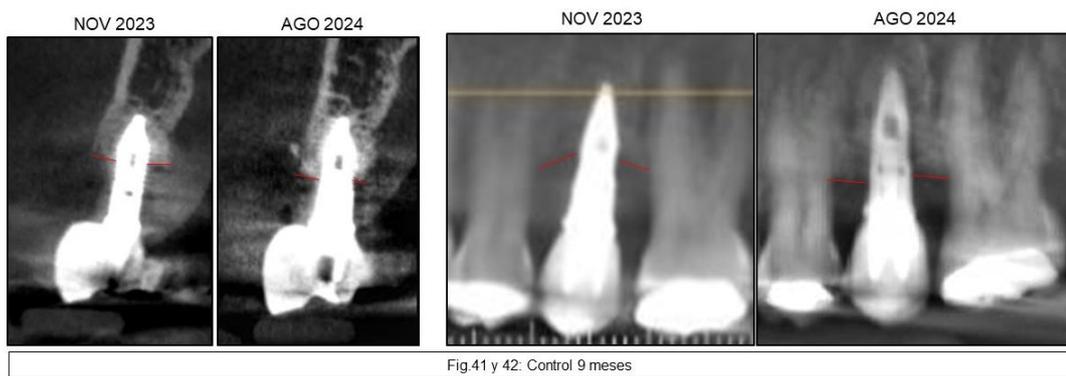
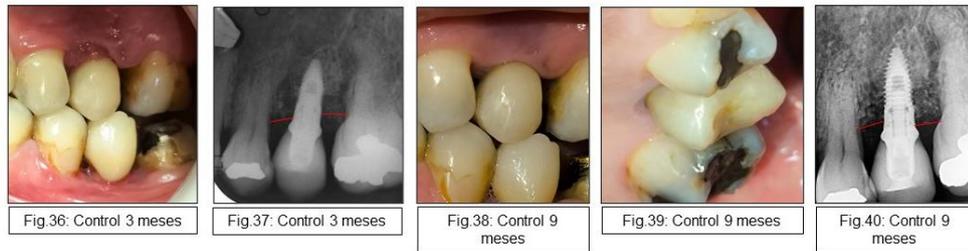
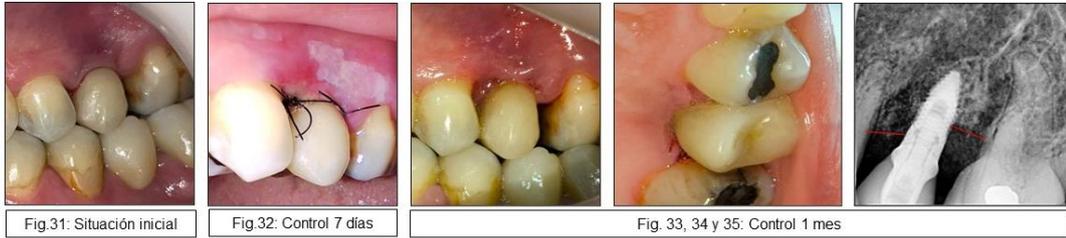
Las mismas técnicas de registro fotográfico descritas anteriormente se utilizaron en las visitas de seguimiento postoperatorias. Estas imágenes se compararon directamente con las fotografías preoperatorias para evaluar cualquier cambio en la apariencia estética de los tejidos periimplantarios. Las comparaciones se realizaron

utilizando software de análisis de imágenes para detectar variaciones a nivel óseo.

Durante las visitas de seguimiento, se realizó un examen clínico para evaluar la cicatrización de los tejidos blandos periimplantarios. Los siguientes parámetros fueron evaluados:

- Integración de los tejidos blandos: se observó la adaptación del margen gingival en torno a los implantes, prestando especial atención a la regeneración de las papilas interdetales y la homogeneidad del contorno gingival.
- Recidiva de la recesión gingival: la posición del margen gingival se midió nuevamente en los puntos de referencia preestablecidos para detectar cualquier recidiva de la recesión gingival. Cualquier cambio fue documentado y comparado con los registros iniciales.

