

Universidad Nacional de Cuyo

Sede: Fundación Independencia



Carrera de Especialización en Periodoncia

**ACONDICIONAMIENTO DE TERRENO EN BRECHAS DEFECTUOSAS DE
PACIENTES PARCIALMENTE DESDENTADOS QUE RECIBIRÁN
REHABILITACIÓN IMPLANTOSOPORTADA**

Trabajo final integrador para optar por el título de **Especialista en Periodoncia**

Autor: **Od. GARRIGÓS, Gustavo**

Tutor de TFI: **Dra. FUSTER ROSSELLO, Liliana**

Directora de Carrera: **Dra. RIBOTTA, Estela**

Córdoba-Argentina

Año: 2020

Agradecimientos

A los pacientes, que se comprometieron con la recuperación de su salud y con mis procesos de aprendizaje.

Al equipo directivo, docente y no docente de Fundación Independencia, por la pertinencia y profundidad de los conocimientos impartidos, por combinar afecto y exigencias en proporciones variables, por los momentos compartidos y por la motivación a hacer siempre lo mejor posible para los pacientes y la odontología.

A mis doce compañeros de carrera, fue un placer compartir este tiempo con ellos. Especialmente a Od. Carolina Plans por ser tan buena y generosa compañera de sillón.

A Dra. Lilian Fuster por su tutoría pertinente y considerada durante la confección del Trabajo Final.

¡Muy especialmente a María Molina! Su trabajo paciente, oportuno, considerado, respetuoso, afectuoso, esforzado y atento a contingencias siempre fue una constante incondicional que hizo la diferencia; odontólogos y pacientes nunca exageraremos en enumerar y agradecer los beneficios de poder contar con personas como María.

A los directivos y compañeros de trabajo del Sanatorio Adventista del Plata por colaborar con mi formación brindándome tiempo, ánimo y recursos.

A la Facultad de Odontología de la Universidad Adventista del Plata, a su Director Dr. Jorge Escandriolo y familia, por su generosidad en compartir conocimientos, valioso tiempo, recursos y amistad; a la Cátedra de Periodoncia, por los

inestimables aportes que Od. Esp. Ariel Chiari y Od. Esp. Laura Ruiz brindaron generosa y desinteresadamente a mi derrotero.

A mis familiares y amigos queridos que acompañaron, animaron y soportaron el proceso de esta parte del camino.

Al Diseñador, Creador y Sustentador de todo lo que existe, por brindarme el privilegio de intentar comprender y asimilar una parte muy pequeña de su infinito conocimiento y sabiduría.

RESUMEN

Objetivos: Protocolizar el tratamiento integral en pacientes parcialmente desdentados, con brechas defectuosas para rehabilitaciones implantosoportadas.

Materiales y métodos: Se presentan tres casos clínicos en los que se detallan antecedentes personales, registros dentales, periodontales y de riesgo. Se anexa información obtenida de métodos auxiliares de diagnóstico radiográficos, tomográficos y fotográficos. Se explica detalladamente el diagnóstico periodontal, de brechas y una planificación terapéutica individual. Se muestran los resultados obtenidos de la terapia periodontal en las revaluaciones. Por último, con registros fotográficos, se presentan los procedimientos quirúrgicos realizados sobre las brechas de cada paciente y la instalación de los implantes.

Resultados obtenidos: Se lograron aumentos de volumen óseo adecuado para recibir implantes y acondicionamiento de tejidos blandos satisfactorios por medio de aumentos de mucosa queratinizada y de volumen en la mucosa de las brechas, según las necesidades de cada caso.

Conclusiones: Existen variadas técnicas efectivas para el manejo de tejidos duros y blandos en las brechas desdentadas. Toda intervención se produjo en el marco de una planificación terapéutica que genera las condiciones de salud para resultados predecibles y perdurables. Los logros obtenidos deben ser monitoreados a largo plazo para su permanencia en adecuadas condiciones.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	8
MARCO TEÓRICO	10
Asistencia integral a un paciente con brechas desdentadas	11
1. Diagnóstico general, periodontal y de brechas para una correcta planificación del tratamiento	12
2. Intervenciones previas al acondicionamiento de brechas	20
2.1. Terapia periodontal no quirúrgica y quirúrgica	20
2.2. Interconsulta y derivaciones a especialidades odontológicas	22
3. Tratamiento de brechas	23
3.1. Manejo de tejidos duros	23
3.1.1. Extracción con preservación de hueso alveolar	23
3.1.2. Promoción de la regeneración de hueso perdido	23
3.1.3. Elevación de piso de seno maxilar	44
3.2. Manejo de tejidos blandos	47
3.2.1. Aumento de mucosa queratinizada	47
3.2.2. Aumento de volumen	49
3.3. Instalación de implantes para reponer piezas faltantes en la brecha	50
4. Terapia de mantenimiento (sus objetivos y características)	50
OBJETIVOS	56
MATERIALES Y MÉTODOS	57
Diseño del trabajo integrador	57
Paciente 1	60

Datos del paciente y diagnósticos	60
Planificación del tratamiento	68
Cirugía 1: Exodoncia con preservación de hueso alveolar en 26	71
Cirugía 2: Aumento de mucosa queratinizada en sector póstero-inferior izquierdo con injerto gingival libre de epitelio-conectivo	75
Cirugía 3: Instalación de implantes en 34 y 36 con regeneración ósea guiada en hueso alveolar de 34 al momento de implantar	79
Cirugía 4: Instalación de implantes en 44 y 46	83
Cirugía 5: Elevación de piso de seno maxilar, para permitir implantación en 26 mediante expansión de la cresta ósea y regeneración ósea horizontal por vestibular	84
Paciente 2	89
Datos del paciente y diagnósticos	89
Planificación del tratamiento	96
Cirugía 6: Cirugía de aumento de volumen de tejido blando en vestibular en brecha de 13 a 16, con injerto gingival libre de tejido conectivo con técnica de incisión tipo V.I.S.T.A.	98
Cirugía 7: Regeneración ósea guiada horizontal en brecha de 24 y 25 con aumento de volumen por vestibular e injerto gingival libre de tejido conectivo tomado del colgajo palatino	102
Cirugía 8: Técnica “de la salchicha” (“sausage technique” descrita por Urban)	105
Cirugía 9: Expansión de la creta ósea para realizar implantación en 24, y regeneración ósea horizontal por vestibular en dicha brecha	109
Paciente 3	113
Datos del paciente y diagnósticos	113
Planificación del tratamiento	120

Cirugía 10: Cirugía de aumento de mucosa queratinizada en brecha de 46 con injerto gingival libre de epitelio y conectivo obtenido de la mucosa palatina	122
Cirugía 11: Instalación de implantes en 36 y 46	125
Cirugía 12: Exodoncia con preservación de hueso alveolar en 27	126
RESULTADOS	129
DISCUSIÓN	136
CONCLUSIONES	140
BIBLIOGRAFÍA	142
ANEXO- Consentimientos informados utilizados con los pacientes	154

INTRODUCCIÓN

Muchos de los pacientes que acuden a la consulta odontológica presentan dientes con mal pronóstico o espacios generados por elementos dentarios perdidos por diferentes motivos. Estas ausencias dan espacio a brechas desdentadas que ocasionan diversos trastornos progresivos, que incluyen la disminución del volumen óseo del hueso alveolar y cambios de los tejidos blandos que lo cubren. Históricamente se han propuesto diferentes alternativas para reponer piezas dentarias artificialmente. De todos los métodos rehabilitadores disponibles en la actualidad, las restauraciones implantosoportadas poseen mayores ventajas en términos de confort para el paciente, conservación de estructuras dentarias vecinas sanas, control de placa bacteriana y optimización de resultados estéticos.

Para obtener restauraciones implantosoportadas de éxito, la ubicación tridimensional del implante es de vital importancia. Es fundamental que los mismos sean instalados sobre un correcto volumen y ubicación de tejido óseo y que dispongan de un adecuado tipo de tejido blando supra-yacente. No hay motivos para privar al paciente de la más correcta rehabilitación, si sus condiciones así lo permiten. Cualquier limitación tanto técnica como de conocimientos debe ser motivo de derivación a un profesional que pueda brindarle al paciente la mejor asistencia de la que se dispone.¹

Con suficiente evidencia, se ha publicado extensamente sobre procedimientos para dar, tanto volumen adecuado al hueso alveolar deficiente o atrófico como

para obtener tejidos blandos adecuados que lo rodeen. En los últimos años se ha conseguido regenerar hueso alveolar independientemente de la causa de su pérdida (atrofia, trauma, inflamación, tumores o malformaciones). Sin embargo, y por varios motivos, el aumento de la cresta tiene limitaciones y complicaciones relacionadas a problemas de salud del paciente, estado de los dientes remanentes y su periodonto, extensión y ubicación del defecto óseo, preferencias del paciente, renuencia a someterse a procedimientos quirúrgicos mayores y/o consideraciones económicas.¹⁻²

Lograr que un paciente odontológico con brechas desdentadas atrésicas recupere la salud bucodental perdida constituye un desafío cuya consideración es el objeto de estudio de este Trabajo. En el proceso intervendrían una serie de actores tales como: el operador odontólogo, su equipo de trabajo interdisciplinario y el paciente. Esta tarea se lleva a cabo según una serie de pasos ordenados en etapas secuenciadas de tal manera, que cada intervención se apoye en logros de etapas anteriores para alcanzar los objetivos fijados. La dinámica consistiría en incluir al paciente en un proceso estandarizado de planificación terapéutica, el cuál sería definido y organizado en función de consideraciones diagnósticas individuales.¹⁻³

Cada registro que se realice para el logro de este objetivo debe ser representativo de la realidad del paciente. La información obtenida de cada situación clínica es clave: datos personales del paciente, estado de salud-enfermedad general y bucodental, realidad cósmico-ambiental que influye en su actual estado y expectativas que lo motivaron a acudir a la consulta. Toda esta información será obtenida por diversos medios: la correcta anamnesis, la exploración clínica y la información obtenida por métodos auxiliares de diagnóstico (modelos, radiografías, tomografías, estudios de laboratorio), entre otros.²

MARCO TEÓRICO

La singular constitución física del ser humano incluye un aparato estomatognático de suprema complejidad y variadas funciones. Un sistema con equilibrio funcional y sin ausencias estructurales brinda al individuo una calidad de vida que no es superada por ninguna alternativa artificial. Desde el comienzo del ciclo de vida, sus funciones abarcan hábitos claves para la supervivencia, tales como incorporar alimentos e interactuar con el entorno. A este hecho meramente físico y funcional se le suma la concepción metafísica de su existencia: la estética. El ser humano tiene la capacidad de atribuir características subjetivas a su realidad, asignándole valoraciones como las de belleza o fealdad. Esta concepción varía y puede hasta tener apreciaciones opuestas entre una cultura y otra. Al igual que el parámetro estructural y funcional, la dimensión estética es de tal magnitud que afecta directamente la calidad de vida de un individuo en términos de autoestima, interacción con su entorno y posibilidades de desarrollo personal. De esta manera, un sistema en óptimas condiciones influye radicalmente en la homeostasis del individuo, tanto en su medio interno como con el mundo que lo rodea. Actualmente se dispone de los adelantos científicos y tecnológicos que permiten restablecer estructuras perdidas con excelentes resultados. Aunque se puede llegar a una rehabilitación exitosa en muchos casos, todavía no existe ningún recurso material ni técnico que restituya “ad integrum” las estructuras y funciones dadas por la naturaleza. He aquí, la importancia de las actividades de prevención en ciencias de la salud.¹⁻⁴

Como se ha mencionado, la pérdida total o parcial de elementos dentarios constituye una alteración estructural, funcional y estética de importancia, ya que este hecho no solo puede comprometer la permanencia de los dientes

remanentes, también supone la pérdida de los tejidos que soportaban al diente. Con el paso del tiempo se produce una progresiva atrofia del hueso alveolar que lo alojaba; lo mismo sucede con la cantidad y calidad de mucosa que lo cubre. Son variadas las causas que pueden provocar la pérdida de dientes: infecciones, fisuras o fracturas y traumatismos. Además, un diente tratado odontológicamente por medio de operatorias, endodoncia, prótesis fija, etc. corre riesgo de perderse si las intervenciones son defectuosas o fracasan. Muchos pacientes practican hábitos parafuncionales que sobrecargan los tejidos mencionados, comprometiendo su integridad y permanencia. Las patologías sistémicas también afectan la estabilidad de los elementos dentarios, haciendo variar su pronóstico. Una alteración dentaria provocada por agentes biológicos, químicos, físicos o mecánicos conlleva la disminución de la resistencia de un órgano dentario y/o de sus tejidos de sostén, con las consecuencias de este hecho en la salud del paciente.¹⁻²

Asistencia integral a un paciente con brechas desdentadas

Diferentes estrategias encontradas en la literatura disponible tienen por objetivo el tratamiento de brechas de pacientes parcialmente desdentados que no están en condiciones de recibir instalación de implantes en el lugar correcto para su posterior rehabilitación. Ha sido demostrado que se debe seleccionar el momento adecuado, ya que el tratamiento no será efectivo si persisten las causas que generaron estas brechas, comprometiendo la estabilidad de la posterior rehabilitación a largo plazo. Como se mencionó al comienzo, estas terapias se enmarcan en una planificación terapéutica integral del paciente.³

Para el tratamiento de brechas en Periodoncia, se proponen los siguientes ítems:

- 1. Diagnóstico general, periodontal y de brechas para una correcta planificación del tratamiento**
- 2. Intervenciones previas al acondicionamiento de brechas**
 - 2.1. Terapia periodontal no quirúrgica y quirúrgica**
 - 2.2. Interconsulta y derivaciones a especialidades odontológicas**
- 3. Tratamiento de brechas**
 - 3.1. Manejo de tejidos duros**
 - 3.1.1. Extracción con preservación de hueso alveolar**
 - 3.1.2. Promoción de la regeneración ósea**
 - 3.1.3. Elevación de piso de seno maxilar**
 - 3.2. Manejo de tejidos blandos**
 - 3.2.1. Aumento de mucosa queratinizada**
 - 3.2.2. Aumento de volumen**
 - 3.3. Instalación de implantes para reponer piezas faltantes en la brecha**
- 4. Terapia de mantenimiento (sus objetivos y características)**

Desarrollo

1. Diagnóstico general, periodontal y de brechas para una correcta planificación del tratamiento

El tratamiento adecuado de un paciente es el producto de considerar todas las variables relacionadas con su proceso de salud-enfermedad y de un adecuado registro de las mismas. El examen clínico y la toma de registros del paciente en una correcta historia clínica son dos de los aspectos más importantes en la evaluación de un paciente. Newsome y colaboradores proponen una planificación terapéutica a través de cuatro pasos:

- Recolectar y cotejar toda la información obtenida mediante el historial de cada caso identificando una lista de problemas.

- Establecer un diagnóstico luego de realizar todos los métodos necesarios para llegar a él.
- Considerar todas las opciones de tratamiento disponibles y establecer sus posibles prioridades.
- Formular un plan de tratamiento en consulta con el paciente, que incluye la fase inicial de emergencia y control de la enfermedad, para plantear la posibilidad de seguir con las fases final o definitiva (en caso de ser necesario).³

Un diagnóstico inicial presuntivo durante la etapa de exploración puede ser una guía para focalizar métodos más específicos de búsqueda de problemas. Así, por ejemplo, puede atribuirse a una caries el dolor referido por un paciente, pero solo después de utilizar métodos radiográficos, se constatará si esa caries es la causante de ese dolor o si se producen otros hallazgos que podrían ser el real motivo del mismo. El abordar de esta manera la asistencia al paciente provee muchas ventajas:

- Un tratamiento progresivo y lógico a través de sus fases.
- Reducción de estrés para el paciente, el personal y el profesional.
- Un uso más efectivo del tiempo.
- Menos molestias para el paciente.
- Una mayor probabilidad de concretar las expectativas del paciente.
- El suministro de información esencial para el paciente con tiempo involucrado, costos, tratamiento y pronóstico esperados.
- Riesgo reducido en el cobro de tarifas y problemas legales.
- La anticipación de cualquier complicación y la planificación de soluciones ante alguna contingencia.
- La posibilidad de que un colega pueda continuar el tratamiento sin dificultades en caso de ser necesario.³

Diagnóstico periodontal

Más allá de los motivos que hayan generado la brecha, es de fundamental importancia que el paciente posea un periodonto sano o normalizado (periodonto, tejidos periimplantares y tejidos de brechas). El diagnóstico guiará la terapia, según el estado de cada paciente. Actualmente se dispone de una nueva clasificación periodontal según un consenso mundial realizado en 2017 y publicado en 2018 sobre salud, enfermedades y condiciones periodontales, así como también de salud, enfermedades y condiciones periimplantares. En esta nueva clasificación se utilizan parámetros objetivos para determinar salud, enfermedades gingivales, periodontales, endodóntico-periodontales y periimplantares.⁵ Cualquier alteración medible de las estructuras periodontales y periimplantares hará necesaria la terapia periodontal según el tipo de patología existente. No será predecible tratar las brechas desdentadas de pacientes con enfermedades periodontales activas. En la nueva clasificación quedan establecidos los parámetros de salud gingival y periodontal,^{6, 7} así como también los signos que permiten diagnosticar gingivitis, tanto en periodonto intacto como reducido (por diversas causas o como resultado de periodontitis tratada con éxito).^{6, 7, 8, 9, 10.} Al diagnosticar periodontitis, se tendrá en cuenta que la enfermedad se define en uno de cuatro estadios, según la gravedad, complejidad, extensión y distribución de la enfermedad. Además de esta distinción, se deben identificar los grados en función de la evidencia directa de que se disponga (en ocasiones suele no contarse con ella) y/o la evidencia indirecta de progresión de la enfermedad, del fenotipo en que se manifiesta y en función de la forma en que se presentan dos factores de riesgo (tabaquismo y diabetes). Los Estadios se designan con números romanos (estadio I, II, III o IV) y los grados en letras arábigas (grados A, B o C).^{11, 12} También se publicó información sobre enfermedades gingivales que no están inducidas por placa bacteriana, enfermedades sistémicas que pueden afectar al periodonto, y enfermedades periodontales como manifestación de enfermedades

sistémicas.^{13, 14} Esta clasificación contempla, de igual manera, otras condiciones que puedan afectar al periodonto, las cuales se encuentran claramente definidas, e incluyen: desordenes sistémicos que pueden resultar en pérdida de los tejidos de soporte dental, abscesos periodontales, lesiones endodóntico-periodontales, deformidades mucogingivales y alteraciones alrededor de los dientes, trauma oclusal y factores relacionados a los dientes y a la prótesis que puedan afectar al periodonto porque propician un deficiente control de placa.^{15, 16, 18, 19, 20.} También incluye la consideración de patologías tanto posteriores como previas a la instalación de implantes. En el primer caso relacionado con infecciones, ya sea en el hueso que los soporta o en la mucosa que lo cubre.^{21, 22, 23, 24, 25.} En la segunda situación, previa a la implantación, es decir, en las brechas desdentadas, bajo el título: “Deficiencias de tejidos duros y blandos de los sitios que recibirán implantes”²¹ describe que, luego de la extracción de dientes, el proceso de curación conduce a disminución de las dimensiones del proceso alveolar/crestal. También señala que pueden ocurrir mayores deficiencias en sitios generados por las siguientes situaciones o expuestos a los siguientes factores:

- Pérdida de soporte periodontal.
- Infecciones endodónticas.
- Fracturas radiculares longitudinales.
- Tabla vestibular delgada, posición vestibularizada o lingualizada en relación con el arco.
- Extracción con trauma adicional y lesión.
- Neumatización del seno maxilar.
- Medicamentos y enfermedades sistémicas que reducen la cantidad de hueso formado naturalmente.
- Agenesia de dientes.
- Presión de prótesis removible con soporte en tejido blando
- Combinaciones de los anteriores.^{21.}

En este apartado, además se menciona el rol de los tejidos blandos de la brecha a rehabilitar, indicando que la evidencia sería incierta respecto al efecto que la mucosa queratinizada tendría en la salud a largo plazo del tejido periimplantario, pero que, sin embargo, la presencia de la misma guardaría ventajas en cuanto a comodidad y facilidad de eliminación de placa por parte del paciente.

Con respecto a los tejidos duros, la nueva clasificación de enfermedades periodontales y peri implantares enuncia su rol en dar forma a los tejidos blandos peri implantares. La altura de la papila entre implantes y dientes se vería afectada por el nivel de los tejidos periodontales de los dientes adyacentes a los implantes, así como la altura de la papila entre implantes, que se determinaría por la altura del hueso crestral entre los mismos. Mientras que, en un apartado, marcarían como dudosa la necesidad de la presencia de la tabla ósea vestibular para dar soporte al tejido blando vestibular del implante a largo plazo.

Otro dato muy interesante para el tratamiento de brechas desdentadas que plantea la nueva clasificación es enumerar una serie de factores que estarían asociados con la recesión de la mucosa periimplantaria:

- Mala posición de los implantes.
- Falta de tabla vestibular ósea.
- Tejido blando delgado.
- Falta de tejido queratinizado.
- Estado periodontal (nivel de inserción) de los dientes adyacentes.
- Trauma quirúrgico.²¹

La clasificación de enfermedades periodontales posibilita diseñar terapéuticas adecuadas para cada diagnóstico.²⁶

Diagnóstico de brechas

Para lograr volúmenes óseos y tejidos blandos adecuados, es importante considerar el tipo de defecto o irregularidades de la brecha, como así también la disposición y ubicación de los dientes vecinos. En el caso de brechas que

recibirían implantes, las clasificaciones ayudarían a orientar sobre el tipo de tratamiento quirúrgico de acuerdo a las necesidades de cada caso. A estos fines se formularon diferentes clasificaciones de brechas, siendo más utilizadas las de Seibert (1983) y la de Terheyden (2010), esta última propuesta por el ITI, en un trabajo de consenso (2014) sobre el tema.¹⁻²

Cuadro 1: Clasificación de Seibert (1983)

Tipos de defectos	
Defectos de clase 1	Estos defectos predominan en sentido horizontal
Defectos de clase 2	Defectos que predominan en sentido vertical
Defectos de clase 3	Defectos que afectan los sentidos vertical y horizontal

Cuadro 2: Clasificación de Therheyden (2010)

Tipos de defectos y de brechas			
Tipo de defecto	Brecha unitaria	Gran espacio edéntulo, situación de extremo libre	Arcada edéntula
1/4	Defecto de dehiscencia, autocontenido	Defectos de dehiscencia múltiples autocontenidos	Defectos de dehiscencia múltiples autocontenidos
2/4	Defecto horizontal de una o dos paredes que requiere aumento fuera de la tabla ósea	Defecto horizontal de una o dos paredes que requiere aumento fuera de la tabla ósea	Reborde en filo de cuchillo
3/4	Defecto horizontal y vertical combinado	Defecto horizontal y vertical combinado	Reborde en filo de cuchillo disminuido verticalmente (clase IV de Cawood)
4/4	Defecto de lado a lado	Defecto estrictamente vertical	Arcada totalmente atrófica (clases de Cawood V y VI)

Dos clasificaciones más colaboran con el diagnóstico, pero en lugar de considerar brechas, se enfocan en las características del hueso alveolar que recibirá implantes, estas clasificaciones son las de Lekholm y Zarb (1985)²⁷ y de Cawood y Howell (1988)²⁸ para descripciones de brechas en función de las características del tejido óseo que las constituye.

Cuadro 3: Clasificación de Lekholm y Zarb (1985)

Tipos de defectos	
TIPO 1	Presencia de cortical homogénea
TIPO 2	Gruesa cortical con hueso medular denso
TIPO 3	Fina cortical con hueso medular denso
TIPO 4	Fina cortical con hueso medular esponjoso

Cuadro 4: Clasificación de Cawood y Howell (1988)

CLASIFICACION DE CAWOOD Y HOWELL (1988)	
CLASE I	Rebordes dentados
CLASE II	Cresta alveolar post-extracción
CLASE III	Reborde alveolar con adecuada altura y anchura
CLASE IV	Crestas en filo de cuchillo, con adecuada altura pero insuficiente anchura
CLASE V	Reborde con inadecuada altura y anchura
CLASE VI	Presencia de depresiones en los rebordes

En las siguientes dos columnas se enumeran aspectos que ITI definió como puntos a tener en cuenta al evaluar cada caso clínico, estos parámetros también se consideran en otras publicaciones:¹

Cuadro 5: Consideraciones a tener en cuenta en la evaluación de brechas

Brechas de un solo diente	Espacios edéntulos extendidos.
<ul style="list-style-type: none"> • Visible o no visible en la sonrisa del paciente. • Posición vertical de los picos óseos interproximales en los dientes adyacentes. • Espesor de tejidos blandos (fenotipos grueso, medio y fino). • Forma del diente (triangular, rectangular). • Presencia de mucosa queratinizada. • Tipo de defecto (vertical, horizontal, combinado). • Estado de los dientes adyacentes (intactos, comprometidos periodontalmente, restaurados, restaurados fallidamente) 	<ul style="list-style-type: none"> • Visibles o no visibles en la sonrisa del paciente. • Posición vertical de los picos óseos interproximales en los dientes adyacentes. • Espesor de tejidos blandos (fenotipos grueso, medio y fino). • Presencia de mucosa queratinizada. • Tipo de defecto (vertical, horizontal, combinado). • Estado del seno maxilar (presencia o ausencia de patología o tabiques). • Relación entre arcos (espacio vertical reducido o aumentado).

Planificación del tratamiento

En las siguientes tablas se sugiere un modelo de planificación terapéutica, dividida en fases y desarrollada según un orden decreciente de prioridades. En cada una de las fases se sugieren objetivos, problemáticas a resolver y conductas clínicas para cada una de ellas. Se mantendrá siempre la premisa de que cada planificación terapéutica será integral, con alto contenido preventivo, individual, contextualizada y con visión interdisciplinaria:²⁻³

Cuadro 6: Fase de urgencia

Urgencia		
Objetivos	Problemática a resolver	Conducta Clínica
Brindar primeros auxilios	Alivio del dolor	Medicación, apertura de cámaras pulpares, desgastes selectivos.
	Control de la infección con reacción aguda por medio de medicación, descontaminación y/o drenaje	Tratamientos de pulpitis, abscesos periodontales, gingivitis, periodontitis y estomatitis necrotizantes, periimplantitis con síntomas, etc.
	Resolver traumatismos	Terapia medicamentosa y tratamientos pulpares y quirúrgicos, según corresponda

Cuadro 7: Fase Preventiva

Prevención		
Objetivos	Problemática a resolver	Conducta clínica
Control de la infección bucal: Llevar el grado de infección y sus condicionantes a niveles aceptablemente bajos	Control de biopelícula de placa dental	Motivación. Enseñanza de técnicas de higiene bucal
		Control químico de biopelícula de placa dental.
		Inactivación de las lesiones de caries amelo-dentinarias abiertas cavitadas.
	Modificar los nichos ecológicos	Pulido de restauraciones desbordantes. Eliminación de nichos retentivos de biopelícula de placa dental y protética
		Eliminación de cálculos dentales y extracciones de dientes con mal pronóstico.
Controlar el medio biológico	Racionalizar la ingesta de hidratos de carbono	Asesoramiento dietético Indicación de sustitutos
Reforzar el hospedador	Remineralizar los tejidos duros del diente	Indicación de fluoruros Indicación de caseinatos
	Controlar la cantidad de saliva	Indicación de suplementos salivales (saliva artificial) en casos que lo requieran.
	Modificar la morfología fosas, surcos y fisuras dentarias en riesgo	Sellado de surcos y fisuras

Las dos fases anteriores posibilitarían al paciente el alta básica, donde los riesgos serían notablemente menores. Pudiendo ingresar en las siguientes fases del tratamiento:

Cuadro 8: Fase curativa o etiográfica

Curar la enfermedad		
Objetivos	Problemática a resolver	Conductas Clínicas
Control definitivo de las afecciones no resueltas en la fase preventiva.	Tratar las lesiones de los tejidos (esmalte, dentina, pulpa y periodonto)	Tratamientos periodontales, tratamiento quirúrgico de bolsas residuales, operatorias dentales, endodoncias y exodoncias, ferulizaciones, ajustes oclusales, tratamiento de patologías de ATM.

Cuadro 9: Fase correctiva o rehabilitadora

Corrección y rehabilitación		
Objetivos	Problemática a resolver	Conductas Clínicas
Devolver la forma y función al sistema estomatognático, tanto de dientes como de periodonto.	Restituir la integridad dentaria, prevenir y controlar alteraciones periodontales y de oclusión	Tratamiento ortopédico y de ortodoncia. Cirugías periodontales y de brechas (resectivas, reparativas, regenerativas y estéticas) de tejidos duros y blandos. Instalación de implantes. Restauraciones protéticas. Recuperación de funciones oclusales perdidas.

Cuadro 10: Fase de mantenimiento y controles

Control a largo plazo de los logros obtenidos		
Objetivos	Problemática a resolver	Conductas Clínicas
Mantener el nivel de salud logrado a largo plazo y detectar eventuales recidivas o nuevas alteraciones con enfoque preventivo.	Prevenir recidivas y/o nuevas patologías (ej.: cada 3, 6, 9 o 12 meses). Reforzar sistemáticamente al hospedador	Examen, reevaluación y diagnóstico (teniendo en cuenta diagnósticos previos como evidencia directa). Motivación, repetición de las instrucciones de higiene. Tratamiento de sitios re-infectados. Pulido de todos los dientes, aplicación de flúor y determinación de la siguiente sesión.

El paciente que ha llegado a la fase de mantenimiento y controles, obtuvo un alta integral primaria, pero en algunos casos será necesaria la interconsulta para valorar, diagnosticar y tratar alteraciones de las que se encargarían las diferentes especialidades médicas, a los fines de obtener el alta integral secundaria. Estas últimas intervenciones se podrán realizar luego del alta básica en conjunto con las siguientes fases del tratamiento, o bien, luego del alta integral primaria según sea el caso.

2 Intervenciones previas al acondicionamiento de brechas

2.1. Terapia periodontal no quirúrgica y quirúrgica

La etapa no quirúrgica del tratamiento periodontal se enfoca principalmente en el control del biofilm de placa dental de los nichos ecológicos bucales, el cual

debería ser, tanto en un perfil cualitativo como cuantitativo, compatible con “salud bucal”. El accionar para el logro de este objetivo involucra al profesional odontólogo, y sobre todo al paciente, el cual se encargará del control diario del mismo, previamente adiestrado y motivado por el clínico. En el consultorio, los registros y terapéuticas se llevarán a cabo con variable periodicidad según la situación y necesidades del paciente.