Controles post- operatorio paciente N°1



Controles post- operatorio paciente N°2



Fig.43: Situación inicial



Fig.44: Situación inicial



Fig.45: Control 7 días



Fig.46: Control 5 meses

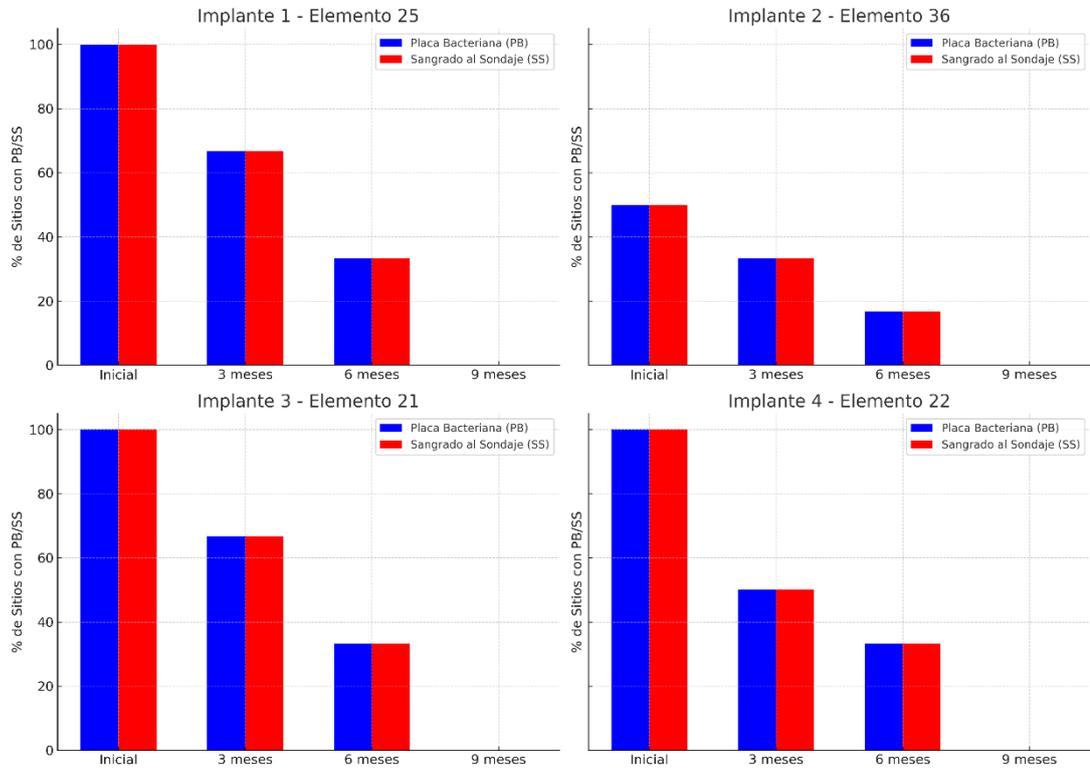


Fig.47: Control 9 meses

Resultados

Los datos obtenidos a partir del seguimiento clínico y radiográfico de los pacientes tratados por periimplantitis; fueron analizados posterior a las evaluaciones clínicas a los 3, 6 y 9 meses, comparando los parámetros iniciales y postoperatorios, como el índice de placa bacteriana, la hemorragia al sondaje, la profundidad de sondaje y el nivel de inserción clínica. Además, se examinaron los resultados de las intervenciones quirúrgicas (resectiva y regenerativa), evaluando tanto la cicatrización de los tejidos blandos como la integración estética de los tejidos periimplantarios, utilizando imágenes fotográficas pre y postoperatorias y radiografías.

Gráficos 1: Reducción de placa bacteriana (PB) y sangrado al sondaje (SS).



Los gráficos muestran una disminución progresiva tanto en los sitios con presencia de placa bacteriana (PB) como en aquellos con sangrado al sondaje (SS) a lo largo del tiempo para todos los implantes. (Gráfico 1)

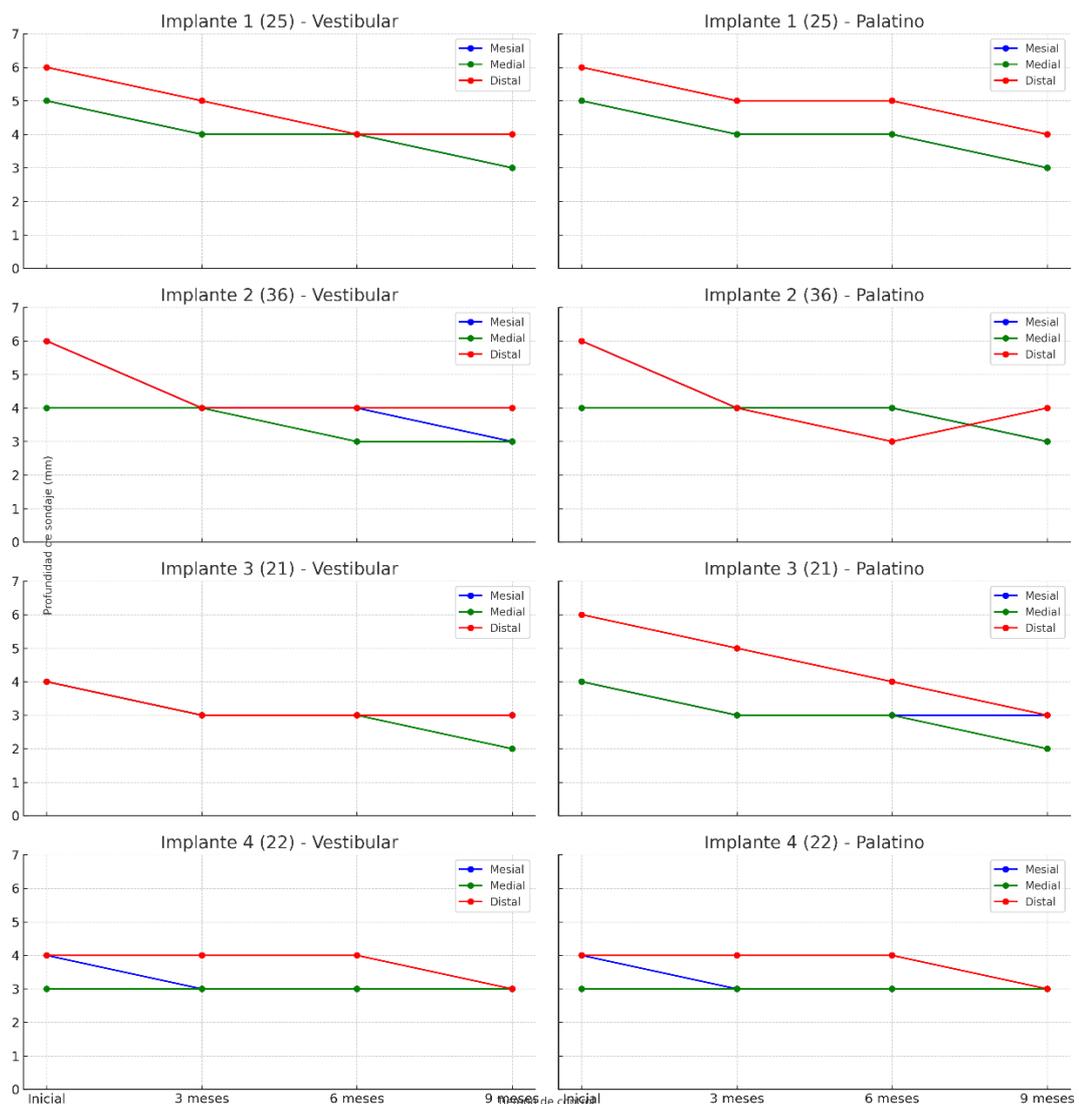
En el gráfico del implante 1 (elemento 25), se observa que al inicio el 100% de los sitios presentan PB y SS, disminuyendo al 66.7% a los 3 meses, 33.3% a los 6 meses, y finalmente 0% a los 9 meses.

El gráfico del implante 2 (elemento 36) muestra un 50% de sitios afectados en el registro inicial, reduciéndose a un 33.3% a los 3 meses, 16.7% a los 6 meses, y 0% a los 9 meses.

En el gráfico del implante 3 (elemento 21), tanto la PB como el SS afectaban el 100% al comienzo, bajando a un 66.7% a los 3 meses, 33.3% a los 6 meses, y 0% a los 9 meses.