Los registros de sangrado al sondaje, supuración, profundidad de bolsas, placa bacteriana, pérdidas de inserción, movilidad dentaria y control de placa por parte del paciente deberán ir modificando sus valores y aspectos clínicos de manera favorable desde la enfermedad hacia un estado de “salud bucodental”. La terapia contribuirá a este cambio por medio de la motivación e instrucción del paciente, como ya ha sido señalado, en conocimientos sobre etiología y prevención de las enfermedades periodontales y técnicas de higiene con la enseñanza del uso de diversos dispositivos como cepillos dentales, hilos dentales, cepillos interdetales y colutorios específicos según cada caso particular. También el especialista realizará técnicas de raspaje y alisado radicular para eliminación de placa calcificada, así como eliminación de nichos retentivos en restauraciones o prótesis defectuosas. La terapia causal en el tratamiento de periodontitis finalizará cuando los índices se mantengan bajo los siguientes parámetros:

- Profundidad de sondaje ≤ 4 mm con ninguna medida de 4mm o más con sangrado al sondaje.
- Sangrado al sondaje menor al 10%
- Como secuela de la enfermedad, la pérdida de inserción clínica será evidente radiográficamente como pérdida ósea.^{2, 8.}

La persistencia de bolsas periodontales activas requerirá la realización de tratamiento quirúrgico para su resolución. Finalizada esta fase de la terapia periodontal tanto con periodonto sano o reducido normalizado, es condición que los valores de salud estén presentes para pasar a las siguientes fases del tratamiento integral. Los tratamientos de brechas para fines rehabilitadores así lo

requieren para permitir el éxito y predictibilidad a largo plazo.⁵⁻⁶ La reevaluación permitirá seguir el proceso de recuperación del paciente. Se deben tener en cuenta los tiempos de cicatrización de los diferentes tejidos para reevaluar en tiempo apropiado.

2.2. Interconsulta y derivaciones a especialidades odontológicas

El diagnóstico general y el estudio de cada caso evidenciarán la eventual necesidad de diversas intervenciones odonto-estomatológicas, muchas de las cuales serán previas al acondicionamiento de brechas. Evitar estas intervenciones cuando son necesarias puede influir negativamente en el tratamiento integral y/o impedir su correcta resolución y previsibilidad. Llegar a una etapa rehabilitadora o de acondicionamiento de brechas en un paciente saludable a nivel dentario y periodontal proporciona las siguientes ventajas:

- Perfil biológico bajo control, que hará posible la correcta cicatrización de heridas quirúrgicas, disminuyendo el riesgo de infecciones.
- Mayor estabilidad de lechos quirúrgicos, ausencia de inflamación previa a la cirugía con todas las desventajas que esto conlleva.
- Los dientes con caries deberán ser restaurados previamente. Muchas rehabilitaciones tomarán contacto con superficies proximales de dientes contiguos a la brecha. Su anatomía debe ser adecuada para impedir nichos retentivos de placa y relaciones de contacto defectuosas. Los dientes con problemas endodónticos pueden afectar al hueso alveolar de la brecha y las eventuales cirugías que sobre él se practiquen, motivo por el cuál, todas las patologías pulpares deben ser resueltas antes de pasar a la siguiente fase.
- Generación de espacios adecuados y normalización de la oclusión: la correcta rehabilitación requiere de espacios adecuados y una oclusión saludable, las intervenciones ortodónticas se realizarán en interconsulta con el equipo de rehabilitación según la planificación protética y pueden incluir la necesidad de una normalización de las funciones oclusales.

- Lesiones estomatológicas: La salud del paciente es el objetivo del tratamiento odontológico, algunas patologías requieren prioridad de atención, dependiendo de la lesión estomatológica presente, la fase rehabilitadora puede ser postergada o, incluso, suspendida.
- Funciones normalizadas: enfermedades sistémicas no diagnosticadas ni tratadas, respiradores bucales, bruxómanos, disfunción de ATM, deglución atípica y/o hábitos parafuncionales pueden afectar negativamente en la futura rehabilitación de brechas. Se deberán tener en cuenta eventuales interconsultas y/o derivaciones a otras especialidades médicas.^{1,2,3}

Por lo mencionado, queda plenamente justificado el tratamiento periodontal relacionado con las causas, lo que fundamenta el orden de pasos descrito en la planificación terapéutica que se propone en el presente trabajo.

3. Tratamiento de brechas

3.1. Manejo de tejidos duros

3.1.1. Extracción con preservación de hueso alveolar

Esta intervención se realiza cuando no es posible una implantación inmediata. Más que regenerar tejidos duros en brechas, intenta impedir su natural atrofia luego de una exodoncia. El objetivo es preservar las estructuras óseas que recibirán implantes luego de su correcta cicatrización.²⁹ Un estudio de geometría morfométrica concluyó que luego de la pérdida de dientes, el hueso más afectado es el alveolar, produciéndose una pérdida severa. Se señala como principal motivo de este hecho a su delgadez, delicadeza y debilidad en el momento de la extracción. Se sabe que esta pérdida es más pronunciada durante los primeros meses de realizada la cirugía de exodoncia simple y que la presencia de estrógenos puede hacer que este proceso se continúe. En pacientes dependientes del tabaco, esta reabsorción se acrecienta. Aunque no se observaron variaciones cráneo morfométricas en las restantes medidas

obtenidas del cráneo, se sabe que la falta de dientes también produce atrofia de algunos músculos.³⁰ La pérdida dentaria produce variaciones en la situación de otros reparos como por ej. la eminencia articular, la cual adquiere una inclinación más baja, sobre todo en mujeres.³¹ Sumada a la pérdida de volumen óseo, existe una obvia y consecuente alteración del reborde alveolar, comprometiéndose, no solo la instalación de implantes, sino también, la estética.³²

Los tratamientos quirúrgicos que se proponen a continuación son eficaces para minimizar la pérdida dimensional de tejido duro post-extracción. Los resultados de estos procedimientos se ven influenciados por la morfología de los alvéolos al momento al momento de la cirugía. También influyen el tipo de cierre de la herida, el material de injerto utilizado, las membranas de barrera y si se usan factores de crecimiento. Estos procedimientos son efectivos para evitar la pérdida descontrolada vertical y horizontal.³³

La eventual posibilidad de instalación inmediata muestra con claridad que no existe un único método o técnica para evitar esta pérdida ósea. Las restantes se basan en los principios de regeneración guiada. El relleno y sellado del alveolo demostraron reducir la contracción y favorecer la conservación de tejidos duros y blandos.^{34, 35, 36} El uso de membranas de barrera mejora la magnitud clínica del beneficio en estos procedimientos. Los materiales de relleno aloplásticos dan resultados clínicos menos deseables según algunos estudios, aunque no hay evidencias concluyentes.^{37,38} Los alveolos dañados se benefician más de los procedimientos de preservación en comparación con los con los que tienen paredes intactas.³² La planificación de la técnica a utilizar será previa a la extracción, si el diente se puede reemplazar por un implante desde los 0 a los 2 meses, no está indicada la preservación del reborde. Las excepciones a esta indicación dependen del estado de los tejidos blandos cuando hay defectos, ya que la preservación puede limitar la contracción de la mucosa, particularmente cuando se usa membrana o un parche de tejido blando para cerrar el lecho quirúrgico.³⁹ La técnica con conservación de tejidos blandos puede mejorar los

resultados; en los demás casos, si el implante se colocará luego de los dos meses, debe considerarse la preservación alveolar.⁴⁰ Estas cirugías parecen seguras solo después de eliminadas por completo las fuentes de infección.⁴¹ Correctamente realizadas posibilitan el uso de implantes de diámetro adecuado, una menor cantidad de hueso reabsorbido y el óptimo manejo de tejidos blandos.³³

Un grupo de autores sugiere, ante la dificultad actual de diseñar un protocolo definitivo de preservación alveolar, el siguiente flujo de toma de decisiones:

Diente in-situ que requiere extracción:

- Planificación de colocación de implante:
 - ¿Es posible la implantación inmediata?
 - No: ¿Está claramente indicado un injerto óseo extenso? (por ejemplo, hipodoncia severa y dientes primarios retenidos)
 - No: ¿Puede la colocación del implante proceder sin demora?
 - No: Extracción con preservación alveolar.
 - SI: Planificación de implantación inmediata sin preservación.
 - Si: Extracción/es de injerto en bloque y colocación de implantes sin preservación.
 - Si: Realización de implante inmediato.
- No hay planificación de colocación de implante, pero posiblemente sea una brecha a recibir implante:
 - No: ¿Sitio estético del pónico?
 - No: Extracción sin preservación.
 - Si: Extracción con preservación.
 - SI: Paciente al que se considera poner implante en el largo plazo:
 - No: extracción sin preservación.

- Si: Extracción con preservación.²⁹

Se encuentran disponibles arboles de decisión más complejos, que incluyen más variables. Los mismos consideran tiempos de implantación, cantidad de etapas quirúrgicas, tipo de reborde, tipo de pérdida ósea y de recesión alrededor del diente a extraer, sector de la arcada a tratar, etc.^{42,43}

3.1.2. Promoción de la regeneración de hueso perdido

Consideraciones previas a la reconstrucción de brechas

La anatomía del alveolo sufre diferentes tipos de atrofia luego de la extracción dentaria. Se han descrito los tipos de reabsorción en diferentes clasificaciones propuestas por diversos autores. Algunas no solo contemplan las características anatómicas sino también las opciones de tratamiento.

- **Calidad y cantidad de hueso:** es imprescindible que los implantes se coloquen en una posición prostodóntica correcta de acuerdo a un plan de tratamiento. Con frecuencia el hueso disponible es suficiente, pero se encuentra en una posición sub-óptima. Esta situación implica que la regeneración sea necesaria de todos modos.⁴⁴ A estos fines, los registros fotográficos, modelos de estudio, encerados y montajes en articuladores son fundamentales para evitar errores de diagnóstico. Un buen método para identificar las cantidades y calidades de hueso disponible es la utilización de softwares de planificación con reconstrucciones tridimensionales derivadas de exploraciones tomográficas computarizadas como las que se obtienen por el método de haz cónico (CBCT).
- **Patrones de reabsorción ósea:** se observan diferentes patrones entre mandíbula y maxilar. La pérdida de dientes en los segmentos maxilar anterior y posterior es seguida por reabsorción del hueso alveolar hacia la línea media, lo que provoca reducción de las dimensiones del arco transversal y sagital, además de una disminución en la altura de reborde. Esta situación estrecha y acorta las medidas de su estado original.⁴⁵

El hueso basal en la mandíbula es más ancho que el proceso alveolar, y la resorción después de la pérdida de dientes ocurre en dirección del vestíbulo. Por tanto, la pérdida vertical aumenta el ancho del arco mandibular. En pacientes parcialmente desdentados con resorción avanzada, es crucial comprender el patrón típico de cada proceso alveolar y la discrepancia intermaxilar que esto genera. La reconstrucción debería revertir el cambio de atrofia pos extracción, para restaurar la anatomía previa. Generalmente las regeneraciones horizontales en maxilar se hacen hacia vestibular, pero debe tenerse especial cuidado en las regeneraciones vestibulares de la mandíbula, ya que los implantes pueden quedar lejos bucalmente, y así evitar la situación de mordida cruzada posterior en la rehabilitación protética.

- **Situación ósea de dientes adyacentes:** La anatomía del defecto no debe evaluarse solo en relación con el tipo de reabsorción (horizontal, vertical, combinada) o con el tamaño del defecto (volumen de pérdida), sino también en relación a dientes vecinos. El nivel de inserción periodontal, los picos óseos interproximales y el ancho del hueso vestibular que cubre las raíces de dientes adyacentes deben evaluarse. El pico óseo del diente adyacente representa el límite más coronal de regeneración vertical loggable en la brecha. Si se realiza una regeneración mayor, se puede esperar tanto una reabsorción hasta el límite señalado como así también un defecto óseo vertical en perjuicio del diente adyacente a la brecha. Para la reconstrucción horizontal debe tenerse en cuenta la cantidad de hueso que cubre la cara vestibular del diente adyacente. Observar este parámetro correctamente es esencial para la resolución de defectos horizontales, ya que el hueso que cubre dientes adyacentes puede constituir una “envoltura alveolar ósea” al injerto en el momento de regenerar, permitiendo anticipar un proceso de cicatrización más favorable y elegir una técnica más adecuada a este caso. Por el contrario, el hueso delgado en los dientes adyacentes, crean una situación “fuera de envoltura ósea”, esto acompaña a un soporte reducido del injerto debido a

una menor cantidad de tejido blando y vascularización reducida, además de un contacto reducido del injerto con el sitio receptor. Los fenotipos gingivales gruesos son preferibles para la reconstrucción por etapas efectiva. Una mucosa delgada puede predisponer a la recesión de la mucosa en dientes adyacentes o a la dehiscencia de los tejidos blandos de la herida. Para evitar riesgos de recesión en fenotipos finos, el diseño del colgajo es muy importante, prefiriéndose liberaciones más distales para proteger las zonas de compromiso estético. En cuanto al estado de salud de los dientes adyacentes se debe tener en cuenta lo mencionado en los pasos de la planificación terapéutica. Cualquier defecto periodontal o foco activo de enfermedad periodontal no permitirá una predictibilidad adecuada de la cirugía a realizar. No hay evidencia disponible sobre tratamiento quirúrgico en simultáneo de defectos periodontales y de defectos óseos de brecha que se encuentren adyacentes.

Objetivos de la regeneración ósea:

La regeneración ósea tiene tres objetivos principales que ya se han mencionado, pero que se detallan a continuación:

- **Estructural y funcional:** para lograr un volumen de hueso apto y recibir implante de un adecuado diámetro y longitud, según su futura carga.
- **Estético:** para brindar un soporte adecuado a la mucosa que cubre el hueso y de esta forma dar sostener adecuadamente al tejido facial según los parámetros de percepción subjetivos de lo natural.
- **Pronóstico:** para crear suficiente hueso coronal alrededor del cuello del implante y así cubrir su superficie destinada a quedar sumergida en este tejido osteointegrada al mismo. Esto propicia la formación de un ajustado tejido blando alrededor del cuello del implante y buena predictibilidad a largo plazo.

A estos tres objetivos principales se le pueden sumar otros secundarios como: la preferencia de técnicas quirúrgicas sencillas y en la menor cantidad de etapas posible, minimizar las molestias post-operatorias y la morbilidad, además de

disminuir en lo posible los costos económicos que el proceso requiere. Se deberá estudiar cada caso, y trabajar con las expectativas del paciente para decidir las técnicas y procesos a aplicar en cada situación. Las que se presentan en este trabajo son las que permitieron la implantación diferida en hueso vital nativo y regenerado.

Como requisitos deseados a tener en cuenta, se deben considerar: una relación correcta entre los arcos, un soporte ideal para tejidos blandos y una altura razonable de las coronas involucradas en la planificación protética.

En algunas rehabilitaciones implantoportadas, pueden producirse deficiencias del tejido óseo, las cuales generan problemas que pueden ser solucionados con técnicas de regeneración ósea. Ya sea que la brecha haya sido sometida a regeneración previa a la implantación o que el defecto periimplantar sea de hueso 100% nativo. Numerosas publicaciones (que en muchos casos fueron incluidas en revisiones sistemáticas) muestran que es posible la regeneración de hueso perdido alrededor de los implantes saludables y que se mejoran las condiciones clínicas y estéticas en presencia de defectos de tipo fenestración o dehiscencias. Resulta oportuno mencionar este hecho, aunque no se trate de brechas, porque puede brindar un mejor resultado en casos donde se requiera. ^{1, 2, 45,46}

En resumen: los procedimientos regenerativos muestran resultados positivos a largo plazo, la pérdida ósea alrededor de implantes se ve notoriamente disminuida al obtener espesores adecuados de hueso que los rodee, y esto trae aparejado un número considerable de beneficios⁴⁸

Salud sistémica del paciente

Antecedentes médicos del paciente: La evaluación clínica exhaustiva de cada paciente es imprescindible; sobre todo considerando que, cuando se necesita reconstrucción por etapas, la complejidad de este proceso podría verse afectada por la situación general del paciente y hasta podría impedir su ejecución. Se deben tener en cuenta:

- **Factores de riesgo que ponen en peligro el éxito del tratamiento quirúrgico y restaurador:** El ITI (2014) encontró que las contraindicaciones relativas y absolutas a la terapia con implantes se basaba en evidencias de bajo nivel para diferentes tipos de patologías. Hay más datos sobre la influencia de la diabetes (tasas de fracaso más altas). En estos pacientes la terapia quirúrgica no está recomendada cuando no se tiene bajo control la enfermedad. Con la osteoporosis, los resultados clínicos son similares a los obtenidos en pacientes sin la enfermedad, salvo que se presente junto a una terapia con bifosfonatos. La terapia con bifosfonatos, aparte de utilizarse en osteoporosis, se prescribe en pacientes oncológicos; los riesgos son más de complicaciones post-quirúrgicas que de éxito y supervivencia. Con la radioterapia no se encontraron publicaciones univocas al respecto, se ha recomendado la terapia de oxígeno hiperbárico para mejorar la cicatrización luego de la cirugía. El tabaquismo reduce la capacidad de cicatrización de heridas, influye en la progresión de la periodontitis; las cirugías en estos pacientes conllevan riesgos claros y objetivos. Los antecedentes de periodontitis en un paciente se asocian con tasas de éxito más bajas que en pacientes con salud periodontal.
- **Condiciones sistémicas que implican un mayor riesgo de complicaciones médicas:** cualquier tratamiento odontológico debe ser decidido luego de constatar la situación general del paciente. Las cirugías de brechas no son la excepción. Las contraindicaciones generales incluyen enfermedades como la diabetes no controlada, el infarto de miocardio reciente (menor a seis meses) o enfermedades hepáticas graves. Se necesita atención cuidadosa en pacientes tratados con corticosteroides, fármacos inmunosupresores antirreumáticos, anticoagulantes o quimioterapias. Cuando la salud general está comprometida o existe enfermedad sistémica potencialmente mortal, no deben realizarse cirugías reconstructivas óseas antes de que la afección se haya estabilizado o mejorado según sea el caso.

Otra opción sería considerar rehabilitaciones que no incluyan cirugías (por ej.: PPR). Las condiciones sistémicas suelen ser crónicas, motivo por el cual debe evaluarse las mejorías a largo plazo de cualquier intervención reconstructiva en función del riesgo que se corre al realizarlas.¹

Las alternativas a cirugías de aumento por etapas son variadas. Ante la eventual contraindicación quirúrgica, “lo ideal” para un paciente podría ser recurrir a otras opciones, entre las que se pueden citar las siguientes²¹:

- Prótesis parciales o totales removibles.
- Prótesis con soporte dentario.
- Compensaciones protéticas: dientes alargados o adición de acrílico rosa o porcelana para compensar la pérdida de estructuras de soporte dentario.
- Implantes cortos y estrechos con o sin compromiso protético.
- Aumento óseo realizado simultáneamente con la colocación del implante.
- entre otros...

Diseño de colgajos

Para el aumento de cresta ósea, el acceso quirúrgico más apropiado será el proporcionado por incisiones en el medio de la misma e incisiones surculares alrededor de los dientes vecinos, seguidas de elevación de colgajo de espesor total. La principal ventaja de esta incisión es la protección de las vías de los vasos sanguíneos naturales y el suministro nervioso dentro del colgajo. Los dientes extraídos dejan una zona poco vascularizada en el medio de la cresta conocida también como la “línea mucosa alba”. La incisión supra-crestal podrá realizarse más hacia palatino cuando, eventualmente, se necesite más tejido queratinizado sobre el colgajo vestibular. Entre las ventajas de estas incisiones se pueden enumerar las siguientes:

- No dejan cicatriz (tanto la incisión surcular como la mediocrestal).
- Sangrado mínimo en comparación con otras incisiones.
- Relativa sencillez a la hora de necesitar extender el colgajo.

- Facilidad de sutura al ser mucosa queratinizada.
- Posibilidad de realizar incisión/es liberadora/s solamente si es/son necesaria/s (casi siempre lo son).

Para la recolección en zonas dadoras intraorales, las incisiones también serán de espesor total y su envergadura dependerá de la cantidad de hueso necesaria en función de la regeneración y del tipo de recolección. Se deberán tener los mismos cuidados: no seccionar vasos que afecten la cicatrización, ni ramas o trayectos nerviosos. Para diseños de colgajos en la zona a regenerar existe una técnica que consiste en la elevación de dos colgajos, uno de espesor parcial y otro sub-perióstico para regeneraciones horizontales. Tienen la ventaja de poder cubrir toda la regeneración realizada bajo el periostio, y obtener un colgajo extensible de espesor parcial sobre toda la regeneración que lo cubrirá por completo.⁴⁸

Injertos óseos y membranas

Injertos óseos

Existen diversos tipos de biomateriales, los que pueden ser clasificados bajo diferentes parámetros, siendo los más frecuentes o significativos los que permiten agruparlos según su conformación y origen:

- **Según su conformación:** En partículas de diversos tamaños o en bloque.
- **Según su origen:** Autoinjerto, aloinjerto (o injerto homólogo), xenoinjerto (o heterólogo) o materiales aloplásticos (no provenientes de organismos vivos).⁴⁹

En el espacio que se genera bajo la membrana para la regeneración de hueso nuevo, se producen tres procesos que podemos describir como capacidades del injerto, aunque individualmente no todos las tengan, deben estar presentes o propiciarse de algún modo para que el hueso nuevo se forme:

- **Osteogénesis:** capacidad del injerto de generar hueso por sí mismo; a esta propiedad solo la tienen los autoinjertos.

- **Osteoinducción:** capacidad del injerto de fomentar la diferenciación celular de las que son progenitoras o indiferenciadas, hacia células que formen hueso.
- **Osteoconducción:** capacidad del injerto de guiar la formación y el crecimiento de nuevo hueso utilizando como andamiaje el injerto.⁴⁹

Para reunir estas tres propiedades, los injertos suelen ser mixtos. Las combinaciones pueden implicar la colocación de hueso autólogo donde la regeneración ósea total sea obligatoria (sitios en relación al implante) y sustitutos óseos en lugares donde lo que se intenta lograr es aumento de contorno.

El hueso autólogo puede obtenerse de diversos reparos donantes (intra o extra-orales) y debe ser tomado al momento de la cirugía de regeneración. Las zonas intra-orales para obtención de hueso particulado o en bloque son: Mandíbula (cortical vestibular de rama horizontal y ángulo o sinfisial), maxilar (tuberosidad y cresta cigomato-alveolar) y del mismo lecho a regenerar y/o implantar. Los sitios extraorales más utilizados para la obtención de hueso son la cresta ilíaca y la calota craneal (en menor medida: tibia y costillas). Se acude a ellos principalmente cuando se necesita mayor resistencia a la reabsorción y cuando las cantidades necesarias exceden la capacidad de fuentes donantes intraorales. La mayoría de los pacientes experimentan menos molestias por los sitios donantes intraorales que por los extraorales. Los injertos en bloque propician la formación de volumen óseo, estructura mecánica y estabilidad,^{50, 51} pero deben ser fijados para lograr una correcta cicatrización. Esto se puede lograr con la utilización de placas y/o tornillos que lo estabilicen sobre la superficie a regenerar. Son preferibles los bloques corticales más que los medulares, porque son más resistentes a la reabsorción. Los bloques suelen usarse para regeneraciones onlay, no contenedoras, este es otro motivo que hace necesaria la fijación: cualquier movilidad del injerto impedirá la correcta cicatrización y comprometerá su estabilidad. Toda regeneración requiere de suficiente cantidad de mucosa que la cubra para una correcta cicatrización. Se han propuesto algoritmos para el manejo adecuado de las técnicas

regenerativas y de tejidos blandos con el objetivo de poder mejorar y hacer más predecible el pronóstico de la regeneración y del implante a largo plazo, ^{52,53} los que se encuentran bien documentados y protocolizados. Suelen haber más ganancias de volumen horizontal en brechas con defectos pronunciados que en defectos no tan marcados.⁵³ Se prevé que con el tiempo la tecnología permita diseñar injertos óseos que puedan cumplir con todos los requerimientos biológicos para que la regeneración sea más predecible y puedan gestionarse mejor los resultados obtenidos.⁵⁴

Los xenoinjertos son sustitutos óseos que se encuentran ampliamente documentados en la actualidad por ser una excelente alternativa al autoinjerto. Específicamente el hueso bovino desproteínizado, tiene baja tasa de sustitución para el injerto intraoral.

Para pacientes que prefieren una alternativa sintética, la hidroxiapatita bifásica con fosfato tricalcico es una opción válida. Al igual que el xenoinjerto bovino, tiene propiedades osteoconductoras, siempre dependiendo de la posibilidad de generación de nuevos vasos entre sus partículas o poros. No son osteoinductores, esta propiedad se puede obtener al mezclar el injerto con partículas de hueso autólogo en la zona a regenerar. Estos datos sugieren las ventajas de realizar regeneraciones con rellenos mixtos. En ciertos lugares del mundo, los aloinjertos han ganado cierta popularidad, sobre todo al reducir la necesidad de extracción ósea autóloga, a pesar de los riesgos que incluye su uso: infecciones diversas por virus o bacterias que logran esporular y los posibles efectos inmunogénicos.

Con mucha frecuencia, en la práctica clínica se utiliza hueso mixto, ya que brinda cierta sinergia al considerar todas las variables implicadas; Los métodos de obtención colaboran con la frecuencia de su uso por su accesibilidad. Se pueden colocar en capas considerando sus propiedades o mezclándolos en forma de partículas. Reemplazar parte del injerto con sustitutos óseos puede servir como medio para reducir la carga quirúrgica impuesta al paciente y disminuir las

molestias ocasionadas, a pesar de que el hueso autólogo es el que tiene todas las propiedades deseables de un injerto. Se sabe que la porción autóloga del injerto sirve para mejorar la cicatrización y que la porción de sustituto sirve para reducir la contracción. Se necesitan estudios a largo plazo que permitan documentar las ventajas del uso de sustitutos óseos solos en comparación con sustitutos mezclados con autólogo, y así poder evaluar las ventajas de cada opción.^{43, 50, 53, 55-60}

El sitio receptor debe nutrir al injerto, independientemente del tipo de hueso que se utilice, hecho que puede lograrse realizando perforaciones pequeñas a la cortical alveolar, facilitando la comunicación y provisión directa de los componentes medulares, que consisten en células y moléculas para la formación de nuevo hueso como se explica más adelante.

Membranas:

Los diferentes tipos de membranas existentes cumplen una función importante en la regeneración ósea guiada. En estas cirugías confinan formación de tejidos diferentes a uno y otro lado de sí misma. Son barreras físicas, generan bajo ellas un espacio que favorece y prioriza la colonización de células del tejido óseo, evitando, al mismo tiempo, la invasión de los tejidos blandos suprayacentes. Tienen la capacidad de modular los procesos moleculares y celulares de estos espacios.^{61, 62, 63} A su vez, estabiliza inicialmente al coágulo sanguíneo para su correcto proceso de cicatrización. Otra ventaja de su presencia en las cirugías guiadas es que protege contra la reabsorción prematura de la superficie osteoclástica al bloquear células precursoras transmitidas por la sangre de los tejidos blandos que cubren la regeneración hasta que se produzca neovascularización con células provenientes de la medula ósea. En el caso de las membranas reabsorbibles, con el correr de las semanas, el aporte celular también comienza a provenir de los tejidos que su presencia confinaba cuando se encontraba intacta.

Es un material suave que tiene un efecto de refuerzo. Protege y soporta el colgajo de tejido blando de los bordes afilados de los bloques óseos u otros biomateriales. En los procedimientos por etapas, la regeneración guiada se utiliza para el aumento horizontal y vertical.^{49, 64} Existen diversos tipos de membranas, una clasificación muy práctica (debido a sus diferencias, ventajas y desventajas) las divide en dos grandes grupos de los que se desprenden subtipos en función de sus propiedades y materiales de que están construidas:

- **Membranas reabsorbibles:** Un tipo muy documentado son las de colágeno natural no reticulado de origen porcino. Este material es hidrofílico y se integra bien con la fibrina del coagulo en la herida, lo que facilitará el manejo clínico. Posibilitan menor dehiscencia de tejidos blandos y la exposición de la misma en la cavidad bucal no constituye un peligro mayor como el que si corren las no reabsorbibles. La desventaja de estas membranas radica en la relativamente rápida reabsorción enzimática que sufren, la cual varía de 4 a 8 semanas, y en la falta de rigidez que requiere el uso de materiales de relleno debajo para soportar el contorno aumentativo o la eventual necesidad de ser fijadas por tornillos o tachuelas para mayor contención del tejido (a pesar de que su nivel de integración con el coagulo limita su capacidad de movimiento luego de la cirugía).⁵⁹ Como las membranas colágenas reabsorbibles pierden sus propiedades al reabsorberse, se han recomendado técnicas de doble capa (y hasta una tercera) para prolongar sus efectos. Las membranas reticuladas que se fabrican con fines de mayor permanencia antes de su absorción suelen estar asociadas a complicaciones si se contactan con el medio bucal por exponerse.⁶⁵ Si bien la exposición intraoral puede no infectarse, toda exposición de la membrana puede comprometer la integridad y el éxito de la regeneración.⁶⁶ Otro tipo de membrana se desarrolló a partir de polietilenglicol, este material ofrece una consistencia suave cuando se aplica, luego se vuelve duro y rígido en el sitio del aumento, lo que supone mayores ventajas en función de las características deseables en la regeneración guiada. Por todo lo descrito, las membranas reabsorbibles tienen una alta biocompatibilidad en comparación con las

no reabsorbibles. También pueden ser soportadas por tornillos que actúen como columnas internas, a manera de “carpa” para sostener la membrana y mantener el espacio bajo ella creado y, por tanto, el coagulo y/o material de relleno.

- **Membranas no reabsorbibles:** Una de las más utilizadas es la de politetrafluoroetileno expandido, tienen un rendimiento excelente en términos de aumento de volumen óseo, son bastante sensibles a la técnica, pudiendo exponerse, lo que constituye una complicación porque se infectan al entrar en contacto con la cavidad bucal. La principal ventaja de esta membrana es la longevidad de sus efectos de barrera al no reabsorberse. Son muy útiles en la regeneración de espacios en lechos no contenedores. En el mercado pueden encontrarse reforzadas con titanio incorporado durante su fabricación, hecho que les da rigidez y estructura.