Finalmente, el gráfico que corresponde al implante 4 (elemento 22) también muestra una reducción del 100% inicial al 50% a los 3 meses, 33.3% a los 6 meses, y 0% a los 9 meses.

Gráficos 2: Evolución de la profundidad de sondaje.



Los gráficos muestran la evolución de la profundidad de sondaje en milímetros a los 3,6 y 9 meses, evaluando los cuatro implantes tanto por vestibular como por palatino (en sus caras mesial, medial y distal). (Gráfico 2)

En el caso del gráfico del implante 1 (elemento 25), se observa una mejora progresiva en todas las posiciones, con una disminución de la profundidad de sondaje de 5-6 mm en la evaluación inicial a 3-4 mm a los 9 meses, lo que refleja una reducción de la inflamación y una mejora en el control de la periimplantitis.

Este mismo patrón se repite en el gráfico del implante 2 (elemento 36), donde los sondajes iniciales de 4-6 mm se reducen a 3-4 mm en los controles posteriores.

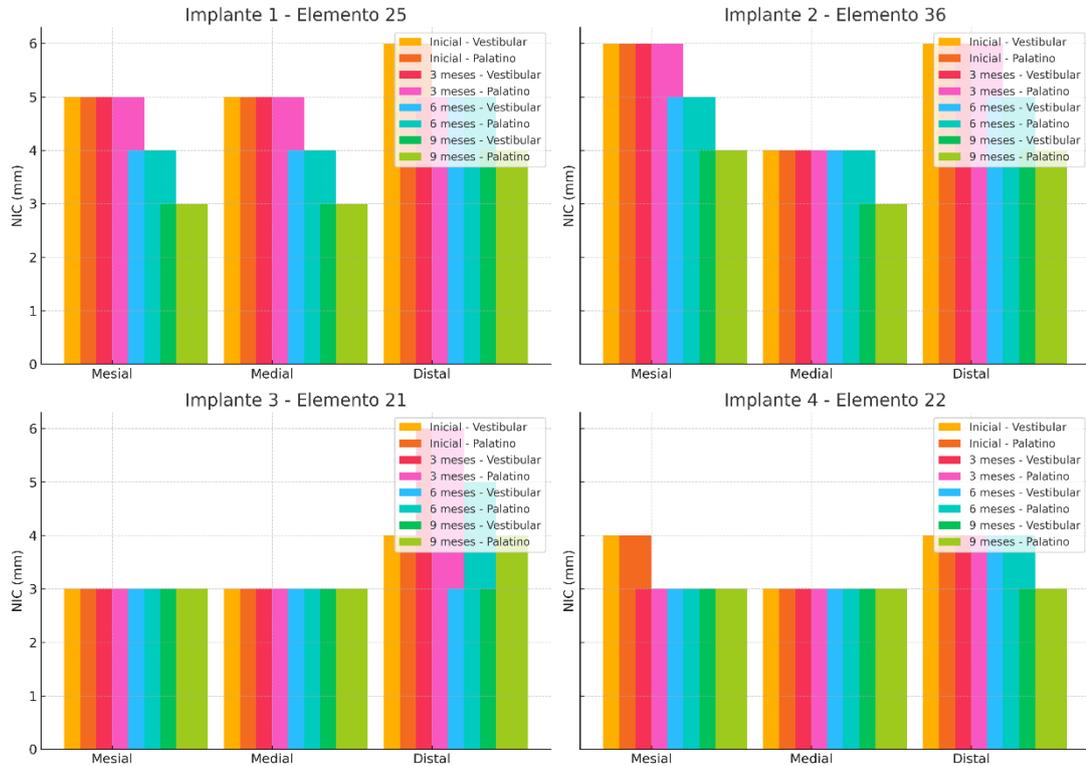
En el tercer gráfico del implante 3 (elemento 21), también se evidencia una notable mejoría, pasando de 4-6 mm a 2-3 mm al final del seguimiento, lo que indica una importante reducción de la inflamación.

En este mismo gráfico, también se evidencia una notable mejoría, con una reducción de la profundidad de sondaje del 50-66.7% desde los valores iniciales de 4-6 mm hasta los 2-3 mm al final del seguimiento, lo que indica una importante reducción de la inflamación.