Se ha demostrado que la reabsorción de hueso puede extenderse hasta la mitad del injerto a menos que esté protegido por membrana durante su cicatrización. El enfoque que utiliza hueso autólogo junto con sustituto y cubierto con membrana puede disminuir notoriamente o impedir la reabsorción del injerto. El autoinjerto en bloque suele dar mejores resultados.¹

Cicatrización y resultados:

Cicatrización: El cierre primario de la herida protege los procesos de cicatrización en el espacio de la brecha a regenerar. Los colgajos deben asentar sobre las superficies regeneradas de manera pasiva, sin tensiones, y cubriéndolas por completo ya sea que se hayan realizado, o no, con membranas. A los fines de lograr adaptación sin tensiones en la zona, existen diversos tipos de suturas que pueden llevarse a cabo. Una excelente opción para la síntesis, consiste en realizar doble serie de suturas, la primera realizada en profundidad, tomando el colgajo cerca de su base, elimina las tensiones (como las de

colchonero horizontal o vertical evertido o invertido). Las segundas, aproximan los bores (pueden ser puntos simples o continuos). La cicatrización ósea requiere una matriz para su correcto desarrollo: la fibrina del coágulo sanguíneo. Las partículas de hueso del injerto óseo pueden acelerar el proceso ya que el autólogo posee propiedades de osteoconducción para la formación de nuevo hueso; también contiene células madre osteogénicas, factores de crecimiento y diferenciación celular que se unen químicamente a las proteínas en la matriz ósea. El grupo de proteínas morfogenéticas óseas induciría a un grupo de células a transformarse en osteoblastos para sintetizar hueso nuevo. Estas células precursoras son capaces de migrar sobre la superficie ósea antes de diferenciarse y separar factores de crecimiento a través de la acción de enzimas específicas (esto justificaría la acción de moler el hueso, ya que se ponen a disposición de la regeneración estas proteínas).

Por otro lado, a diferencia del coagulo sanguíneo puro, los injertos con partículas de hueso pueden impedir la neo-angiogénesis temprana y la consiguiente regeneración ósea, ya que constituyen un impedimento mecánico por su sola presencia. Este es el justificativo por el cual no debe empaquetarse demasiado densamente el injerto. Por el mismo motivo, los sustitutos deben contener poros interconectados, si son de 300 μm o más, mayor será el beneficio obtenido a favor de la angiogénesis en su trayecto y posterior osificación. Los bloques autólogos pueden integrarse en un periodo relativamente corto de 4 a 6 meses, convirtiéndose en nuevo hueso ya que no puede distinguirse hueso nativo de injertado. La degradación osteoclástica completa precede a la reconstrucción osteoblástica del injerto (sustitución progresiva). Las primeras semanas de cicatrización ósea se caracterizan por la formación de tejido esponjoso que llena los espacios entre el bloque autólogo y la superficie nativa. Esta etapa es seguida por una fase de tejido óseo que crece desde el sitio receptor hacia el injerto. Se forma una capa de "conos de corte" que consiste en túneles desde el hueso receptor hacia el injertado. Estos túneles, que contienen capas circulares de

hueso laminar, resultan en lo que se conoce como osteón del sistema de Havers. El proceso continúa hasta que el injerto ha sido completamente reemplazado por nuevas osteonas y se ha convertido en una parte integral del hueso del hospedador. Pueden pasar varios años hasta que se produzca la completa remodelación del injerto. El contacto íntimo con el lecho receptor facilitará la formación de estos conos de corte. El bloque autólogo se estabiliza con uno o más tornillos de fijación. Luego de 4 a 6 meses la cicatrización habrá progresado lo suficiente como para que el bloque alcance el estado clínico de hueso firme en unión con el lecho receptor, momento en que se pueden quitar los tornillos de fijación y no es aconsejable esperar mucho más tiempo para realizar la implantación de la brecha. La reabsorción superficial aplanará el contorno del injerto y redondeará los bordes afilados del bloque. Realizada la regeneración, el hueso se perderá con los años, a menos que esté adecuadamente estimulado por fuerzas oclusales a través de dientes o implantes. Se ha demostrado que estos últimos protegen al hueso de la reabsorción de manera muy similar al diente, presumiblemente debido a las cargas funcionales que sobre él se transfiere.²

Técnicas:

Bajo las premisas de las condiciones que propicien los mecanismos biológicos necesarios para la formación de hueso nuevo en los defectos maxilares y mandibulares, se han propuesto diferentes técnicas. La lista que se muestra a continuación muestra parte de las opciones de que se dispone en la actualidad. El análisis de cada una de ellas permite ver que se respetan las condiciones que propician la osteogénesis, osteoinducción y osteoconducción. Según el caso, se elegirá la reconstrucción por etapas, pudiendo llegar a hacerse regeneraciones en el mismo momento de la instalación de implantes. Es importante tener en cuenta el sitio a regenerar: algunas técnicas no son adecuadas en el sector estético, y cuando la estética no se ve comprometida, no se justifica el uso de

otras destinadas a preservarla o promoverla. Algunas de ellas serán posibles porque el defecto contiene al injerto, y en otras, se recurrirá a técnicas que puedan realizarse en defectos que no sean contenedores. Cada técnica tiene sus indicaciones y requerimientos mínimos para poder ser elegida. Para decidir entre una técnica y otra, se tendrá en cuenta la clasificación de defectos, la evidencia que exista en la literatura para cada indicación y las opiniones expertas de los autores actuales.^{49, 67-71}

- Regeneración ósea guiada. Aumentos con rellenos cubiertos por membrana, algunas sin ser fijadas y otras fijas con tornillos o tachuelas (ej. “sausage technique”⁷²).
- Injertos onlay para aumento de cresta horizontal.
- Expansión de la cresta para aumento horizontal.
- División de la cresta para aumento horizontal.⁶⁹
- Técnica de capa aumentada sub-perióstica periimplantaria para el aumento óseo horizontal
- Injertos onlay para aumento vertical de la cresta.
- “Shell technique” para aumento vertical
- Injerto interposicional para aumento vertical.
- Injerto interpuesto oscilante para aumento vertical y horizontal.
- Técnicas de distracción ósea
- Técnicas de tipo Le Fort I.
- Levantamiento de piso de seno por la vía lateral o alveolar.

Un aporte notable de las sesiones celebradas por ITI son sus declaraciones de consenso tras el análisis de cuatro publicaciones en primera instancia, dos de las cuales fueron utilizadas para definir criterios.^{70, 71} El grupo encargado del tema en cuestión diseñó la siguiente lista (nos limitaremos a las declaraciones que tienen implicancias en la regeneración de brechas para implantes diferidos y parcialmente desdentados):

Declaraciones generales: Existen muchas técnicas diferentes y efectivas, pero se necesitan mejores condiciones de estudios retrospectivos (muestras mayores, de periodos más largos de tiempo), no se pueden hacer comparaciones directas entre los estudios y sacar conclusiones definitivas. Existe variedad de defectos y situaciones (fenestraciones, dehiscencias, deficiencias verticales, laterales y combinaciones), así como también diversidad de materiales disponibles para los aumentos de volumen con propiedades biológicas y mecánicas diferentes, todas igualmente validas según los requerimientos de defecto y el paciente. Las tasas de supervivencia entre hueso nativo y regenerado son comparables. No fue posible demostrar superioridad de técnicas basados en tasas de supervivencia en términos generales. En caso de regeneraciones horizontales los aumentos en bloque de hueso autólogo, con o sin membranas, resultan en menores tasas de complicaciones que el uso de materiales particulados. De todos modos, las tasas de supervivencia son altas. Lo mismo sucede con los aumentos verticales, aunque este tipo de aumento tiene mayores tasas de complicaciones que las de aumento horizontal.

Los análisis sistemáticos muestran numerosas técnicas que han demostrado ser relativamente seguras y efectivas para el ITI, incluidas:

- Injertos con bloques de hueso autólogo.
- Elevación de piso de seno maxilar por acceso lateral con injerto de hueso.
- Elevación de piso de seno maxilar por acceso trans-alveolar con osteótomos u otras propuestas en cuanto a diseño de instrumental.
- Regeneración ósea guiada con membranas de barrera e injertos óseos y/o sustitutos sin fijar o fijados y sostenidos por tachuelas o tornillos.⁷²
- Regeneración horizontal con división o expansión de la cresta con osteótomos u otros dispositivos.
- Distracción osteogénica vertical u horizontal.
- Osteotomías con reposicionamiento de la mandíbula e injerto.

Guías de tratamiento

Se indicó que los tratamientos de reborde deben ser protéticamente guiados según la necesaria disposición en las tres dimensiones del implante en función de la prótesis siguiéndose el concepto de “aumento de hueso según los requerimientos de la prótesis”. En los defectos localizados, la utilización de injertos particulados recubiertos por membranas son efectivos, el aumento vertical siempre requiere hueso autólogo en bloque, las posibles complicaciones deben considerarse por anticipado, las distracciones óseas o cirugías más complejas pueden ser realizadas en estos defectos si el caso lo permite. Existe evidencia que soporta la realización de estas regeneraciones (dehiscencias y fenestraciones localizadas) junto con implantación inmediata. Para el éxito se sugiere la correcta remodelación del injerto a los fines de una óptima adaptación al lecho receptor, buena estabilización y un correcto cierre primario. Se suele recomendar la sobre-corrección (mayor tamaño de la regeneración) para compensar la reabsorción. En estos casos, es recomendable la implantación diferida.

Cuando se opta por la división/expansión de la cresta, en las atrofiaciones horizontales el hueso esponjoso debe estar presente en cantidades adecuadas, se debe tener cuidado con la inclinación vestibular del reborde, ya que se puede contraindicar la técnica por las complicaciones protéticas que conlleva. Se debe tener cuidado con reparos o espesores que puedan fracturarse, siendo más indicada en maxilar que en mandíbula.

Otras técnicas más complejas citadas y validadas por este consenso incluyen las distracciones óseas y las osteotomías de tipo Le Fort I con injertos interposicionales.

La siguiente tabla reúne los valores publicados sobre las medidas de ganancia promedio entre los estudios analizados por ITI:¹

Cuadro 11: Resultados de intervenciones publicadas

Técnicas	Resultados
Fenestraciones y dehiscencias:	De los defectos que en promedio medían 2.9mm se obtuvieron ganancias de 3.31mm con 15% de complicaciones
Injertos en bloque para cirugía por etapas	Para defectos que en promedio eran de 3.19mm la ganancia fue de 4.3mm al momento de colocar el implante, con complicaciones de 2.5 a 10%
Expansión/división de la cresta	Para anchos iniciales que en promedio eran de 3.37mm las ganancias fueron de 2.95mm y las complicaciones rondaron entre el 0.9 y el 26%
Aumentos por etapas para defectos verticales	Con medidas iniciales de 4.7mm en promedio, la ganancia fue de 4.3mm con 8% de complicaciones.
Injertos en bloque	Estos injertos obtuvieron ganancia promedio de 4.7mm en sitios con requerimientos de al menos 4mm. Y las complicaciones rondaron del 8 al 33.3%.
Distracción osteogénica	Las ganancias llegaron a 7mm en promedio y las complicaciones fueron relativamente altas (18-22%)

En base a estas revisiones, ITI pudo determinar indicaciones clínicas específicas para el tratamiento de ciertos tipos de defectos en pacientes parcialmente desdentados:¹

Cuadro 12: Aumento de defectos horizontales y verticales

Aumento de defectos horizontales:	Aumentos verticales:
En defectos con cresta ancha y cuando se espera dehiscencia después de colocación de implante, la regeneración ósea simultánea con el implante es efectiva. Cuando la cresta es inferior a 3.5mm y existe riesgo de no lograr estabilidad primaria, es obligatorio el tratamiento por etapas (ya sea con regeneración guiada o con injertos en bloque). La división/expansión de cresta puede utilizar en esta última situación, pero está asociada a tasa más alta de complicaciones y a una menor cantidad de aumento en comparación con las técnicas anteriores.	El uso de membranas con la colocación del implante con estos defectos cuando son de hasta 4mm es fiable. Para defectos mayores se puede realizar regeneración ósea guiada con o sin implantación inmediata. Aunque los objetivos son alcanzables, se debe recordar la alta tasa de complicaciones. La ontogénesis por distracción es una opción para aumentos de cresta, se pueden obtener hasta 7mm de ganancia, pero tiene una alta tasa de complicaciones y es un procedimiento muy exigente para el paciente.

En el mismo consenso se informaron datos de utilidad para la toma de decisiones clínicas. En términos generales, las tasas de éxito de las diferentes técnicas quirúrgicas para regeneración de brechas superaron al 85%, llegando algunas al 100% de éxito. Estos datos permiten considerarlas técnicas confiables para los objetivos fijados.

Las complicaciones relacionadas estuvieron mayormente relacionadas a infecciones postquirúrgicas (exposiciones de membranas con infección); en los procedimientos escalonados o con más cantidad de etapas, se incrementan

estos riesgos. La sensibilidad de la técnica y el uso de membranas no reabsorbibles fueron factores importantes a la hora de evaluar complicaciones.

3.1.3. Elevación de piso de seno maxilar

Declaraciones de consenso ITI

En ocasiones, las brechas mantienen el volumen horizontal y vertical a la altura de la cresta, pero la ubicación y tamaño del seno maxilar hace que el hueso a implantar no permita la instalación de una longitud adecuada de implante. La atrofia del hueso maxilar se produce en las tres dimensiones, motivo por el cual, el maxilar edéntulo debe evaluarse en términos de altura ósea por debajo del seno y también en relación con cualquier deficiencia vertical y horizontal de la cresta. Si existe discrepancia intermaxilar se puede considerar un aumento onlay para crear volumen óseo suficiente, ya que no se debe olvidar que la ubicación en las tres dimensiones del implante obedece a las necesidades protéticas. Las técnicas de elevación de piso de seno maxilar permiten que esta situación se revierta al elevar la mucosa sinusal y propiciar un espacio entre el hueso existente y la membrana en el que se formará un coágulo que posteriormente se osificará, aumentando la medida vertical del hueso alveolar y la posibilidad de instalar implantes de longitud adecuada. La elevación puede hacerse por la vía del hueso alveolar o creando una ventana lateral en el maxilar para tener acceso a la membrana sinusal y así poder desplazarla. Con ambas técnicas se pueden tener resultados predecibles. Se pueden utilizar múltiples materiales de relleno, aunque no esté claro que la utilización de autoinjerto, aloinjertos, xenoinjertos y materiales aloplásticos mejoren el pronóstico. De todos modos, se utilizan solos o combinados. En el caso de los autoinjertos, no influye su utilización en la tasa de supervivencia de implantes, pero sí en los tiempos de cicatrización. La calidad y cantidad de hueso residual influye en las tasas de supervivencia de implantes, independientemente del procedimiento que se utilice para la elevación. De todos modos, las tasas de supervivencia son similares a las que se obtienen cuando

no es necesaria la elevación del piso sinusal. Si es posible obtener estabilidad primaria, se preferirá la instalación inmediata. Los implantes serán de superficie rugosa, ya que todos los respaldos bibliográficos sobre el tema utilizan este tipo de implante. La elevación por la vía transalveolar se puede recomendar en sitios con suficiente ancho de cresta alveolar, altura ósea inicial $\geq 5\text{mm}$ y anatomía de piso sinusal relativamente plana y sin tabiques. Existen técnicas que permiten regenerar por la vía trans-alveolar o de la cresta alveolar sin la necesidad de elevar colgajo. Otras, que permiten elevar el piso de seno y, en la misma cirugía, dividir la cresta para aumento horizontal. La principal desventaja de estas técnicas es la perforación de la membrana sinusal, que bajo esta cirugía es difícil de detectar.^{73,74}

Preparación preoperatoria, prevención de la infección e indicaciones postoperatorias: La administración de fármacos puede mejorar el postoperatorio y prevenir complicaciones de orden inflamatorio e infeccioso. Las cirugías en la cavidad bucal tienen mayor riesgo de infección debido a la compleja colonización microbiana que puebla las mucosas. Para el control de la infección, las medidas que se pueden tomar incluyen procedimientos antes, durante y después de la realización de la cirugía. El 5% de las cirugías se complican por infecciones en el postoperatorio, dependiendo del procedimiento, aumenta o disminuye este riesgo.

Fármacos para reducir estrés quirúrgico por parte del paciente: Sobre todo, en cirugías de gran envergadura y en procedimientos que el paciente perciba como agresivos o invasivos. Se ha demostrado que fármacos como midazolam, óxido nítrico y combinaciones disminuyen sensaciones muy desagradables que experimentan los pacientes en la consulta dental, tales como: vergüenza, sensación de indefensión extrema y falta de comprensión por parte del profesional.^{1, 75.}

El control físico de la inflamación puede ser posible por medio de aplicación de frío intermitente luego de la cirugía en la zona extra-oral próxima a la cirugía.

La inflamación puede evitarse si el paciente duerme semi-sentado la primera noche luego de la intervención y si no se acerca a fuentes de calor ni se expone al sol.

La administración de **antiinflamatorios no esteroideos** durante algunos días luego de la cirugía, pueden evitar y/o aliviar el dolor y la inflamación excesiva.

Los corticosteroides tienen un efecto beneficioso al evitar inflamaciones postoperatorias (hinchazón y dolor). La administración sistémica puede ser efectiva aplicada una hora antes de la cirugía. ¹

Medicamentos de cuidado pre y post-operatorio para prevenir inflamaciones

El control de la infección puede prevenirse mediante la consideración de cuatro pasos de aplicación progresiva:

1. Controlar patologías bucales: caries, periodontitis, etc. antes de la cirugía (esto se detalló en la planificación terapéutica).
2. Implementar limpieza dental profesional unos días o inmediatamente antes de la cirugía.
3. El paciente debe realizar un enjuague bucal desinfectante antes de la cirugía para bajar la carga bacteriana de la cavidad bucal (colutorio de clorhexidina al 1.2% durante 3 minutos).
4. Antibiótico terapia preoperatoria. La amoxicilina es el fármaco de elección y la alternativa será la clindamicina en pacientes alérgicos. Toda intervención con injertos requiere antibioticoterapia. El criterio clínico permitirá tomar la decisión de prolongar esta terapéutica durante los días siguientes a la cirugía, teniendo en cuenta los posibles efectos secundarios de la utilización de estos fármacos.¹

3.2. Manejo de tejidos blandos

Los tejidos blandos que cubren las brechas desdentadas poseen diferentes características. La calidad y cantidad de tejido varía de un paciente a otro en función de diversos factores, como el fenotipo gingival, el motivo de la pérdida dentaria, las condiciones en que ese diente se perdió, etc. Un determinado tipo y volumen de mucosa es necesario para rodear el cuello de la rehabilitación protética implantosoportada. Es importante recordar que el manejo de tejidos blandos en las cirugías de regeneración por etapas debe ser adecuado para propiciar el correcto cierre primario sin tensiones de la herida luego de la regeneración. Las cirugías de aumento de volumen y de creación de mucosa queratinizada pueden realizarse en tres diferentes tiempos (antes, durante o luego de la implantación).⁷⁶⁻⁷⁹ Actualmente se cuenta con sugerencias de protocolo para decidir los momentos adecuados según cada caso clínico.⁸⁰

3.2.1. Aumento de mucosa queratinizada

La necesidad de que exista mucosa queratinizada (histológicamente: epitelio plano estratificado paraqueratinizado) se ha discutido controversialmente en el pasado. El principal problema es que no se podían encontrar relaciones objetivas entre tipo y grosor de mucosa con la posibilidad de una correcta higiene, molestias o la permanencia de hueso marginal. Numerosos estudios mostraron que, aparentemente, no había influencia en el tipo de tejido periimplantar y los índices de salud a largo plazo, desestimando la posición de la línea mucogingival.⁷⁷ Sin embargo, se ha podido observar, en otros estudios, que la ausencia o insuficiencia de mucosa queratinizada produce mayor acumulación de placa, un índice gingival más alto, mayor profundidad de sondaje e índice de sangrado al sondaje. Además, la recesión con pérdida de hueso marginal es frecuente. Se ha demostrado que la inadecuada cantidad de mucosa queratinizada, sobre todo en el sector posterior, puede producir molestias dolorosas durante la higiene diaria y mayor índice de complicaciones infecciosas que requieren terapia antibiótica. Por otro lado, la adecuada cantidad de mucosa queratinizada puede ser necesaria por motivos estéticos en el sector anterior. Los aumentos de tejido queratinizado suelen ser más

efectivos en la encía que en la mucosa de brechas.^{81, 82}

Para responder la pregunta de si es indispensable la presencia de mucosa queratinizada en rehabilitaciones implantosoportadas, algunos estudios recientes muestran todas las ventajas de su presencia, comparando la mejora de valores periimplantares medibles con los pacientes que no poseen un adecuado tejido queratinizado en estas zonas, se sugiere que la mucosa queratinizada tenga al menos 2mm de altura, mostrando cómo los indicadores de salud periimplantar son mayores.⁸³⁻⁹⁰ De todos modos, no existe un consenso general sobre los 2mm necesarios⁹¹ pero con ≥ 2 mm se observaron mejores índices de recuperación de salud periimplantar en mucositis provocada experimentalmente.⁹² La ausencia de mucosa queratinizada en pacientes con riesgo de periodontitis y periimplantitis aumenta el riesgo de padecer complicaciones.⁹³

Los métodos para aumento de mucosa queratinizada incluyen:

- Colgajos de reposición apical (se sabe que una banda de mucosa queratinizada apical puede ayudar a la generación de mucosa queratinizada hacia coronal).
- Colgajos reposicionados a apical con autoinjertos (generalmente injerto gingival libre de paladar) o xenoinjertos. En algunos casos el tamaño del injerto disponible no es suficiente, situación que puede solucionarse acudiendo a la técnica de “acordeón”, que le brinda la posibilidad de cubrir una mayor longitud de lecho receptor.⁹⁴

3.2.2. Aumento de volumen

Actualmente se sabe que un volumen mayor de tejido blando hace que la reabsorción de hueso crestal que rodea al implante sea más lenta. Estudios muestran que, en un grupo de pacientes, los que posean una mucosa más delgada pueden llegar a perder un promedio de entre 1,2 y 1.5mm en un año, mientras que los pacientes con tejidos más gruesos pueden llegar a perder en promedio 0,2 y 0,3mm. Esta marcada diferencia de pérdida ósea periimplantaria justifica las terapéuticas tendientes a aumentar el volumen de la mucosa, hecho que se ha descubierto recientemente. Se ha postulado la hipótesis de que este efecto se debe a que el organismo intenta mantener un espacio biológico alrededor de los implantes, y que el ancho del tejido conectivo y epitelial que rodea al implante generalmente excede los 2mm, motivo por el cual el hueso se reabsorberá en mucosas que no superen estos espesores. Un estudio mostró que el aumento de volumen alrededor de los implantes no modifica el sangrado al sondaje, pero sí una pérdida de hueso significativamente menor con el paso del tiempo. Algunas técnicas para aumentar el volumen vertical de la mucosa de una brecha proponen utilizar membranas de xenoinjerto para este fin. En un estudio se publicó que la ganancia puede llegar al 1.8mm, y que a los dos meses se integra histológicamente con los tejidos blandos.^{89, 95}

Existen diferentes opciones quirúrgicas para aumento de volumen de tejidos blandos en brechas desdentadas, no solo se acude a ellas para lograr espesores adecuados que evitarían la reabsorción ósea, sino también cuando la cirugía mejoraría la estética de la zona, dando contorno adecuado de tejido blando al reborde rehabilitado.² Otras técnicas son modificaciones de cirugías periodontales para aumento de volumen en recesiones, como las de tunelización, entre las que podemos citar como ejemplo la V.I.S.T.A. modificada para tejidos periimplantares.^{96,97.}

3.3. Instalación de implantes para reponer piezas faltantes en la brecha

El ancho del hueso de la brecha debe exceder el diámetro del implante a utilizar en 1 a 1.5mm tanto por vestibular como por lingual o palatino. El ancho del reborde debe ser de 6 a 7mm de diámetro para implantes standard, de 5 a 6mm para los implantes de diámetro reducido y al menos de 7,5 para los implantes anchos en sentido mesio-distal. La altura de hueso requerida para el éxito a largo plazo ha sido ampliamente discutida. Hoy se sabe que se encuentran buenas tasas de éxito con implantes cada vez más cortos, aunque el uso de implantes cortos y anchos puede estar asociado con dificultades para lograr la estabilidad primaria necesaria.

Además de la cantidad, otra variable importante es la calidad de hueso, la cual también puede afectar la estabilidad primaria. La mandíbula generalmente tiene un grado similar de calidad a nivel óseo y basal, ofrecerá mayor densidad y un componente cortical de espesor sustancial. La vascularización reducida puede comprometer la cicatrización. Es importante mencionar que el hueso esponjoso se va reduciendo con la atrofia hasta casi desaparecer en algunos casos (consideración importante desde el punto de vista quirúrgico, debido al necesario aporte celular, molecular y nutritivo que supone este tipo de tejido al coágulo con fines regenerativos). Como regla general, el maxilar es más blando y menos denso que el mandibular, con un suministro de sangre favorable para facilitar la cicatrización de injertos e implantes.

4. Terapia periodontal de mantenimiento (sus objetivos y características)

La instalación de implantes posibilitará la rehabilitación de la brecha por medio de prótesis implantosoportadas. Ya sea que consista en coronas individuales o puentes, el tratamiento de rehabilitación necesariamente requiere controles de mantenimiento de los logros obtenidos en las fases anteriores a mediano y corto plazo. Inmediatamente finalizada la etapa rehabilitadora, se espera que la calidad de vida del paciente mejore sustancialmente y se recuperan parámetros

funcionales, anatómicos y estéticos. Pero en la rehabilitación no culmina el tratamiento odontológico de cada paciente. La terapia periodontal de mantenimiento no solo se encarga de considerar la preservación de la salud periodontal, también puede constatar la situación de brechas rehabilitadas y la salud general bucodental. Son concluyentes las publicaciones con suficiente evidencia sobre la importancia que tiene esta fase del tratamiento odontológico, entre ellas podemos citar las siguientes:

- Se ha publicado que los pacientes que no ingresan en esta fase de mantenimiento luego de una intervención periodontal quirúrgica de una enfermedad periodontal avanzada tienen una tasa de pérdida de inserción mucho más avanzada que la que hubieran tenido en la progresión normal de la enfermedad. Pacientes incumplidores y susceptibles a la periodontitis que no recibieron terapia periodontal de mantenimiento después de intervenciones quirúrgicas periodontales siguieron perdiendo inserción periodontal a una tasa de aproximadamente 1mm por año independientemente del tipo de cirugía escogida.⁹⁸
- “En varios estudios clínicos longitudinales sobre el resultado del tratamiento periodontal se documentó el papel decisivo del tratamiento periodontal de mantenimiento en la conservación de los resultados exitosos (Ramfjord y cols. 1968, Lindhe y Nyman 1975, Knowles y cols. 1979, Hill y cols. 1981, Westfelt y cols. 1985, Isidor y Karring 1986, Badersten y cols. 1987, Kaldhal y cols. 1988, etc.)”²
- **“DE TODOS** los estudios, surge que el tratamiento periodontal **NO CONSERVA LA SALUD PERIODONTAL** (énfasis de edición agregado) si se descuida, se niega o se omite la atención de mantenimiento”.²

Atendiendo a tales consideraciones, se han propuesto diseños de asistencia en esta importante etapa del tratamiento, incluso se propone la administración del

tiempo destinado a cada actividad en cada sesión, y pueden resumirse de la siguiente manera:

- **Examen, reevaluación y diagnóstico:**

- Actualizar la información sobre la salud general. Registrar modificaciones.
- Examen extra-bucal e intra-bucal de los tejidos blandos para identificar alteraciones y que sirva como examen de detección sistémica de cáncer bucal. (la evaluación de riesgo influirá en la frecuencia de las consultas).
- Evaluar:
 - Estado de higiene bucal y placa.
 - Determinación de los sitios con sangrado al sondeo y/o indicio de inflamación.
 - El mantenimiento suele constar solamente de la medición de la bolsa al sondeo y no del nivel de inserción clínica.
 - Inspección de los sitios re-infectados por pus.
 - Evaluar reconstrucciones existentes y vitalidad de dientes pilares.
 - Exploración de caries.

- **Motivación, repetición de las instrucciones e instrumentación:**

- Insume la mayor parte del tiempo de la sesión.
- El estímulo tiene mejor resultado que las críticas sobre las acciones futuras: empezar por lo que está bien y luego por lo que “hay que mejorar”.
- La “lectura” estándar debe ser sustituida por un abordaje personalizado.
- En ocasiones los pacientes consultan por lesiones de tejidos duros por exceso o ineficaz técnica de cepillado (“defectos en cuña”): Revertir cepillado traumático.

- Se instrumentan los sitios con signos de inflamación o progresión activa de la enfermedad. La instrumentación repetida de sitios sanos produce pérdida de inserción. En cambio, las bolsas con ≥ 6 mm pueden generar progresión de la periodontitis y pérdida de dientes.
- Todos los sitios con sangrado al sondaje positivo y bolsas superiores a 4mm se vuelven a raspar ya que la instrumentación repetida de sitios de menor profundidad produce pérdida de inserción. No es recomendable instrumentar surcos poco profundos, sobre todo si no sangran. Muchos estudios publicaron la pérdida de dientes inducida por sobre- instrumentación.
- **Tratamiento de sitios re-infectados:**
 - Algunos sitios aislados, en especial furcaciones o lugares de acceso difícil, pueden re-infectarse y supurar. Esos sitios deben tratarse con instrumentación bajo anestesia, aplicación local de antibióticos o incluso desbridamiento con acceso quirúrgico (este último procedimiento puede llevar más tiempo y ser necesaria una sesión extra).
 - Por lo general las causas de las reinfecciones generalizadas suele ser consecuencia de una terapia periodontal de mantenimiento mal realizada.
 - Los porcentajes altos de sangrado al sondaje exigen sesiones de terapia periodontal de mantenimiento más frecuentes. En ocasiones puede ser recomendable hacer una sesión a las 2-3 semanas después de la sesión, para controlar el desempeño del paciente con su higiene personal.
 - Las reinfecciones locales pueden ser consecuencia del control insuficiente de la placa en un área localizada o de la formación de nichos ecológicos que alberguen patógenos periodontales.

- **Pulido de todos los dientes, aplicación de fluoruros y determinación de la siguiente Terapia Periodontal de Mantenimiento.**

- La hora de sesión de terapia periodontal de mantenimiento concluye con el pulido de la totalidad de la dentición (esta será la única instrumentación de sitios con surcos poco profundos y sin sangrado al sondaje), eliminando depósitos blandos y manchas remanentes. Esto da sensación de frescura al paciente y facilita la detección de caries incipientes.
- Aplicación de fluoruros concentrados para remineralizar superficies dentarias (barnices fluorados para prevenir caries radiculares e hipersensibilidad dentaria).
- La determinación de las futuras sesiones se basará en la evaluación de riesgo del paciente. La realización de una ortopantomografía anual, es de uso cotidiano para control de la salud bucal general del paciente, y dará información sobre la necesidad, o no, de la toma de radiografías periapicales de un sector en particular o una serie de radiografías periapicales seriadas.⁹⁹⁻¹⁰²

Riesgo periodontal:

Lang y Tonetti diseñaron un esquema que permite relacionar variables para calcular este riesgo. Es preciso evaluar en forma simultánea la totalidad del espectro de los factores indicadores. Para ello se confeccionó un diagrama funcional que en la actualidad es uno de los más aceptados por la comunidad científica.

Contiene los siguientes aspectos:

- Porcentaje de sangrado al sondaje.
- Prevalencia de bolsas residuales mayores de 4mm.
- Pérdida de dientes de un total de 28 dientes.
- Pérdida de sostén periodontal en relación con la edad del paciente.
- Estados sistémicos y genéticos (especial atención a diabetes mellitus).
- Factores ambientales (consumo de cigarrillos).

El cálculo de la valoración de riesgo periodontal se obtiene de considerar las variables mencionadas de la siguiente manera:

1. Riesgo Periodontal bajo: Todos los parámetros dentro de las categorías más bajas o a lo sumo un parámetro en la categoría de riesgo moderado.
2. Riesgo Periodontal medio: por lo menos dos parámetros dentro de la categoría de riesgo moderado, pero a lo sumo un parámetro en la categoría de riesgo alto.
3. Riesgo Periodontal alto: por lo menos dos parámetros en la categoría de riesgo alto. ¹⁰³

OBJETIVOS

Generales

- Protocolizar el tratamiento integral en pacientes periodontales, parcialmente desdentados, con brechas edéntulas defectuosas para rehabilitaciones implantosoportadas.

Específicos

- Crear las condiciones de salud necesarias para que los pacientes con brechas desdentadas puedan ser rehabilitados de manera correcta, predecible y con logros que perduren en el largo plazo.
- Crear el volumen de tejido óseo necesarios para alojar implantes de dimensiones apropiadas en una ubicación protética y funcional idónea.
- Corregir la mucosa queratinizada periimplantar con fines de reestablecer función y aspecto muco-gingival y facial estéticamente satisfactorio.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño del trabajo integrador

El presente trabajo relata el tratamiento integral de tres pacientes con brechas desdentadas. Se detalla el manejo de los tejidos duros y blandos para lograr tejidos y volúmenes adecuados para la instalación de implantes luego de una planificación protética. La asistencia fue realizada en Fundación Independencia, sede Córdoba, para la quinta cohorte de la carrera de Especialización en Periodoncia que ofrece la Universidad Nacional de Cuyo, periodo que transcurrió desde marzo de 2018 a diciembre de 2020. Los pacientes expresaron su conformidad por escrito, mediante consentimiento informado general y particular en cada práctica a la cual fueron sometidos. Además, permitieron que sus datos, fotografías, diagnósticos y tratamientos sean publicados preservando su identidad. Los criterios éticos y terapéuticos fueron respetados y realizados por un solo profesional: Od. GARRIGÓS, Gustavo, con la asistencia de Od. PLANS Carolina y la tutoría del personal docente de la carrera.

Selección: Del total de pacientes asistidos en el cursado de esta carrera, se seleccionaron aquellos que acudieron a la consulta con necesidad de tratamiento periodontal y acondicionamiento de tejidos para posterior rehabilitación de brechas desdentadas. Luego del diagnóstico integral y de realizada la planificación terapéutica, los pacientes fueron derivados en interconsulta a las diferentes especialidades odontológicas para recibir asistencia según los requerimientos de cada caso. En todos los pacientes se planificó tratamiento

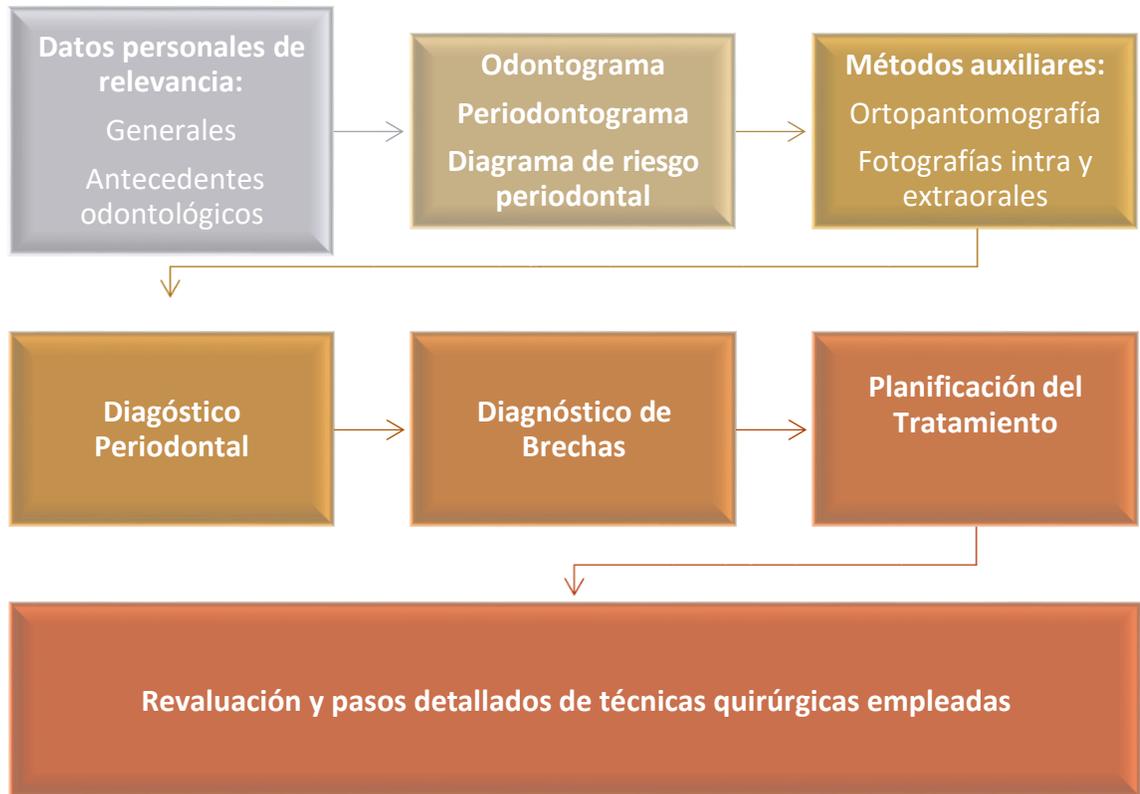
ortodóntico para recuperar espacios de brechas perdidos y normalizar la oclusión en diferentes tiempos de aplicación (previa o posterior a las cirugías de implantes). Se tuvo en cuenta que no tuvieran patologías sistémicas ni recibieran medicación que pudiera alterar procesos de cicatrización o que dificultaran el tratamiento periodontal y de brechas.

Los datos de cada paciente surgieron de la inspección clínica, de la anamnesis y de la historia clínica confeccionada al momento de la primera consulta. Progresivamente se realizaron registros adicionales durante el transcurso de cada tratamiento. Entre los datos obtenidos, se recopilaron aspectos demográficos, antecedentes médicos sistémicos y bucales, hereditarios y cósmico-ambientales. Se registró el estado inicial bucodental con especial énfasis en los datos periodontales, registro de factores de riesgo e índices periodontales. Según el caso, se tomaron imágenes radiográficas y tomográficas previas y posteriores a las cirugías, tanto para diagnóstico como para control de resultados; se mantuvo la premisa de evitar exposiciones innecesarias.

Los registros periodontales incluyeron: sangrado al sondaje (4 sitios por diente), profundidad de sondaje (6 sitios por diente), recesión (6 sitios por diente), nivel de inserción clínica (6 sitios por diente), registro de placa bacteriana (4 sitios por diente), así como estudios tomográficos, radiográficos y fotográficos necesarios para su diagnóstico y tratamiento.

La secuencia del tratamiento se definió de manera personalizada en función de la planificación terapéutica ya mencionada, en el cuadro 13 se esquematiza la estructura en la presentación de los tres casos en este trabajo:

Cuadro 13: Esquema de presentación de casos clínicos



Paciente 1

Datos del paciente y diagnóstico

Motivo de consulta: “vengo para que me realicen tratamiento periodontal”

Fecha de nacimiento: 5/12/87

Datos generales de relevancia: Fumador desde los 12 hasta los 23 años, respiración bucal, intervención quirúrgica de amígdalas.

Antecedentes odontológicos: Padece caries y ha recibido tratamiento de operatorias, endodoncia, ortodoncia. Relata sentir mal aliento, que su forma de morder le resulta incómoda y, además, aprieta los dientes durante el día. Tiene dificultad para abrir su boca y dolor en articulaciones temporomandibulares. Siente zumbidos en los oídos y nota que su mordida se fue modificando. La falta casi total de elementos postero-inferiores le obliga a tener contacto oclusal anterior de manera exclusiva.

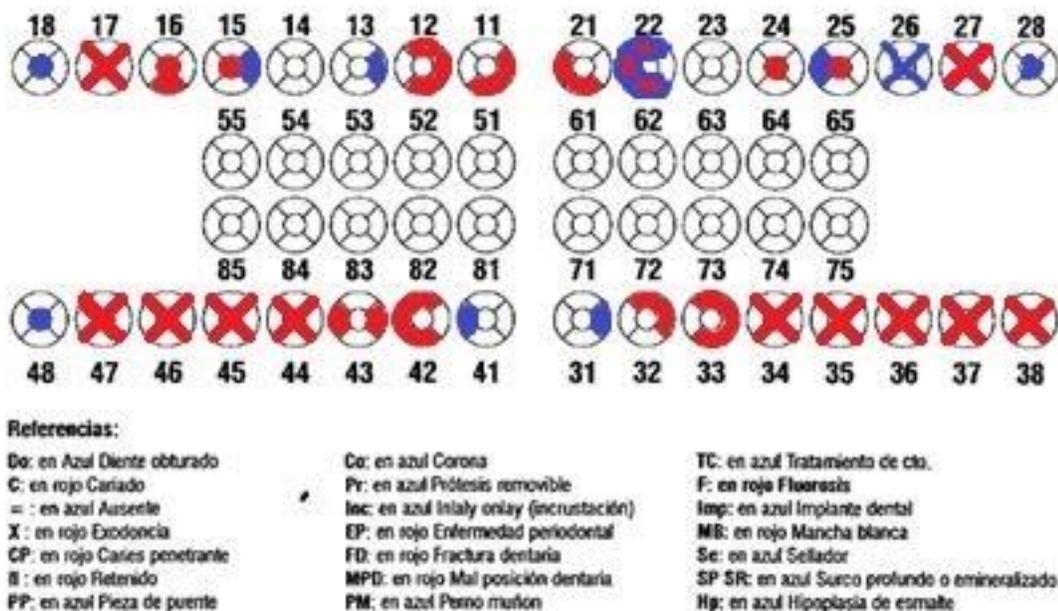


Figura 1: Odontograma de paciente 1

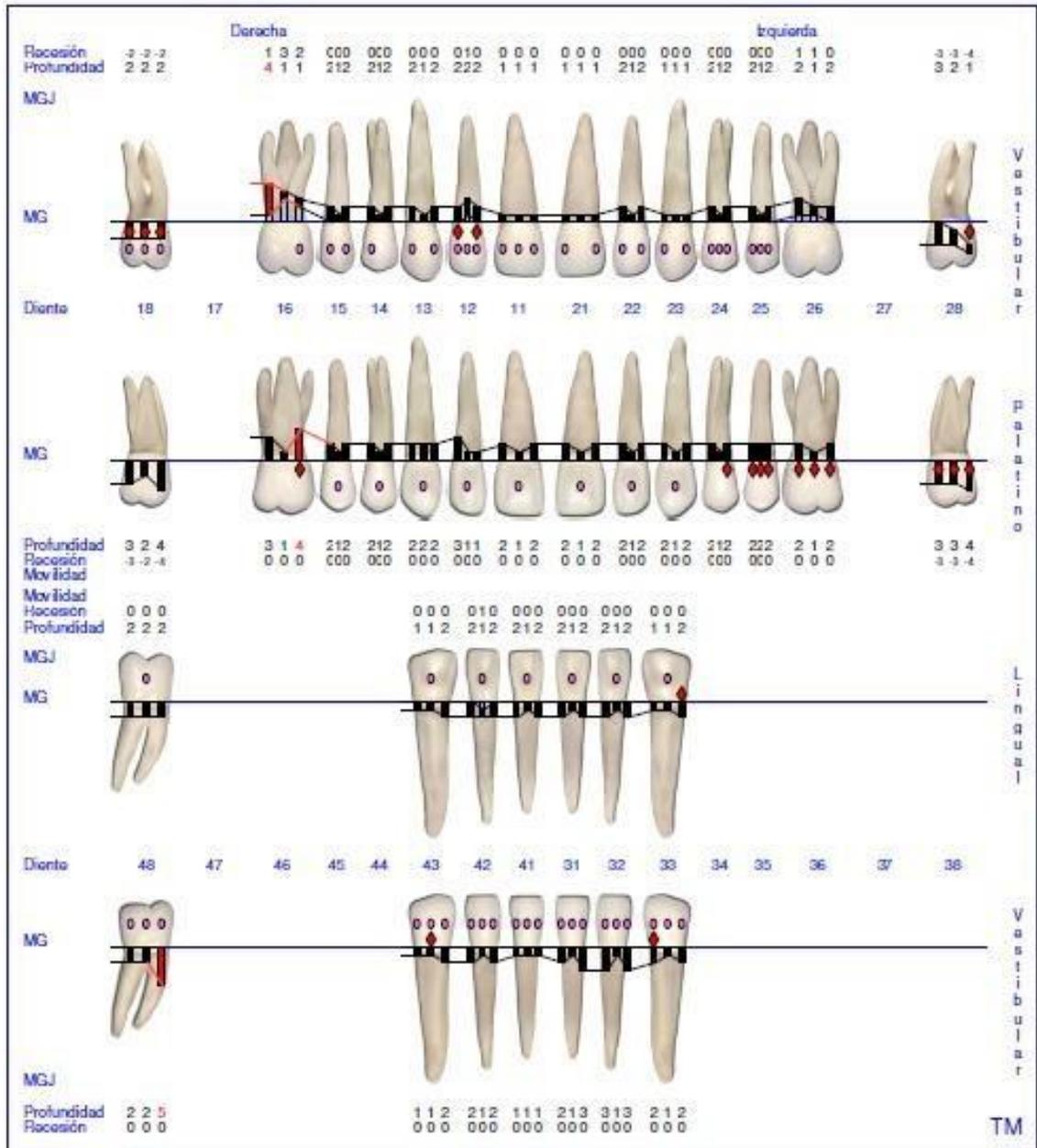


Figura 2: Periodontograma de paciente 1

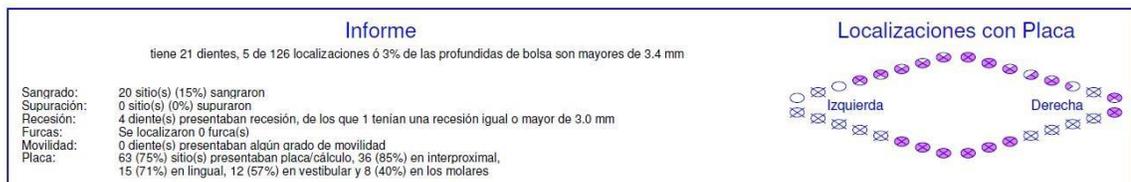


Figura 3: Informe y distribución de placa en paciente 1

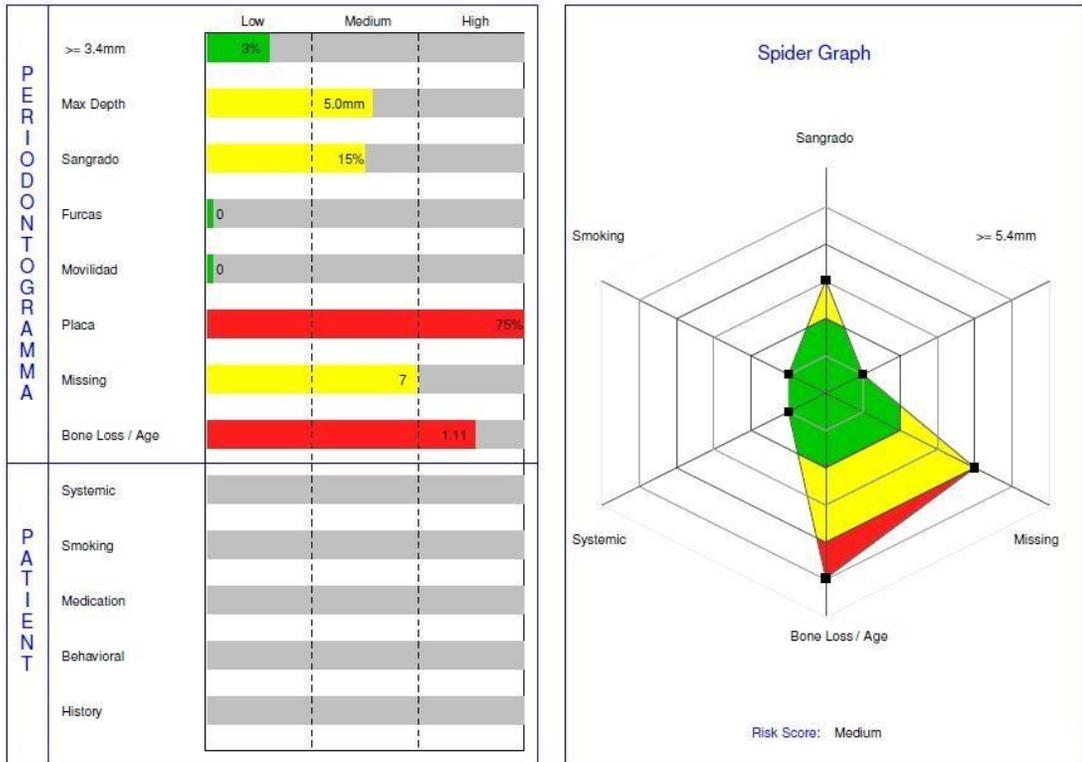


Figura 4: Diagrama de riesgo de paciente 1



Figura 5: Ortopantomografía de paciente 1



Figura 6: Imagen registrada en la recepción del paciente, la flecha indica la exposición de los ápices de las raíces vestibulares del elemento 26

Las fotografías iniciales fueron tomadas luego de la extracción con preservación de hueso alveolar del elemento 26:



Figura 7: Fotografía de perfil

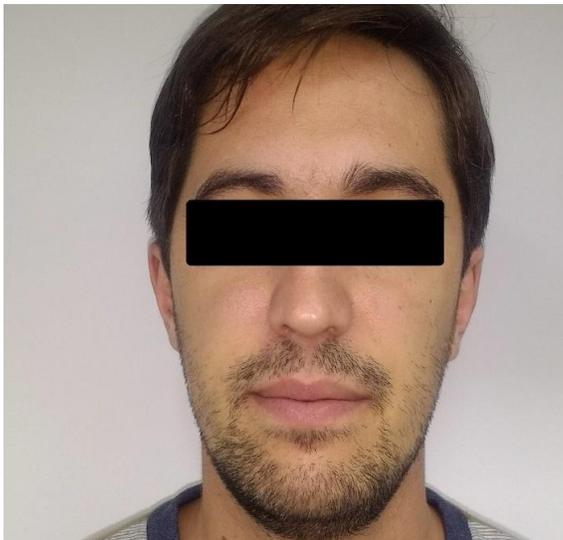


Figura 8: Fotografía de frente



Figura 9: Fotografía de frente con sonrisa



Figura 10: Fotografía de frente



Figura 11: Fotografía lateral derecha



Figura 12: Fotografía lateral izquierda



Figura 13: Fotografía oclusal superior



Figura 14: Fotografía oclusal inferior

Cuadro 14: Diagnóstico periodontal de paciente 1

Paciente 1		
Fecha de diagnóstico: 9/8/18		
% de SS	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de caras con SS (no más de 4 por diente) X 100}}{\text{N}^\circ \text{ total de dientes x 4}}$	15
Periodontitis (los siguientes dos puntos definirán si es (o no) periodontitis):		
*Caso de periodontitis (SI-NO)	Pérdida de inserción clínica interdental en ≥ 2 dientes no adyacentes	SI
	Pérdida de inserción clínica en caras libres $\geq 3\text{mm}$ con PS $\geq 3\text{mm}$ en ≥ 2 dientes por periodontitis	NO
DIAGNÓSTICO PERIODONTAL	Periodontitis ESTADO IV GRADO C Extensión/distribución: LOCALIZADA	
Otras alteraciones que afectan el periodonto	Lesión de origen endodóntico que afecta al periodonto en elemento 26: Absceso apical crónico. Sin relación con bolsa periodontal activa.	

Cuadro 15: Estadio y Grado de periodontitis de paciente 1

ESTADIO de la Periodontitis			
Gravedad	NIC interdental en la zona de mayor pérdida (mm)	5mm	
	Pérdida ósea radiográfica (tercios radicales)	apical	
	Pérdida de dientes por periodontitis (cantidad)	-	
Complejidad	PS máxima (mm)	5mm	
	Tipo de pérdida ósea predominante (vertical-horizontal)	H	
	Grados de lesión de furca (n°)	-	
	Defecto de reborde moderado (marcar con cruz)		
	Necesidad o no de rehabilitación compleja por (escribir número de ítem): 1. Disfunción masticatoria/trauma oclusal secundario 2. Severo defecto de reborde 3. Colapso oclusal 4. Menos de 20 dientes en pares opuestos	1, 4.	
Extensión (30% o $\geq 30\%$) (localizada/generalizada) y distribución (si existe un patrón incisivo-molar)	Localizada		
GRADO de la Periodontitis			
Criterio primario	Evidencia directa de progresión (PO-RX o de NIC)		-
	Evidencia indirecta de progresión	Relación porcentual: (Pérdida ósea/Edad)	1,1
		Fenotipo (relación placa-destrucción)	B
Factores de riesgo	Fumar (cantidad/día)		-
	Diabetes (%HbA1c)		-

Cuadro 16: Diagnóstico de brechas

CLASIFICACION DE BRECHAS		
BRECHA	SEIBERT	TERHEYDEN
26 post preservación	Defecto de clase 2	Gran espacio edéntulo 3/4
Brecha de 34 a 36	Defecto de clase 2	Situación de espacio libre 3/4
Brecha de 44 a 46	Brecha con leve atrofia en todos los sentidos	Gran espacio edéntulo, brecha con leve atrofia vertical y horizontal.

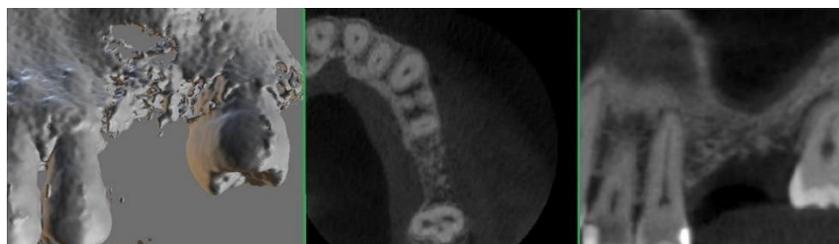


Figura 15: Imágenes tomográficas de defecto de 26 y 27 post extracción con preservación de 26.

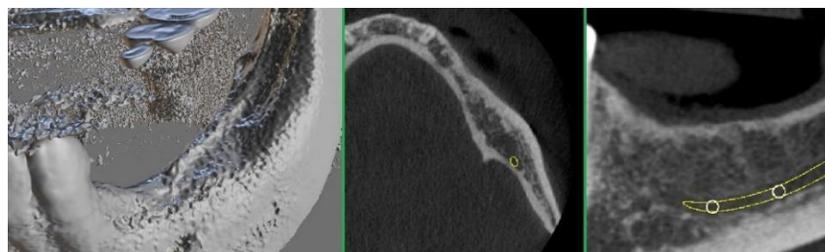


Figura 16: Imágenes tomográficas de brecha de 34 a 38.

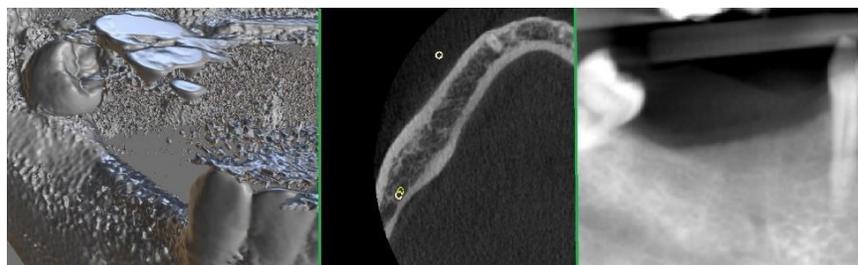


Figura 17: Imágenes tomográficas de brecha de 44 a 47.

Planificación de tratamiento:

Cuadro 17: planificación de tratamiento de paciente 1

PLANIFICACION DEL TRATAMIENTO	
Fase de urgencia	No necesaria en este paciente
Fase preventiva	Control de la infección bucal: <ul style="list-style-type: none"> • Control de biopelícula: Motivación y enseñanza de técnicas de higiene. • Inactivación de caries en 18, 28 y 48. Modificación de nichos ecológicos: Exodoncia con preservación de hueso interradicular de elemento 26.
Fase curativa o etiológica	Terapia periodontal no quirúrgica. Operatorias dentales en 13, 22, 25, 31 y 41.
Fase correctiva y rehabilitadora	Cirugía de aumento de mucosa queratinizada en sextante 4. Cirugías de implantes en 26, 34-36, 44-46. En caso de 26 y 34 la implantación será realizada juntamente con regeneración ósea horizontal. Los implantes serán colocados según la planificación terapéutica. Ortodoncia para rehabilitar la oclusión según planificación de rehabilitación protética (El diagnóstico indicó que se realice luego de la implantación por la necesidad de anclaje a implantes durante el tratamiento). Instalación de provisorios luego de la oseointegración. Instalación de prótesis definitiva en 26, 34, 35, 36, 44, 45, 46. Evaluar la posibilidad de extracción de 18, 28 y 48, los cuales no están en oclusión, o realizar las operatoria de las inactivaciones realizadas en fase anterior
Fase de mantenimiento y controles	Si el paciente tiene buen control de placa durante la terapia de ortodoncia las sesiones de mantenimiento se realizarán cada 4 meses durante 1 año. Luego serán cada 6 meses si no aumentan o aparecen nuevos factores de riesgo periodontal.

Planificación de rehabilitación: Implantes en 26, 34 36 (para puente de 34, 35 y 36) y 44 46 (para puente de 44, 45 y 46).

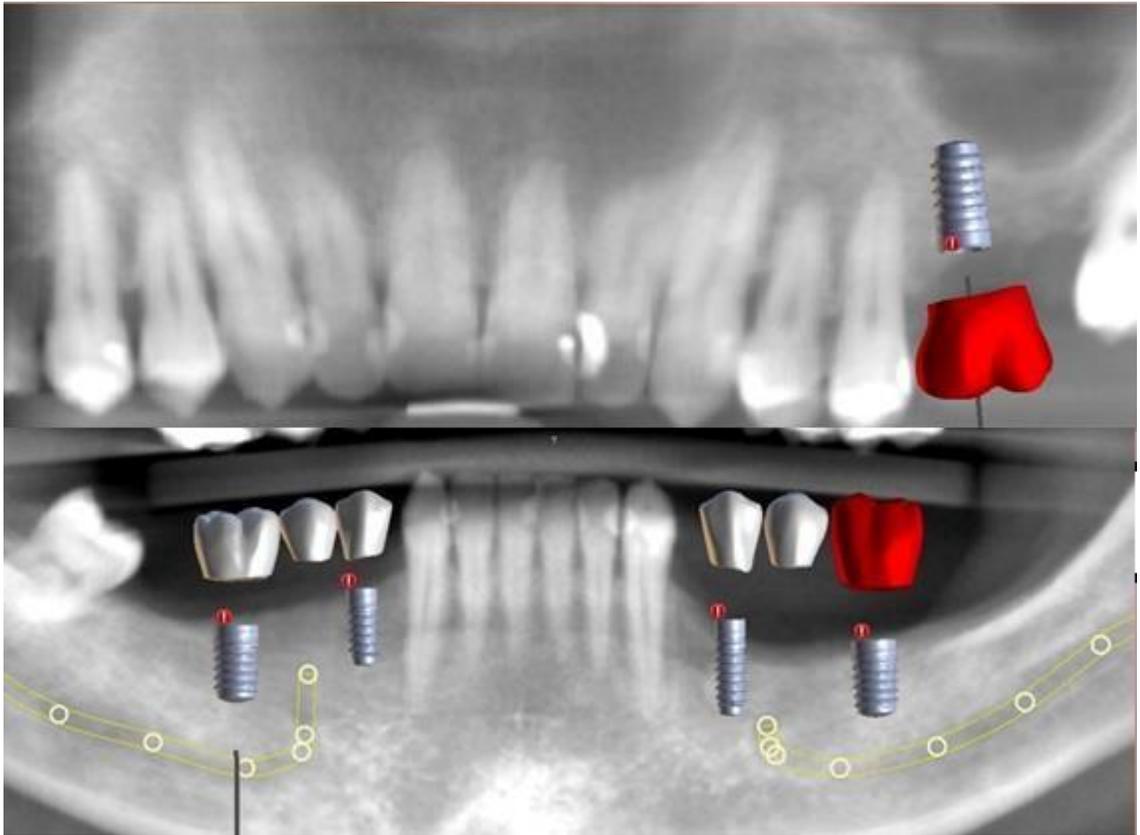


Figura 18: Imagen tomográfica con planificación de rehabilitación implantosoportada previa a tratamiento ortodóntico.

Revaluación: Luego de la terapia periodontal no quirúrgica, la reevaluación permitió constatar control de placa eficiente. con Índice O'Leary de 12.5%. El sangrado al sondaje disminuyó al 7,5% de los sitios sondeados sin signos clínicos de inflamación. Las derivaciones a operatoria permitieron restauraciones de cares con éxito, estos hechos posibilitaron seguir con las siguientes fases de la planificación terapéutica.