En el último gráfico del implante 4 (elemento 22), aunque las profundidades iniciales eran menores (3-4 mm), se mantuvieron estables en 3 mm a lo largo del seguimiento, lo que refleja un buen control de la enfermedad desde el inicio.

En todos los gráficos, se observó una disminución general de la profundidad de sondaje, lo que sugiere una evolución clínica favorable con el tratamiento.

Gráficos 3: Variación en el nivel de inserción clínica (NIC)



Los gráficos de Nivel de Inserción Clínica (NIC) muestran una tendencia general de mejora en la estabilidad de los implantes a lo largo del tiempo en los cuatro pacientes evaluados. (Gráfico 3)

En los gráficos de los implantes 1 y 2, las medidas iniciales tanto en vestibular como en palatino presentan valores más elevados, pero disminuyen progresivamente hacia los controles de 6 y 9 meses, indicando una mejor inserción y estabilidad.

En los gráficos de los implantes 3 y 4, los valores iniciales ya son más bajos, y la disminución es más sutil, pero se mantiene una ligera mejoría en los controles a los 9 meses.

Discusión

Los estudios realizados por Monje et al.²¹, destacan la importancia de la cirugía resectiva y regenerativa en el tratamiento de la periimplantitis, particularmente en defectos óseos bien contenidos. Estos hallazgos muestran una mejora significativa en la estabilidad periimplantaria, con una disminución de la profundidad de sondaje (PS) y una mejoría en el nivel de inserción clínica (NIC), lo que respalda el enfoque quirúrgico recomendado para defectos angulares y horizontales. Este resultado es consistente con la literatura existente que apoya la cirugía resectiva como una opción eficaz en defectos horizontales menos complicados, mientras que la regeneración ósea guiada es clave en defectos angulares para restaurar parcialmente el soporte óseo.

Sin embargo, Schwarz et al.¹², han señalado que, aunque la cirugía regenerativa puede ofrecer beneficios a corto plazo, su eficacia a largo plazo sigue siendo cuestionable debido a las variaciones en la cicatrización ósea y la complejidad de los defectos periimplantarios. Los resultados conseguidos sugieren que el seguimiento regular y una terapia de mantenimiento adecuada son cruciales para asegurar el éxito del tratamiento quirúrgico, ya que se observa una disminución del 100% en la presencia de placa bacteriana (PB) y sangrado al sondaje (SS) en los implantes a los 9 meses.

Además, Heitz-Mayfield y Salvi ⁹, destacan que la mucositis periimplantaria puede ser revertida con un control adecuado de la biopelícula, lo que refuerza la importancia de un manejo riguroso postoperatorio. En los pacientes intervenidos, la reducción drástica en los sitios afectados por PB y SS resalta la efectividad del control de la biopelícula y el papel del mantenimiento periimplantario en la prevención de la progresión hacia periimplantitis severa.

Conclusión

Este estudio permitió evaluar y comparar la eficacia clínica de los protocolos quirúrgicos resectivos y regenerativos en el manejo de la periimplantitis. Los resultados demostraron que ambos enfoques fueron efectivos para mejorar los parámetros clínicos periimplantarios, con una reducción de la profundidad de sondaje del 50-66.7% en los cuatro implantes tratados, y una mejora en el nivel de inserción clínica en todos los casos. A lo largo de los 9 meses de seguimiento, los tratamientos regenerativos mostraron ser más eficaces en la recuperación de los defectos óseos complejos, mientras que la cirugía resectiva fue adecuada para estabilizar los defectos horizontales, proporcionando una mejora sostenida.

Al comparar la efectividad de la eliminación de biofilm y la descontaminación de la superficie del implante, se observó una disminución significativa en los sitios afectados por placa bacteriana (PB) y sangrado al sondaje (SS). En el caso del implante 1, la reducción de PB y SS fue del 100% al 0% en los 9 meses. En el implante 2, la disminución fue del 50% al 0%, y en los implantes 3 y 4, la reducción pasó del 100% al 0% al final del seguimiento. Estos resultados destacan la importancia de la descontaminación mecánica y del control riguroso de la biopelícula para reducir la inflamación y mejorar la estabilidad periimplantaria.