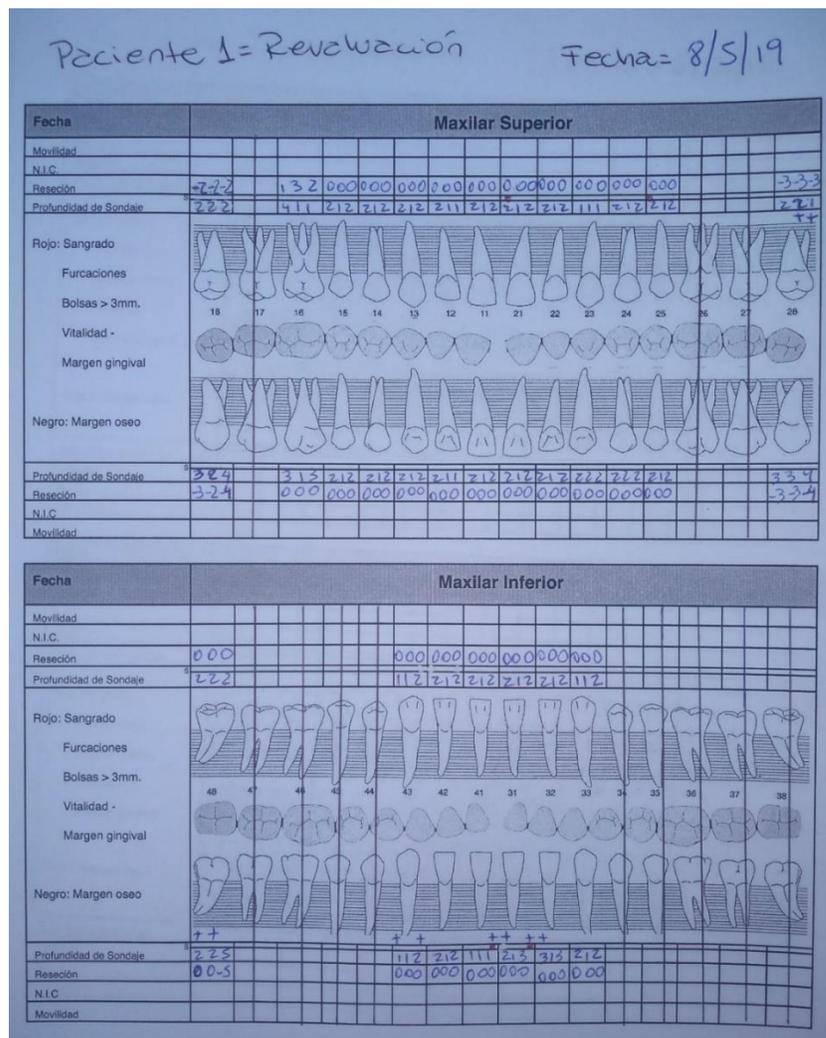


Figura 19: periodontograma de reevaluación en paciente 1

Cirugía 1

Técnica empleada: Exodoncia con preservación de hueso alveolar en 26.

Objetivo y justificación de la técnica: El objetivo de la cirugía es la preservación del hueso alveolar remanente para posibilitar la instalación de implantes. En este caso, el alveolo dental presenta solo hueso interradicular, con pérdida de la tabla palatina y vestibular hasta la altura de los ápices radiculares. Además, se observa exposición a la cavidad bucal de los ápices de las raíces vestibulares a través de la mucosa alveolar.

Medicación previa:

Antimicrobiana: Amoxicilina dos dosis diarias VO, de 875mg durante 7 días, comenzando el día anterior a la cirugía.

Antiinflamatoria y analgésica: Flurbiprofeno tres dosis diarias VO, de 100mg durante 48hs. comenzando una hora antes de la cirugía.

Imágenes pre-quirúrgicas



Figura 20: La flecha señala la exposición de los ápices vestibulares con visión indirecta



Figura 21: Imagen pre-quirúrgica con visión directa donde se observa exposición de ápices vestibulares.



Figura 22: imagen pre-quirúrgica con visión directa, aunque no hay hueso alveolar, la mucosa palatina cubre la superficie radicular de 26.



Figura 23. Los dos primeros cortes tomográficos muestran la pérdida de hueso alveolar palatino y vestibular. La reconstrucción tridimensional palatina y vestibular muestra la magnitud de la pérdida.

Pasos de la cirugía:

- Colutorio con clorhexidina 0.2% durante 30", y descontaminación extra-oral antes de la colocación del campo operatorio.
- Anestesia infiltrativa terminal a los nervios dentario posterior y palatino anterior.



Figura 24: Síndesmotomía con utilización de periótomo por proximal del elemento a extraer.



Figura 25: Avulsión a-traumática del elemento.



Figura 26: Preservación del hueso interradicular remanente.



Figura 27: Curetaje del nicho alveolar para eliminar tejido de granulación del lecho quirúrgico.



Figura 28: fenestración de mucosa vestibular.



Figura 29: Sutura de la fenestración vestibular y posterior colocación de membrana reabsorbible de origen porcino por vestibular y por palatino para contención de injerto en el espacio alveolar.



Figura 30: Preparación de relleno de hueso sustituto, compuesto por: injerto óseo Bio-Oss en bloque, esponjoso con 10% de colágeno. Relleno de espacios con hueso particulado de hidroxiapatita bobina la cual se mezcló con hebras de colágeno y sangre recolectada del lecho quirúrgico.



Figura 31: Sutura de dehiscencia y alveolo relleno con el injerto.



Figura 32: El injerto óseo ocupó el espacio entre las membranas vestibular y palatina, cubriendo el hueso interradicular. Colocación de membrana en hebras para formación de un coágulo que proteja al injerto.



Figura 33: Sutura a puntos separados y punto en cruz que sostiene las membranas en hebras y el coágulo en la síntesis de la herida.

- Indicaciones post-quirúrgicas: cepillado dentario normal, teniendo cuidado de la herida, clorhexidina como colutorio dos veces al día durante una semana. Continuar con la medicación prescrita.
- Controles post-quirúrgicos: Se planifica retirar los puntos de sutura a los 15 días.

Cirugía 2

Técnica empleada: Aumento de mucosa queratinizada en sector póstero-inferior izquierdo con injerto gingival libre de epitelio-conectivo.

Objetivo y justificación de la técnica: Proveer a la brecha de tejido queratinizado adecuado para la instalación posterior de implantes, la cual no quedaría rodeada de adecuado tejido mucoso por vestibular, siendo necesaria su presencia por los motivos ya mencionados.

Medicación previa:

Antimicrobiana: Amoxicilina dos dosis diarias VO, de 875mg durante 7 días, comenzando el día anterior a la cirugía.

Antiinflamatoria y analgésica: Flurbiprofeno tres dosis diarias VO, de 100mg durante 48, comenzando una hora antes de la cirugía.

Imágenes pre-quirúrgicas



Figura 34: Vista vestibular que muestra la altura de la línea mucogingival en la parte más elevada de la cresta.



Figura 35: Vista oclusal, el tejido queratinizado no es suficiente para cubrir el cuello de un implante ubicado en su sitio.

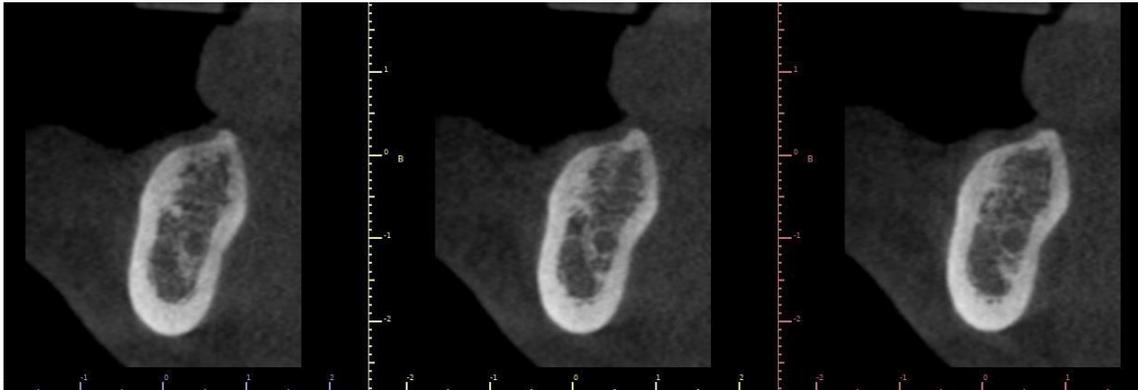


Figura 36: Los cortes tomográficos muestran disponibilidad ósea adecuada para la estabilidad primaria de futuros implantes y la cobertura total de su componente intraóseo.



Figura 37: A pesar de la pérdida vertical observable en esta reconstrucción tridimensional, la planificación permitió optar por realizar solo regeneración horizontal en vestibular de la zona de 34 al momento de implantar.

Pasos de la cirugía

- Colutorio con clorhexidina 0.2% durante 30", y descontaminación extra-oral antes de la colocación del campo operatorio.
- Anestesia infiltrativa terminal al nervio bucal y lingual (zona receptora).



Figura 38: Incisión por la línea mucogingival, la cual se encuentra coronal a la ubicación deseada, para permitir un decolado de espesor parcial de la mucosa móvil.



Figura 39: Decolado de espesor parcial y desplazamiento apical del colgajo. El hueso queda cubierto por periostio y parte del tejido conectivo de la mucosa.



Figura 25: La sutura es reabsorbible y con puntos simples, del borde coronal del colgajo a apical del lecho receptor.



Figura 41: Se mide el lecho receptor para tomar un injerto gingival libre de espesor total según la dimensión requerida. Como la cantidad de tejido disponible es insuficiente en longitud, las secciones transversales incompletas, permiten extender el mismo, como se muestra en la ilustración (técnica de "acordeón").



Figura 42: El injerto es recolectado previa anestesia al nervio palatino y naso-palatino izquierdo. Con incisión y decolado parcial respetando la arteria palatina. El tejido obtenido es menor en longitud a lo requerido.



Figura 43: Las incisiones transversales incompletas permiten extender el injerto gingival libre obtenido y lograr la longitud deseada (técnica de "acordeón").

- El injerto se acondiciona y posiciona en zona receptora



Figura 44: Fijado por puntos simples en todo su perímetro y al periostio, el injerto se presiona por unos minutos con gasa húmeda para minimizar el coágulo que se impondrá con el lecho receptor, el cuál evitaría el proceso de revascularización del mismo.



Figura 26: La zona dadora se cubre con membrana porcina en hebras, y se contiene con suturas en cruz para sostener el coágulo que permitirá la correcta cicatrización.

- La zona dadora requiere ser cubierta con una placa termo-formada realizada previamente a la cirugía, esto aliviará las molestias del paciente, tanto al comer como al realizar otras funciones.
- Indicaciones post-quirúrgicas: cepillado dentario normal, teniendo cuidado de la herida, colutorios de clorhexidina dos veces al día durante una semana. Continuar con la medicación prescrita. Clorhexidina en gel para colocar en la placa termo- formada en contacto con la herida palatina.

- Controles post-quirúrgicos: Se planifica retirar los puntos de sutura a los 15 días.

Cirugía 3:

Técnica empleada: Instalación de implantes en 34 y 36 con regeneración ósea guiada en hueso alveolar de 34 al momento de implantar.

Objetivo y justificación de la técnica: El objetivo es devolver mediante rehabilitación protética, los elementos 34, 35 y 36, los cuales serán confeccionados como puente de tres elementos, soportados por implantes en 34 y 36, devolviendo función masticatoria perdida en el sector.

Medicación previa:

Antimicrobiana: Amoxicilina dos dosis diarias VO, de 875mg durante 7 días, comenzando el día anterior a la cirugía.

Antiinflamatoria y analgésica: Flurbiprofeno tres dosis diarias VO, de 100mg durante 48hs, comenzando una hora antes de la cirugía.

Pasos de la cirugía:



Figura 27: La imagen pre-quirúrgica permite ver el aumento de la mucosa queratinizada en la zona requerida en cirugía previa.

- Colutorio con clorhexidina 0.2% durante 30", y descontaminación extra-oral antes de la colocación del campo operatorio.
- Anestesia infiltrativa terminal en la zona a implantar (nervios bucal y lingual).
- Prueba de guía quirúrgica.

Cuadro 18: Protocolo de implantación propuesto por Federa.

Secuencia de implantación	
1.	Se utiliza fresa redonda, con guía quirúrgica colocada, marcando la/las zona/s donde ingresará el/los implantes.
2.	Fresa helicoidal 2,2 en la longitud de trabajo.
3.	Medidor de profundidad.
4.	Se invierte el medidor de profundidad 2,8 para posicionar copa y corregir divergencias.
5.	Fresa helicoidal 2,8 hasta la medida de trabajo.
6.	Medidor de profundidad 2,8.
7.	Fresa helicoidal 3,5 hasta longitud de trabajo.
8.	Medidor de profundidad 3,5 (el ancho de la última fresa se decide en función del implante seleccionado, no debiendo superarse su diámetro).
9.	Conformador de rosca 3.5 para implante 4.1, con rodela llave criquet sobre el conformador de rosca, adicionando llave criquet a rodela, hacia las agujas del reloj se ajusta hasta profundidad y longitud.
10.	Se gira la flecha en contra del sentido horario para desajustar y retirar conformador de rosca, y se retira manualmente una vez desajustado.
11.	Se une adaptador standard de porta-implante con rodela y llave criquet para retirar implante (utiliza adaptador con rodela tomando porta implante pasando o-ring).
12.	Se sujeta hacia abajo la cuna donde se encuentra el implante, manteniendo firme adaptador junto con implante.
13.	Se sumerge toda la parte tratada del implante dejando copa pulida por fuera del hueso con llave criquet.
14.	Con la llave sujetadora se toma el buje del porta-implante, se mantiene firme y se utiliza llave criquet con flecha en contra del sentido horario.
15.	Se continúa manualmente con rodela de la llave criquet.
16.	Se coloca la tapa cicatrizales, que puede ser al ras para quedar sumergida o con diferentes longitudes para ser rodeados en la emergencia por mucosa.
17.	Se realiza la misma operación con los siguientes implantes en caso de que aplique, tener cuidado con el paralelismo en función del implante anteriormente colocado en caso de ser una rehabilitación con puente.

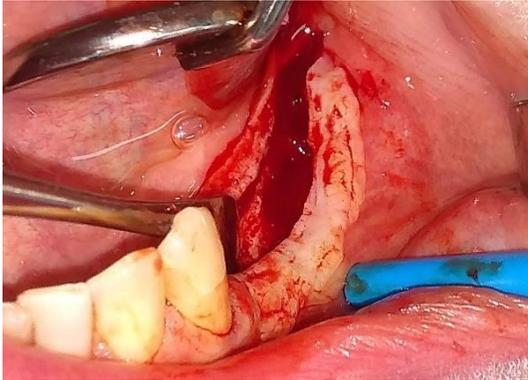


Figura 47: La incisión se realiza sobre el borde superior de la cresta dejando mucosa queratinizada en el colgajo vestibular.



Figura 48: El acceso con el contra-ángulo para implantes se realiza con velocidad adecuada de rotación e irrigación permanente, la primera fresa se aplica donde indica la guía quirúrgica confeccionada con anterioridad.

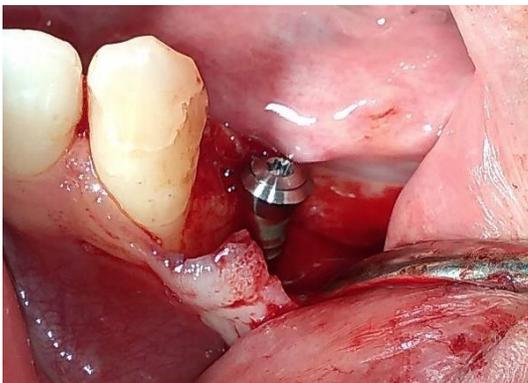


Figura 49: La estabilidad primaria no se ve afectada por la necesidad de regeneración, pero si para que el componente intraóseo del implante quede totalmente cubierto, la colocación del implante confirma la necesidad de regeneración ósea horizontal planificada.



Figura 50: Antes de la técnica regenerativa se procede a la colocación del implante en 36.



Figura 51: Colocación de implante en 36

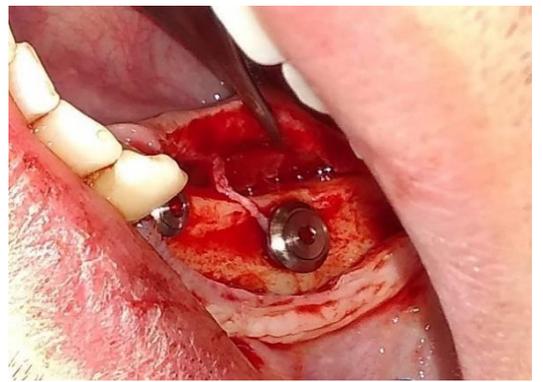


Figura 52: Implantes instalados con sus respectivas tapas al ras.



Figura 53: Para facilitar la estabilidad de la membrana en la regeneración guiada se perfora la misma en la zona del implante, y se extiende la membrana hacia lingual y vestibular como en silla de montar sobre el injerto óseo.



Figura 54: Síntesis de la cirugía, donde los colgajos se estabilizan con suturas simples sin tensión.

La regeneración en 34 se realiza con injerto de matriz extracelular de origen bobino mezclado con sangre del propio paciente. El injerto se protege con membrana colágena reabsorbible de origen porcino suturada a colgajo vestibular (en profundidad) con colchonero interno que discurre sobre la membrana y llega a mucosa lingual (también en profundidad) para mantener toda la extensión de la membrana en su posición.

Medidas de los implantes:

- 34: Implante TL, con cuerpo 3,3 de 10mm con copa de 4,8m y 1,8 de alto.
- 36: Implante TL, con cuerpo de 4,8 de 8mm con copa de 6,5mm y 1,8 de alto.

Indicaciones post-quirúrgicas: cepillado dentario normal, teniendo cuidado de la herida, Colutorio de clorhexidina dos veces al día durante una semana. Continuar con medicación prescrita.

Controles post-quirúrgicos: Se planifica retirar los puntos de sutura a los 15 días.

Cirugía 4:

Técnica empleada: Instalación de implantes en 44 y 46.

Objetivo y justificación de la técnica: El objetivo es devolver mediante rehabilitación protética, los elementos 44, 45 y 46, los cuales serán confeccionados como puente de tres elementos, soportados por implantes en 44 y 46, devolviendo función masticatoria perdida en el sector.

Medicación previa:

Antimicrobiana: Amoxicilina dos dosis diarias VO, de 875mg durante 7 días, comenzando el día anterior a la cirugía.

Antiinflamatoria y analgésica: Flurbiprofeno tres dosis diarias VO, de 100mg durante 48hs, comenzando una hora antes de la cirugía.

Pasos de la cirugía:

- Colutorio con clorhexidina 0.2% durante 30", y descontaminación extra-oral antes de la colocación del campo operatorio.
- Anestesia infiltrativa terminal en la zona a implantar (nervios bucal y lingual).
- Prueba de guía quirúrgica.



Figura 55: La imagen pre-quirúrgica muestra la presencia de adecuada mucosa queratinizada

- Incisión en la longitud del reborde, dejando mucosa queratinizada por vestibular, sin compensadoras.



Figura 56: Decolado de espesor total y preparación del hueso para la instalación de implantes según cuadro 18.



Figura 28: Síntesis de la cirugía con puntos simples alrededor de las tapas cicatrizales.

Medidas de los implantes

- 44: Implante TL, con cuerpo 3,3 de 10mm con copa de 4,8m y 1,8 de alto.
- 46: Implante TL, con cuerpo de 4,8 de 8mm con copa de 6,5mm y 1,8 de alto.

Indicaciones post-quirúrgicas: cepillado dentario normal, teniendo cuidado de la herida. Colutorio de clorhexidina dos veces al día durante una semana. Continuar con la medicación prescrita.

Controles post-quirúrgicos: Se planifica retirar los puntos de sutura a los 15 días.

Cirugía 5:

Técnica empleada: Elevación de piso de seno maxilar, para permitir implantación en 26 mediante expansión de la cresta ósea y regeneración ósea horizontal por vestibular.

Objetivo y justificación de la técnica: El objetivo es devolver mediante rehabilitación protética, el elemento 26, el cual, para su correcta ubicación en las

tres dimensiones, necesita de técnicas de levantamiento de piso de seno maxilar y regeneración horizontal en la brecha. A su vez, para tomar ventaja de hueso nativo, la implantación se realiza con técnica de expansión de la cresta (para hueso tipo III o IV) con osteótomos.

Medicación previa:

Antimicrobiana: Amoxicilina dos dosis diarias VO, de 875mg durante 7 días, comenzando el día anterior a la cirugía.

Antiinflamatoria y analgésica: Flurbiprofeno tres dosis diarias VO, de 100mg durante 48hs, comenzando una hora antes de la cirugía.

Pasos de la cirugía:

- Colutorio con clorhexidina 0.2% durante 30”.
- Anestesia local por vestibular y palatino de la zona quirúrgica.



Figura 58: Imagen pre-quirúrgica donde se observa pérdida de volumen con respecto a la imagen posquirúrgica de la extracción con preservación. Este hecho justifica la necesidad de regeneración.

- La incisión se realiza en la brecha, unos milímetros hacia palatino del reborde de la cresta, para asegurar suficiente presencia de mucosa queratinizada en el colgajo vestibular.
- Se eleva colgajo de espesor total abarcando diente adyacente e incisión compensadora.

- Con guía quirúrgica, se indica la posición del implante sobre la cresta alveolar con fresa redonda o lanza.
- Medida la distancia entre la altura de la cresta y el piso del seno maxilar obtenida en la imagen tomográfica, se llega hasta 2mm antes del seno maxilar con la primera fresa.



Figura 59: Confirmada la distancia, se utilizan osteótomos para expandir la cresta e impulsar el hueso del paciente y el sustituto hacia la cavidad del seno con pequeños golpes en el osteótomo, teniendo especial cuidado de evitar perforación de membrana del seno.

- Se emplea el primer osteótomo cónico de diámetro pequeño. Con golpes suaves, es impulsado hasta el hueso compacto del seno para realizar perforación en tallo verde. El segundo osteótomo cónico, con diámetro mayor, aumenta la zona de fractura en el piso del seno maxilar. Se aplica hasta la misma distancia que el anterior. El tercer osteótomo que se utiliza es recto, con diámetro de 1 a 1,5mm menor al del implante a instalar,
- Es importante que el tercer osteótomo ingrese una vez y de manera recta para no aumentar el diámetro de la preparación.
- Se realiza prueba de Valsalva antes de la colocación del implante, que es fundamental para considerar que, en caso de perforación accidental, no se podrá colocar material de relleno. En caso de permanecer intacta, se procede a la colocación del relleno óseo.
- Colocación de injerto: el instrumental no debe invadir la cavidad sinusal per se, el piso del seno cederá bajo la presión hidráulica de sangre e injerto, con menos posibilidad de rotura de la membrana sinusal. Se empujan hasta 3 o 4mg de material hacia la cavidad del seno y luego se coloca el implante.



Figura 60: Colocación de implante en la posición correcta luego de haber levantado el piso de seno maxilar y expandido la cresta ósea con osteótomos.



Figura 61 Colocación de membrana para regeneración ósea guiada.



Figura 29: El sustituto de xenoinjerto bobino se mezcla con sangre del paciente y se coloca bajo la membrana sobre el hueso vestibular regenerado en la cirugía anterior.



Figura 30: Luego de la colocación de la tapa cicatrizal, la membrana cubre tanto injerto como implante hacia palatino.



Figura 31: La síntesis comienza con suturas de colchonero horizontal evertido en profundidad de los colgajos palatino y vestibular.



Figura 32: La síntesis concluye con puntos separados para aproximar los labios de la herida.

Implante utilizado: BL, cónico, con cuerpo 4,1 de 8mm de longitud.

Indicaciones post-quirúrgicas: cepillado dentario normal, teniendo cuidado de la herida, uso de clorhexidina como colutorio (no buches, sino enjuagues) durante 7 días. Continuar con la medicación prescrita.

Controles post-quirúrgicos: Se planifica retirar los puntos de sutura a los 15 días.

Paciente 2:

Datos del paciente y diagnóstico

Motivo de consulta: “Necesito implantes”

Fecha de nacimiento: 21/12/87

Datos generales de relevancia: En sus antecedentes sistémicos relata haber tenido anemia, gastritis y haber fumado hasta hace 5 años. En la actualidad toma anticonceptivos, no fuma y presenta buen estado de salud sistémica.

Antecedentes odontológicos: Posee restauraciones de operatorias y endodoncia. Perdió dientes por caries, relata tener dolores de cabeza, de cuello o nuca; en los oídos, siente zumbidos y se perciben chasquidos en ATM, tanto en apertura como en cierre.

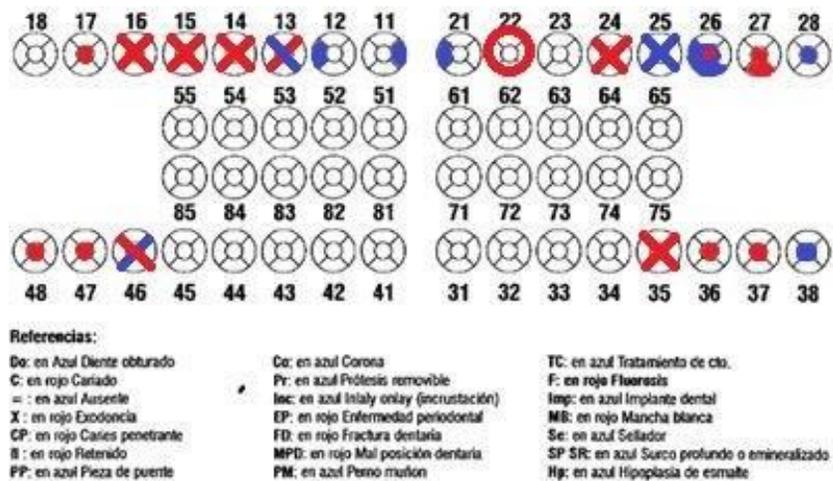


Figura 33: Odontograma de paciente 2

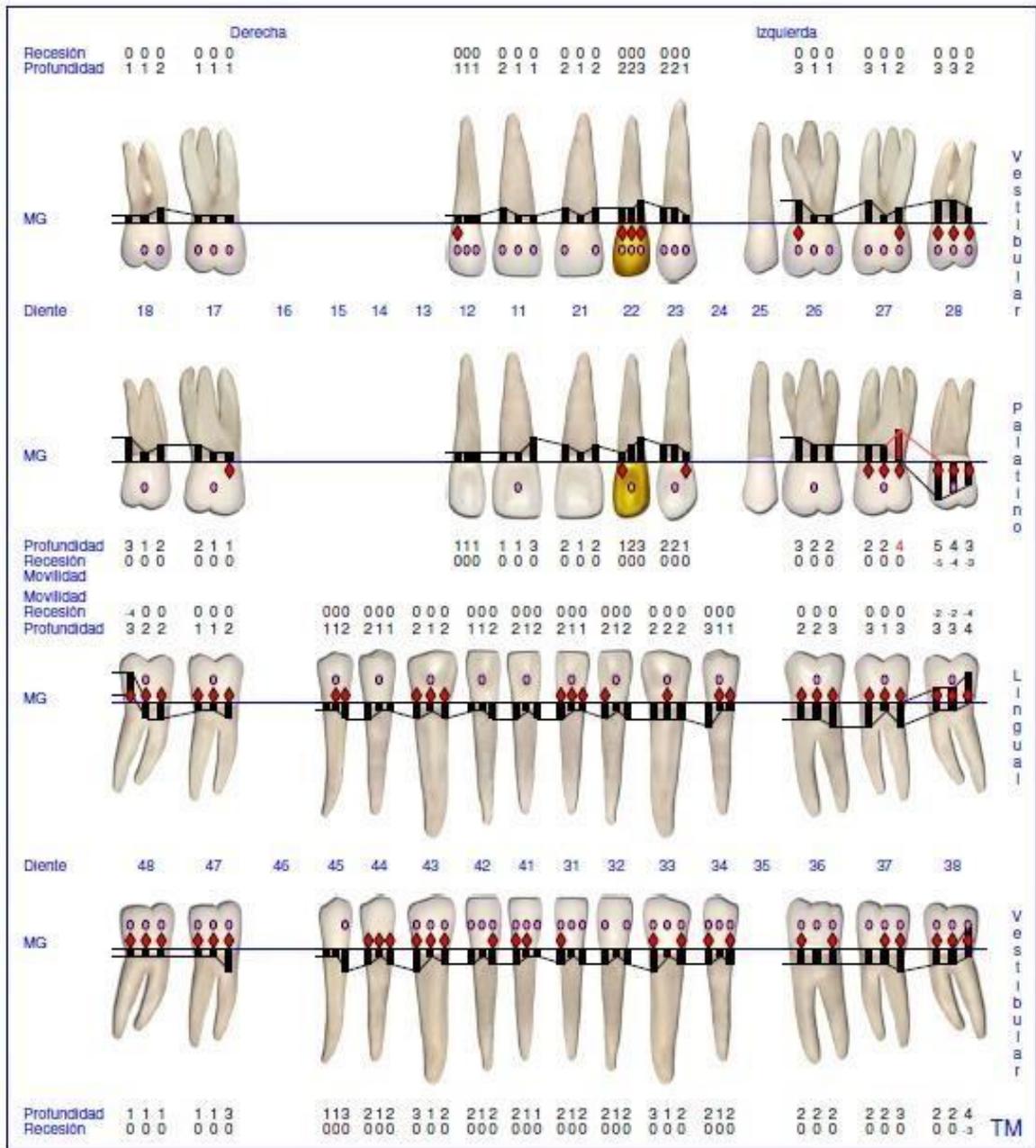


Figura 67: Periodontograma inicial de paciente 2

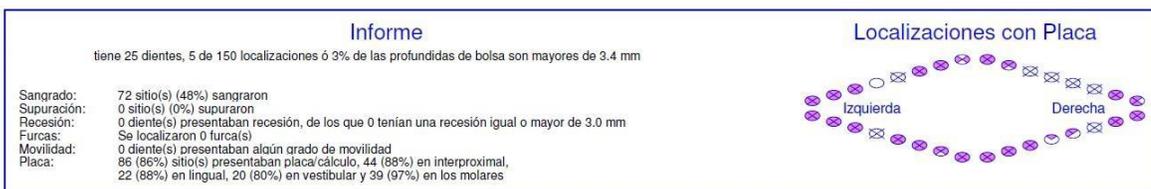


Figura 68: Informe y distribución de placa en paciente 2

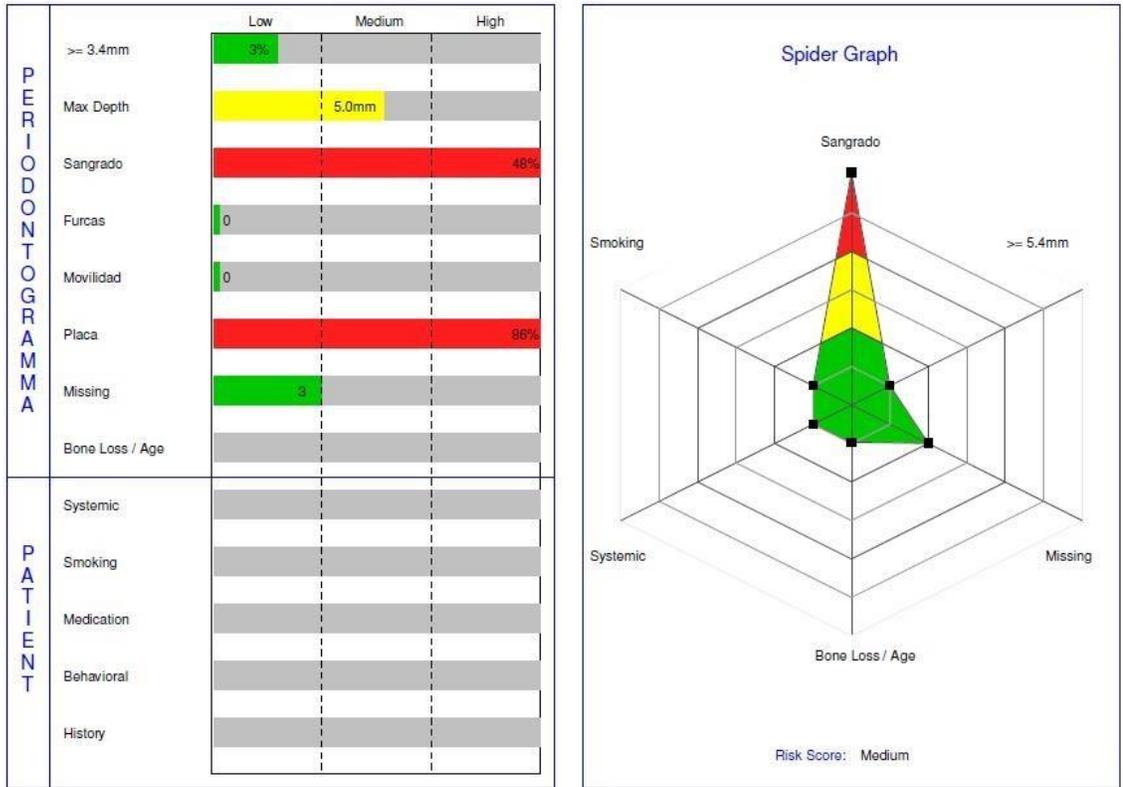


Figura 69: Diagrama de riesgo de paciente 2



Figura 34: Ortopantomografía de paciente 2

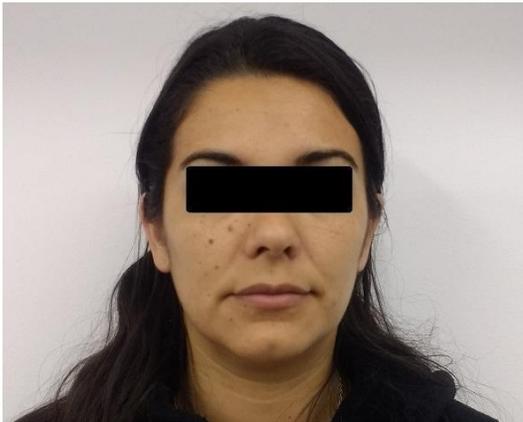


Figura 35: Fotografía de frente.



Figura 72: Fotografía de perfil.



Figura 73: Fotografía de frente con sonrisa.



Figura 74: Fotografía intraoral. Lado derecho.



Figura 75: Fotografía lateral. Lado izquierdo.



Figura 76: Fotografía intraoral de frente.



Figura 77: Fotografía intraoral oclusal de maxilar.



Figura 78: Fotografía intraoral oclusal mandibular.

Cuadro 19: Diagnóstico periodontal de paciente 2.

Paciente 2			
Fecha de diagnóstico: 3/5/18			
Gingivitis (si no es un caso de periodontitis)			
Datos que brinda el periodonto para definir caso de gingivitis	Intacto	Reducido sin periodontitis	Periodontitis tratado con éxito
Pérdida de inserción clínica (si-no)	NO		
Profundidad de sondaje (> medida en mm)	5mm		
Sangrado al sondaje (%)	66%		
Localizada o generalizada (30% o >30%)	Generalizada		
Leve, moderada o severa (a juicio del clínico)	Leve		
DIAGNOSTICO GINGIVAL (completo)	Gingivitis Leve Generalizada		
% de SS	$\frac{\text{N}^\circ \text{ de caras con SS (no más de 4 por diente)} \times 100}{\text{N}^\circ \text{ total de dientes} \times 4}$		66%
Periodontitis (los siguientes dos puntos definirán si es (o no) periodontitis):			
Caso de periodontitis (SI-NO)	Pérdida de inserción clínica interdental en ≥ 2 dientes no adyacentes	NO	
	Pérdida de inserción clínica en caras libres ≥ 3 mm con PS ≥ 3 mm en ≥ 2 dientes por periodontitis	NO	

Cuadro 20: Clasificación de brechas de paciente 2

CLASIFICACION DE BRECHAS		
BRECHA	SEIBERT	TERHEYDEN
13 a 26	Defecto de clase 1	Gran espacio edéntulo 1/4
24 a 25	Defecto de clase 1	Gran espacio edéntulo 1/4
35	Defecto de clase 1	Brecha unitaria 1/4
46	Defecto de clase 1	Brecha unitaria 1/4

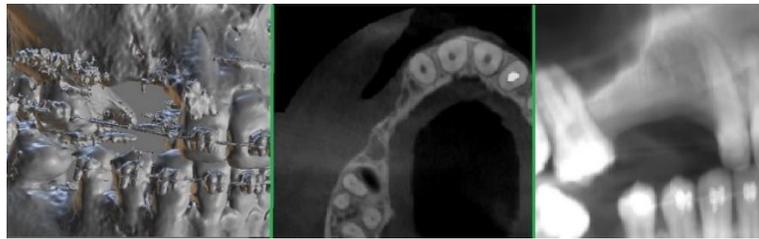


Figura 79: Brecha de 13 a 16.

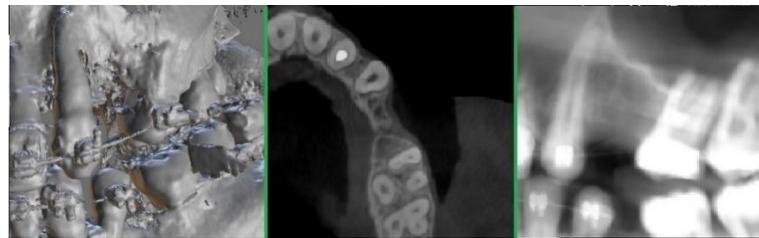


Figura 80: Brecha de 24 a 25.



Figura 81: Brecha en 35.



Figura 36: Brecha en 46.

Cuadro 21: Planificación del tratamiento en paciente 2

PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO	
Fase de urgencia	No necesaria en este paciente.
Fase preventiva	Control de la infección bucal: <ul style="list-style-type: none"> • Motivación y enseñanza en técnicas de higiene oral. Modificación de nichos ecológicos: <ul style="list-style-type: none"> • Pulido de restauraciones desbordantes y retentivas de placa. • Raspaje de superficies de esmalte con cálculo y pulido con tasas de goma. Control del medio biológico: asesoramiento en momentos y consumo de hidratos de carbono.
Fase curativa o etiográfica	Operatoria de elementos 12, 11, 21 y 26. Exodoncia de elemento 25, y según planificación protética de los elementos 28, 38, 46 y 48. Se esperará al termino del tratamiento ortodóntico para extraer 46 debido al difícil acceso previo.
Fase correctiva y rehabilitadora	Tratamiento de ortodoncia según planificación ortodóntica. Cirugía de aumento de volumen de tejidos blandos en brecha de 13 a 16 con injerto libre de tejido conectivo de mucosa palatina. Cirugía de regeneración ósea en brecha de 24 (la ortodoncia produce una brecha solamente para la reposición de un elemento) y aumento de volumen de tejido blando vestibular con injerto libre de tejido conectivo obtenido del colgajo palatino durante la cirugía. Cirugía de implantes para reponer 24 con regeneración ósea guiada para dar volumen horizontal. Regeneración ósea guiada horizontal en brecha de 13 a 16 (el espacio que genera la ortodoncia es para reponer 13, 14 y 16). Cirugía de implantes en 13 y 14 para reponer 13, 14 y 16 con un puente de extensión distal. Cirugía de implante en 35 y 46 conjuntamente con exodoncia de resto radicular de 46, con el propósito de disminuir cantidad de cirugías y accede con mayor facilidad luego de la distalización de 47 en el tratamiento ortodóntico. Instalación de rehabilitación provisoria luego de la oseointegración para manejo de tejidos blandos y hasta terminar el tratamiento ortodóntico. Instalación de prótesis implantosoportadas definitivas en 13, 14 y 16 (puente con extensión distal), 24, 35 y 46.
Fase de mantenimiento y controles	Durante el tratamiento de ortodoncia, los controles serán mensuales, y luego de la rehabilitación definitiva, serán programados cada 4 meses el primer año y en adelante cada 6 meses o más según los logros obtenidos y factores de riesgo remanentes o emergentes.

Revaluación: Los signos clínicos e índices confirmaron la normalización de los tejidos periodontales, así también como el compromiso y cuidado de la paciente en su salud bucal. El sangrado al sondaje se mantuvo por debajo del 10%.

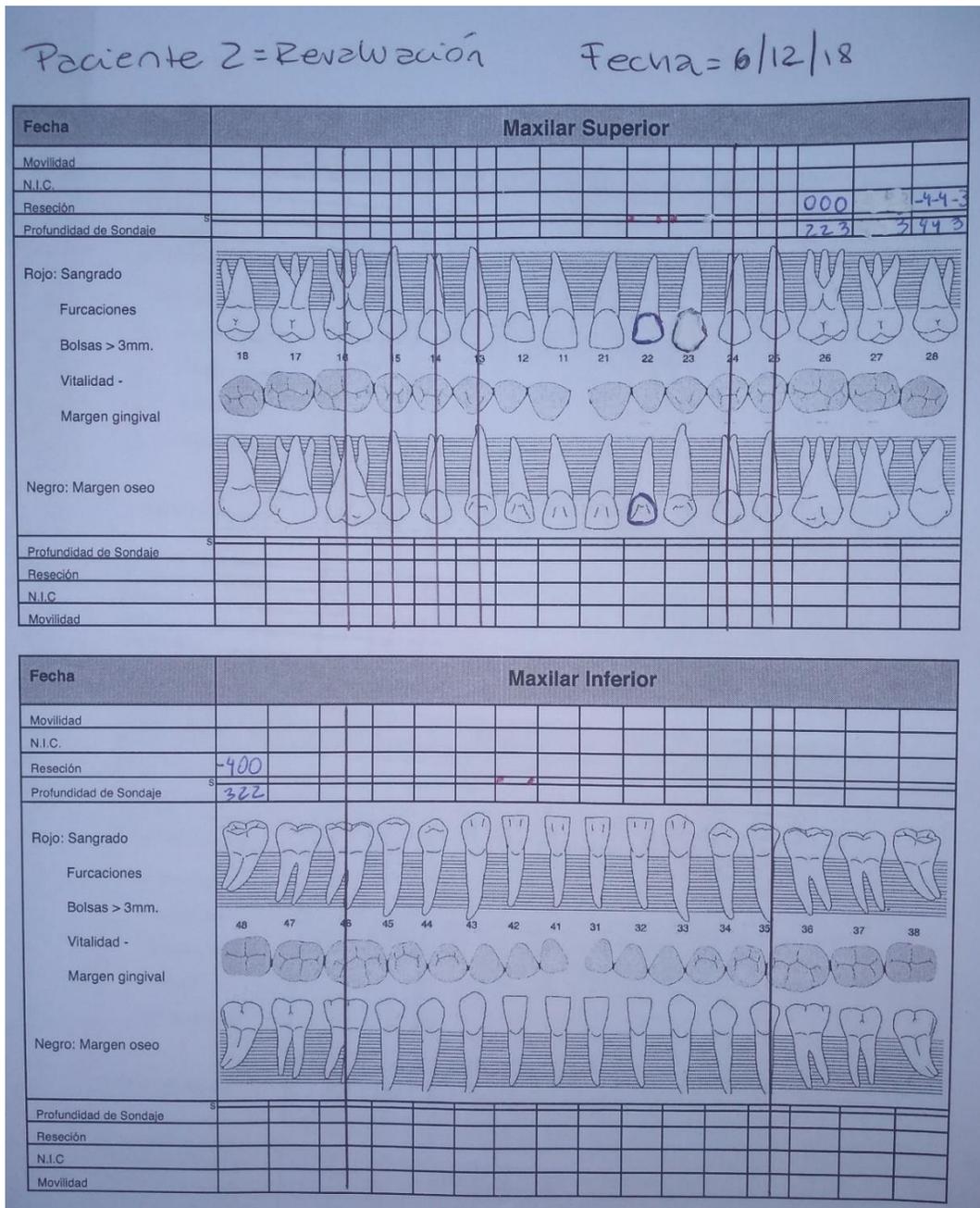


Figura 37: Revaluación del paciente 2

Planificación de rehabilitación: Implantes en 13 y 14 (para puente de 13, 14 y 16 a extensión distal), implante y corona en 24, Implante y corona en 35 e implante inmediato a extracción en 46 y corona.

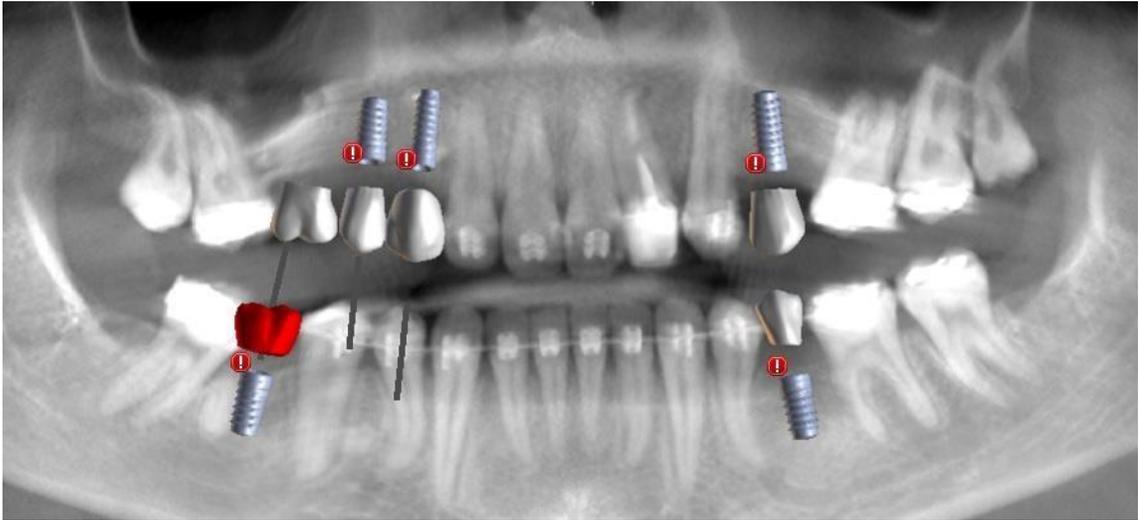


Figura 38: Imagen tomográfica con planificación de rehabilitación implantosoportada previa a finalización del tratamiento ortodóntico.

Cirugías

Cirugía 6

Técnica empleada: Cirugía de aumento de volumen de tejido blando en vestibular de la brecha de 13 a 16, con injerto gingival libre de tejido conectivo, con incisión tipo V.I.S.T.A.

Objetivo y justificación de la técnica: devolver volumen al contorno vestibular desdentado y proveer a la zona de tejido blando suficiente para una posterior regeneración ósea de la brecha.

Medicación previa:

Antimicrobiana: Amoxicilina dos dosis diarias VO, de 875mg durante 7 días, comenzando el día anterior a la cirugía.

Antiinflamatoria y analgésica: Flurbiprofeno tres dosis diarias VO, de 100mg durante 48hs, comenzando una hora antes de la cirugía.

Pasos de la cirugía:



Figura 39: Vista oclusal pre-quirúrgica, muestra marcada atrofia horizontal de brecha.



Figura 40: Situación pre-quirúrgica con leve pérdida vertical.

- Colutorio con clorhexidina 0.2% durante 30", y descontaminación extra-oral antes de la colocación del campo operatorio.
- Anestesia infiltrativa terminal a nervios dentario posterior, palatino anterior y nasopalatino.



Figura 87: Incisión de tipo V.I.S.T.A. sobre la línea mucogingival. Esta incisión distal permitirá traccionar el injerto en ese sentido.



Figura 88: Incisiones V.I.S.T.A. ya realizadas. Estas incisiones serán utilizadas para posicionar el injerto en el lugar que requiere aumento de volumen.

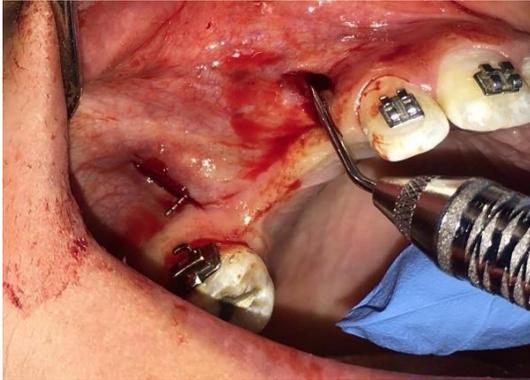


Figura 89: A los fines deseados, ambas incisiones V.I.S.T.A. deberán estar comunicadas.



Figura 90: Incisión palatina para toma de injerto palatino. Del lecho donante se tomará un injerto libre de tejido conectivo.



Figura 91: La incisión se realiza en toda la longitud de la brecha para obtener un injerto de la misma medida.



Figura 92: Toma de injerto gingival libre de tejido conectivo.



Figura 93: El injerto debe tener el volumen suficiente para los fines deseados, respetando la arteria palatina.

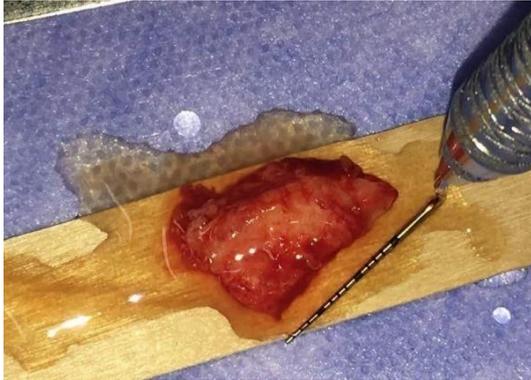


Figura 94: Acondicionamiento del injerto.

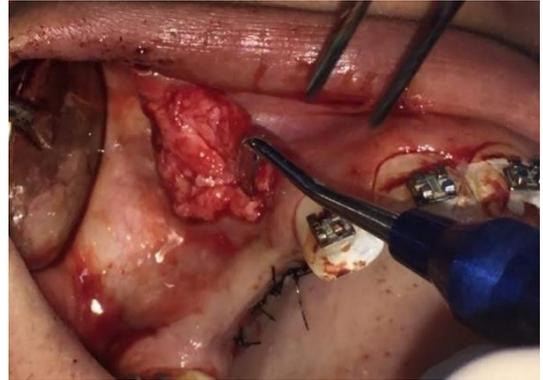


Figura 95: Ingreso del injerto a través de las incisiones V.I.S.T.A.



Figura 96: Colocación de membrana en hebras en la zona dadora.



Figura 97: Síntesis de las incisiones V.I.S.T.A. por medio de puntos simples. Una sutura en la base del colgajo vestibular que llega a periostio evita que el injerto se desplace hacia apical.



Figura 98: Síntesis de zona dadora por medio de puntos simples.



Figura 99: La placa termo-formada confeccionada con anterioridad a la cirugía, permite proteger las heridas.

Indicaciones post-quirúrgicas: cepillado dentario normal, teniendo cuidado de la herida, colutorio con clorhexidina dos veces al día durante una semana. Continuar con la medicación prescrita. Colocación de clorhexidina en gel en placa termo-formada en contacto con la herida.

Controles post-quirúrgicos: Se planifica retirar los puntos de sutura a los 15 días.

Cirugía 7

Técnica empleada: Regeneración ósea guiada horizontal en brecha de 24 y 25 con aumento de volumen por vestibular e injerto gingival libre de tejido conectivo tomado del colgajo palatino.

Objetivo y justificación de la técnica: Brecha con espesor horizontal inadecuado para recibir implante. La regeneración también incluye una cirugía de aumento de volumen de tejido blando para dar mejor contorno vestibular.

Medicación previa:

Antimicrobiana: Amoxicilina dos dosis diarias VO, de 875mg durante 7 días, comenzando el día anterior a la cirugía.

Antiinflamatoria y analgésica: Flurbiprofeno tres dosis diarias VO, de 100mg durante 48hs, comenzando una hora antes de la cirugía.

Pasos de la cirugía:

- Colutorio con clorhexidina 0.2% durante 30", y descontaminación extra-oral antes de la colocación del campo operatorio.
- Anestesia infiltrativa terminal a nervio palatino anterior y dentario posterior.



Figura 100: Incisión supra-crestal y elevación de colgajos vestibular y palatino de espesor total con incisiones surculares en dientes vecinos sin compensadora.



Figura 101: Incisiones para liberar colgajo vestibular y permitir el cierre primario de la herida, realizadas en periostio y conectivo del colgajo en profundidad.



Figura 102: Del borde del colgajo palatino, se toma un injerto gingival libre conectivo.



Figura 103: El injerto conectivo se acondiciona y se sutura a la cara interna del colgajo vestibular en la zona donde se desea dar volumen al tejido blando.



Figura 104: Se realizan pequeñas perforaciones a la cortical ósea vestibular para permitir la nutrición al injerto.



Figura 105: Colocación de membrana reabsorbible de origen porcino.



Figura 106: La membrana se asegura al colgajo palatino en profundidad con sutura.



Figura 107: Colocación de relleno de hueso sustituto (xenoinjerto de origen bobino) mezclado con sangre del propio paciente, luego es cubierto con la membrana desde palatino hacia vestibular.



Figura 108: Síntesis de herida por medio de suturas de colchonero horizontal evertido en profundidad y aproximación pasiva de bordes de los colgajos vestibular y palatino para cierre completo de la herida.

Indicaciones post-quirúrgicas: cepillado dentario normal, teniendo cuidado de la herida, colutorio con clorhexidina dos veces al día durante una semana. Continuar con la medicación prescrita.

Controles post-quirúrgicos: Se planifica retirar los puntos de sutura a los 15 días.

Cirugía 8

Técnica empleada: Técnica “de la salchicha” (“sausage technique”, descrita por Urban).

Objetivo y justificación de la técnica: aumentar el volumen horizontal, en sentido vestíbulo-palatino de la brecha, para la instalación de implantes según planificación protésica. Dimensiones que se han perdido tras exodoncias de larga data, según relata la paciente. Para la regeneración tisular guiada se fija la membrana colágena por medio de tachuelas con el objetivo de dar mayor estabilidad al injerto y al coágulo subyacente y así permitir una regeneración ósea que, que al encontrarse sostenida con mayor estabilidad, tendría menos reabsorción. Para la regeneración se combinan:

- Auto injerto particulado tomado de la línea oblicua externa mandibular con un raspador óseo.
- Xenoinjerto particulado de origen bobino
- Sangre del paciente y solución fisiológica.

Medicación previa:

Antimicrobiana: Amoxicilina dos dosis diarias VO, de 875mg durante 7 días, comenzando el día anterior a la cirugía.

Antiinflamatoria y analgésica: Flurbiprofeno tres dosis diarias VO, de 100mg durante 48hs, comenzando una hora antes de la cirugía.

Pasos de la cirugía:

- Colutorio con clorhexidina 0.2% durante 30”, y descontaminación extra-oral antes de la colocación del campo operatorio.
- Anestesia infiltrativa terminal al nervio palatino anterior, eseno-palatino y dentario posterior.



Figura 109: Vista oclusal de la brecha donde resalta el escaso espesor vestibulo-palatino especialmente del contorno vestibular, y poco del palatino.



Figura 110: La incisión se realiza sobre la cresta y continúa por los surcos de dientes vecinos, dejando mucosa queratinizada en el colgajo vestibular.



Figura 41: Decolado de espesor total, por vestibular y por palatino, exponiendo el hueso alveolar remanente.



Figura 42: Recolección de sangre que se utilizará para la preparación del injerto.



Figura 43: Sangre recolectada del lecho quirúrgico para la preparación del injerto.



Figura 44: Xenoinjerto particulado de origen bobino mezclado con sangre del paciente y autoinjerto recogido de línea oblicua externa mandibular.



Figura 45: En la zona dadora de autoinjerto, la incisión es horizontal en sentido de la línea mucogingival y el decolado es de espesor total



Figura 46: El raspador óseo permite la recolección de hueso necesario.



Figura 47: Síntesis de la zona dadora con puntos simples.



Figura 118: La zona a regenerar recibe micro-perforaciones de la cortical vestibular y palatina, estas perforaciones permitirán la migración celular y molecular del tejido medular hacia el coágulo del injerto para nutrirlo en el proceso de cicatrización.



Figura 119: La fijación de la membrana para la regeneración guiada debe ser realizada en un orden tal que permita la correcta inserción del injerto mixto, por lo que la primera tachuela se coloca por mesial de la brecha en la parte más coronal del reborde.



Figura 120: Las siguientes tachuelas se fijan por palatino, teniendo especial cuidado de generar espacio para el injerto que regeneraría la brecha horizontalmente hacia palatino.



Figura 48: El injerto se coloca antes de fijar la membrana por vestibular.



Figura 49: Fijación vestibular de la membrana desde distal hacia mesial.



Figura 50: El aspecto de la regeneración es la que le da nombre a la técnica.



Figura 124: En la preparación del colgajo vestibular, con corte de periostio, este se liberó hasta 2mm por debajo de las cúspides y bordes incisales de dientes vecinos a la brecha con el objetivo de tener suficiente cantidad de tejido.



Figura 51: La liberación del colgajo vestibular hace posible la síntesis, la cual se comienza con sutura de colchonero horizontal evertido en profundidad para desplazar el colgajo, luego, puntos simples para unir los labios de la herida pasivamente.

Indicaciones post-quirúrgicas: cepillado dentario normal, teniendo cuidado de la herida, colutorio de clorhexidina dos veces al día durante una semana. Continuar con la medicación prescrita.

Controles post-quirúrgicos: Se planifica retirar los puntos de sutura a los 15 días.

Cirugía 9

Técnica empleada: Expansión de la creta ósea para realizar implantación en 24, y regeneración ósea horizontal por vestibular en dicha brecha. (Técnica para hueso tipo II o IV).

Objetivo y justificación de la técnica: El objetivo es reponer el elemento 24 perdido, el cual, para su correcta ubicación en las tres dimensiones, necesita de técnicas de levantamiento de piso de seno maxilar y regeneración horizontal en la brecha.

Medicación previa:

Antimicrobiana: Amoxicilina dos dosis diarias VO, de 875mg durante 7 días, comenzando el día anterior a la cirugía.

Antiinflamatoria y analgésica: Flurbiprofeno tres dosis diarias VO, de 100mg durante 48hs, comenzando una hora antes de la cirugía.

Pasos de la cirugía:

- Colutorio con clorhexidina 0.2% durante 30", y descontaminación extra-oral antes de la colocación del campo operatorio.
- Anestesia local por vestibular y palatino de la zona quirúrgica para anestesiar nervios dentario posterior y palatino anterior.



Figura 52: La imagen pre-quirúrgica muestra la evidente necesidad de una segunda regeneración ósea.



Figura 53: La incisión se realiza sobre el reborde de la brecha y en los surcos de dientes vecinos, dejando mucosa queratinizada en el colgajo vestibular.



Figura 54: El hueso utilizado en la cirugía anterior para la regeneración de la brecha, todavía no se confunde con el tejido óseo nativo, sino que su presencia es evidente por su textura y consistencia.

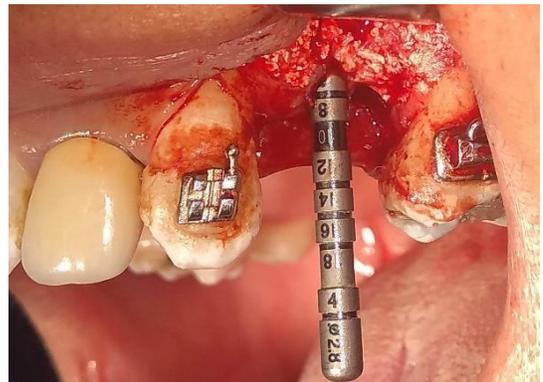


Figura 55: Instrumentación de la brecha para la colocación de un implante "bone level" según los pasos de la técnica de expansión de cresta con osteótomos descritos a continuación.

- Mide la distancia entre el borde coronal de la cresta y el piso del seno maxilar en la imagen tomográfica, se llega hasta 2mm antes del seno maxilar con la fresa más fina.
- Se utiliza el primer osteótomo cónico de diámetro pequeño. Con golpes suaves se impacta el osteótomo hasta el hueso compacto del seno maxilar. Se impacta 1mm más para fracturar en tallo verde al hueso del piso sinusal. El diámetro pequeño asegura condensar fuerzas en un punto pequeño de cortical.

- Segundo osteótomo cónico, con diámetro mayor aumenta la zona de fractura. Se aplica hasta la misma distancia.
- Tercer osteótomo que es recto, con diámetro de 1 a 1,5mm menor que el implante.
- Se empujan dentro del seno los osteótomos más gruesos.
- El último osteótomo debe tener el largo y ancho del implante a colocar. Es importante que este osteótomo entre en el seno una sola vez para no agrandar el diámetro de la preparación.
- Se confirma ensanchamiento y profundidad de la preparación antes de colocar el implante.
- Se realiza prueba de Valsalva antes de colocación del implante para constatar integridad de membrana sinusal, si no hay perforación se puede colocar relleno óseo en el piso de seno maxilar.
- Colocación de implante



Figura 56: La instalación del implante en el sitio requerido protéticamente evidencia que la segunda regeneración horizontal es necesaria por vestibular. La imagen muestra la membrana de colágeno porcina ya colocada debajo del colgajo vestibular para la regeneración guiada.



Figura 57: Luego de la colocación de la tapa cicatrizal al ras, se injerta hueso particulado bobino mezclado con sangre del paciente. Con anterioridad a la regeneración se liberó el colgajo vestibular para que sea posible cubrir el injerto en su totalidad.



Figura 58: La síntesis de la cirugía comienza con una sutura de colchonero horizontal evertido realizada en profundidad para la aproximación de los colgajos vestibulares y palatino.



Figura 59: La síntesis termina con puntos separados para aproximar pasivamente los bordes de ambos colgajos.

Implante utilizado: BL, cónico, con cuerpo 3,3 de 8mm de longitud.

Indicaciones post-quirúrgicas: cepillado dentario normal, teniendo cuidado de la herida, uso de clorhexidina como colutorio (no buches, sino enjuagues) durante 7 días. Continuar con la medicación prescrita.

Controles post-quirúrgicos: Se planifica retirar los puntos de sutura a los 15 días.

Próximas cirugías planificadas: Implantes en 13 y 14 (para puente de tres elementos con extensión distal), 35 y 46.