Por último, se pudo determinar que los factores de riesgo, como la higiene oral deficiente y el antecedente de enfermedad periodontal, influyen en la respuesta al tratamiento de la periimplantitis. Los pacientes con mejor control de placa y una adecuada terapia de mantenimiento postoperatorio mostraron una reducción de los sitios afectados en más del 50% en los primeros 3 meses, con una disminución progresiva hasta el 0% en el seguimiento a los 9 meses. Esto sugiere que un manejo individualizado y basado en el perfil de riesgo es crucial para optimizar los resultados del tratamiento quirúrgico.

Este estudio aporta pautas clínicas basadas en la evidencia para el tratamiento de la periimplantitis, destacando la necesidad de personalizar los protocolos según la morfología del defecto y el perfil de riesgo de cada paciente.

Bibliografía

1. Abraham CM. A Brief Historical Perspective on Dental Implants, Their Surface Coatings and Treatments. *Open Dent J.* 2014; 8:50–5.
2. Adell R. Tissue integrated prostheses in clinical dentistry. *Int Dent J.* 1985;35(4):259–65.
3. Brånemark PI, Hansson BO, Adell R, Breine U, Lindström J, Hallén O, et al. Osseointegrated implants in the treatment of the edentulous jaw. Experience from a 10-year period. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1977;(Suppl 16):1–132.
4. Branemark PI. Osseointegration and its experimental background. *J Prosthet Dent.* 1983;50(3):399–410.
5. Caton J, Armitage G, Berglundh T, Chapple ILC, Jepsen S, Kornman KS, et al. A new classification scheme for periodontal and peri-implant diseases and conditions – Introduction and key changes from the 1999 classification. *J Clin Periodontol.* 2018;45. (Suppl 20):S1–8.
6. Martínez Gómez JC, Hernández-Andara A, Quevedo-Piña M, Ortega-Pertuz AI, Lyn Chong M. Periimplantitis: conceptos actuales sobre su etiología, características clínicas e imagenológicas. Una revisión. *Rev Cient Odontol.* 2022;10(4):e134.
7. Herrera D, Berglundh T, Schwarz F, Chapple I, Jepsen S, Sculean A, et al. Prevention and treatment of peri-implant diseases—The

- EFP S3 level clinical practice guideline. *J Clin Periodontol*. 2023;50. Suppl 26:4–76.
8. Monje A, Salvi GE. Diagnostic methods/parameters to monitor peri-implant conditions. *Periodontol 2000*.2024;95(1):20–39.
 9. Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE. Peri-implant mucositis. *J Clin Periodontol*. 2018;45(Suppl 20):S237–45.
 10. Salvi GE, Aglietta M, Eick S, Sculean A, Lang NP, Ramseier CA. Reversibility of experimental peri-implant mucositis compared with experimental gingivitis in humans. *Clin Oral Implants Res*. 2012;23(2):182–90.
 11. Berglundh T, Armitage G, Araujo MG, Avila-Ortiz G, Blanco J, Camargo PM, et al. Peri-implant diseases and conditions: Consensus report of workgroup 4 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018;45(Suppl 20):S286–91.
 12. Schwarz F, Derks J, Monje A, Wang HL. Peri-implantitis. *J Clin Periodontol*. 2018;45 (Suppl 20):S246–66.
 13. Monje A, Pons R, Insua A, Nart J, Wang HL, Schwarz F. Morphology and severity of peri-implantitis bone defects. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2019;21(4):635–43.
 14. Carcuac O, Berglundh T. Composition of human peri-implantitis and periodontitis lesions. *J Dent Res*. 2014;93(11):1083–8.
 15. Rokaya D, Srimaneepong V, Wisitrasameewon W, Humagain M, Thunyakitpibal P. Peri-implantitis update: Risk indicators, diagnosis, and treatment. *Eur J Dent*. 2020;14(4):672–82.