Paciente 3:

Datos del paciente y diagnóstico

Motivo de consulta: “Vengo porque me faltan muelas y quiero reponerlas”

Fecha de nacimiento: 18/3/47

Datos generales de relevancia: La paciente padece arritmia, gastritis, artrosis, hipercolesterolemia e hipotiroidismo, todas condiciones controladas bajo tratamiento médico.

Antecedentes odontológicos: Relata dolor eventual en la nuca y mandíbula, como hábito muerde sus carrillos. Presenta pérdida de dientes por caries, además de operatorias realizadas y prótesis fija.

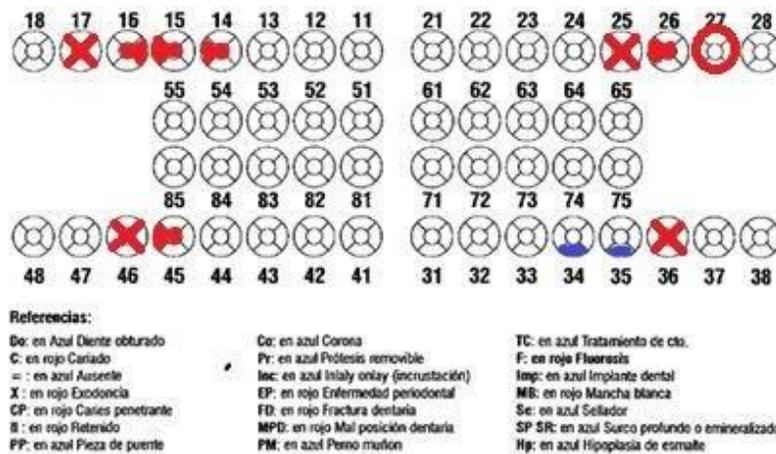


Figura 60: Odontograma de paciente 3

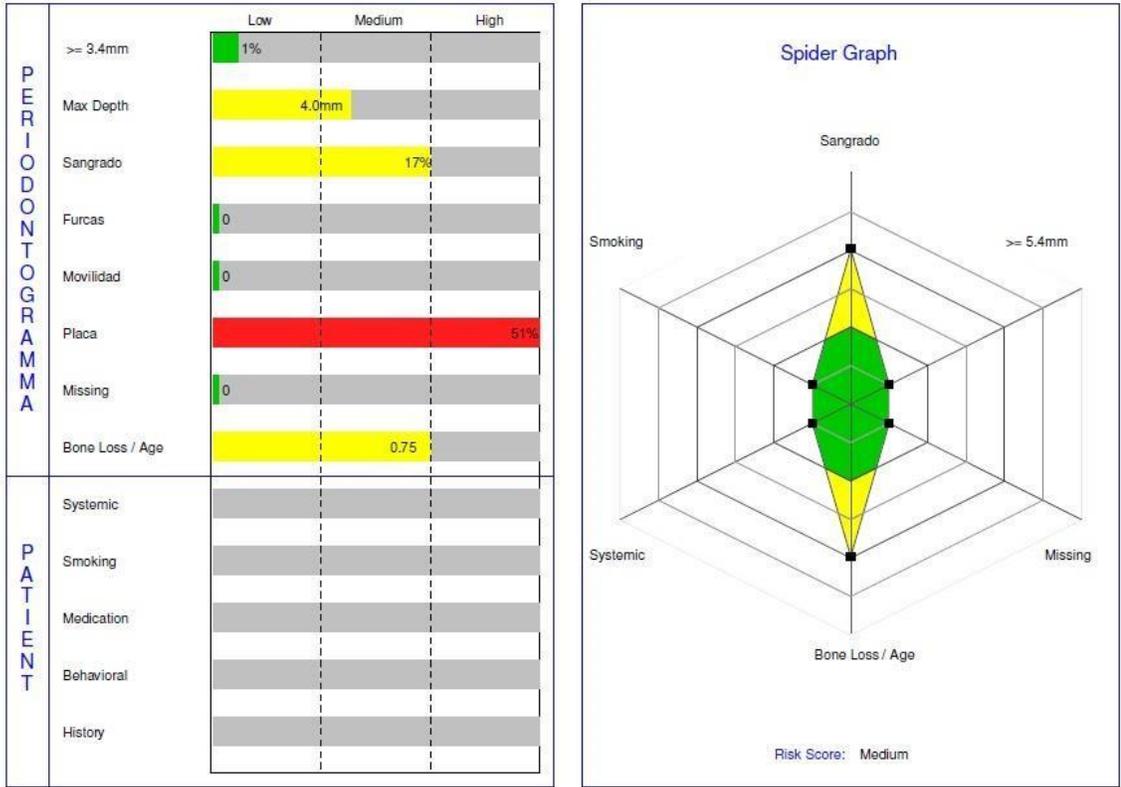


Figura 63: Diagrama de riesgo de paciente 3.

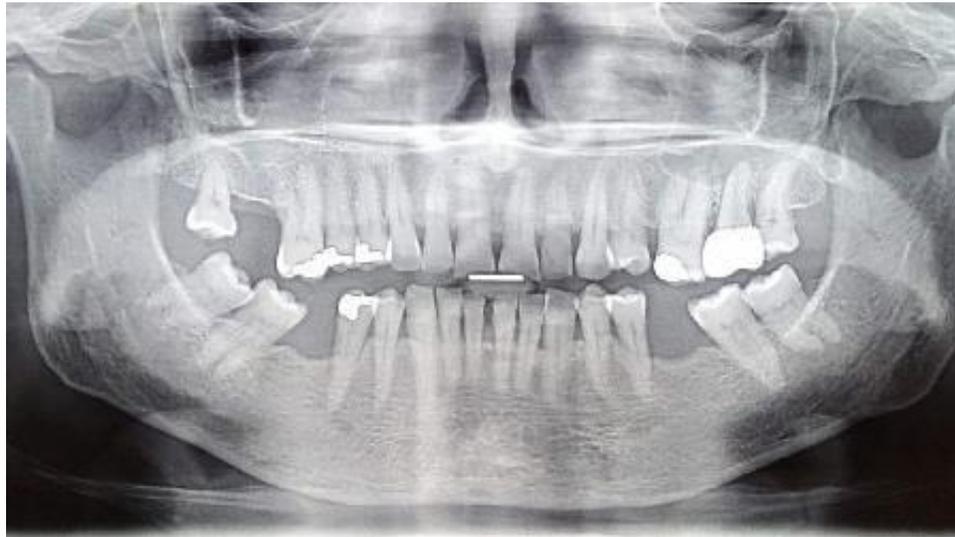


Figura 64: Ortopantomografía de paciente 3.



Figura 65: Fotografía extra-oral de frente



Figura 66: Fotografía extra-oral de perfil.



Figura 67: Fotografía extra-oral de frente con sonrisa.



Figura 68: Fotografía extra-oral derecha.



Figura 69: Fotografía intraoral izquierda.



Figura 70: Fotografía intraoral de frente.



Figura 71: Fotografía intraoral oclusal superior.



Figura 72: Fotografía intraoral oclusal inferior.

Cuadro 22: Diagnóstico periodontal de paciente 3.

Paciente: Paciente 3		
Fecha de diagnóstico: 11/4/18		
% de SS	N° de caras con SS (no más de 4 por diente) X 100 N° total de dientes x 4	17%
Periodontitis (los siguientes dos puntos definirán si es (o no) periodontitis):		
Caso de periodontitis (SI-NO)	Pérdida de inserción clínica interdental en ≥2 dientes no adyacentes	SI
	Pérdida de inserción clínica en caras libres ≥3mm con PS ≥3mm en ≥2 dientes por periodontitis	SI
DIAGNOSTICO PERIODONTAL	Periodontitis ESTADO IV GRADO B Extensión/distribución: Localizada	
Otras alteraciones que afectan el periodonto		

Cuadro: 23: Estadio y grado de periodontitis en paciente 3.

ESTADIO			
Gravedad	NIC interdental en la zona de mayor pérdida (mm)	8mm	
	Pérdida ósea radiográfica (tercios radicales)	Medio	
	Pérdida de dientes por periodontitis (cantidad)	-	
Complejidad	PS máxima (mm)	4mm	
	Tipo de pérdida ósea predominante (vertical-horizontal)	Horizontal	
	Grados de lesión de furca (n°)	-	
	Defecto de reborde moderado (marcar con cruz)	-	
	Necesidad o no de rehabilitación compleja por (escribir número de ítem): 1. Disfunción masticatoria/trauma oclusal secundario 2. Severo defecto de reborde 3. Colapso oclusal 4. Menos de 20 dientes en pares opuestos	-	
Extensión (30% o ≥30%) (localizada/generalizada) y distribución (si existe un patrón incisivo-molar)		generalizada	
GRADO			
Criterio primario	Evidencia directa de progresión (PO-RX o de NIC)	-	
	Evidencia indirecta de progresión	Relación porcentual: (Pérdida ósea/Edad)	0.75
		Fenotipo (relación placa-destrucción)	B
Factores de riesgo	Fumar (cantidad/día)	No	
	Diabetes (%HbA1c)	No	

Cuadro 24: Clasificación de las brechas en paciente 3.

CLASIFICACION DE BRECHAS		
BRECHA	SEIBERT	TERHEYDEN
36	Brecha de clase 2 con leve atrofia	Brecha unitaria de adecuado volumen y leve atrofia
46	Brecha de clase 2 con leve atrofia	Brecha unitaria de adecuado volumen y leve atrofia

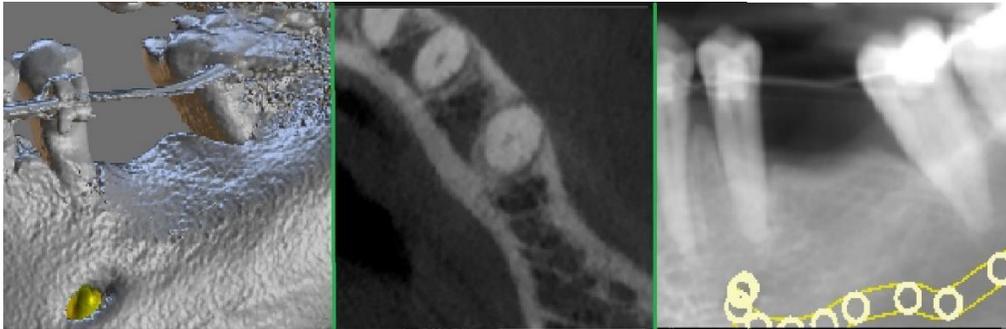


Figura 73. Brecha de 36.

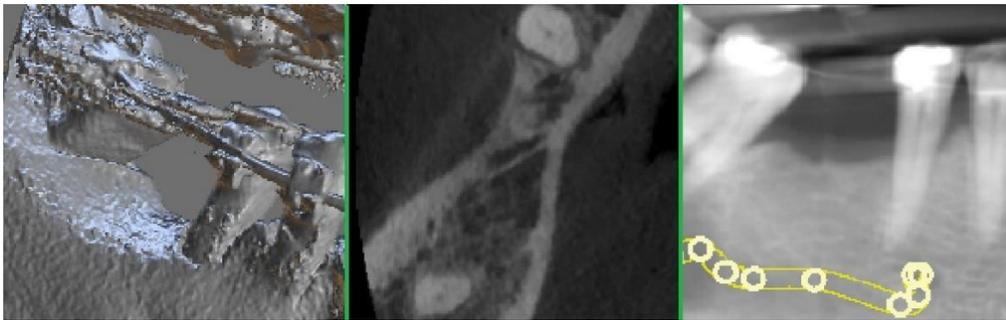


Figura 74: Brecha de 46

Cuadro 25: Planificación del tratamiento del paciente 3.

PLANIFICACIÓN DEL TRATAMIENTO	
Fase de urgencia	No necesaria
Fase preventiva	Control de biopelícula: Motivación y técnicas de higiene Modificación de nichos ecológicos: Pulido de corona de 27 por contorno desbordante e insuficiente acceso al surco gingival.
Fase curativa o etiográfica	Terapia periodontal no quirúrgica. Operatorias de elementos 34 y 35. Cirugía de acceso a defectos intraóseos descubiertos luego del pulido de corona desbordante de 27.
Fase correctiva y rehabilitadora	Tratamiento ortodóntico según planificación protética. Reparación operatoria de anatomía dentaria perdida por desgaste en sector anterior. Aumento de mucosa queratinizada con injerto gingival libre en 45 y 46. Implantes en 36 y 46. Instalación de coronas provisionarias luego de la oseointegración de implantes para manejo no quirúrgico de tejidos blandos. Instalación de coronas definitivas en 36 y 46 luego del tratamiento ortodóntico.
Fase de mantenimiento y controles	Sesiones de control cada dos meses durante el tratamiento ortodóntico y terapia periodontal de mantenimiento cada 6 meses, evaluando la posibilidad de espaciar las consultas en el tiempo.
Comentarios	Durante el tratamiento la planificación terapéutica se vio modificada por la resolución desfavorable de la cirugía de acceso a defecto de 27, motivo por el cual, hubo que incluir a la planificación la exodoncia con preservación de este elemento y la posterior implantación para prótesis fija sobre implantes, esta situación era previsible debido al pronóstico, pero en un principio el desborde excesivo de la corona ocultaba el defecto y las bolsas periodontales clínicamente, sólo fue observable por medio de métodos auxiliares de diagnóstico. En la clínica, el acceso a las bolsas y defectos fue posible después del desgaste del contorno desbordante de la corona metálica.

Planificación de rehabilitación: Implantes y coronas en 27 (luego de la extracción con preservación), 36 y 46.

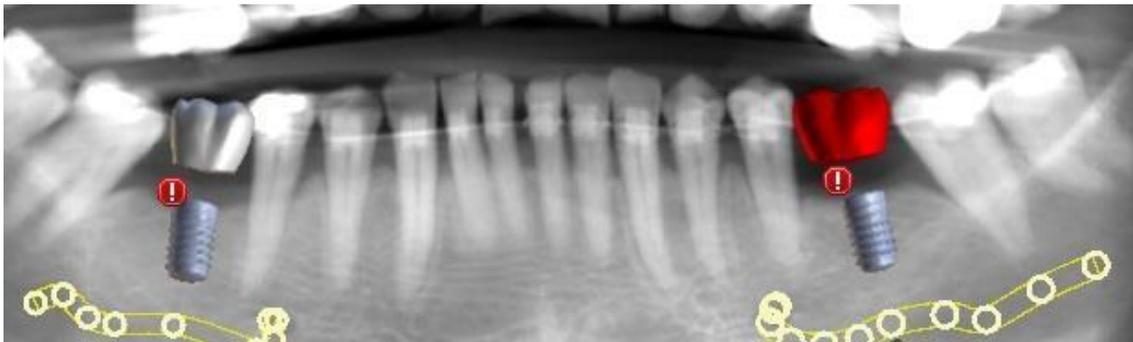


Figura 75: Planificación de rehabilitación implantosoportada en paciente 3 previa a la finalización del tratamiento ortodóntico.

Revaluación: La revaluación evidenció mejorías en cuanto a sangrado al sondaje, el cual resultó ser del 4.4% y control de placa, cuyo índice bajó al 9.8%, también se observó retracción gingival en bolsas profundas, y necesidad de terapia quirúrgica para la resolución de la bolsa en 27.

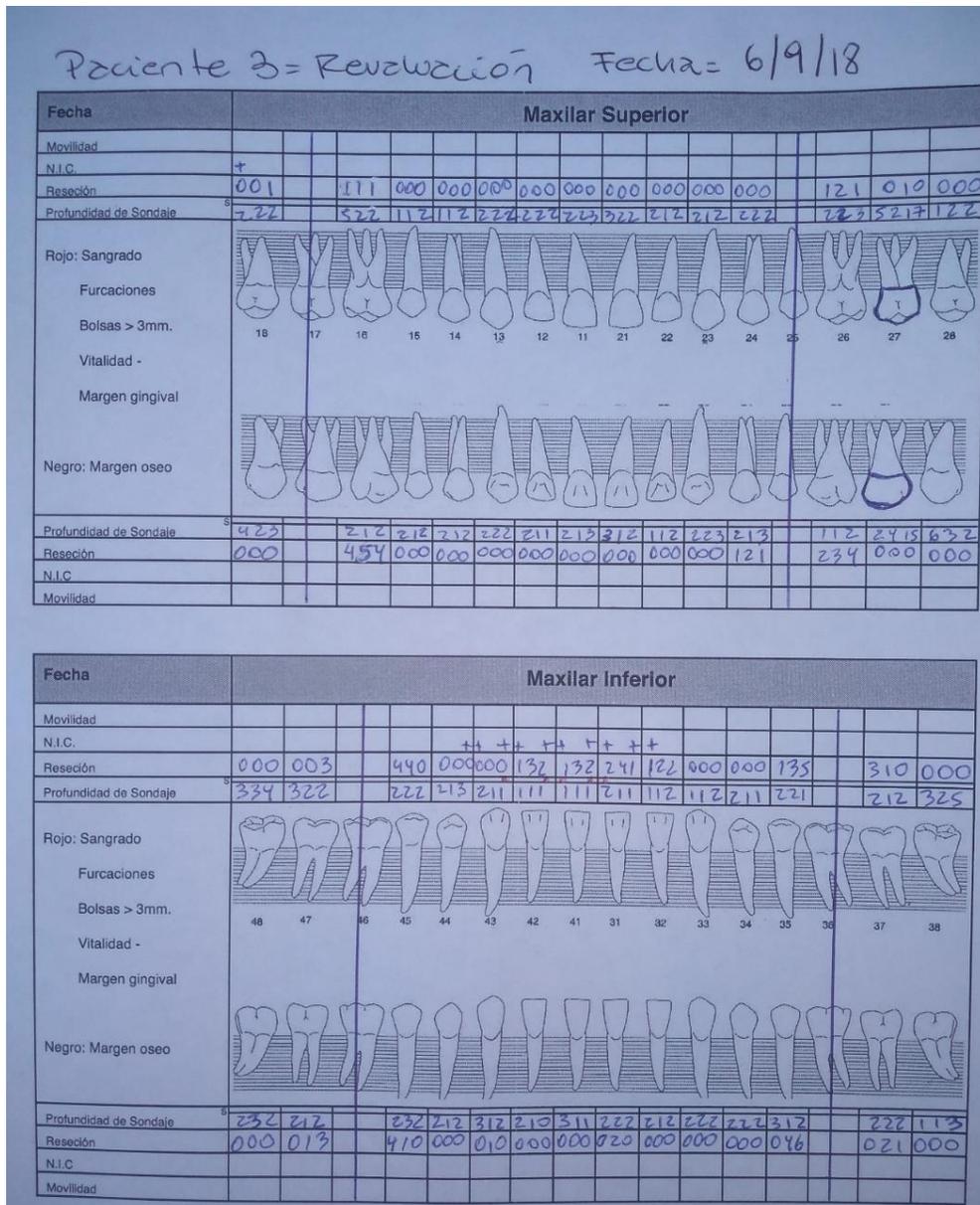


Figura 76: Periodontograma de revaluación en paciente 3.

Cirugías

Cirugía 10:

Técnica empleada: Aumento de mucosa queratinizada en brecha de 46 con injerto gingival libre de epitelio y conectivo obtenido de la mucosa palatina.

Objetivo y justificación de la técnica: El objetivo es proporcionar a los tejidos que rodearán al futuro implante y su corona de un tejido queratinizado que permita un cierre adecuado del componente trans-mucoso para evitar los inconvenientes ya descritos por su carencia.

Medicación previa:

Antimicrobiana: Amoxicilina dos dosis diarias VO, de 875mg durante 7 días, comenzando el día anterior a la cirugía.

Antiinflamatoria y analgésica: Flurbiprofeno tres dosis diarias VO, de 100mg durante 48, comenzando una hora antes de la cirugía.

Pasos de la cirugía:

- Colutorio con clorhexidina 0.2% durante 30", y descontaminación extra-oral antes de la colocación del campo operatorio.
- Anestesia infiltrativa terminal al nervio bucal y lingual en zona receptora, y palatino anterior y naso-palatino en zona dadora.



Figura 77: Imagen pre-quirúrgica, la línea mucogingival se encuentra sobre el reborde y no cubrirá todo el cuello del implante una vez instalado según la planificación protética.



Figura 78: Imagen del lecho donante, se obtendrá de este reparo un injerto gingival libre de epitelio y conectivo.



Figura 79: La incisión se realiza por la línea mucogingival, dientes vecinos y compensadoras para desplazamiento apical del colgajo.



Figura 80: El colgajo de espesor parcial se sutura con desplazamiento apical al periostio.



Figura 81: imagen del lecho donante, el injerto se tomó según la medida requerida para el aumento de mucosa queratinizada.



Figura 82: El injerto se acondiciona antes de la ubicación en lecho receptor.



Figura 83: Ubicación y sutura del injerto al lecho receptor con puntos simples y presión cuidadosa para prevenir formación de coágulo sanguíneo entre injerto y tejido conectivo del lecho y así permitir la nutrición del colgajo durante los procesos de cicatrización.



Figura 84: Se decidió colocar una membrana colágena porcina en el lecho donante a manera de apósito y se suturó con puntos en cruz para contener el coágulo.



Figura 85: Placa termo-formada.



Figura 86: La placa termo-formada cubrirá la herida del lecho donante para minimizar, en lo posible, las molestias post-operatorias.

Indicaciones post-quirúrgicas: cepillado dentario normal, teniendo cuidado de la herida, uso de clorhexidina como colutorio (no buches, sino enjuagues) durante 7 días. Continuar con la medicación prescrita. Colocar dos veces al día gel de clorhexidina en la placa termo-formada a la altura del contacto con la herida palatina.

Controles post-quirúrgicos: Se planifica retirar los puntos de sutura a los 15 días.

Cirugía 11

Técnica empleada: Utilización de implantes en 36 y 46.

Objetivo y justificación de la técnica: El objetivo es devolver mediante rehabilitación protética, los elementos 36 y 46 perdidos.

Medicación previa:

Antimicrobiana: Amoxicilina dos dosis diarias VO, de 875mg durante 7 días, comenzando el día anterior a la cirugía.

Antiinflamatoria y analgésica: Flurbiprofeno tres dosis diarias VO, de 100mg durante 48hs, comenzando una hora antes de la cirugía.

Pasos de la cirugía:

- Colutorio con clorhexidina 0.2% durante 30", y descontaminación extra-oral antes de la colocación del campo operatorio.
- Anestesia infiltrativa terminal en la zona a implantar (nervios bucales y linguales).



Figura 87: Imagen pre quirúrgica donde se constata una ubicación de la línea mucogingival más adecuada.



Figura 88: Los decolados serán de espesor total exponiendo hueso para la correcta colocación de los implantes.



Figura 89: Implante en 46 con síntesis de puntos simples alrededor de tapas cicatrizales.



Figura 90: Implantes en 36 con síntesis de puntos simples alrededor de tapas cicatrizales.

Medidas de los implantes:

- 36: Implante TL, con cuerpo 4,8 de 8mm con copa de 6,5mm y 1,8 de alto.
- 46: Implante TL, con cuerpo de 4,8 de 8mm con copa de 6,5mm y 1,8 de alto.

Indicaciones post-quirúrgicas: cepillado de dientes normal, teniendo cuidado de la herida, uso de clorhexidina como colutorio (no buches, sino enjuagues) durante 7 días. Continuar con la medicación prescrita.

Controles post-quirúrgicos: Se planifica retirar los puntos de sutura a los 15 días.

Cirugía 12

Técnica empleada: Exodoncia con preservación de hueso alveolar en 27.

Objetivo y justificación de la técnica: Realizar extracción de diente con mal pronóstico periodontal, para preservar el hueso alveolar mediante un injerto óseo que permita la colocación posterior de una restauración protética implantosoportada. En meses anteriores el elemento recibió una cirugía de acceso que no resultó efectiva.

Medicación previa:

Antimicrobiana: Amoxicilina dos dosis diarias VO, de 875mg durante 7 días, comenzando el día anterior a la cirugía.

Antiinflamatoria y analgésica: Flurbiprofeno tres dosis diarias VO, de 100mg durante 48hs, comenzando una hora antes de la cirugía.

Pasos de la cirugía:

- Colutorio con clorhexidina 0.2% durante 30", y descontaminación extra-oral antes de la colocación del campo operatorio.
- Anestesia infiltrativa terminal a nervios dentario posterior y palatino anterior



Figura 91: La imagen pre-quirúrgica muestra recesión del tejido gingival en comparación con la que se observa en la imagen inicial al comienzo del tratamiento periodontal.



Figura 92: Extracción a-traumática con remoción de la totalidad del tejido de granulación.



Figura 93: Diente y parte del tejido de granulación extraído del lecho del alveolo.



Figura 94: Síntesis de la preservación que sostiene al coágulo y el injerto de matriz mineral de hidroxiapatita de origen bobino cubierta con membrana en hebras.

Indicaciones post-quirúrgicas: cepillado dentario normal, teniendo cuidado de la herida, uso de clorhexidina como colutorio (no buches, sino enjuagues) durante 7 días. Continuar con la medicación prescrita.

Controles post-quirúrgicos: Se planifica retirar los puntos de sutura a los 15 días.

RESULTADOS

Las fotografías e imágenes tomográficas previas y posteriores a la realización de las diferentes terapéuticas, permiten valorar los logros obtenidos sobre el tratamiento de tejidos duros y blandos de las brechas. Las intervenciones realizadas hasta el momento de la confección del presente trabajo produjeron los resultados que se detallan a continuación:

Paciente 1:

Cirugía 1, Extracción con preservación y Cirugía 5, Elevación de piso de seno, expansión de cresta, implantación y regeneración horizontal guiada):

Las imágenes muestran los resultados clínicos alcanzados al mes y a los dos meses de la cirugía, así como el hueso alveolar de que se pudo disponer al momento de implantar la brecha. Es de destacar el desafío que significó la realización de la extracción con preservación alveolar, ya que el único remanente óseo presente consistía en el hueso interradicular, por pérdida del palatino y vestibular en lesión endodóntica previa. En la segunda cirugía fue realizada la técnica de regeneración guiada, con expansión de cresta y leve elevación de piso de seno maxilar a los fines de que el implante quedara sumergido en un adecuado espesor de tejido óseo.



Figura 169. La imagen radiográfica tomada a los dos meses de la cirugía muestra que se pudo preservar el hueso interradicular remanente a la extracción y un espesor de tejido que se habría perdido con una exodoncia simple.



Figura 170. Imagen clínica a los dos meses de la exodoncia con preservación, en la que se observa una ligera disminución del contorno del reborde, sobre todo vestibular.



Figura 171. Colocación de implante en la posición correcta con elevación de piso de seno maxilar, expansión de cresta ósea con osteótomos regeneración guiada horizontal en vestibular del implante.



Figura 172. La síntesis cubre por completo la implantación y la regeneración realizada en la brecha por vestibular con xenoinjerto y membrana reabsorbible.

Cirugía 2, Aumento de mucosa queratinizada en brecha de 34 a 36 y Cirugía 3, Implantación de 34 y 36, con regeneración horizontal por vestibular de 36 en el mismo acto quirúrgico.

El aumento de mucosa queratinizada vestibular en la zona de brecha de elementos 34 a 36 permitió que la implantación posterior de la brecha fuera rodeada de adecuado tejido queratinizado. La leyenda de imágenes fotográficas, ilustra los resultados obtenidos.



Figura 173. Aspecto de la zona dadora a los 15 días de realizada la cirugía.



Figura 174. Aspecto de la zona receptora al momento de extraer los puntos a los 15 días.



Figura 175. La incisión para colocación de implantes permitió dejar una amplia y gruesa banda de mucosa queratinizada en el colgajo vestibular.



Figura 176. La regeneración guiada horizontal en 34 permitió cubrir las espiras del implante y dar adecuado volumen periimplantar.

Cirugía 4: Cirugía de implantes en 44 y 46:

Como ilustra la imagen se pudo realizar la colocación de implantes en la brecha sin necesidad de tratamientos adicionales de tejidos duros y blandos.



Figura 177. Síntesis de la cirugía con puntos simples que no cubre los implantes alrededor de las tapas cicatrizales. Se dispuso de suficiente tejido blando y las espiras quedaron totalmente sumergidas en tejido óseo.

Paciente 2:

Cirugía 6, Aumento de volumen de tejido blando en vestibular en brecha de 13, 14 y 15 y Cirugía 8, Regeneración ósea horizontal en la brecha (sausage technique):



Figura 178. Aspecto post-quirúrgico a los dos meses luego de ambas cirugías.



Figura 179. La imagen muestra la altura vertical de la brecha luego de ambas cirugías.



Figura 180. Control a los cuatro meses luego de ambas cirugías, en la segunda cirugía de regeneración guiada se contó con suficiente tejido blando para cubrir por completo la membrana.

Cirugía 7, Regeneración ósea horizontal en brecha de 14 y 15, Cirugía 9, Expansión de la creta ósea junto a implantación en 24 y regeneración ósea horizontal por vestibular en dicha brecha, y Cirugía 11, Implante en 46:



Figura 181. Control postquirúrgico al mes de la regeneración, vista oclusal.



Figura 182. Control postquirúrgico al mes de la regeneración. Vista vestibular.



Figura 183. La síntesis de la cirugía pudo cubrir completamente el implante y la regeneración con tejido blando.

Cirugía 10, Aumento de mucosa queratinizada en brecha de 46 y Cirugía 11, Cirugías de implantes en 46 y 36:



Figura 184. Control al mes: Imagen postquirúrgica donde se observa el aumento de mucosa queratinizada por vestibular en proceso de cicatrización.



Figura 185. Control al mes: Imagen postquirúrgica de la mucosa palatina de donde se tomó el injerto gingival libre.



Figura 186. A los 4 meses la línea mucogingival se observa más apical que antes de la cirugía.



Figura 187. Mucosa palatina a los cuatro meses con cicatriz casi imperceptible.



Figura 188. Fotografía previa a implantación donde se observa la nueva línea mucogingival.



Figura 189. El colgajo vestibular en el momento del cierre de la herida contó con una suficiente banda de mucosa queratinizada



Figura 190. En la cirugía de implante en 36 no fue necesaria ninguna otra intervención para acondicionar la brecha más que los movimientos para generar espacio suficiente en la rehabilitación.

DISCUSIÓN

El presente trabajo integrador, se realizó con pacientes en los que el tratamiento de brechas fue considerado sólo cuando los pacientes hubieran alcanzado indicadores de salud gingival y periodontal en dientes remanentes. Se tuvo especial cuidado en el control de placa bacteriana, e implementación de conductas preventivas para preservar la salud dental, periodontal y periimplantar. En la fase de mantenimiento se tuvieron en cuenta las recomendaciones de R, Smales y K. Yip sobre la detección temprana de lesiones compatibles con infecciones dentarias y de los tejidos de soporte, sobre todo cuando todavía son reversibles.³

La terapia periodontal no quirúrgica permitió disminuir los índices de placa y de sangrado al sondaje a <10% de los sitios, junto con la ausencia de signos de inflamación detectables clínicamente, estos indicadores se observaron en consonancia con los de salud gingival y periodontal propuestos por L. C. Chapple y colaboradores (2018) y de Lang y Bartold (2018).^{6,7} Si bien en estos trabajos no se mencionan índices de placa bacteriana específicos compatibles con salud, se establece con claridad la etiología de la enfermedad, y se hace evidente que los resultados obtenidos en nuestros pacientes fueron producto del control de su crecimiento y desarrollo. Durante la fase correctiva, los procedimientos de aumento horizontal por etapas constituyeron la mayoría de las elecciones de tratamiento para aumentos de volumen óseo en las brechas, según los resultados considerados en el cuarto consenso de ITI tras la revisión de las publicaciones de Jensen y Terheyden (2009) y la de Chiapasco y colaboradores (2009). Estas técnicas prevén una tasa de sobrevivencia de implantes a 5 años del 97 al 100%

de los casos, dependiendo de la técnica utilizada, porcentaje muy favorable, que justifica su elección.^{70, 71}

Las cirugías de brechas fueron realizadas siguiendo las directrices de autores reconocidos en publicaciones sobre el tema. Las declaraciones de consenso de ITI (2008) explicitan que existen variedad de técnicas con resultados efectivos y reproducibles en relación, sobre todo, a las indicaciones específicas según el tipo de brecha, por lo que se tuvo especial consideración de este hecho en cada caso.¹

De cada uno de los pacientes, surgieron situaciones de notable interés para ser discutidas:

Paciente 1: Presentó diagnóstico inicial de periodontitis estadio IV localizada grado C y mal posición dentaria, acorde a la clasificación de enfermedades periodontales vigente. El estadio IV se estableció en virtud de la “necesidad de rehabilitación compleja por presencia de menos de 20 dientes remanentes en pares opuestos” y a la “disfunción masticatoria” más que por la gravedad de pérdida ósea e inserción de los tejidos periodontales. Es decir que el diagnóstico fue determinado por la complejidad de la enfermedad más que por su gravedad según los parámetros publicados por Papapanou y colaboradores (2018) en consenso mundial celebrado para definir los parámetros de un caso de periodontitis. El cálculo de la relación entre pérdida de dientes con la edad del paciente mostró un valor que lo enmarcó en grado C, ya que un solo indicio de un grado superior alcanza para modificar el diagnóstico.^{11, 12}

Es de resaltar la lesión endodóntica que afectó tejidos periodontales en el elemento 26, con características clínicas particulares como PS ≤ 2 mm y NIC ≤ 3 mm, pérdida ósea radiográfica y tomográfica, así como presencia de lesión de fístula en mucosa vestibular a la altura de sus ápices. Por dichas singularidades, no fue posible ser enmarcada en la clasificación de Herrera y colaboradores (2018)¹⁵ de lesiones endodóntico-periodontales. Podría ser probable que el drenaje por vestibular, sumado a una tabla ósea delgada generara la pérdida de casi la totalidad del soporte óseo alveolar, con el único remanente de hueso interradicular y proximal, situación clínica cuyas características no se

encuentran contempladas en la nueva clasificación de enfermedades endodóntico-periodontales (la fístula no tenía relación con pérdida de inserción que generara bolsa periodontal en la zona cervical).¹⁵ El diagnóstico de la pieza fue de absceso apical crónico con fistula trans-periodontal. Aun así, la lesión podría enmarcarse en la definición que se brinda sobre este tipo de alteraciones: “comunicación patológica entre la pulpa y los tejidos periodontales que puede ocurrir en forma aguda o crónica”, ya que se produjo una gran pérdida de inserción periodontal.¹⁵ La preservación alveolar hizo posible la posterior instalación de implantes de manera diferida con regeneraciones adicionales.²⁹

Paciente 2: El diagnóstico periodontal de la paciente fue de gingivitis inducida por placa en un periodonto intacto según los parámetros definidos por Trombelli y colaboradores (2018) en función de los valores registrados de profundidad de sondaje, los cuales fueron ≤ 3 mm, porcentaje de sangrado al sondaje que resultó ser mayor al 10% de los sitios, con ausencia de pérdida de inserción y de pérdida ósea detectable radiográficamente.⁸ En cuanto a las técnicas quirúrgicas realizadas, puede observarse que las de regeneración ósea resultaron efectivas hasta el momento, ya que proporcionaron espesores de hueso que permitieron ubicar el implante en su sitio correcto con buen anclaje primario. Debido a una suma de contingencias, no fue posible continuar con la terapia planificada durante 2020 y los controles pertinentes de resultados. La decisión de la técnica quirúrgica para el aumento de volumen de tejidos blandos en brecha de 13 a 16 no fue la adecuada (cirugía 6), aunque existen técnicas de cirugías periodontales modificadas para el tratamiento de brechas con los mismos objetivos,⁹⁶ una mejor opción podría haber sido la de “colgajo enrollado” propuesta por Abrams (1980), los “injertos interpuestos” propuesta por Seibert (1991), o los “injertos en bolsa o en saco” propuestos, con variantes, por varios autores entre 1982 y 1994.² Otra opción podría haber sido la de aumento de mucosa queratinizada que desplazara apicalmente la línea mucogingival con un injerto gingival libre proveniente del paladar, hecho que habría provisto a la brecha de un tejido apropiado y suficiente para la posterior cirugía de aumento de tejido óseo, generando un colgajo vestibular que pudiera cubrir la

regeneración guiada con adecuado tejido queratinizado.^{2, 80, 81} De todos modos, la técnica empleada proveyó a la brecha de un volumen adecuado, sobre todo para cubrir la posterior regeneración ósea que sobre ella se realizó.

Paciente 3: El diagnóstico inicial fue de periodontitis estadio IV localizada grado B, acorde a la clasificación de enfermedades periodontales vigente.^{11, 12} En un principio el elemento 27 mostró profundidades de sondaje <4mm, pero la imagen radiográfica mostraba radiolucidez en el hueso alveolar y sobre-contorneado de la corona dento-soportada. Esta situación enmascaraba una gran pérdida de inserción, la cual se pudo constatar luego de realizar la adaptación de la corona al contorno del diente y tener acceso a bolsas de hasta 17mm. Aunque se intentó preservar el elemento con terapia periodontal y cirugía de acceso para defectos intraóseos, el diente permaneció con mal pronóstico durante todo el tratamiento, motivo por el cual se decidió la extracción con preservación para posterior implantación. Ercoli y Caton (2018) mencionan que el correcto control de placa puede prevenir enfermedades en los tejidos periodontales con prótesis fija, aunque invadan el surco gingival, pero que el inadecuado control de placa junto a prótesis con defectos de confección e instalación (por diferentes motivos en el proceso), puede aumentar la pérdida de los tejidos de sostén.²⁰ Esta situación hace evidente la relación que existe entre periodoncia y prostodoncia, las descripciones bibliográficas sobre esta relación deben tenerse en cuenta a la hora de considerar brechas a rehabilitar, ya que cualquier nicho retentivo de placa aumentará el riesgo de complicaciones infecciosas.^{2, 20}

CONCLUSIONES

Este trabajo se centró en el diagnóstico periodontal y de brechas para su correcto tratamiento. La nueva clasificación de enfermedades, alteraciones y condiciones periodontales y periimplantares (2017) permitió hacer distinciones altamente objetivas entre una patología y otra. No solo guiaron el tratamiento, sino también permitieron evaluar y estimar los riesgos de cada paciente en función de tasas de progresiones y factores de riesgos relacionados con la enfermedad. Existen muchas técnicas efectivas para tratamiento de defectos de brechas en cada caso, la decisión entre una u otra fue producto de analizar variables como el tipo de defecto, el tipo de hueso, el tipo de pérdida ósea, el tipo de tejido blando que cubría la brecha, la ubicación y tamaño del seno maxilar, etc.

La clasificación de defectos de brechas de Seibert (1983)² permitió determinar el tipo de pérdida ósea, esto fue útil para saber el sentido de regeneración requerido en cada caso; pero la clasificación de brechas de Terheyden (2010)¹ permitió tener en cuenta mayor cantidad de variables de interés, que guiaron específicamente el tratamiento a realizar.

Al momento de extraer un diente con mal pronóstico, se tuvo en cuenta que una opción rehabilitadora podría ser la colocación de implantes, y que existen estrategias quirúrgicas efectivas para preservar el hueso alveolar que los alojará en el futuro. En algunos casos, aunque los volúmenes eran adecuados, el seno maxilar invadía el espacio en que se ubicaría el implante, por tanto, se tuvo en cuenta que en la actualidad existen recursos quirúrgicos predecibles y efectivos para la solución de este inconveniente.

Cada tratamiento de brechas se realizó en función de la ubicación tridimensional que requerían los implantes para obtener resultados estructurales, funcionales y estéticos satisfactorios en la rehabilitación protética que sobre ellos asentarán. Se lograron volúmenes adecuados de tejidos duros, así como del tipo y volumen de tejidos blandos supra-yacente. Los tres casos requirieron tratamiento ortodóntico a los fines de lograr una correcta ubicación de los dientes en la arcada dentaria, en su relación con la rehabilitación y atendiendo a las funciones oclusales.

Los resultados obtenidos requieren controles periódicos a largo plazo para mantener los logros obtenidos.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cordaro L, Terheyden H. ITI Treatment Guide. Vol. 7. Berlin, Germany: Quintessence Publishing Co, Ltd.; 2014.
2. Lang NP, Lindhe J. Periodontología clínica e implantología odontológica. T I y II. 6ta. Edición. CABA-Argentina: ed. Panamericana; 2017.
3. Newsome P, Smales R, Yip K. Oral diagnosis and treatment planning: part 1-8. Br Dent J. 2012 Jul;213(1):15-394.
4. Shah RJ, Diwan FJ, Diwan MJ, Chauhan VJ, Agrawal HS, Patel GC. A study of the emotional effects of tooth loss in an edentulous Gujarati population and its association with depression. J Indian Prosthodont Soc. 2015 Jul-Sep;15(3):237-43.
5. Caton JG, 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 Jun;45 (Suppl 20): S1-S8.
6. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE, Bartold PM, Dommisch H, Eickholz P et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. J Periodontol. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S74-S84.
7. Lang NP, Bartold PM. Periodontal health. J Periodontol. 2018 Jun;89 (Suppl 1):S9-S16.

8. Trombelli L, Farina R, Silva CO, Tatakis DN. Plaque-induced gingivitis: Case definition and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol*. 2018 Jun;45 (Suppl 20): S44-S67.
9. Holmstrup P, Plemons J, Meyle J. Non-plaque-induced gingival diseases. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S28-S45.
10. Murakami S, Mealey BL, Mariotti A, Chapple ILC. Dental plaque-induced gingival conditions. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S17-S27.
11. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S173-S82.
12. Tonetti MS, Greenwell H, Kornman KS. Staging and grading of periodontitis: Framework and proposal of a new classification and case definition [published correction appears in *J Periodontol*. 2018 Dec;89(12):1475]. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S159-S72.
13. Jepsen S, Caton JG, Albandar JM, Bissada NF, Bouchard P, Cortellini P et al. Periodontal manifestations of systemic diseases and developmental and acquired conditions: Consensus report of workgroup 3 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S237-S48.
14. Albandar JM, Susin C, Hughes FJ. Manifestations of systemic diseases and conditions that affect the periodontal attachment apparatus: Case definitions and diagnostic considerations. *J Clin Periodontol*. 2018 Jun;45 (Suppl 20): S171-S89.
15. Herrera D, Retamal-Valdes B, Alonso B, Feres M. Acute periodontal lesions (periodontal abscesses and necrotizing periodontal diseases) and endo-periodontal lesions. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S85-S102.
16. 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 Jun;89 (Suppl 1): S313-S8.

17. Needleman I, Garcia R, Gkranias N, Kirkwood KL, Kocher T, Di Iorio A et al. Mean annual attachment, bone level, and tooth loss: A systematic review. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S120-S39.
18. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S204-S13.
19. Fan J, Caton JG. Occlusal trauma and excessive occlusal forces: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S214-S22.
20. Ercoli C, Caton JG. Dental prostheses and tooth-related factors. *J Clin Periodontol*. 2018 Jun;45 (Suppl 20): S207-S18.
21. Hämmerle CHF, Tarnow D. The etiology of hard- and soft-tissue deficiencies at dental implants: A narrative review. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S291-S303.
22. Araujo MG, Lindhe J. Peri-implant health. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S249-S56.
23. Heitz-Mayfield LJA, Salvi GE. Peri-implant mucositis. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S257-S66.
24. Schwarz F, Derks J, Monje A, Wang HL. Peri-implantitis. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S267-S90.
25. Renvert S, Persson GR, Pirih FQ, Camargo PM. Peri-implant health, peri-implant mucositis, and peri-implantitis: Case definitions and diagnostic considerations. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S304-S12.
26. Ravidà A, Qazi M, Troiano G, Saleh MHA, Greenwell H, Kornman K et al. Using periodontal staging and grading system as a prognostic factor for

- future tooth loss: A long-term retrospective study. *J Periodontol.* 2020 Apr;91(4):454-61.
27. Moya-Villaescusa MJ, Sánchez-Pérez AJ. Valor pronóstico de la densidad ósea y de la movilidad en el éxito implantológico. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac.* 2017 Sep;39(3):125-31.
 28. Cawood JI, Howell RA. A classification of the edentulous jaws. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 1988 Aug;17(4):232-6.
 29. Kalsi AS, Kalsi JS, Bassi S. Alveolar ridge preservation: why, when and how. *Br Dent J.* 2019 Aug;227(4):264-74.
 30. Small C, Brits D, Hemingway J. Assessing the effects of tooth loss in adult crania using geometric morphometrics. *Int J Legal Med.* 2016 Jan;130(1):233-43.
 31. Unal Erzurumlu Z, Celenk P. A radiological evaluation of the effects of edentulousness on the temporomandibular joint. *J Oral Rehabil.* 2020;47(3):319-24.
 32. Lee CT, Huang HY, Sun TC, Karimbux N. Impact of Patient Compliance on Tooth Loss during Supportive Periodontal Therapy: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Dent Res.* 2015 Jun;94(6):777-86.
 33. Bassir SH, Alhareky M, Wangsrimongkol B, Jia Y, Karimbux N. Systematic Review and Meta-Analysis of Hard Tissue Outcomes of Alveolar Ridge Preservation. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018 Sep/Oct;33(5):979-94.
 34. MacBeth N, Trullenque-Eriksson A, Donos N, Mardas N. Hard and soft tissue changes following alveolar ridge preservation: a systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2017 Aug;28(8):982-1004.
 35. Ramaglia L, Saviano R, Matarese G, Cassandro F, Williams RC, Isola G. Histologic Evaluation of Soft and Hard Tissue Healing Following Alveolar Ridge Preservation with Deproteinized Bovine Bone Mineral Covered with Xenogenic Collagen Matrix. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2018 Sep/Oct;38(5):737-45.

36. Iocca O, Farcomeni A, Pardiñas Lopez S, Talib HS. Alveolar ridge preservation after tooth extraction: a Bayesian Network meta-analysis of grafting materials efficacy on prevention of bone height and width reduction. *J Clin Periodontol*. 2017 Jan;44(1):104-14.
37. Hosny MS, Radi IA. Evidence Is Unclear About the Best Material and Technique Required for Alveolar Ridge Preservation for Dental IMPLANT SITE Development. *J Evid Based Dent Pract*. 2019 Sep;19(3):295-7.
38. Willenbacher M, Al-Nawas B, Berres M, Kämmerer PW, Schiegnitz E. The Effects of Alveolar Ridge Preservation: A Meta-Analysis. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2016 Dec;18(6):1248-68.
39. Fickl S, Fischer K, Petersen N, et al. Dimensional Evaluation of Different Ridge Preservation Techniques: A Randomized Clinical Study. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2017 May/Jun;37(3):403-10.
40. Jung RE, Ioannidis A, Hämmerle CHF, Thoma DS. Alveolar ridge preservation in the esthetic zone. *Periodontol 2000* Jun. 2018;77(1):165-75.
41. Kim JJ, Ben Amara H, Schwarz F, Kim HY, Lee JW, Wikesjö UME et al. Is ridge preservation/augmentation at periodontally compromised extraction sockets safe? A retrospective study. *J Clin Periodontol*. 2017 Oct;44(10):1051-8.
42. Al Yafi F, Alchawaf B, Nelson K. What is the Optimum for Alveolar Ridge Preservation?. *Dent Clin North Am*. 2019 Jul;63(3):399-418.
43. Masaki C, Nakamoto T, Mukaibo T, Kondo Y, Hosokawa R. Strategies for alveolar ridge reconstruction and preservation for implant therapy. *J Prosthodont Res*. 2015 Oct;59(4):220-8.
44. Chiapasco M, Casentini P. Horizontal bone-augmentation procedures in implant dentistry: prosthetically guided regeneration. *Periodontol 2000*. 2018 Jun;77(1):213-40.

45. Sanz-Sanchez I, Carrillo de Albornoz A, Figuero E, Schwarz F, Jung R, Sanz M, et al. Effects of lateral bone augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Mar;29 Suppl 15:18-31.
46. Tolstunov L. Surgical Algorithm for Alveolar Bone Augmentation in Implant Dentistry. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2019 May;31(2):155-61.
47. Chappuis V, Rahman L, Buser R, Janner SFM, Belser UC, Buser D. Effectiveness of Contour Augmentation with Guided Bone Regeneration: 10-Year Results. *J Dent Res.* 2018 Mar;97(3):266-74.
48. Trombelli L, Severi M, Pramstraller M, Farina R. Sub-periosteal Peri-Implant Augmented Layer Technique for Horizontal Bone Augmentation at Implant Placement. *Minerva Stomatol.* 2018 Oct;67(5):217-24.
49. Haggerty CJ, Vogel CT, Fisher GR. Simple bone augmentation for alveolar ridge defects. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2015 May;27(2):203-26.
50. Elnayef B, Porta C, Suárez-López Del Amo F, Mordini L, Gargallo-Albiol J, Hernández-Alfaro F. The Fate of Lateral Ridge Augmentation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018 May/Jun;33(3):622-35.
51. Bhatavadekar NB, Gharpure AS. Sequential Ridge Augmentation Protocol for Hard and Soft Tissue Grafting in Alveolar Ridge Deficiencies: A Proposed Evidence-Based Algorithm. *J Oral Implantol.* 2018 Apr;44(2):153-60.
52. Chavda S, Levin L. Human Studies of Vertical and Horizontal Alveolar Ridge Augmentation Comparing Different Types of Bone Graft Materials: A Systematic Review. *J Oral Implantol.* 2018 Feb;44(1):74-84.
53. Rider P, Kačarević ŽP, Alkildani S, Retnasingh S, Schnettler R, Barbeck M. Additive Manufacturing for Guided Bone Regeneration: A Perspective for Alveolar Ridge Augmentation. *Int J Mol Sci.* 2018 Oct;19(11):3308, 1-35.

54. Haugen HJ, Lyngstadaas SP, Rossi F, Perale G. Bone grafts: which is the ideal biomaterial?. *J Clin Periodontol*. 2019 Jun;46 (Suppl 21):92-102.
55. Aludden H, Mordenfeld A, Hallman M, Dahlin C, Jensen T. Lateral Ridge Augmentation With Bio-Oss Alone or Bio-Oss Mixed With Particulate Autogenous Bone Graft: A Systematic Review. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2017 Aug;46(8):1030-8.
56. Mordenfeld A, Aludden H, Starch-Jensen T. Lateral ridge augmentation with two different ratios of deproteinized bovine bone and autogenous bone: A 2-year follow-up of a randomized and controlled trial. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2017 Oct;19(5):884-94.
57. Salvi GE, Monje A, Tomasi C. Long-term biological complications of dental implants placed either in pristine or in augmented sites: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res*. 2018 Oct;29 (Suppl 16):294-310.
58. Troeltzsch M, Troeltzsch M, Kauffmann P, Gruber R, Brockmeyer P, Moser N et al. Clinical efficacy of grafting materials in alveolar ridge augmentation: A systematic review. *J Craniomaxillofac Surg*. 2016 Oct;44(10):1618-29.
59. Wessing B, Lettner S, Zechner W. Guided Bone Regeneration with Collagen Membranes and Particulate Graft Materials: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2018 Jan/Feb;33(1):87–100.
60. García-Gareta E, Coathup MJ, Blunn GW. Osteoinduction of bone grafting materials for bone repair and regeneration. *Bone*. 2015 Dec;81:112-21.
61. Omar O, Elgali I, Dahlin C, Thomsen P. Barrier membranes: More than the barrier effect?. *J Clin Periodontol*. 2019 Jun;46 (Suppl 21):103-23.
62. Elgali I, Omar O, Dahlin C, Thomsen P. Guided bone regeneration: materials and biological mechanisms revisited. *Eur J Oral Sci*. 2017 Oct;125(5):315-37.

63. Morales Navarro D, Vila Morales D. Regeneración ósea guiada en estomatología / Guided bone regeneration in dental practice. *Rev. Cuba. Estomatol.* 2016 Jan-Mar; 53(1):67-83.
64. Thoma DS, Bienz SP, Figuero E, Jung RE, Sanz-Martín I. Efficacy of lateral bone augmentation performed simultaneously with dental implant placement: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol.* 2019 Jun;46 (Suppl 21):257-76.
65. Wessing B, Lettner S, Zechner W. Guided Bone Regeneration with Collagen Membranes and Particulate Graft Materials: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2018 Jan/Feb;33(1):87–100.
66. Garcia J, Dodge A, Luepke P, Wang HL, Kapila Y, Lin GH. Effect of membrane exposure on guided bone regeneration: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Mar;29(3):328-38.
67. Herford AS, Nguyen K. Complex bone augmentation in alveolar ridge defects. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2015 May;27(2):227-44.
68. Pikos MA, Miron RJ. Bone augmentation in implant dentistry. Batavia, IL: Quintessence Publishing Co Inc,;2019.
69. Falcón-Guerrero B. Manejo de la cresta maxilar atrófica con la técnica de Ridge Split. *Odovtos.* 2019 Apr; 21(1):23-9.
70. Jensen SS, Terheyden H. Bone augmentation procedures in localized defects in the alveolar ridge: clinical results with different bone grafts and bone-substitute materials. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24:218-36.
71. Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M. Bone augmentation procedures in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009;24:237-59.
72. Urban I, Monje A. Guided bone regeneration in alveolar bone reconstruction. *Oral Maxillofac Surg Clin North Am.* 2019 May;31(2):331-8.

73. Moro A, De Angelis P, Pelo S, Gasparini G, D'Amato G, Passarelli PC et al. Alveolar ridge augmentation with maxillary sinus elevation and split crest: Comparison of 2 surgical procedures. *Medicine (Baltimore)*. 2018 Jun;97(24): e11029.
74. Ting M, Rice JG, Braid SM, Lee CYS, Suzuki JB. Maxillary Sinus Augmentation for Dental Implant Rehabilitation of the Edentulous Ridge: A Comprehensive Overview of Systematic Reviews. *Implant Dent*. 2017 Jun;26(3):438-64.
75. Sivaramakrishnan G, Sridharan K. Nitrous Oxide and Midazolam Sedation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Anesth Prog*. 2017 Summer;64(2):59-65.
76. Better H, Chaushu L, Nissan J, Xavier S, Tallarico M, Chaushu G. The Feasibility of Flapless Approach to Sinus Augmentation Using an Implant Device Designed According to Residual Alveolar Ridge Height. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2018 Jul/Aug;38(4):601–6.
77. Hämmerle CHF, Tarnow D. The etiology of hard- and soft-tissue deficiencies at dental implants: A narrative review. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 (Suppl 1): S291-S303.
78. Iorio-Siciliano V, Blasi A, Sammartino G, Salvi GE, Sculean A. Soft tissue stability related to mucosal recession at dental implants: a systematic review. *Quintessence Int*. 2020 Dec;51(1):28-36.
79. Bassetti RG, Stähli A, Bassetti MA, Sculean A. Soft tissue augmentation procedures at second-stage surgery: a systematic review. *Clin Oral Investig*. 2016 Sep;20(7):1369-87.
80. Kadkhodazadeh M, Amid R, Kermani ME, Mirakhori M, Hosseinpour S. Timing of soft tissue management around dental implants: a suggested protocol. *Gen Dent*. 2017 May/Jun;65(3):50-6.
81. Thoma DS, Lim HC, Paeng KW, Kim MJ, Jung RE, Hämmerle CHF et al. Augmentation of keratinized tissue at tooth and implant sites by using autogenous grafts and collagen-based soft-tissue substitutes. *J Clin*

Periodontol. 2020 Jan;47(1):64-71.

82. Monje A, Blasi G. Significance of keratinized mucosa/gingiva on peri-implant and adjacent periodontal conditions in erratic maintenance compliers. *J Periodontol.* 2019 May;90(5):445-53.
83. Esfahanizadeh N, Daneshparvar N, Motallebi S, Akhondi N, Askarpour F, Davaie S. Do we need keratinized mucosa for a healthy peri-implant soft tissue?. *Gen Dent.* 2016 Jul/Aug;64(4):51-5.
84. Bassetti RG, Stähli A, Bassetti MA, Sculean A. Soft tissue augmentation around osseointegrated and uncovered dental implants: a systematic review. *Clin Oral Investig.* 2017 Jan;21(1):53-70.
85. Jiang X, Lin Y. Gain of Keratinized Mucosa Around Implants in the Posterior Mandible by a Modified Apically Positioned Flap and Xenogeneic Collagen Matrix. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2019 Sep/Oct;39(5):721-7.
86. Marin DO, Leite AR, Nícoli LG, Marcantonio C, Compagnoni MA, Marcantonio E Jr. Free Gingival Graft to Increase Keratinized Mucosa after Placing of Mandibular Fixed Implant-Supported Prosthesis. *Case Rep Dent.* 2017 Feb;2017:5796768.
87. Oh SL, Masri RM, Williams DA, Ji C, Romberg E. Free gingival grafts for implants exhibiting lack of keratinized mucosa: a prospective controlled randomized clinical study. *J Clin Periodontol.* 2017 Feb;44(2):195-203.
88. Rocuzzo M, Grasso G, Dalmasso P. Keratinized mucosa around implants in partially edentulous posterior mandible: 10-year results of a prospective comparative study. *Clin Oral Implants Res.* 2016 Apr;27(4):491-6.
89. Thoma DS, Naenni N, Figuero E, Hämmerle CHF, Schwarz F, Jungo RE et al. Effects of soft tissue augmentation procedures on peri-implant health or disease: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Mar;29 (Suppl 15):32-49.
90. Ueno D, Nagano T, Watanabe T, Shirakawa S, Yashima A, Gomi K. Effect of the Keratinized Mucosa Width on the Health Status of Periimplant and

Contralateral Periodontal Tissues: A Cross-sectional Study. *Implant Dent.* 2016 Dec;25(6):796-801.

91. Kissa J, El Kholti W, Laalou Y, El Farouki M. Augmentation of keratinized gingiva around dental implants. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg.* 2017 Jun;118(3):156-60.
92. Schwarz F, Becker J, Civale S, Sahin D, Iglhaut T, Iglhaut G. Influence of the width of keratinized tissue on the development and resolution of experimental peri-implant mucositis lesions in humans. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Jun;29(6):576-82.
93. Wu Q, Qu Y, Gong P, Wang T, Gong T, Man Y. Evaluation of the efficacy of keratinized mucosa augmentation techniques around dental implants: a systematic review. *J Prosthet Dent.* 2015 May;113(5):383-90.
94. Serra AL, Vives Bonet T, Santos Alemany A. Injerto Gingival libre en acordeón procedente de un tramo edéntulo. A propósito de un caso. *RODE.* 2008; 7:92.
95. Puisys A, Zukauskas S, Kubilius R, Barbeck M, Razukevičius D, Linkevičiene L et al. Clinical and Histologic Evaluations of Porcine-Derived Collagen Matrix Membrane Used for Vertical Soft Tissue Augmentation: A Case Series. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2019 May-Jun;39(3):341-7.
96. Zuhr O, Rebele SF, Cheung SL, Hürzeler MB. Research Group on Oral Soft Tissue Biology and Wound Healing. Surgery without papilla incision: tunneling flap procedures in plastic periodontal and implant surgery. *Periodontol 2000.* 2018 Jun;77(1):123-49.
97. Lee CT, Hamalian T, Schulze-Späte U. Minimally invasive treatment of soft tissue deficiency around an implant-supported restoration in the esthetic zone: modified VISTA technique case report. *J Oral Implantol.* 2015 Feb;41(1):71-6.

98. Nyman S, Lindhe J, Rosling B. Periodontal surgery in plaque-infected dentitions. *J Clin Periodontol*. 1977 Nov;4(4):240-9.
99. Graziani F, Music L, Bozic D, Tsakos G. Is periodontitis and its treatment capable of changing the quality of life of a patient?. *Br Dent J*. 2019 Oct;227(7):621-5.
100. Mombelli A. Maintenance therapy for teeth and implants. *Periodontol* 2000. 2019 Feb;79(1):190-9.
101. Sanz Sánchez I, Bascones Martínez, A. Terapéutica periodontal de mantenimiento/Supportive periodontal therapy. *Av. periodoncia implantol. Oral*. 2017 Apr;29(1): 11-21.
102. Manresa C, Sanz-Miralles EC, Twigg J, Bravo M. Supportive periodontal therapy (SPT) for maintaining the dentition in adults treated for periodontitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Jan;1(1):CD009376.
103. Lang NP, Tonetti MS. Periodontal risk assessment (PRA) for patients in supportive periodontal therapy (SPT). *Oral Health Prev Dent*. 2003;1(1):7-16.

ANEXO

Consentimientos informados utilizados con los pacientes

Para las intervenciones clínicas:

Consentimiento Informado

PACIENTE _____ HC Nº _____
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
ACLARACIÓN
DNI Nº

FIRMA DEL PROFESIONAL

Para la confección del presente Trabajo Final Integrador:

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por la presente, otorgo mi pleno consentimiento para la publicación de las intervenciones odontológicas realizadas a mi persona y a los datos e imágenes que puedan ser útiles a tal fin con la preservación de mi identidad. He sido informado de que dicha información será utilizada exclusivamente con fines académicos. He comprendido claramente que el uso de estas imágenes promueve el desarrollo, el avance y la divulgación académica-científica.

He tenido la oportunidad de preguntar y recibir respuestas satisfactorias y, mediante la siguiente firma, expreso mi cabal consentimiento, liberando de cualquier responsabilidad civil, penal o de cualquier índole a las personas que recabaron, produjeron y almacenaron la información citada.

Firma de Paciente o Tutor

Aclaración: _____

D.N.I. _____

Fecha: _____