16. Ericsson I, Lindhe J. Probing depth at implants and teeth: An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol.* 1993;20(9) 623–7.
17. Lang NP, Wetzel AC, Stich H, Caffesse RG. Histologic probe penetration in healthy and inflamed peri-implant tissues. *Clin Oral Implants Res.* 1994;5(4):191–201.
18. Schou S, Holmstrup P, Stoltze K, Hjørting-Hansen E, Fiehn NE, Skovgaard LT. Probing around implants and teeth with healthy or inflamed peri-implant mucosa/gingiva: A histologic comparison in cynomolgus monkeys (*Macaca fascicularis*). *Clin Oral Implants Res.* 2002;13(2):113–26.
19. Abrahamsson I, Soldini C. Probe penetration in periodontal and peri-implant tissues: An experimental study in the beagle dog. *Clin Oral Implants Res.* 2006;17(6):601–5.
20. Berglundh T. Dimension of the periimplant mucosa Biological width revisited. *J Clin Periodontol.* 1996;23(10):971–3.
21. Monje A, Pons R, Sculean A, Nart J, Wang HL. Defect angle as prognostic indicator in the reconstructive therapy of peri-implantitis. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2023;25(6):992–9.
22. Renvert S, Persson GR, Pirih FQ, Camargo PM. Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol.* 2018;89(Suppl 1):S304–12.
23. Shatta A, Bissada N, Ricchetti P, Paes A, Demko C. Impact of Implant and Site Characteristics on the Pattern of Bone Loss in Peri-implantitis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2019;34(6):1475–81.

24. García-García M, Mir-Mari J, Benic GI, Figueiredo R, Valmaseda-Castellón E. Accuracy of periapical radiography in assessing bone level in implants affected by peri-implantitis: A cross-sectional study. *J Clin Periodontol.* 2016;43(1):85–91.
25. Sinjab K, Garaicoa-Pazmino C, Wang HL. Decision making for management of periimplant diseases. *Implant Dent.* 2018;27(3):276–81.
26. Aljateeli M, Fu JH, Wang HL. Managing Peri-Implant Bone Loss: Current Understanding. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012;14 (Suppl 1):e109-18.
27. Khoury F, Keeve PL, Ramanauskaite A, Schwarz F, Koo KT, Sculean A, et al. Surgical treatment of peri-implantitis – Consensus report of working group 4. *Int Dent J.* 2019;69(Suppl 2):18–22.
28. Keeve PL, Koo KT, Ramanauskaite A, Romanos G, Schwarz F, Sculean A, et al. Surgical Treatment of Periimplantitis With Non-Augmentative Techniques. *Implant Dent.* 2019;28(2):177–86.
29. Ramanauskaite A, Obreja K, Sader R, Khoury F, Romanos G, Tae Koo K, et al. Surgical Treatment of Periimplantitis With Augmentative Techniques. *Implant Dent.* 2019;28(2):187–209.
30. Monje A, Galindo-Fernández P, Nart J. Supportive therapy following peri-implantitis treatment: A retrospective study on compliance. *Clin Oral Implants Res.* 2024;35(6):621–9.
31. Rakic M, Galindo-Moreno P, Monje A, Radovanovic S, Wang HL, Cochran D, et al. How frequent does peri-implantitis occur? A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Investig.* 2018;22(4):1805–16.

Anexo

PACIENTE: _____ HC N° _____

FECHA: _____ TRABAJO A REALIZAR: _____

TRATAMIENTOS ALTERNATIVOS: _____

CONSENTIMIENTO DEL PACIENTE: He recibido una explicación clara sobre el plan de tratamiento, se me permitió realizar todo tipo de preguntas al respecto y se aclararon todas mis dudas. Se me explicaron las maniobras y procedimientos a ejecutar, así como los materiales y/o medicación que se me debe administrar para su realización.

REALIZADO: Fecha: _____

FIRMA DEL PACIENTE O TUTOR

FIRMA DEL PROFESIONAL

ACLARACIÓN

DNI N°

NECESIDAD DE CAMBIOS EN EL PROCEDIMIENTO INDICADO:

RAZONES:

FIRMA DEL PACIENTE O TUTOR

FIRMA DEL PROFESIONAL

INDICACIONES POS OPERATORIAS (Idénticas a las prescritas al paciente)

Día Hora

FIRMA DEL PACIENTE O TUTOR

FIRMA DEL PROFESIONAL

ACLARACIÓN

DNI Nº